



Amt Seelow-Land



Gemeinde Vierlinden / Amt Seelow-Land Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Energiepark Marxdorf“

**Gemeinde Vierlinden
Ortsteil Marxdorf**

**Umweltbericht
gem. § 2 BauGB**

Stand:
Offenlage n. § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB
09.12.2024

Auftraggeber:
DAH Photovoltaik 3. GmbH
An den Eichen 1
D-16515 Oranienburg

Bearbeitung:
ARK Umweltplanung und -consulting
Paul-Marien-Str. 18
66111 Saarbrücken

Stand: Offenlage n. § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB
erstellt: 09.12.2024

ARK Umweltplanung und –consulting
Paul-Marien-Str. 18
66111 Saarbrücken
Tel.: 0681 373469
Fax: 0681 373479
email: j.weyrich@ark-partnerschaft.de

Bearbeiter:

Dr. J. Weyrich
Dr. F. Wilhelmi
Ma. Sc. Biol. F. Geisen

Inhalt

1.	Einleitung und Anlass.....	6
2.	Bebauungsplanentwurf	6
2.1	Standort.....	6
2.2	Umweltrelevante Festsetzungen.....	7
2.3	Flächenbedarf	8
3.	Planerische Vorgaben.....	9
3.1	Landesentwicklungsprogramm, Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg	9
3.2	Landschaftsprogramm Brandenburg	9
3.3	Landschaftsrahmenplan Landkreis Märkisch-Oderland	10
3.4	Flächennutzungsplan/Landschaftsplan.....	10
3.5	Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung	11
3.6	Schutzgebiete und -objekte n. BNatSchG und WHG	11
3.7	Informelle Fachdaten	12
3.8	Relevante Fachgesetze	12
4.	Bestand und Bewertung des Umweltzustands	13
4.1	Schutzgut Biotope, Fauna und Flora, biologische Vielfalt	13
4.1.1	Untersuchungsprogramm und Datenquellen	13
4.1.2	Biotope und Vegetation.....	14
4.1.3	Fauna	19
4.1.3.1	Avifauna	19
4.1.3.2	Säugetiere	26
4.1.3.3	Herpetofauna	29
4.1.3.4	Sonstige	30
4.1.4	Biologische Vielfalt	30
4.2	Schutzgut Fläche und Boden.....	30
4.3	Schutzgut Wasser	31
4.4	Schutzgut Klima und Luft	31
4.5	Schutzgut Landschaftsbild	32
4.6	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	32
4.7	Schutzgut Mensch.....	32
5.	Wirkungsprognose (Umweltprüfung)	33
5.1	Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung	33
5.2	Wirkfaktoren	34
5.3	Prognose der schutzgutbezogene Auswirkungen im Planfall.....	35
5.3.1	Schutzgut Biotope, Fauna und Flora, Biologische Vielfalt	35
5.3.1.1	Biotope	35
5.3.1.2	Avifauna	36
5.3.1.3	Säugetiere	37
5.3.1.4	Herpetofauna	38
5.3.1.5	Abgeleitete Maßnahmen	38
5.3.2	Schutzgut Fläche und Boden.....	39
5.3.3	Schutzgut Wasser	39
5.3.4	Schutzgut Klima und Luft	40
5.3.5	Schutzgut Landschaftsbild	40
5.3.6	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	41
5.3.7	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit.....	42
5.3.8	Wechselwirkungen und Kumulationswirkungen	42
5.4	Prognose der Auswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung	44
5.5	Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete.....	45
5.5.1	Beschreibung des NATURA 2000-Gebietes.....	45
5.5.2	Prognose möglicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben	46
5.6	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten (artenschutzrechtliche Prüfung)	47

5.7	Grenzüberschreitende Wirkungen	48
5.8	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz.....	48
5.9	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich von Umweltauswirkungen.....	49
5.9.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	49
5.9.2	Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen.....	51
5.9.3	Luftreinhaltung und Lärmschutz.....	56
5.9.4	Abfälle	56
5.9.5	Unfall- und Katastrophenschutz	57
6.	Zusätzliche Angaben.....	57
6.1	Verwendete technische Verfahren	57
6.2	Schwierigkeiten beim Zusammenstellen der Unterlagen.....	57
6.3	Monitoringmaßnahmen	57
6.4	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	58
6.5	Verwendete Quellen.....	60

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Übersichtslageplan der Maßnahme
- Abb. 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf
- Abb. 3: Ausschnitt aus dem Entwicklungskonzept der Fortschreibung des Landschaftsplanes
- Abb. 4: Dokumentation des Planbereiches 1
- Abb. 5: Dokumentation des Planbereiches 2
- Abb. 6: Biotoptypen im Geltungsbereich und nahem Umfeld (FBA)
- Abb. 7: Braunkehlchen und Grauammer
- Abb. 8: Verortung ausgewählter Brutvogelarten
- Abb. 9: Visualisierung der Nahrungsgäste und Rastvögel
- Abb. 10: Aktivitätsdichte der Fledermäuse anhand von Detektorbegehungen
- Abb. 11: Zauneidechse im westlichen der beiden Sölle
- Abb. 12: Ausschnitt aus dem aktuellen Belegungsplan
- Abb. 13: Kernverbindungszone und Großsäugerwanderkorridore
- Abb. 14: Grenzbereiche zu Marxdorf und zur Ferienhaussiedlung
- Abb. 15: PVA-Freiflächenanlagen im Umfeld
- Abb. 16: NATURA 2000-Gebiete im weiteren Umfeld
- Abb. 17: Kesselmoorstandort im erneuten Degenerationsstadium
- Abb. 18: Lage des FFH-Gebietes und Moor-Einzugsgebiet

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Flächenbilanz Planung
- Tab. 2: Zusammenstellung der relevanten Fachgesetze
- Tab. 3: Erfassungskalender
- Tab. 4: Biotope im Planbereich
- Tab. 5: registrierte Vogelarten
- Tab. 6: Vogelarten zur Aggregations- und Rastzeit
- Tab. 7: registrierte Fledermausarten
- Tab. 8: Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung
- Tab. 9: Biotope, Inwertsetzung und Betroffenheit
- Tab. 10: Wirkmatrix der Wechselbeziehung zwischen den Schutzgütern
- Tab. 11: Beeinträchtigungen der Schutzgüter und zugeordnete Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen
- Tab. 12: Eingriff in Boden/Fläche

1. Einleitung und Anlass

Die Fa. DAH Photovoltaik 3. GmbH mit Sitz in Oranienburg beabsichtigt die Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage auf einer Gesamtfläche von insgesamt rd. 128 ha in der Gemeinde Vierlinden. Hiervon sollen ca. 106 ha mit Solarmodulen belegt werden, ausgespart bleiben zwei Sölle und eine Grünlandfläche am südwestlichen Rand des Geltungsbereiches, die u.a. für Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen ist sowie die bestehenden Feldwirtschaftswege mit flankierenden Baumreihen.

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Vierlinden die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Energiepark Marxdorf“ beschlossen.

Parallel zum Bebauungsplan ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Gegenstand der Umweltprüfung sind die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 genannten Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima sowie Mensch, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern. Mit dem integrierten grünordnerischen Fachbeitrag erfolgt die in § 1a Abs. 3 BauGB geforderte Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Belange, die in der Abwägung gemäß §1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen sind. Hierbei werden die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und Ersatz nach § 1a BauGB i.S.d. Eingriffsregelung ermittelt und festgelegt. Im Umweltbericht werden darüber hinaus die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gem. § 44, Abs. 1 BNatSchG abgeprüft.

PV-Freiflächenanlagen sind in Anlage 1 des UVPG über UVP-pflichtige Vorhaben nicht explizit aufgeführt. UVP-pflichtig sind jedoch städtebauliche Projekte n. Anlage 1 Nr. 18.7 im Außenbereich mit einer zulässigen Grundfläche von 100 ha und mehr. Bei einer Größe von 20 bis 100 ha ist eine Allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht erforderlich.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens kann die Umweltprüfung und Überwachung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs gem. § 50 Abs. 1 Satz 1 UVPG der UVP gleichgestellt werden. Eine weitere Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen der Genehmigung der eigentlichen Maßnahme kann unterbleiben, soweit der Gegenstand schon im Rahmen der Umweltprüfung auf der Ebene des Bauleitplanverfahrens abgedeckt wurde. Dies ist vorliegend der Fall.

Mit der Neuregelung des § 2 des EEG wird der Nutzung erneuerbarer Energien ein überragendes öffentliches Interesse zugewiesen, das der öffentlichen Sicherheit dient. Die Erneuerbaren Energien sollen daher als vorrangiger Belang in die jeweiligen Schutzgüterabwägung eingebracht werden. Aufgrund der Größe der geplanten Anlage und des nicht unbedeutenden Anteils an der Gesamtversorgung darf ein übergeordnetes öffentliches Interesse in der Güterabwägung zunächst unterstellt werden.

2. Bebauungsplanentwurf

2.1 Standort

Der geplante Standort der PV-Anlage befindet sich unmittelbar südwestlich der Ortslage von Marxdorf. Im Südwesten grenzt eine Feriensiedlung an die Planungsfläche, südlich und südwestlich folgen großflächige Waldflächen (im Südwesten NSG „Marxdorfer Moor“), im Norden und Osten landwirtschaftliche Nutzflächen.

Die Planungsfläche selbst umfasst neben den bereits erwähnten und von der Belegungsfläche ausgenommenen Söllen, der Grünlandfläche und den Feldwirtschaftswegen ausschließlich

Ackerflächen (insgesamt 5 große Schläge). Der zentral verlaufende Feldwirtschaftsweg („Heinersdorfer Weg“) trennt den geplanten Solarpark in 2 Teilflächen.

Die Fläche weist die typische hügelig-wellige Topographie einer Grundmoränenplattenlandschaft auf (Ostbrandenburgische Platte) mit den beiden Söllen als typischem Formenschatz. Die Höhenunterschiede betragen bis zu 20m. Die wegebegleitenden Baumreihen bzw. -hecken befinden sich außerhalb des Geltungsbereiches bzw. der Belegungsfläche, so dass die Planung ohne Verlust von Gehölzen realisiert werden kann..

Die Erschließung des Solarparks ist über den Heinersdorfer Weg und einen davon abgehenden Feldwirtschaftsweg gesichert.

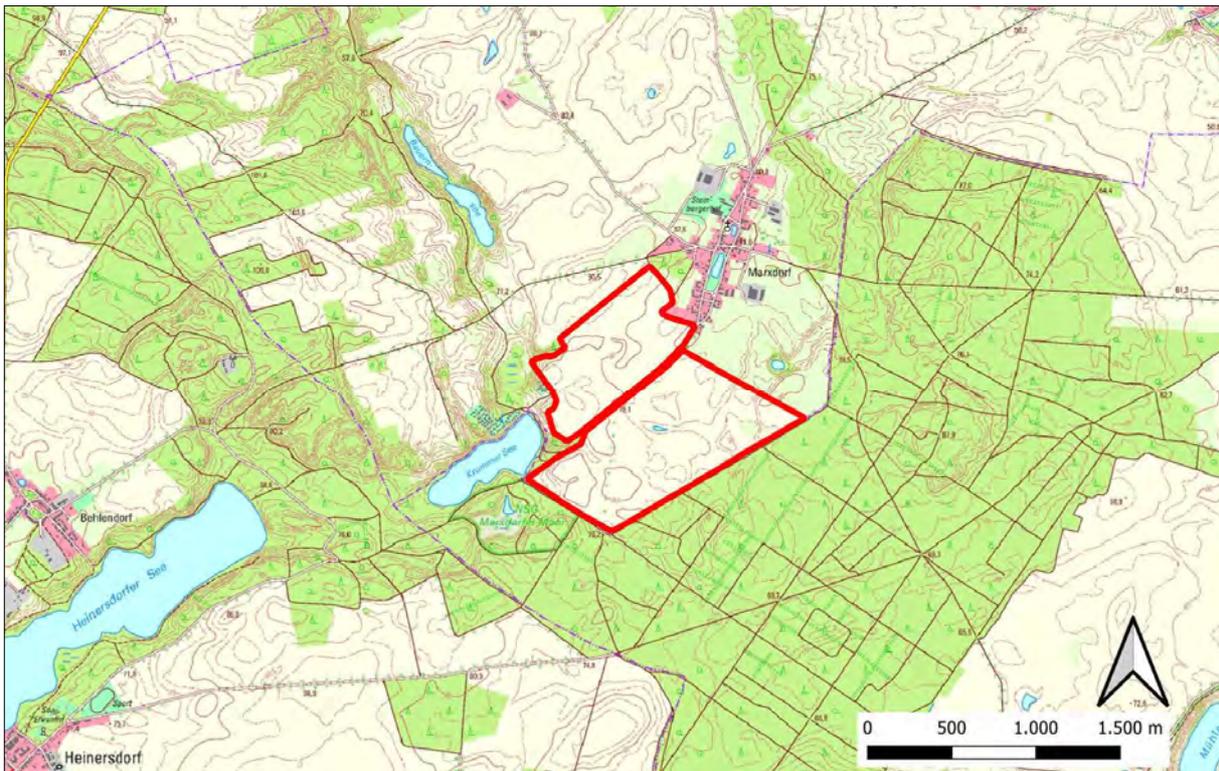


Abb. 1: Übersichtslageplan der Maßnahme (Kartengrundlage: Messtischblätter DTK 3551, Heinersdorf; Geobasisdaten © LGB Brandenburg, Quelle GeoPortal Brandenburg)

2.2 Umweltrelevante Festsetzungen

Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht für den Geltungsbereich insgesamt drei sonstige Sondergebiete mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ vor. Die Modultische werden mit Ramppfosten aufgeständert, wodurch das Vorhaben mit einem sehr geringen Versiegelungsgrad realisiert werden kann. Bodenversiegelungen ergeben sich aus der Fläche der Zaunpfosten, der Verankerung der Modultische und der Trafo-/Übergabegebäude.

Die GRZ wird auf 0,8 als Maß für die Überbauung und die projizierte Belegungsdichte der Module festgesetzt, die tatsächliche versiegelbare Grundfläche (GR) ist nicht reglementiert. Die Höhe der Modultische und sonstigen baulichen Anlagen (mit Ausnahme der bis zu 6,5 m Höhe zulässigen Masten für die Überwachungskameras) wird auf 4,00 m begrenzt.

Der zentrale Feldwirtschaftsweg wird aus dem gesicherten Anlagenbereich ausgegliedert, um eine Zufahrt zu der Bungalowsiedlung am Krummer See aus der Ortslage von Marxdorf heraus und eine Durchfahrt der örtlichen Landwirtschaft weiterhin zu gewährleisten.

Darüber hinaus werden die beiden Sölle und die Grünlandfläche im Nordwesten aus der Belegungsfläche ausgenommen. Sie stehen als festgesetzte Grünfläche auch für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft zur Verfügung. Die festgesetzten Nutzungen sind nur so lange zulässig, wie die Photovoltaik-Anlage betrieben wird. Nach Betriebsende ist diese innerhalb von zwei Jahren einschließlich aller Nebeneinrichtungen und Fundamente zurückzubauen. Als Folgenutzung wird eine Fläche für die Landwirtschaft festgesetzt. Gegenüber der Ortslage von Marxdorf und der Feriensiedlung im Westen sieht der Bebauungsplan die Anpflanzung einer dichten, naturraumtypischen Hecke als Sichtschutz vor.

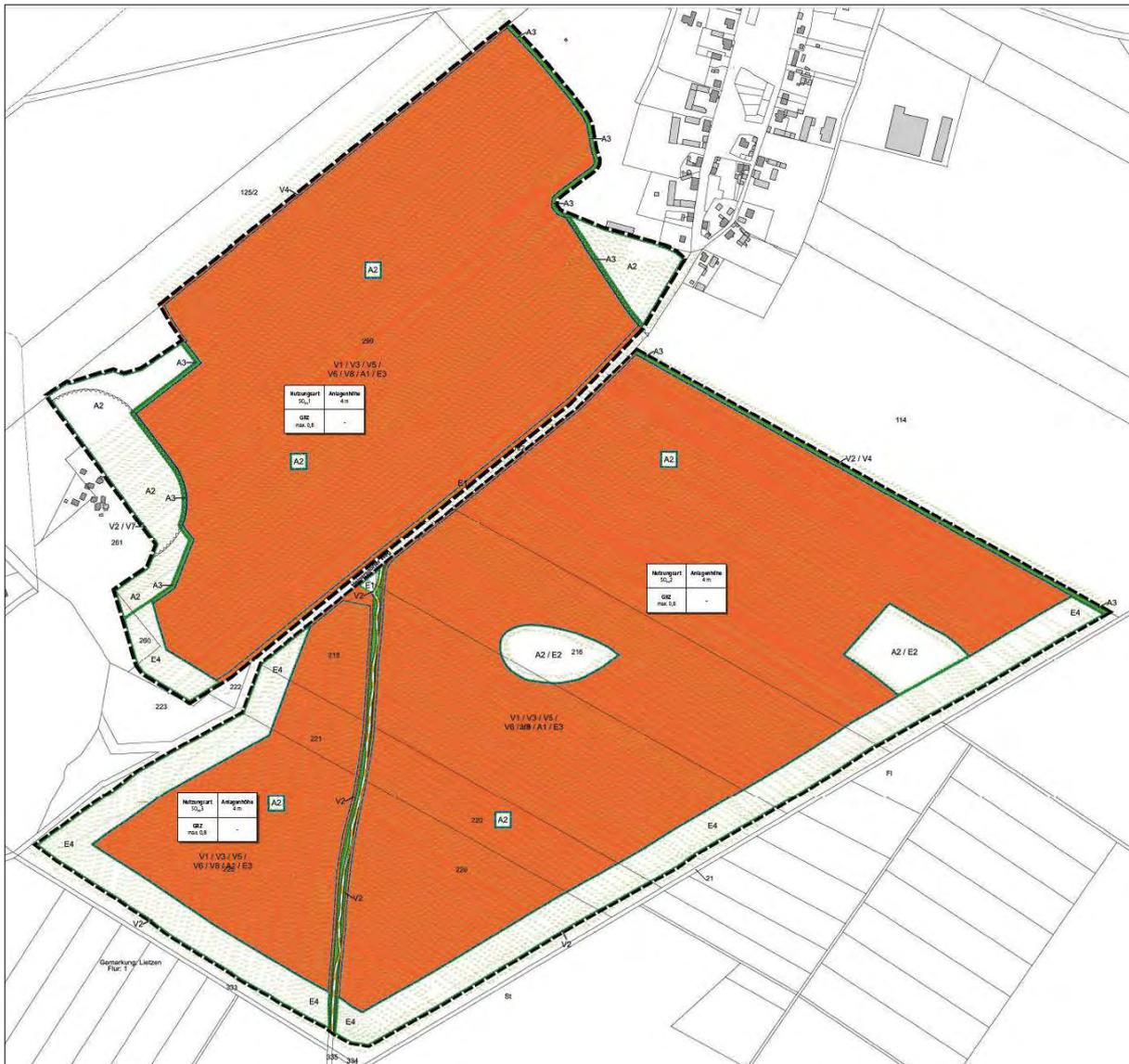


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf (ohne Maßstab, aus KernPlan, Stand Entwurf, 09.12.2024)

2.3 Flächenbedarf

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von insgesamt rd. 128 ha. Auf der Grundlage des Belegungsplanes und des Bebauungsplanes besteht gem. dem derzeitigen Planungsstand folgender Bedarf an Grund und Boden:

Tab. 1: Flächenbilanz Planung

Flächennutzung	max. zulässig gem. B-Plan	
	Fläche [ha]	Anteil [%] des Geltungsbereiches
Sondergebiet PVA	105,76	82,6
versiegelte Fläche (Ramppfosten, Transformatoren, Löschwasserkissen)	0,16	0,1
Wege	0,38	0,3
Grün-, Maßnahmenfläche	21,71	17,0
Summe	128,01	100

3. Planerische Vorgaben

3.1 Landesentwicklungsprogramm, Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg

Der Landesentwicklungsplan der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) definiert den raumordnerischen Rahmen für die räumliche Entwicklung in der Hauptstadtregion. Die vorliegende Planung widerspricht nicht den Grundsätzen des LEPro. Er enthält für den Geltungsbereich keine flächenhaften Gebietsfestlegungen in Form von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten. Auch ist der Planungsstandort nicht Teil des freizuhaltenden Freiraumverbundsystems.

Gem. Mitteilung der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg und der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen der Stadt Berlin steht die Planung den Zielen der Raumordnung nicht entgegen, insbesondere sind aufgrund der Planunschärfe Beeinträchtigungen des westlich und südlich angrenzenden Freiraumverbundes nicht zu erwarten.

3.2 Landschaftsprogramm Brandenburg

Das Landschaftsprogramm (2001) enthält allgemeine Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen Brandenburgs. Das LaPro wurde im Jahr 2001 aufgestellt und wird permanent und sektoral fortgeschrieben. Derzeit findet das Auslegungsverfahren für die Fortschreibung des sachlichen Teilplanes „Landschaftsbild“ statt.

Die Planungsvorschläge für den Planbereich offenbaren dessen eher defizitären Zustand. So wird für den Themenbereich Erholung die Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit vorgeschlagen. Dies wird auch im Themenbereich „Landschaftsbild“ aufgegriffen, der die Pflege und Verbesserung des vorhandenen Eigencharakters des bewalden, mehr oder minder stark reliefierten Platten- u. Hügellandes vorschlägt.

Der angrenzende Wald wird als Kernfläche des Naturschutzes ausgewiesen, der als naturnahes Gebiet und als störungsarmer Lebensraum für bedrohte Greif- und Großvogelarten zu erhalten ist. Für die angrenzende strukturarme Agrarlandschaft und damit den geplanten Solarparkstandort wird andererseits der Erhalt bzw. die Wiedereinbringung charakteristischer Landschaftselemente in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereichen sowie die Reduzierung von Stoffeinträgen (Düngemittel, Biozide) vorgeschlagen.

Auch der Vorschlag für das Schutzgut Boden (bodenschonende Bewirtschaftung überwiegend sorptionsschwacher, durchlässiger Böden) zielt auf die gegenwärtige Defizitlage, wobei ein kleiner Bereich der Geschiebemergelaufgaben als leistungsfähiger Boden bodenschonend bewirtschaftet werden soll.

In Bezug auf das Schutzgut Wasser ist als Standort mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten auf die Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit (Vermeidung von Stoffeinträgen, Sicherung der Schutzfunktion des Waldes) zu achten.

Allgemeine Entwicklungsziele sind für den Planbereich nicht angegeben. Auch stehen die anderen sektoral aufgeführten Entwicklungsziele dem geplanten Solarpark grundsätzlich nicht entgegen.

3.3 Landschaftsrahmenplan Landkreis Märkisch-Oderland

Der Landschaftsrahmenplan des LK Märkisch-Oderland wird derzeit erarbeitet. Ein Vorentwurf oder Informationen zu den zu erwartenden Entwicklungszielen waren nicht verfügbar.

3.4 Flächennutzungsplan/Landschaftsplan

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der ehemalige Gemeinde Marxdorf stellt den gesamten Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft sowie den Bereich der beiden Sölle als geschützte Biotop (östlicher Soll) bzw. als Wasser- und Biotopfläche dar. Zudem wird für den nördlich des Feldwirtschaftsweges gelegenen Teilbereich eine Trinkwasserschutzzone III dargestellt.¹

Im Hinblick auf den Zusammenschluss der vier ehemals selbstständigen Gemeinden Diedersdorf, Friedersdorf, Marxdorf und Worin soll der FNP für die neue Gesamtgemeinde erarbeitet werden. Der vorliegende Bebauungsplan soll daher als vorzeitiger Bebauungsplan gem. § 8 Abs. 4 S. 2 BauGB aufgestellt werden.

Der vorliegende Entwurf der Fortschreibung des Landschaftsplanes der Gemeinde Marxdorf schlägt innerhalb des Planbereiches den Erhalt und die Wiedervernässung von Moorböden und die Minderung von Stoffeinträgen sowie die Umwandlung von Acker in Grünland, auch aus Gründen des Erosionsschutzes, vor.

Die genannten Entwicklungsziele werden durch das Planvorhaben zumindest ein Stück weit umgesetzt, auch wenn zukünftig eine reguläre Grünlandbewirtschaftung innerhalb des Solarparks nur sehr eingeschränkt möglich ist. Jedenfalls ist die Planvariante Solarpark gegenüber einer weiterhin stattfindenden Intensivlandwirtschaft vor allem aus pedologischer Sicht in der Summe als die verträglichere zu betrachten. Die vorgesehenen Ausgleichsfläche E 4 dient der Umsetzung der genannten Entwicklungsziele insbesondere in Bezug auf Erosionsdisposition und Stoffeinträge.

Die vorgeschlagene Wiedervernässung der Moorbodenstandorte² am Westrand der Planungsfläche würde einen Wassereintrag erfordern, der sich schon aus topographischen Gründen nicht realisieren lässt, ebensowenig wie eine aktive Vernässung der Sölle. Zudem zielen die Maßnahmen nicht auf rezente oder relikte Moorböden, sondern auf das Wassereinzugsgebiet für das Kesselmoor.

¹ das Trinkwasserschutzgebiet wurde per VO v. 29.08.2013 aufgehoben

² die Darstellungen im Entwurf des Landschaftsplanes lassen sich insofern nicht nachvollziehen, als dass die im GeoPortal dargestellten Moorbodenkarten nur außerhalb des Geltungsbereiches Moorböden darstellen

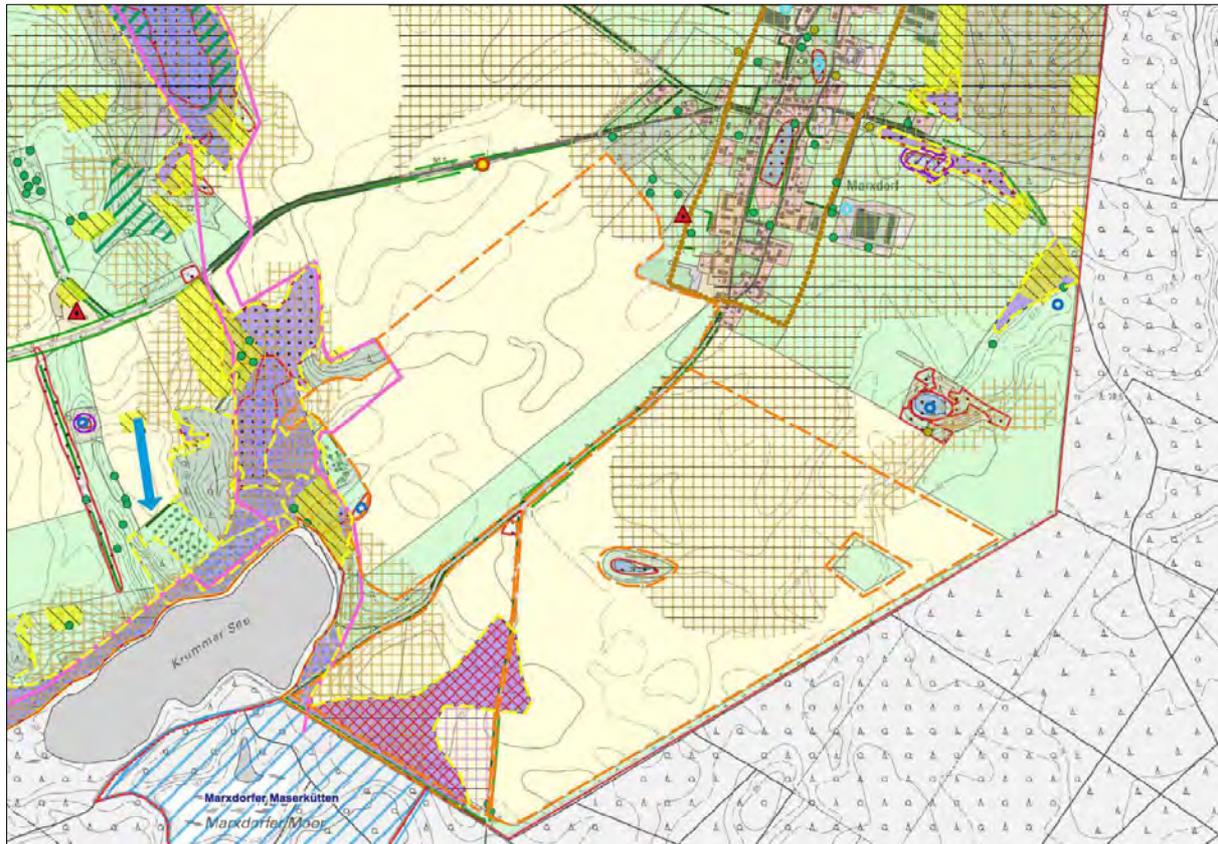


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Entwicklungskonzept der Fortschreibung des Landschaftsplane der Gemeinde; die gestrichelte Linie markiert die Grenze des geplanten Solarparks

3.5 Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Das nächstgelegene ca. 21 ha große FFH-Gebiet „Marxdorfer Maserkütten“ (DE 3551-303) grenzt unmittelbar südwestlich an den geplanten Solarpark. Es handelt sich gem. Standarddatenblatt um ein sehr gut erhaltenes Kesselmoor mit typischem Arteninventar und Komplexen aus Pflanzengesellschaften der offenen, mesotroph-sauren Moore und Kiefernmoorwald (*Eriophoro-Pinetum*).

Da die Gebietsfläche nicht beansprucht wird und auch keine Stoffeinträge in das Gebiet zu erwarten sind, können Wirkungen des geplanten Vorhabens auf die gemeldeten FFH-Lebensräume (7140 = Übergangs- und Schwingrasenmoore, 9130 = Waldmeister-Buchenwald, 91D0 Moorwälder) grundsätzlich ausgeschlossen werden. Tierarten sind für das Gebiet nicht gemeldet. In Kap. 5.5 erfolgt hierzu noch eine dezidierte FFH-Vorprüfung.

Innerhalb eines 2,8 km-Radius um die Planungsfläche sind keine weiteren FFH- oder Vogelschutzgebiete gemeldet.

3.6 Schutzgebiete und -objekte n. BNatSchG und WHG

Da FFH-Gebiet „Marxdorfer Maserkütten“ ist als NSG „Marxdorfer Moor“ mit Beschluss Nr. 19 des Bezirkstages Frankfurt/Oder vom 09.10.1981 nationalrechtlich gesichert. Auch hier gilt, dass die Verbotstatbestände die Gebietskulisse betreffen und insofern nicht tatbeständig sind.

Rechtskräftige Trinkwasserschutz- oder festgesetzte bzw. faktische Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen.

3.7 Informelle Fachdaten

Für den Planbereich sind in den Geoportalen der LfU (Artenlisten in Brandenburg) im betreffenden Raster folgende n. § 44 BNatSchG planungsrelevante Arten gelistet: Biber, Fischotter, Zauneidechse, Rotbauchunke, Kreuzkröte, Wechselkröte, Laubfrosch und Schlingnatter. Unter den beim LfU angefragten Punktdaten sind innerhalb eines 5 km großen Puffers um die Planungsfläche darüber hinaus die Knoblauchkröte, der Moor- und Teichfrosch sowie der nördliche Kammmolch aufgeführt. Laub- und Moorfrosch sowie Kammmolch und Rotbauchunke sind auch im näheren Umfeld (< 1 km) der geplanten PVA registriert.

Die häufig belegte Zauneidechse wurde auch im Zuge der Untersuchungen mehrfach auf der Fläche beobachtet, sowohl entlang der Wege als auch im westlichen Soll.

Unter den Insekten sind vor allem Daten zum Vorkommen planungsrelevanter Libellen verfügbar. Innerhalb des 5 km-Radius sind keine FFH-Anhang II bzw. IV-Arten registriert.

Die angefragten Punktdaten zu den Brutvögeln (nur Großvögel) belegen innerhalb des angrenzenden NSG „Marxdorfer Moor“ einen bekannten Nistplatz des Kraniches. Weitere Brutvorkommen des Kraniches und des Weißstorches befinden sich im weiteren Umfeld. Bekannte Schwerpunktbrutgebiete der Wiesenweihe werden vom LfU westlich des Heinersdorfer und östlich des Mühlensees in über 3 km Entfernung mitgeteilt.

Das Biotopkataster des Landes Brandenburg stellt die beiden Sölle innerhalb des Geltungsbereiches als geschützte Biotope dar. Der als perennierendes Kleingewässer dargestellte Biotoptyp ist jedoch nicht zutreffend, da beide Sölle zu allen Beobachtungszeiten trocken waren. Eine temporäre Bespannung ist lediglich für den westlichen der beiden Sölle denkbar, da nur hier Vernässungsindizien in Form von kleineren Binsenfluren vorhanden waren. Beide Strukturen bleiben von der Modulbelegungsfläche ausgeschlossen und können erhalten werden. Dies gilt auch für die ebenfalls als geschützter Biotop erfasste Lesesteinablagerung an der Abzweigung der den geplanten Park querenden Feldwirtschaftswege.

3.8 Relevante Fachgesetze

Die Anforderungen an die Einhaltung von Umweltstandards ergeben sich aus den Vorgaben, die für das jeweilige Planungsverfahren nach den einschlägigen Rechtsvorschriften zu beachten sind. Für die Bauleitplanung können die nachfolgenden Belange von Bedeutung sein:

Tab. 2: Zusammenstellung der relevanten Fachgesetze und Belange

Relevante Fachgesetze, Verordnungen, Richtlinien	Belange
Baugesetzbuch v. 23.06.1960	Nachhaltigkeit der städtebaulichen Entwicklung, Belange des Umweltschutzes, Bodenschutzklausel n. § 1a, Abs. 2, Ziele der Raumordnung, Aussagen FNP und Fachpläne, NATURA 2000
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009 Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013	Betroffenheit von Schutzgebieten, geschützte Biotope, besonderer Artenschutz (§ 44 ff. BNatSchG), Umweltschäden (§ 19 BNatSchG), Ausgleichverpflichtung n. § 15 BNatSchG, FFH-Verträglichkeitsprüfung
FFH-Richtlinie v. 21.05.1992, Vogelschutzrichtlinie v. 30.11.2009	Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten, Lebensräumen und Arten
Wasserhaushaltsgesetz (WHG) v. 31.07.2009; Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)	Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Hochwasserschutz
Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	Altlasten, sparsamer Umgang mit Grund und Boden, Erosion
Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) v. 15.03.1974, zuzgl. Verordnungen und Richtlinien	Auswirkungen von Lärm auf störepfindliche Nutzungen, Planungsleitsatz n. § 50 BImSchG

Relevante Fachgesetze, Verordnungen, Richtlinien	Belange
Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) v. 20.04.2004	Erhalt des Waldes, Schutzfunktionen
Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG) v. 24.05.2004	Belange des Denkmalschutzes
UVP-Gesetz v. 12.02.1990	Umweltprüfung

4. Bestand und Bewertung des Umweltzustands

4.1 Schutzgut Biotope, Fauna und Flora, biologische Vielfalt

4.1.1 Untersuchungsprogramm und Datenquellen

Grundlagendaten wurden zunächst aus folgenden Themenkarten des GeoPortals Brandenburg nachrichtlich übernommen: Schutzgebiete, Bodendenkmale, Geologische Karten, Gewässernetz, Retentionsflächen und Bodendenkmäler.

Darüber hinaus wurden Informationen aus folgenden Fachinformationssystemen gewonnen:

- GeoPortal LBGR (Boden Grunddaten, Erosion)
- Geodatenportal LB Forst (u.a. Standortskarten)
- Auskunftsplattform Wasser (Trinkwasserschutzgebiete)
- Brandenburgviewer (Bodenschätzung)
- LUIS-BB (download von Fachdaten zu Boden, Wasser, Naturschutz, Forst und Landwirtschaft)

Beim LfU wurden zudem Punktdaten zur Verbreitung von Tierarten abgefragt.

Innerhalb des Planungsbereiches wurden die Biotope und die Vegetation flächendeckend erfasst.

Auf Grundlage der bekannten Verbreitungsdaten und einer Habitatpotenzialanalyse der Biotopstrukturen wurden folgende faunistischen Erhebungen durchgeführt:

- Erfassung der Avifauna (Brutvögel) durch 7-fache Begehung innerhalb der Planungsfläche bis zu einem 200m-Korridor um den geplanten Anlagenstandort (Linientransekte entlang der Feldwirtschaftswege und der Waldränder)
- Zug- und Rastvogelbeobachtungen (3 zusätzliche Beobachtungstermine)
- Detektorbegehungen entlang von Leitstrukturen (Waldränder, Säume) zur Erfassung der Fledermausaktivität
- systematische Suche nach Reptilien und Amphibien in Erwartungshabitaten (Transektbegehungen entlang der Säume, Waldränder und in den beiden Söllen)
- Auslage von Expositionsplatten und Kontrolle auf Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter) und xerotope Amphibien (Kreuz- und Wechselkröte, Knoblauchkröte)

Tab. 3: Erfassungskalender

Datum	Artengruppe	Erfassung	Dauer [h]	Anmerkungen
29.04.2022	Brutvögel	vollständige Begehung	5	Morgenbegehung, inkl. Ausbringen Expositionsplatten, wechselhaft, Temperaturen 12 bis 15°C
29.04.2022	Reptilien/Amphibien	Transekt (Sölle, Wege, Waldrand) Ausbringen Expositionsplatten	3	Morgen-Mittagbegehung, wechselhaft, Temperaturen 12 bis 17°C

Datum	Artengruppe	Erfassung	Dauer [h]	Anmerkungen
31.05.2022	Brutvögel	vollständige Begehung	5	Morgenbegehung; bedeckt, Temperaturen 16 bis 19°C
31.05.2022	Reptilien/Amphibien	Transekt (Sölle, Wege, Waldrand)	3	Morgen-Mittagbegehung; bedeckt bis bewölkt, Temperaturen 16 bis 22°C
06.06.2022	Reptilien/Amphibien	Transekt (Sölle, Wege, Waldrand)	3	Morgen-Mittagbegehung; bedeckt, später leichter Regen, leicht windig, Temperaturen 15 bis 24°C
06.06.2022	Brutvögel	vollständige Begehung	5	Morgenbegehung; bedeckt, Temperaturen 15 bis 21°C
06.08.2022	Reptilien/Amphibien	Transekt (Sölle, Wege, Waldrand)	3	Morgen-Mittagbegehung; sonnig, Temperaturen 22 bis 31°C
06.08.2022	Brutvögel	vollständige Begehung	6	Morgen- und Abendbegehung; sonnig, Temperaturen 22 bis 29°C
29.08.2022	Brutvögel	vollständige Begehung	4	Abendbegehung; sonnig, Temperaturen 24 bis 30°C
29.08.2022	Reptilien/Amphibien	Transekt (Sölle, Wege, Waldrand)	3	Morgen-Mittagbegehung; sonnig, windig, Temperaturen 19 bis 30°C
29.08.2022	Fledermäuse	Transekt FM	3	Nachtbegehung; wolkenlos; Temperaturen 19 bis 22°C
05.10.2022	Brutvögel, Zug- und Rastvögel	Beobachtungspunkte (Beginn Herbstzug), Begehung	5	Morgen-Mittagbegehung; bedeckt, Temperaturen 9 bis 14°C
05.10.2022	Fledermäuse	Transekt FM	3	Nachtbegehung; bedeckt, Temperaturen 9 bis 12°C
05.10.2022	Reptilien/Amphibien	Transekt (Sölle, Wege, Waldrand)	3	Kontrolle Expositionsplatten; bedeckt, Temperatur 12°C
20.01.2023	Zug- und Rastvögel	Beobachtungspunkte	6	Morgen-Mittagsbeobachtung; bewölkt, leichter Schneefall; Temperaturen 1 bis 3°C
20.03.2023	Zug- und Rastvögel	Beobachtungspunkte	6	Morgen-Mittagsbeobachtung; bewölkt; Temperaturen 6 bis 11°C

4.1.2 Biotope und Vegetation

Der geplante Standort des Solarparks befindet sich unmittelbar südwestlich der Ortslage von Marxdorf. An der westlichen Seite befindet sich eine als „Bungalowsiedlung“ bezeichnete Ansammlung von Ferienhäusern. Südlich und westlich schließen sich großflächige Waldgebiete an, im Westen mit dem moderat freizeithlich genutzten „Krummer See“ und dem NSG „Marxdorfer Moor“. Im Osten und Norden folgen großschlägige Ackerflächen.

Die Planungsfläche selbst besteht aus insgesamt fünf Ackerschlägen, einer kleineren Einsaatwiese und einer mittlerweile als Dauergrünland entwickelten ehemaligen Ackerbrache. Der geplante Solarpark wird durch einen zentralen, beiderseits von mehr oder minder dichten Baumhecken flankierten Feldwirtschaftsweg in zwei Teilflächen unterteilt. Er wird als Zufahrtmöglichkeit zu Bungalowsiedlung aus dem Parkgelände ausgegliedert. Ein weiterer hiervon abgehender Feldwirtschaftsweg, ebenfalls mit beiderseitiger Gehölzreihe, wird als Erschließungsweg in das eingefriedete Parkgelände integriert. Bis auf zwei mit Roggen eingesäte Felder waren alle Ackerschläge 2022 mit Mais bestellt. Im Fruchtstand der Roggenfelder wurden lediglich einzelne Exemplare des Hirtentäschelkrauts (*Capsella bursa-pastoris*) und der Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) registriert. Die Maisfelder waren praktisch frei von Beikräutern. Am nordöstlichen Rand wird ein Teil der geplanten Solarparkfläche durch den angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieb als Lagerfläche (Mist, Silagelager, Betofundamente u.a.) genutzt, hier ist auch ein Erdbecken als Wasserreservoir angelegt.

Bei den südlich angrenzenden Waldflächen handelt es sich um ältere Eichen-Kiefern-Wälder (mit Buche), in die Robinien- und Douglasien-Anpflanzungen eingestreut sind. Die z.T. sehr alten Randbäume (überwiegend Traubeneichen und Buchen) deuten auf eine historische Grenzlinie oder Wegeführung hin. Auch die südwestlich angrenzenden Waldbestände des NSG bestehen aus alten

Eichen-Buchen-Beständen mit z.T. sehr alten randständigen Exemplaren, die den Kernbereich des Reliktmoores umschließen.

Innerhalb der südlichen Teilfläche befinden sich 2 Sölle, die aus der bisherigen Ackerbewirtschaftung ausgeschlossen wurden. Insbesondere im westlichen flacheren Soll ist der Düngeeinfluss an der eutraphenten Vegetation deutlich erkennbar. Der Tiefenbereich ist hier grundfeucht und wird von kleinflächigen Flatterbinsen- und Rohrglanzgras-Beständen eingenommen. Zu keinem der Begehungszeitpunkte (in den allerdings sehr trockenen Jahren 2022 und 2023) konnte eine offene Wasserfläche beobachtet werden. Der Darstellung im Biotopkataster des Landes Brandenburg als perennierendes Kleingewässer und als geschütztes Biotop ist damit nicht (mehr) zutreffend. Die Fläche ist zudem als Kirtung stark gestört. Die Böschungsbereiche sind ebenfalls eutraphent mit Brennnessel- und *Phalaris*-Herden bewachsen. Lediglich der obere Rand wird offenbar vom Jagdpächter in größeren Abständen freigehalten. Hier sind ebenfalls nitrophile und/oder agrophile Arten verbreitet (u.a. *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius*, *Echium vulgare*, *Cirsium arvense*, *Bromus tectorum*, *Tripleurospermum maritimum*, *Barbarea vulgaris*, *Phleum pratense*, *Elymus repens*, *Anthriscus sylvestris*, *Bromus hordeaceus*, *Rumex obtusifolius*, *Heracleum mantegazzianum* u.a.).

Der östliche und tiefere der beiden Sölle weist keine Vernässungsindizien auf und wird auf der gesamten Fläche ebenfalls vom Jagdpächter freigehalten. Es handelt sich hierbei um eine gestörte Honiggras- und Glatthaferwiese, die neben den bereits erwähnten und weiteren nitrotoleranten Arten (*Urtica dioica*, *Silene alba*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Solidago canadensis*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Holcus lanatus*, *Erigeron annuus*, *Rumex crispus*) auch einzelne Kennarten der mageren Flachlandmähwiesen (FFH-LRT 6510) aufweist, allerdings nur in geringer Abundanz und auch nicht in der für eine entsprechende Einstufung erforderlichen Kennartenanzahl (*Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Centaurea jacea*). Hier macht sich der Düngeeinfluss und die unregelmäßige (Mulch-)Mahd bemerkbar, die gerade ausreicht, die aufkommende Weißdorn- und Brombeer-Verbuschung zurückzuhalten.

Beide Sölle bleiben von der Modulbelegungsfläche ausgeschlossen und können erhalten werden, wobei eine weitere Nutzung durch den Jagdpächter ausgeschlossen ist. Eine Unterhaltung/Freihaltung mit dem Ziel einer Biotopaufwertung wird durch den Solarpark-Betreiber sichergestellt.

Von der Belegungsfläche ausgenommen ist auch die ebenfalls als geschützter Biotop erfasste Lesesteinablagerung an der Abzweigung der den geplanten Park querenden Feldwirtschaftswege, die jedoch vollständig bewachsen ist, und ihre Lebensraumfunktion, v.a. für Reptilien nicht mehr wahrnimmt. Sie soll im Zuge der Maßnahmenumsetzung freigestellt werden.

Die Feldwirtschaftswege werden von mehr oder minder dichten bzw. geschlossenen Baumhecken flankiert, die sich vor allem aus Birnbäumen zusammensetzen, die offenbar noch regelmäßig einem Obstbaumschnitt unterzogen werden. Das Schnittholz ist entlang der Wege an mehreren Stellen innerhalb von Baumlücken abgelagert und ist insbesondere für die im Gebiet residente Zauneidechse als wertgebende Habitatrequisite zu betrachten. Apfelbäume, Feld- und Bergahorn, Vogelkirschen, einzelne Rosskastanien sowie vor allem im westlichen Bereich Robinien ergänzen das Baumartenspektrum. An einige Stellen befinden sich sehr alte Kopfweiden, die mit ihren Höhlen und ihrer strukturierten Borke weitere Habitatstrukturen (u.a. für Vögel und Fledermäuse) zur Verfügung stellen. Während Teile der Baumhecken größere Lücken aufweisen, sind andere Bereiche stark mit Obstaufwuchs, Holunder, Rosen, Schlehen und Weißdorn eingewachsen.

Alle wegebegleitenden Gehölze bleiben erhalten.

Am äußeren westlichen Rand des Geltungsbereiches neben der Feriensiedlung befindet sich eine aus der früheren ackerbaulichen Nutzung (in der CIR-Befliegung wird die Fläche noch als Ackerbrache dargestellt) entlassene und mittlerweile als blütenarme Glatthaferwiese entwickelte Grünlandfläche. Die stellenweise magere Ausprägung lässt zumindest eine partielle Aushagerung der vormals gedüngten Fläche erkennen. An den Rändern zu den angrenzenden Ackerflächen ist der Düngeeinfluss durch die

obergrasreiche und blütenarme Ausprägung und der Störzeiger (u.a. *Urtica dioica*, *Silene alba*, *Cichorium intybus*, *Taraxacum officinale* agg., *Convolvulus arvensis*) jedoch deutlich erkennbar.

Dennoch ist im überwiegenden Teil der Grünlandfläche das Kennarteninventar der mageren Flachlandmähwiesen (FFH-LRT 6510) vertreten (*Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Centaurea jacea*, *Daucus carota*, *Galium album*, *Tragopogon pratensis*). Weitere charakteristische Arten des LRT sind *Agrostis capillaris*, *Anthriscus sylvestris*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Luzula campestris*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Scorzoneroidees autumnalis* und *Trifolium pratense*.

Gem. den Steckbriefen des LfU³ ist die Fläche aufgrund des Kennarteninventars, der randlichen Beeinträchtigungen und der strukturellen Parameter in der Erhaltungszustand B bzw. C in den oberen Abschnitten zu klassifizieren.

In einigen kleinen Teilbereichen sind Trockenrasenfragmente (v.a. Schafschwingel- und Sandnelkenrasen mit *Festuca ovina* agg., *Aira caryophyllaea*, *Armeria maritima*, *Agrostis capillaris*, *Rumex acetosella*, *Potentilla argentea*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Koeleria macrantha*, *Artemisia campestris*, *Centaurea stoebe*, *Vicia angustifolia*) entwickelt. Die zukünftige Nutzung als Solarpark und die ausbleibende Düngung lässt dahingehend eine weitere Entwicklung erwarten, die durch die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen beschleunigt werden soll.

Insofern entspricht die o.g. Ausprägung der Grünlandfläche weder der früheren Darstellung der gesetzlich geschützten Biotope (hier wurde die gesamte Fläche als Trockenrasen dargestellt) noch der aktuellen Darstellung der BBK, bei der die Fläche nicht mehr aufgeführt ist.

Jedenfalls handelt es sich als qualifizierter FFH-LRT 6510 wie die Magerrasenfragmente auch um einen n. § 30 BNatSchG geschützten Biotop, der erhalten und im Zuge der Maßnahmenumsetzung durch ein angepasste Mahdregime gezielt verbessert werden soll. Schon aufgrund des zukünftig fehlenden Düngeeinflusses ist eine floristische Verbesserung zu erwarten.

Gem. der Systematik der Biotopkartierung Brandenburg“ (LUA 2011)⁴ befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches die folgenden Biotoptypen:

Tab. 4: Biotope innerhalb des Geltungsbereiches

Code	Einheit	Beschreibung	Fläche [m ²]
09134	Intensivacker sandig	Mais, Roggen	1.198.125
05151	Intensivgrasland, ausschließlich Gräser	Einsaatwiese südlich Hofgut	30.494
051122	Frischwiesen, verarmte Ausprägung	Sölle	17.155
051315	Grünlandbrachen feuchter Standorte, von Binsen dominiert	westlicher Soll Boden, offenbar ohne Einstau	1.178
051122	Grünland, randlich eutraphente Ausprägung	eher trockene <i>Agrostis capillaris</i> -Wiesen/ Glatthaferwiesen, LRT 6510 C bzw. B, n. § 30 BNatSchG geschützt	14.065
0512121 0512132	Kleinschmielen-, Grasnelken-Rasen, Schafschwingelrasen	nur sehr kleinflächig, FFH LRT 6120, n. § 30 BNatSchG geschützt	1.254
07182	Obstbaumallee, lückig oder mit hohem Anteil an geschädigten Bäumen	mit Baumhöhlen u.a. quartiertauglichen Requisiten	7.822
12651	unbefestigter Weg	Grasweg, lokal verdichtet	2.499
11162	Steinhaufen und -wälle, beschattet	an Abzweigung Feldwirtschaftswege, n. § 18 BbgNatSchAG geschützt	561

³ Landesamt für Umwelt Brandenburg (Hrsg.): Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Brandenburg, Stand April 2024

⁴ ZIMMERMANN, F., M. DÜVEL, A. HERMANN (2011): Liste der Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 BbgNatSchG), zur Gefährdung und Regenerierbarkeit, Stand März 2011

Code	Einheit	Beschreibung	Fläche [m ²]
12652	Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung	zentraler Feldwirtschaftsweg	583
02133	Wasserbecken	Reservoir, i.d.R. trocken vegetationslos	539
12740	Ablagerungsfläche (Mist)	randlich Gänsefuß-Dominanzgesellschaft	5.824
		Summe:	1.280.099



Abb. 4: Blick vom zentralen Feldwirtschaftsweg aus nach Osten mit Ackerschlag (o.l.); zentraler Feldwirtschaftsweg mit z.T. lückiger Baumhecken (o.r.); westlicher (M.l.) und östlicher Soll (M.r.) mit eutraphentem Grünland; Schnittholzlager in den Lücken der Baumhecken (u.l.); dichte und z.T. eingewachsene Baumhecke im seitlichen Feldwirtschaftsweg (u.r.)



Abb. 5: seitlicher Feldwirtschaftsweg mit nur einseitiger Baumhecke (o.l.); alte Baumreihe entlang des Waldrandes (o.r.); Rand der geplanten PVA-Fläche mit angrenzender Feriensiedlung (M.l.); Grünlandfläche im äußersten Westen des Geltungsbereiches (M.r.); magere Grünlandbereiche mit Schafschwingel-/Sandnelkenrasen (u.l.) und *Hieracium pilosella*-Blattläger (u.r.)

4.1.3 Fauna

Mit Blick auf den besonderen Artenschutz n. § 44 BNatSchG wurde gem. einer vorherigen Relevanzprüfung der Fokus der Untersuchungen auf die Avifauna gelegt.

4.1.3.1 Avifauna

Grundsätzlich ist die Planungsfläche aufgrund der floristischen Ausstattung und der Strukturarmut als Defizitraum zu beurteilen, der für die planungsrelevanten Brutvögel nur relativ geringe Lebensraumpotenziale bietet. Eine Ausnahme bilden hierbei die typischen Agrararten, die die Ackerfläche als Nahrungs- oder auch als Brutraum nutzen. Nahrungsgäste sind auch unter den in den benachbarten Wäldern nistenden Arten möglich.

Insgesamt wurden bei den 7 Begehungen/Beobachtungsterminen die in Tab. 5 und Tab. 6 gelisteten Vogelarten registriert.

Die Abkürzungen in der letzten Spalte beziehen sich Biotopstrukturen in der nachfolgenden Abbildung.



 Geltungsbereich	 GMFA artenarmes Grünland	 WQM bodensauerer Eichenwald
Biotop	 GTSKT Sandrasen, fragmentarisch	Bäume, Habitatrequisiten
 AHB Blocksteinhaufen	 LIS Intensivacker	 Biotopbaum
 BORL (Obst)baumreihe	 OAL Lagerfläche	 Lesesteine
 BRRGA geschlossene Baumreihe	 OVWO unbefestigter Weg	 Totholz, stehend
 BRRLA lückige Baumreihe	 OVWW fahrverdichteter Weg	 Totholzhaufen
 GAFJ Feuchtbrache, Binsen	 PXG Wochenendhäuser	
 GIG Einsaatwiese	 WBM Buchenwald mittl. Standorte	

Abb. 6: Biotoptypen im Geltungsbereich und nahem Umfeld (aus Wilhelmi, FBA)

Tab. 5: registrierte Vogelarten innerhalb und um den Geltungsbereichs aus: Wilhelmi, FBA

Art	Lat. Name	Brut- gilde	Status	RL BB, EZ Schutz/ VA	Beobachtung und räumliche Zuordnung
Amsel	<i>Turdus merula</i>	KB	BV	x §	In allen Gehölzen präsent, mind. 4 BP im GB
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BB	NG	x §	regelmäßiger NG, Brut unwahrscheinlich, keine Hinweise
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	HB	BV	x §	BV in BRRxx; NG aus dem Waldbereich
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	KB	NG	3 §	Ökoton-Bewohner, Brut in linearen Gehölzen möglich
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BB	R?	2 § Art.4 / +	1 BP im östlichen Soll
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	KB	(BV)	x §	BV im Wald, kann auch Bäume der linearen Gehölze nutzen
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	KB	(BV)	x §	BV im Wald, kann auch Solitärbäume nutzen
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	KB	BV	v §	mind. 1 BP in BORL
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	KB	NG	x §	BV im Wald, seltener NG
Elster	<i>Pica pica</i>	KB	NG	x §	in den Solitärbäumen keine typ. Nester, nur NG
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	HB (KB)	NG	v §	NG in Trupps, kein Hinweis auf Brut
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BB	BV	3 § / +	10 BP hinreichend sicher; die Zahl nahezu gleichzeitiger Sänger lag stets zwischen 5 und 8 Ind.
Gartengrasmücke	<i>Phylloscopus trochilus</i>	KB	BV	x §	2 BP in BORL, weitere BP außerhalb
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	HB	NG	x § Art. 4	Als BV in BORL und BRRxx möglich
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	KB	NG	3 § +	2 BP außerhalb im Bereich FFH-Gebiet, in BORL möglich
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BB	BV	x §	Ökotonbewohner; 4 BP in BORL, BRRxx
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	BB	BV	x §§ Art.4, / !	2 BP innerhalb GB (Sölle), 2-3 BP im weiteren Umfeld
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	HB	(BV)	x §	1 BP in BORL
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	FK	NG	x §	BV im Siedlungsbereich
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	HB	(BV)	x, §§	in erster Linie NG im Grünland; BV in Solitärbäumen möglich
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	HB	(BV)	x §	BV im Bereich des Hofguts außerhalb des GB
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BB	(BV)	x § +	2 BP in BRRxx
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	HB	(NG)	x §	BV im Wald, allenfalls seltener NG in BORL und BRRxx
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	HB	(BV)	x §	BV nur im Wald, in linearen Gehölzen ausgeschlossen
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	HB	(BV)	x §	BV in BRRxx; NG aus dem Waldbereich
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	KB	(BV)	x § / +	BP im Wald außerhalb, NG im GB
Kranich	<i>Grus grus</i>	BB	NG	x §§§ A1, / !	Regelmäßiger NG, als BV im angrenzenden FFH-Gebiet gemeldet
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	KB	NG	v §	nur Jagd- und Überflüge, Horste im Waldrand nicht registriert aber wahrscheinlich
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	KB	BV	x §	3-4 BP in BORL und BRRxx

Art	Lat. Name	Brut- gilde	Status	RL BB, EZ Schutz/ VA	Beobachtung und räumliche Zuordnung
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BB	(BV)	x § / +	2 BP in BORL und BRRxx
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	KB	BV	3 § A1	1 BP in BORL, 2 weitere BP im weiteren Umfeld
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	HB	NG	V §	regelmäßiger NG im Luftraum
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	KB	NG	x §	regelmäßiger NG , größere Trupps bis 30 Ind. in der Nacherntezeit, als BP in Gehölzen nicht registriert aber möglich
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	KB	(BV)	x §	3 BP in BORL, BRRxx
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	KB	NG	x §§ A1,	gelegentlicher NG, Horste im GB ausgeschlossen, allenfalls im angrenzenden Wald
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	HB	(BV)	x §§ A1,	BV im Wald, als NG unwahrscheinlich
Singdrossel	<i>Turdus philomela</i>	KB	(BV)	x §	BV im angrenzenden Wald
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	HB	BV	x §	Mehrere BP in Kopfweiden in BRRxx; in der Nachbrutzeit NG in kleinen Trupps bis 20 Ind.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	KB	NG	x §	regelmäßiger NG,
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	HB	(NG)	x §	BV im Bereich FFH-Gebiet und Krummer See
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	HB	(NG)	x § Art.4	BV im Bereich FFH-Gebiet und Krummer See
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BB	BV	X §	4 BP in BORL und BRRxx, weitere im Wald

Insgesamt wurden 52 Vogelarten nachgewiesen; davon konnten 18 Arten als Brutvögel sicher oder hinreichend sicher für den Geltungsbereich und den Wirkungsbereich (zumindest während der Bauphase, (Störungsreize wie Lärm, Bewegung, Erschütterung u.ä.) registriert werden.

In Tab. 6 sind zusätzliche Arten aufgeführt, die v.a. in der Zug- und Rastzeit bei Beobachtungen im Oktober und Januar auffällig wurden.

Tab. 6: weitere Vogelarten zur Aggregations- und Rastzeit: aus Wilhelmi, FBA

Art	Lat. Name	Status	RL BB, EZ Schutz/ VA	Beobachtung und räuml. Zuordnung
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	RV	x §	Max. Tageszählung 32 Indiv.
Nonnengans	<i>Branta leucopsis</i>	Z	X § Anh. 1	Max. Tageszählung 45 Indiv.
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	S, RV & Z	x §	Max. Tageszählung RV 70 Indiv. Max. Tageszählung Z 240 Indiv.
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	RV & Z	x §	Max. Tageszählung 20 Indiv.; rastend in BORL/BRRxx
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	3 § / +	Max. Tageszählung 10 Indiv.; vermutlich nur Standvögel; entgegen der Erwartung keine größeren Aggregationen
Gänsevögel	<i>Anser. spp</i>	Z		Max. Tageszählung 285 Indiv.
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	x §	Nur in der Größendordnung der Standvögel registriert
Graugans	<i>Anser anser</i>	Z	x § Art.4, / !	Max. Tageszählung 25 Indiv.
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	RV	x § / +	Max. Tageszählung 8 Indiv.
Kranich	<i>Grus grus</i>	RV	x \$\$\$ A1, / !	Max. Tageszählung 8 Indiv.
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Z	V §	Max. Tageszählung 2 Indiv., lokaler Zug
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	RV	X § !	Max. Tageszählung 5 Indiv; entgegen der Erwartung keine größeren Aggregationen
Pieper	<i>Anthus spec.</i>	RV		Max. Tageszählung 5 Indiv.
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	RV & Z	x §	Max. Tageszählung 255 Indiv.
Rohrhammer	<i>Emebriza sachoeniclus</i>	RV	X § +	Am Hofgut als Wintergast
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	Z		Max. Tageszählung 2 Indiv. ,rastend in BORL
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	Z	§	Max. Tageszählung 8 Indiv.
Singdrossel	<i>Turdus philomela</i>	Z	x §	Max. Tageszählung 8 Indiv.
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	S	X §§	Standvogel bei Jagd auf Bachstelzen erfasst
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	RV & Z	x §	Max. Tageszählung 25 Indiv.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	S	x §	Max. Trupfstärke 15 Indiv.
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	S	x §§	In dieser Periode vermehrt Jagd über abgeernteten Feldern

Erläuterungen zu den Tabellen

Beobachtung zur Art		RL = Rote Liste BB 2019	VA = Verantwortung	VS-RL = Zielart der Vogelschutzgebiete	
	Brut im GB sicher / möglich	1 = v. Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Vorwarnliste	+ = mittel ! = Hoch !! = sehr hoch	A 1: besondere Maßnahmen für Lebensräume	
weiß	Brut weitgehend ausgeschlossen			Art 4 (2): besondere Maßnahmen für Zugvögel	
Schutz	§ besonders	§§ streng	geschützt n. BArtSchVO	§§§ streng geschützt n. EUArtSchVO	
Leitarten	der gehölzarmen Felder und Feldsölle ⁵				
Begleitarten	EZ = Erhaltungszustand nach Roter Liste und Bestandstrend				
			günstig	ungünstig	
				schlecht	
Abkürzungen					
Status	BV Brutvogel	(BV) Brutvogel außerhalb	BP Brutpaar	NG Nahrungsgast	R Rast/Durchzug
Brutgilde	HB Höhlenbrüter	KB Kronenfreibrüter	BB Bodenbrüter		GB Geltungsbereich

⁵ Flade, M (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Nord- und Mitteldeutschlands IHW-Vlg.

Die Ackerflächen sind nachweislich Bruthabitat für die bodenbrütende Feldlerche, die mit 10 Brutpaaren innerhalb des Geltungsbereiches vorkommt. Alle weiteren Brutvögel sind in den zu erhaltenden Baumhecken entlang der Feldwirtschaftswege zu verorten. Im östlichen Soll ist der Brutnachweis des Braunkehlchens und der Grauammer bemerkenswert. Letztere nutzte konsequent das Dach des Hochsitzes als Singwarte.

Ein Brutverlust kann hier zunächst nicht geltend gemacht werden, allenfalls eine Nahrungsraumwertung der angrenzenden Flächen des Solarparks.

Dies trifft auch für die registrierten Nahrungsgäste zu, unter denen in erster Linie Mäusebussard, Kolkkrabe und der regelmäßig feldernde Kranich betroffen sein dürften. Letzterer hat südlich des Krummer Sees eine Brutkolonie. Der Rotmilan wurde nur selten beobachtet. Gem. einer Mitteilung des LfU befinden sich westlich des Heimersdorfer Sees in ca. 3 km Entfernung ein Schwerpunktbrutgebiet der Wiesenweihe. Die Art wurde jedoch zu keinem Zeitpunkt im Bereich des geplanten Solarparks registriert.

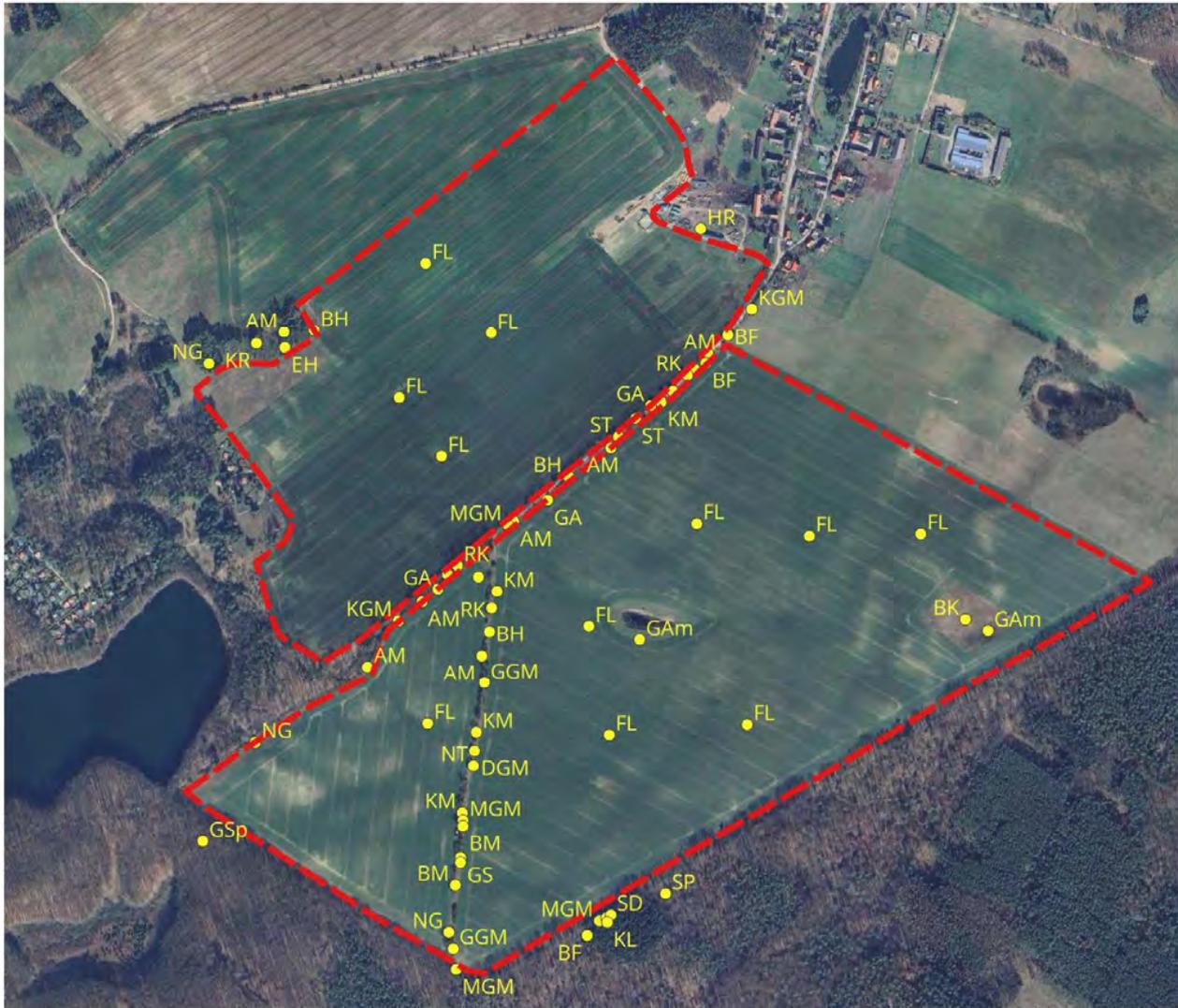
Die Beobachtungen des Zug- und Rastvogelgeschehens ergaben keine Massenvorkommen von Arten. Der Großteil der festgestellten Arten wurde beim Überflug festgestellt, während lediglich kleinere Trupps von Buchfinken, Erlenzeisigen und Bachstelzen den Geltungsbereich als Nahrungsfläche mit Raumbezug nutzten.



Abb. 7: Braunkehlchen und Grauammer brüten innerhalb des östlichen Solls; Fotos: F. Geisen, J. Weyrich

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Verortung der registrierten Arten und der Nahrungsgäste/Durchzügler. Diese ist nur in Einzelfällen als absolut zu sehen, sie markiert lediglich den ungefähren Neststandort oder das Zentrum des Raumes, in dem die Art mehrfach oder über längere Beobachtungszeit erfasst wurde. Letztlich wird damit die Raumbindung der Art visualisiert.

Bei den Nahrungsgästen und Durchzüglern repräsentiert die Größe der Symbole die Zahl gesichteter Tiere.



Art	Kürzel
Amsel	AM
Buchfink	BF
Bluthänfling	BH
Braunkehlchen	BK
Blaumeise	BM
Dorngrasmücke	DGM
Eichelhäher	EH
Feldlerche	FL
Goldammer	GA

Art	Kürzel
Graumammer	GAm
Gartengrasmücke	GGM
Grauschnäpper	GS
Gelbspötter	GSp
Hausrotschwanz	HR
Klappergrasmücke	KGM
Kleiber	KL
Kohlmeise	KM
Kolkrabe	KR

Art	Kürzel
Mönchsgrasmücke	MGM
Nachtigall	NG
Neuntöter	NT
Rotkehlchen	RK
Singdrossel	SD
Schwarzspecht	SP
Star	ST

Abb. 8: Verortung ausgewählter Brutvogelarten, aus: Wilhelmi, FBA



Art	Kürzel	Zahl
Bachstelze	BS	32
Buchfink	BF	240
Erlenzeisig	EZ	20
Feldlerche	FL	10
Gänse	GAe	285
Graugans	GG	25
Kolkrabe	KR	8
Kranich	KRa	8

Art	Kürzel	Zahl
Nonnengans	NG	45
Pieper	PI	5
Ringeltaube	RT	255
Rotdrossel	RD	2
Saatgans	SG	8
Singdrossel	SD	8
Star	ST	25
Stieglitz	STi	15

Abb. 9: Zug- (blau) und Rastvögel (grün) im Geltungsbereich; Zahl = max. Tageszählung an 2 Beob.-Tagen, aus: Wilhelmi, FBA

4.1.3.2 Säugetiere

Die gesamte Planungsfläche ist bis auf die wegebegleitenden Bäume bzw. Baumhecken gehölzfrei. Die genannten Strukturen werden von der Belegungsfläche ausgenommen. Baumgebundene Fledermausquartiere sind daher nicht betroffen. Der weitgehend ausgeräumten Ackerlandschaft ist keine besondere Eignung als Nahrungsraum zuzuweisen. Als Leitstrukturen sind die Waldränder und die genannten linearen Gehölzstrukturen zu betrachten, lediglich dieser Bereich ist relevanter Nahrungsraum.

Zur kursorischen Einschätzung der Fledermausaktivität wurde entlang der Waldränder und Säume (Feldwirtschaftswege) im Sommer (Hauptaktivitätszeit) und Anfang Oktober zur Paarungszeit eine Transekterfassung mit GPS-gestütztem Ultraschalldetektor durchgeführt. Dabei wurden die Routen im zügigen Schrittempo (3-5 km/h) befahren.

Als Detektor wurde ein *BatLogger C* der Fma. *Elekon*/Schweiz eingesetzt. Zur Auswertung diente die Software *Batexplorer*, Fma. *Elekon* und *BatAdmin* der Fma. *ecoObs*/Brd. Die Artbestimmung mit zwei auf unterschiedlichen Referenzdaten und Algorithmen basierenden Software-Paketen dient der Kreuzvalidierung der statistischen Ruf-Analyse. Kommen beide Programme zum selben Ergebnis, kann die Artbestimmung (die in % Wahrscheinlichkeit ausgegeben wird) als hinreichend sicher gelten. Die detektierten Arten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 7: registrierte Fledermausarten im Zuge der Detektorerfassungen, aus: Wilhelmi, FBA

Art	dt. Name FM = Fledermaus	RL BRD ⁶ FFH	Habitatansprüche und besiedelte Strukturen ⁷ WS = Wochenstube, SQ/WQ = Sommer-/ Winterquartier, JG = Jagdgebiet	Nachweis Anteil im Detektor
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	x Anh. II / IV	zur Fortpflanzung typische „Gebäudefledermaus“ WS fast durchweg in warmen Dachstühlen, Paarungs- und Männchen-Quartiere im Wald JG häufig in 3 - 8 km Entfernung von den WS, teilweise bis 15 km; jagt vor allem Laufkäfer am Boden in nicht zu trockenen Wäldern, Streuobstwiesen; auch in Ackerlandschaft mit vielen Saumstrukturen	2 % hinreichend sicher aufgrund von Sichtbeobachtung bodennah jagender Idiv.
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasser-FM		Überwiegend Waldfledermaus; im JG sehr anpassungsfähig, die Mehrzahl der Tiere dürfte über Gewässern oder in deren Nähe jagen, sonst auch Wälder, Parks, Obstwiesen SQ, WS in Baumhöhlen im Au- oder Uferwald auch Gewölbespalten, selten in Gebäuden WQ v.a. in unterirdischen Räumen, Blockhalden oder Felsspalten möglich aber selten	« 1% unsicher, aber aufgrund der Gewässernähe wahrscheinlich
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-FM	3 Anh. IV	typische „Hausfledermaus“ SQ in engen Hohlräumen von Dächern oder in Ritzen der Giebelwände, in der Hohlschicht von Außenwänden u.ä. WQ v.a. in frostfreien, tiefen Höhlenspalten oder in Gebäuden der SQ JG baumbestandene Stadtgebiete, ländliche Siedlungen und durch Gehölze stark gegliederte freie Landschaft	13 % einige Ind. können den Nyctaloiden Rufen“ zugeordnet werden
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	V Anh. IV	Eher Waldfledermaus, SQ und WS im NO der BRD/NO-Europa; WQ im SW der BRD = Fernwanderer	19 % Sichtbeobachtung

⁶ Die Rote Liste BB aus dem Jahr 1993 muss als veraltet gelten

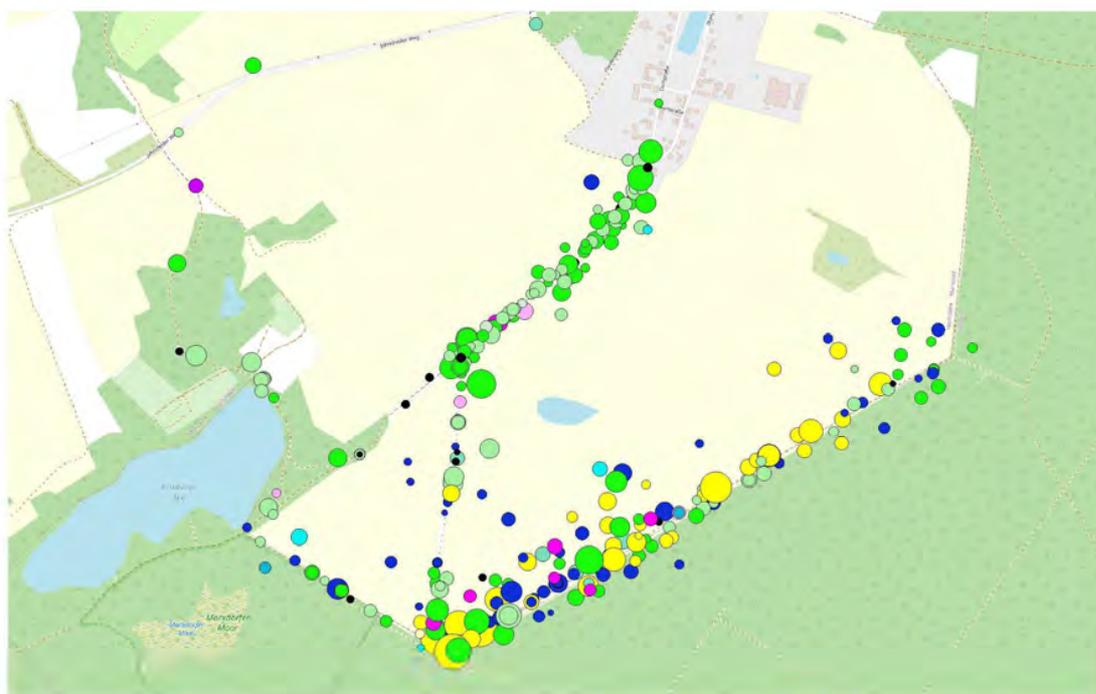
⁷ DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. 416 S., Stuttgart.

AUTORENKOLLEKTIV (2008): Die Fledermausarten Brandenburgs. Naturschutz und Landespflege in Brandenburg, Beiheft 17

Art	dt. Name FM = Fledermaus	RL BRD ⁶ FFH	Habitatansprüche und besiedelte Strukturen ⁷ WS = Wochenstube, SQ/WQ = Sommer-/ Winterquartier, JG = Jagdgebiet	Nachweis Anteil im Detektor
			SQ u. WS in Baumhöhlen, WQ auch Spalten an Gebäuden und in Nistkästen JG groß und variabel, vom Offenland und über dem Kronendach von Wäldern; jagt im freien Luftraum in großen Höhen im schnellen Flug	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	D Anh. IV	typische „ Waldfledermaus “ SQ u. WS v.a. in Bäumen (z.B. Spechthöhlen, Astlöcher und Ausfaltungen), auch in Nistkästen WQ ebenfalls Baumhöhlen, nur selten an Gebäuden JG überwiegend unter oder über dem Kronendach von Wäldern, entlang von Geländestrukturen und über Waldwegen wird er regelmäßig tiefer fliegend angetroffen; schneller Freiluftjäger	< 1 % vergleichsweise kurze Jagdperioden von 1-3 Std., daher evtl. unterrepräsentiert
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwerg-FM	+ Anh. IV	wenig spezialisiert: besiedelt Städte, Dörfer, Wälder, trockene Felslandschaften und Flussauen; in agrarisch geprägten Raum meist im Siedlungsbereich - Kulturfolger SQ, WS in Hohlräumen aller Art, gerne hinter Hausverkleidungen und Dachziegeln, auch in Wäldern; WQ meist in Felsspalten, Höhlen, Stollen, auch Mauerspalt von Kellern und Brücken	25 % Sichtbeobachtung, Zwerg-/Mücken-FM; i.d.R. die häufigste, sehr sicher nachzuweisende Art, oft bis 90% vertreten
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mücken-FM		Siedlungs-bis Waldart ; im JG stärker als Zwerg-FM auf Auwälder, Niederungen und Gewässer konzentriert; agrarisch geprägte Räume werden lt. Literatur ⁸ eher gemieden. SQ, WS in Hohlräumen aller Art, gerne hinter Hausverkleidungen und Dachziegeln, auch in Wäldern; WQ vermutlich bevorzugt in Baumhöhlen, aber auch in Gebäudespalten aller Art	25%
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhaut-FM	+ Anh. IV	typische „ Waldfledermaus “ Fernwanderer ; SQ und WS in Norddeutschland und Osteuropa WQ in Felsspalten, Mauerrissen, Höhlen, Baumhöhlen, Holzstapeln JG in abwechslungsreichen Wäldern, Auenwälder mit stehendem Wasser; Streuobstwiesen seltener im Siedlungsbereich	2 % tiefe „Pipistrelloiden Rufe“ können der Art zugeordnet werden; nur im Herbst-Transekt detektiert
<i>Plecotus sp.</i>	Langohr-FME Braunes o. Graues Langohr	3 oder 1 Anh. IV	Wald- oder Dorffledermaus aufgrund des sehr geringen und unsicheren Nachweises ist die weitere Beschreibung obsolet	< 1 % - die 2 Arten sind akustisch nicht trennbar
Myotis-Rufe		In der Auswertung der Gattung Myotis zugeordnet		2 %
Pipistrelloide Rufe		I.d.R. der Gattung Pipistrellus, hier Zwerg- und Mücken-FM zuordenbar		< 1 %
Nyctaloide Rufe		In der Regel den Gattungen Nyctalus und Eptesicus zuordenbar, aber auch Zwerg-FM können je nach Jagdsituation relativ tiefe, konstantfrequente Rufe äußern		2 %
FM allgemein		Unvollständige, maskierte oder verfälschte Rufe, in der akustischen Kontrolle eindeutig als FM erkennbar		7 %

Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht; 3 = gefährdet, V = Vorwarnart, D = unsichere Datenlage, + = ungefährdet

⁸ Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas. Kosmos Vlg.



- | | | |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|
| Arten | Eptesicus spec. | Pipistrellus pygmaeus |
| Myotis myotis | Nyctalus noctula | Pipistrellus nathusii |
| Myotis daubentonii | Nyctalus leisleri | Pipistrellus spec. |
| Myotis spec. | Nyctalus spec. | Plecotus spec. |
| Eptesicus serotinus | Pipistrellus pipistrellus | FM unbestimmt |

Abb. 10: Ergebnis der Fledermaus-Transekterfassung; oben Rohdaten, unten Lagekorrektur gem. prognostizierter Entfernung, aus: Wilhelmi, FBA, Erläuterungen ebda.

Die Abb. 10 verdeutlicht, dass sich entlang des Transekts die Fledermausaktivität auf die Waldrandzonen und die linearen Gehölzreihen konzentriert, die Aktivität ist im Vergleich zu saisonal gleichen, eigenen Erfassungen an anderer Stelle im Raum Brandenburg eher hoch.

In den verfügbaren Rasterdaten und gem. der Mitteilung des LfU ist der Fischotter im Gebiet präsent. Nachweise liegen in Form positiver Kontrollpunkte des landesweiten Fischottermonitorings und in Form dokumentierter Totfunde vor. Auch sind Ansiedlungen des Bibers möglich, wobei der aktuelle Status jedoch unbekannt ist. Auf der Planungsfläche und im näheren Umfeld ergaben sich keine Hinweise auf die Präsenz beider Arten. Trittsiegel, Spuren und Direktsichtungen liegen lediglich für den Fuchs (östlicher Soll), Dachs (Trittsiegel Acker, möglicher Bau im östlichen Soll), Feldhase (stets präsent, Ruheplätze in Söllen) und Reh (Tageseinstand in Söllen) vor.

Im Entwurf des neuen sachlichen Teilplanes „Biotopverbund Brandenburg“ des LAPRO liegt der Geltungsbereich innerhalb des Verbundsystems Klein- und Stillgewässer (Verbindungsfläche zwischen Heinersdorfer/Krummer See und Seenplatte um Vierlinden) sowie dem Verbundsystem Moore. Korridore für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch sind lediglich randlich tangiert. Großsäugerkorridore sind gem. der entsprechenden Themenkarte nicht betroffen.

4.1.3.3 Herpetofauna

Bei allen Begehungen wurde auch auf Reptilien geachtet. Unter den in An. IV gelisteten Arten war im Planungsraum noch am ehesten die Zauneidechse zu erwarten. Die Art konnte im Zuge mehrerer Linienbegehungen entlang des zentralen durch die Planungsfläche führenden Weges (vorzugsweise im Bereich der Schnittholzlager, Lesesteinhaufen) als auch innerhalb der Sölle an einem künstlich ausgebrachten Versteck und in den Randbereichen zur WE-Siedlung Krummer See beobachtet werden. Unter den weiteren (insgesamt 5), jeweils 1,5 m² großen Expositionsplatten (schwarze Kunststoff-Wellplatten) konnte einmalig eine Ringelnatter (westlicher Soll) nachgewiesen werden. Die besonders geschützte Art konnte darüber hinaus am südlichen Waldrand sowie an der Lesesteinablagerung am Wirtschaftsweg registriert werden. Es ergaben sich keine Hinweise auf die im weiteren Umfeld verbreiteten xerotopen Amphibienarten (u.a. Kreuz- und Wechselkröte oder die auch große sandige Ackerschläge als Landlebensraum nutzende Knoblauchkröte).



Abb. 11: Zauneidechse im westlichen der beiden Sölle

Als Laichhabitat für Amphibien käme lediglich der als entsprechende Biotopfläche erfasste südwestliche Soll in Betracht, sofern er denn wasserführend wäre, was zu keiner der insgesamt 7 Begehungen von April 2022 bis März 2023 beobachtet werden konnte.

4.1.3.4 Sonstige

Das Vorkommen von Tagfaltern und tagaktiven Nachfaltern wurde cursorisch geprüft. Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sind lediglich ubiquitäre Schmetterlingsarten ohne spezifische Lebensraumsprüche zu erwarten. Zudem fehlt das artspezifische Wirtspflanzenspektrum der gem. § 44 BNatSchG geschützten Arten (u.a. *Sanguisorba officinalis* für *Maculinea nausithous* und *M. teleius*, oxalatarne *Rumex*-Arten für *Lycana dispar*).

Bei den Begehungen wurden lediglich noch häufigere Arten beobachtet wie Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*), Großes Ochsenauge (*Maniola jurtina*), Kurzschw. Bläuling (*Cupido argiates*), Schornsteinfeger (*Aphantopus heperanthus*), Admiral (*Vanessa atalanta*), Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), Tagpfauenauge (*Inachis io*), C-Falter (*Polygonia c-album*) und Kleines Wiesenvögelein (*Coenonympha pamphilus*).

4.1.4 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt ist in strukturarmen Agrarlandschaften naturgemäß gering. Auf einer höheren Skalenebene ist dem Landschaftsraum in seinem Wechsel von Offen-/ Halboffenländern und Waldflächen sowie Gewässern durchaus eine höhere strukturelle Vielfalt zu attestieren, die sich auch in der relativ hohen Dichte der im LAPRO dargestellten Biotopverbundflächen widerspiegelt.

4.2 Schutzgut Fläche und Boden

Die Ackerschläge werden überwiegend als Maisacker intensiv genutzt, die Böden sind entsprechend der Düngung und ggfs. Pestizidanwendung bereits vorbelastet. Ob auf der Fläche Flüssigdünger aufgetragen wird, ist unklar. Bei der aktuell als Grünland genutzten ehemaligen Ackerfläche sind die Bodenfunktionen weniger stark eingeschränkt, die lokal magere Ausprägung lässt zumindest eine partielle Aushagerung der vormals gedüngten Fläche erkennen.

Gem. dem Fachinformationssystem Boden des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) ist der überwiegende Teil des Plangebietes in der BÜK 300 als Einheit 61 ausgewiesen (überwiegend Braunerde-Fahlerden und Fahlerden und gering verbreitet pseudovergleyte Braunerde-Fahlerden aus Lehmsand über Lehm, z.T. Moränencarbonatlehm, gering verbreitet Braunerden, meist lessiviert aus Lehmsand oder Sand über Schmelzwassersand; selten Kolluvisole aus Kolluviallehmsand über Lehm). Am südlichen Rand ist die Einheit 54 (überwiegend Braunerden, z.T. lessiviert aus Sand über Schmelzwassersand; gering verbreitet lessivierte Braunerden und Fahlerde-Braunerden aus Sand über Lehm, z.T. Moränencarbonatlehm) ausgewiesen. Von Norden reicht die Einheit 60 (überwiegend Fahlerde-Braunerden und Fahlerden und verbreitet Braunerden, z.T. lessiviert aus Sand über Lehm, z.T. Moränencarbonatlehmsand; gering verbreitet Braunerden und podsolige Braunerden aus Sand über Schmelzwassersand; selten vergleyte Braunerden und vergleyte Fahlerde-Braunerden aus Sand über Lehm, z.T. über Moränencarbonatlehmsand) in die Planungsfläche. Es handelt sich damit überwiegend um sandig-lehmige Böden (gem. der Feldschätzungskarten der Standorttyp „sickerwasserbestimmte Tieflehme“ bzw. „Tieflehme und Sande“) mit i.d.R. geringem, lokal etwas höherem Ertragspotenzial.

Im Darstellungsdienst des LBGR im GeoPortal Brandenburg werden innerhalb des Geltungsbereiches Bodenzahlen von überwiegend 30-50 und verbreitet < 30 dargestellt. Auf der differenzierenden Skalenebene der Bodenschätzung sind kleinräumig stark wechselnde Ackerzahlen von 22 bis 46 dargestellt, überwiegend jedoch im Bereich von 30 bis 40.

Gem. einer Planungshilfe der regionalen Planungsgemeinschaft Oderland Spree wird bei der Standortfindung für PV-Anlagen eine Einbeziehung von Flächen mit Ertragspotenzialen unter 30 Bodenpunkten empfohlen. Dies trifft für einen großen Teil der Planungsfläche, jedoch nicht für den gesamten Geltungsbereich, zu.

In Bezug auf die Indikatorparameter der Bodenfunktionen (Feldkapazität, Ertragspotenzial, Biotopentwicklungspotenzial, Nitratrückhaltevermögen) verhält sich das Biotopentwicklungspotenzial i.d.R. reziprok zur natürlichen Bodenfruchtbarkeit, d.h. Böden mit geringer Bodenfruchtbarkeit und damit geringerem Ertragspotenzial oder anderen ertragseinschränkenden Faktoren wie Staunässe ist i.d.R. ein höheres Entwicklungspotenzial zuzuordnen. Geodaten zum Biotopentwicklungspotenzial liegen nicht vor, die Ableitung aus den Bodenschätzungsdaten ergibt aufgrund der geringen Bodenfruchtbarkeit gem. der (bereits älteren) Handlungsanleitung des LUA⁹ einen geringen bis hohen Wert, wobei hier Düngeeinflüsse eine Reduktion der Werte begründen.

Unter den weiteren Bodenfunktionen gilt die Feldkapazität und das Säurepuffervermögen als Indikatorparameter für die Regelungsfunktion von Böden. Im GeoPortal Brandenburg (Kennwerte der Wasserbindung) sind für die Feldkapazität nur geringe, teilweise sehr geringe und am südwestlichen Rand durchweg sehr geringe Werte (< 13 Vol%) dargestellt. Konkrete Daten zum Nitratrückhaltevermögen liegen zwar nicht vor, ableitend aus der geringen bis sehr geringen Feldkapazität, der geringen organischen Bodenbestandteile und der überwiegenden Sandfraktion lässt sich lediglich ein geringes Nitratrückhaltevermögen ableiten. Andererseits stellt die entsprechende Themenkarte der der LBGR bei geringen bis sehr geringen jährlichen Sickerwasserraten eine geringe bis sehr geringe Nitrataustragsgefährdung dar.

Letztlich mündet dies in der Gesamtbewertung in einem nur geringen Bodenfunktionserfüllungsgrad am Standort.

Böden mit Archivfunktion befinden sich erst außerhalb des Geltungsbereiches im Bereich der Moorreliktböden südlich des Krummer Sees.

Aus den genannten Bodenformen und Bodenarten ergibt sich zum einen eine sehr geringe Verdichtungsempfindlichkeit, die auch in der entsprechenden Fachebene der LBGR so dargestellt ist. Zum anderen ist dem Bereich der BÜK-Einheit 60 aufgrund der überwiegend sandigen Fraktion eine erhöhte Winderosionsanfälligkeit zugewiesen (Gefahrenklasse 5), die ansonsten im mittleren Bereich liegt.

Für das Plangebiet bestehen derzeit keine Kenntnisse über schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen. Das Plangebiet befindet sich innerhalb einer ausgedehnten Kampfmittelverdachtsfläche im Raum Ostbrandenburg. Eine umfassende Kampfmittelsondierung ist im Vorfeld der Baumaßnahme erforderlich.

4.3 Schutzgut Wasser

Auf der Fläche befinden sich keine offenen Gewässer. Das Biotopkataster stellt den südwestlichen der beiden Sölle als perennierendes Kleingewässer dar. Anstehendes Wasser konnte jedoch zu keiner der Beobachtungszeiten 2022 - 2023 bestätigt werden, lediglich eine Ausprägung als grundfeuchte eutraphente Binsenflur.

Die aus den aktiven Grundwassermessstellen abgeleiteten Grundwasserflurabstände für den oberen genutzten Grundwasserleiter sind im überwiegenden Teil des Geltungsbereiches mit 40-50 m bzw. > 50 m sehr hoch. Lediglich an den Rändern der Planungsfläche sind mit 20-30 m geringere Tiefen dargestellt. Daher besteht insgesamt eine hohe Grundwasserüberdeckung und damit ein entsprechender Schutz des Grundwassers gegenüber Einträgen. Die Themenkarte der LBGR weist am Standort geringe bis sehr geringe jährliche Sickerwasserraten an.

4.4 Schutzgut Klima und Luft

Die Planungsfläche liegt im Außenbereich und ist von ausgedehnten landwirtschaftlichen Flächen und großen Waldflächen umgeben. Eine Vorbelastung durch Lärm oder Luftschadstoffe besteht nicht.

⁹ Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg., 2003): Bodenschutz 1: Handlungsanleitung des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren – Handlungsanleitung (= Fachbeiträge des LUA, H. 78)

Das Plangebiet stellt einen Offenlandklimatop mit Ackernutzung dar, der in Strahlungsnächten als Kaltluftentstehungsgebiet zu betrachten ist. Aufgrund des praktisch fehlenden Gefälles dürfte es am Standort jedoch nur zu leichten Kaltluftbewegungen bzw. Abflüssen, dann in Richtung des Krummer Sees nach Südwesten und damit in gegengesetzter Richtung zur Ortslage von Marxdorf kommen.

4.5 Schutzgut Landschaftsbild

Der Planungsraum stellt sich als ausgeräumte, baumfreie ca. 128 ha große überwiegend ackerbaulich genutzte Fläche dar, an die im Süden und Südwesten ausgedehnte Waldflächen und im Norden und Osten landwirtschaftliche Nutzflächen anschließen. Im Nordosten befindet sich die Ortslage von Marxdorf, im Südwesten eine Wochenend(Ferien)siedlung. Zu beiden Siedlungsbereichen bestehen direkte Sichtverbindungen.

Strukturell diversifizierend wirken die beiden mit Baumhecken gesäumten Feldwirtschaftswege und die beiden Sölle innerhalb der südlichen Teilfläche.

Auf einer höheren Skalenebene besitzt das Umfeld mit dem Wechsel von Agrar- und Waldflächen sowie mit den zahlreichen Gewässern („Lebusplatte“) innerhalb des insgesamt durch Intensivlandwirtschaft gekennzeichneten Naturraumes „Barnim und Lebus“ durchaus eine höhere Landschaftsbildqualität.

Gemäß Landschaftsprogramm Brandenburg (LAPRO, Karte 3.5) befindet sich der geplante PVA-Standort in einem Defizitraum, für den die stärkere räumliche Gliederung mit gebietstypischen Strukturelementen anzustreben ist. Die bereits vorhandenen Waldflächen und Gewässer sind zu sichern, zu pflegen und evtl. zu erweitern.

Im Status quo wird dem Schutzgut Landschaftsbild daher eine mittlere Bedeutung zugewiesen. Entscheidend für die Eingriffserheblichkeit ist die Exposition und Einsehbarkeit der Anlage. Letztere ist von Norden und von den beiden Siedlungsbereichen (Ortslage Marxdorf und die Feriensiedlung) gegeben. Aufgrund des ebenen Reliefs wirken die umgebenden Wälder als vollständige Sichtschutzkulisse.

4.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Der z.T. mittelalterliche Dorfkern von Marxdorf ist in der Denkmalliste des Landkreises Märkisch-Oderland unter der Kennung 60403 registriert. Über eventuelle Bodendenkmäler liegen keine Kenntnisse vor, zumindest sind in der entsprechenden Themenkarte keine Objekte innerhalb des Planbereiches dargestellt. Das Bb. Landesamt für Denkmalpflege und Archäologische Landesmuseum weist sin seiner Stellungnahme jedoch auf mögliche bislang noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale hin.

Im südlich und westlich angrenzenden Waldbestand sind im Geodatenportal des Landesbetriebes Forst Brandenburg Bereiche als Erosionsschutzwald dargestellt und erfüllen damit eine Schutzfunktion gem. § 12 BWaldG. Zudem sind verschieden Forstsaatgutbestände ausgewiesen.

Die gesamte Planungsfläche wird landwirtschaftlich genutzt.

Das Plangebiet befindet sich vollständig im Privateigentum. Die Flächen werden für die Dauer des Betriebes von dem Betreiber des Solarparks gepachtet.

4.7 Schutzgut Mensch

Die Planungsfläche liegt im Außenbereich, jedoch unmittelbar neben der Ortslage von Marxdorf. Direkte Sichtverbindungen bestehen auch zu der östlich angrenzenden Feriensiedlung. Damit ist die Erholungsfunktion als ein Wirkfaktor in Bezug auf das Schutzgut Mensch tangiert, wobei ausschließlich die Eigentümer und Besucher der Siedlung betroffen sind. Ausgewiesene Wanderwege führen an der geplanten Anlage nicht vorbei.

Inwieweit die Betroffenheit der Anwohner als erheblich einzustufen ist und inwiefern hier Minderungsmaßnahmen in der Lage sind diese unter die Erheblichkeitsschwelle zu senken, wird

letztlich im Rahmen der Abwägung zu gewichten sein. Im Vorfeld wurden die Minderungsmaßnahmen mit den Anwohnern abgestimmt.

Das Plangebiet selbst wird aufgrund seiner Lage und Ausstattung nicht als Erholungsgebiet eingestuft, so dass unter der Voraussetzung, dass die Sichtverbindung auf die Anlage unterbunden wird, eine Erheblichkeit verneint werden darf.

In welcher Frequenz das Forstwirtschaftswegenetz von den Anwohnern genutzt wird, ist unklar. Der Planungsraum selbst ist lediglich durch zwei Feldwirtschaftsweg erschlossen. Im nahen Umfeld befinden sich keine ausgewiesenen Wander- oder Radwege mit Sichtverbindungen zum geplanten Anlagenstandort.

5. Wirkungsprognose (Umweltprüfung)

5.1 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Der Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung richtet sich nach den voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planung. Zur prospektiven Abschätzung dieser Wirkungen wurden aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der geplanten Nutzung bisher folgende Grundlageninformationen ausgewertet:

- Geoportal Landkreis Märkisch-Oderland: Rad- und Wanderwege, Denkmäler
- GeoPortal LBGR Brandenburg
- GeoPortal LfU Brandenburg (diverse Kartenanwendungen, u.a. Hydrologie, APW)
- GeodatenPortal Landesbetrieb Forst Brandenburg
- Datenanfrage LfU zu faunistischen Punktdaten
- Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro BB)

Aufbauend auf den Grundlageninformationen wurden die in Kap. 4.1.1 aufgeführten Untersuchungen durchgeführt.

Tab. 8: Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Schutzgut/ Umweltschutzbelang	BauGB	Voraussichtliche erhebliche Auswirkungen?	Detaillierungsgrad und Prüfmethode
Fauna und Flora, biologische Vielfalt	§ 1 (6) Nr. 7a	nicht auszuschließen	Untersuchungsprogramm Avifauna, weitere kursorische Prüfungen, saP, Verwendung vorliegender fachlicher Grundlagendaten und Fachplanungen
Boden, Fläche	§ 1 (6) Nr. 7a	nicht auszuschließen	Verwendung vorliegender fachlicher Grundlagendaten und Fachplanungen (GeoPortal: u.a. Bodenfunktionskarten)
Wasser	§ 1 (6) Nr. 7a	nicht auszuschließen	Verwendung vorliegender fachlicher Grundlagendaten und Fachplanungen
Klima/Luft	§ 1 (6) Nr. 7a	nein	Verwendung vorliegender fachlicher Grundlagendaten und Fachplanungen (LAPRO)
Landschaftsbild	§ 1 (6) Nr. 7a	nicht auszuschließen	Analyse der Sichtachsen und fachliche Beurteilung
Kultur- und sonstige Sachgüter	§ 1 (6) Nr. 7d	nein	Information TOEB
Mensch	§ 1 (6) Nr. 7c, e	nicht auszuschließen	Erholungsfunktion, Sichtraumanalyse
Wechselwirkungen	§ 1 (6) Nr. 7i	nein	Darstellung der voraussichtlichen Wechselbeziehung und Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern (Wirkungsmatrix)
NATURA 2000-Gebiete	§ 1 (6) Nr. 7b	nicht auszuschließen	FFH-Vorprüfung
Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern	§ 1 (6) Nr. 7e	nein	

Schutzgut/ Umweltschutzbelang	BauGB	Voraussichtliche erhebliche Auswirkungen?	Detaillierungsgrad und Prüfmethode
Unfälle oder Katastrophen	§ 1 (6) Nr. 7j	nein	Ableitung aus den o.g. Belangen

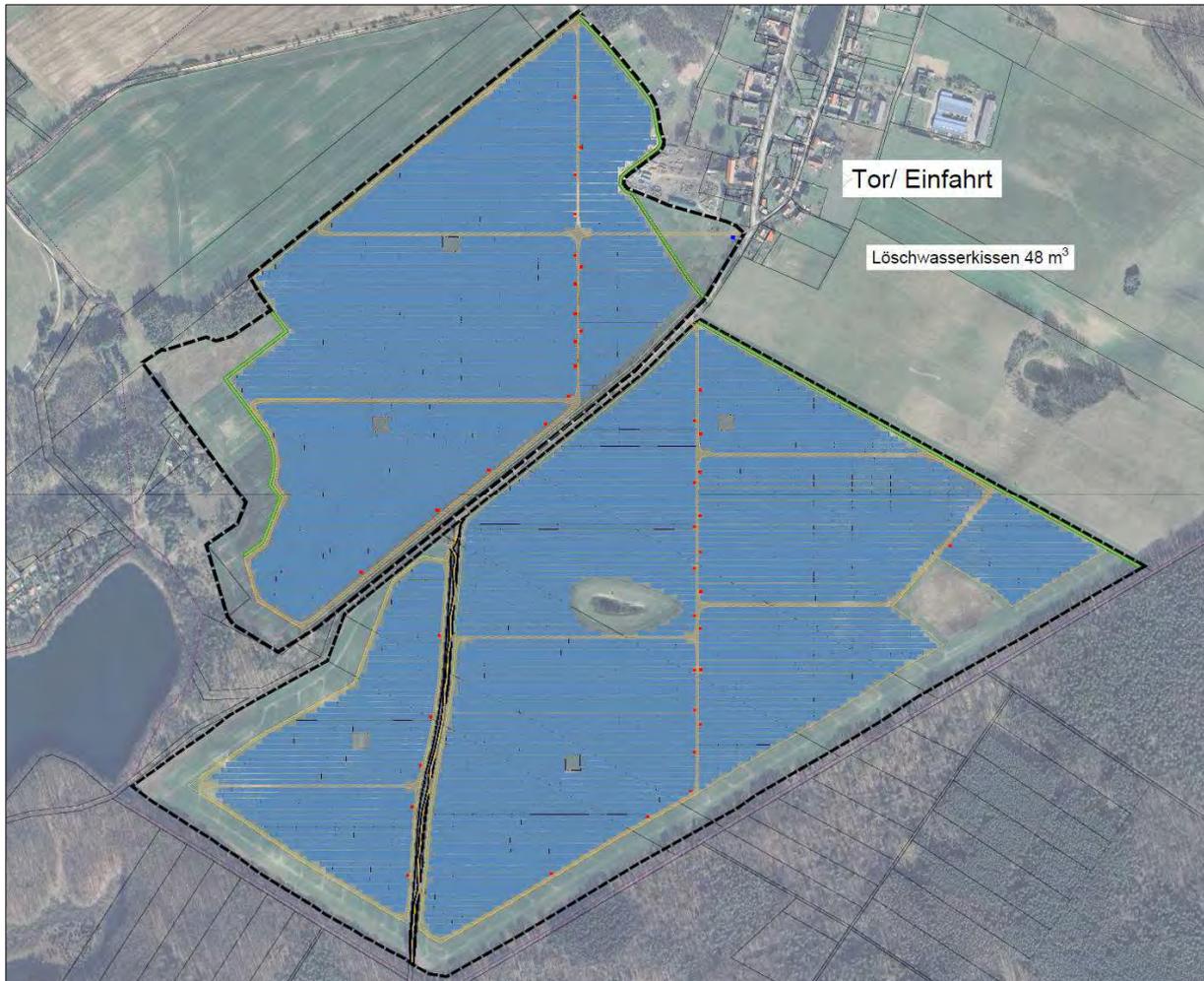


Abb. 12: Ausschnitt aus dem aktuellen Belegungsplan (Leipziger Energie, Stand 09.12.2024)

5.2 Wirkfaktoren

Nach derzeitigem Planungsstand ist vorgesehen, auf den ausgewiesenen Sondergebieten eine Freiflächen-PV-Anlage mit klassisch aufgeständerten Modultischen in parallelen Reihen zu errichten. Der Bebauungsplan sieht, abzüglich der ausgegrenzten Wege, Sölle sowie der Abstands- und Maßnahmenflächen eine Belegungsfläche von ca. 120 ha vor. Der tatsächliche Versiegelungsgrad ist gering und wird lediglich durch die Verankerung der Modultische, die Trafogebäude bzw. durch die Übergabestation und die Zaunpfosten verursacht. Der Bebauungsplanentwurf gibt keine Vorgaben über die tatsächlich versiegelbare Grundfläche (GR), sie liegt gem. dem Belegungsplanes jedoch deutlich unter dem im Kriterienkatalog des NABU angegebenen Richtwert von 5% der Gesamtfläche.¹⁰ Die GRZ als zulässige projizierte überbaubare Fläche ist mit 0,8 festgesetzt.

¹⁰ NABU (Hrsg.): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen, basierend auf einer Vereinbarung zwischen der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e.V. (heute: BSW-Solar) und Naturschutzbund Deutschland – NABU, hrsg. 2005, aktualisiert 2012

Zur Einspeisung des gewonnenen Stromes in das Stromnetz werden die Module auf dem Feld zu Strängen zusammengeschaltet, die über dezentrale Wechselrichter und im weiteren Verlauf durch Kabel mit der Trafostation verbunden werden.

Die Anlage wird auf insgesamt fünf Ackerschlägen errichtet, von denen drei 2022 mit Mais und 2 mit Roggen bestellt wurden. Im nordwestlichen Teil befindet sich zudem eine ehemalige, mittlerweile als Grünland etablierte Ackerbrache. Dies wird jedoch ebenso wie die Wege und die Gehölzsäume aus der Modulbelegungsfläche ausgenommen.

Damit verbleiben als Eingriffsbereich lediglich Intensivackerflächen sowie eine kleine Einsaatwiese und eine Lagerfläche des angrenzenden landwirtschaftlichen Betriebes und damit Biotope mit geringer Wertigkeit.

Für die Eingriffsfläche gilt, dass die derzeitige Ackernutzung aufgegeben und die Fläche zwischen und unter den Modultischen durch Mahd oder Beweidung freigehalten werden muss. Bei den vorgesehenen Abständen von i.d.R. 2,02 m sind die direkt besonnten Abschnitte zwischen den Modultischen zwar gering, dennoch darf gegenüber der ackerbaulichen Nutzung von positiven Effekten auf die Biotopqualität und einer deutlichen Verringerung der am Standort bestehenden Winderosionsdisposition ausgegangen werden. Aus pedologischer Sicht besteht die Möglichkeit, den durch Düngung, chemischen Pflanzenschutz und durch die mechanische Bearbeitung belasteten Boden für die Dauer der PV-Nutzung wieder weitgehend zu regenerieren.

An baubedingten Wirkungen sind gem. dem Skript des Bundesamts für Naturschutz¹⁶ die folgenden Wirkungen zu erwarten:

- Vorübergehende Inanspruchnahme / Herrichtung von Lager- und Regieflächen für Bauteile
- In Ausnahmefällen dauerhafter Bodenabtrag bei der Baustelleinrichtung
- Vorübergehende Eingriffe ins Bodengefüge durch Erdkabelverlegung.
- Vorübergehende Lärm- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge und -maschinen
- Gefahr baubedingter Einträge von Schadstoffen in Boden und Grundwasser
- Vorübergehende Beeinträchtigung durch nichtstoffliche Emissionen, wie Licht, Schall, Bewegungsreize und Erschütterungen
- Vorübergehende Schotterung/Befestigung von Zuwegungen für Materialandienung

Die Wirkungen sind jedoch temporär und reversibel.

5.3 Prognose der schutzgutbezogene Auswirkungen im Planfall

5.3.1 Schutzgut Biotope, Fauna und Flora, Biologische Vielfalt

5.3.1.1 Biotope

Betroffen sind lediglich Biotope mit geringer Wertigkeit (Intensivackerflächen, Einsaatgrünland, Ablagerungsfläche landwirtschaftlicher Betrieb). Die Gehölzstrukturen (Baumhecken entlang der Feldwirtschaftswege) können erhalten werden. Ebenso bleiben die beiden Sölle von der Belegungsfläche ausgeschlossen. Sie sind nachweislich Brutplatz des Braunkehlchens und der Grauammer und dienen Reh, Dachs, Fuchs und Feldhase als Einstand bzw. Ruheplatz. Diese Funktion geht ausschließlich für das Reh verloren, für alle anderen Arten ist der Sicherheitszaun weiterhin passierbar.

Eine Überbauung findet lediglich durch die Rammständer der Modultische, durch das Trafogebäude und die Zaunpfosten sowie (sofern nicht an den Gestellen befestigt) der dezentralen Wechselrichter statt. Als Maß für die bilanzielle Beurteilung ist hierbei der durch den Bebauungsplan legitimierte reale

Versiegelungsgrad zugrunde zu legen, dieser beträgt gem. dem aktuellen Belegungsplan lediglich 1.620 m² und ergibt sich im Wesentlichen aus den insgesamt 43 Transformatoren. Durch die vorgesehenen internen Maßnahmen ist jedoch eine vollständige Kompensation des Biotopverlustes möglich (vgl. Kap. 5.8). Die Anlage soll im Betrieb durch Mahd und/oder Beweidung freigehalten werden. In beiden Fällen ist gegenüber der derzeitigen Intensivackernutzung eine bilanzielle Biotopverbesserung anzunehmen. Unter den registrierten Pflanzen befinden sich keine streng geschützten oder Rote Liste-Arten.

Tab. 9: Biotope, Inwertsetzung und Betroffenheit

Biotop	betroffene Fläche [m ²]	Biotopwert	Anmerkung
Intensivacker	1.198.125	gering	Umwandlung in Grünland (Aufwertung)
Acker (aktuell Einsaatwiese)	30.494	gering	Maßnahmenfläche, extensiv genutztes Grünland (Aufwertung)
Ruderales/eutraphentes Grünland (Sölle)	17.155	gering-mittel	ruderalisierte, veramte Ausprägung; Erhalt und Aushagerung, Requisitenanreicherung (Aufwertung)
Feuchtgrünlandbrache mit Binsenflur eutraphent (westl. Soll)	1.178	mittel	Erhalt und Aushagerung (Aufwertung)
Grünland (ehem. Acker)	14.065	mittel	trockene Agrostis- / Glatthaferwiesen, randlich eutraphent, aber LRT 6510 C; Umwandlung in Magergrünland (Aufwertung)
Sandrasenfragmente (Schafschwingel-/Grasnelkenrasen)	1.254	hoch	FFH LRT 6120, n. § 30 BNatSchG i.V.m. n. § 18 BbgNatSchAG geschützt, Erhalt mit Pflegekonzept (Aufwertung)
Baumreihen entlang Wege (überwiegend Obstbäume, z.T. Altbäume mit Höhlen)	7.822	hoch	Erhalt
unbefestigter Grasweg	2.499	gering	Erhalt
Steinhaufen bewachsen	561	hoch	Freistellen unter Erhalt Altbäume (Habitatfkt.)
Schotterwege	583		
Wasserbecken	539		i.d.R. trocken mit Lehmrissen, vegetationslos, Umwandlung in Grünland (Aufwertung)
Ablagerungsfläche (Mist)	5.824		Mistablagerungen, Gänsefuß-Dominanzgesellschaft, Umwandlung in Grünland (Aufwertung)
Summe:	1.280.099		

5.3.1.2 Avifauna

Für die Ackerfläche waren im Vorfeld agrophile Vogelarten und aufgrund der Schlaggröße auch eine Nutzung als Rast- und Ruheplatz durch Zugvögel anzunehmen. Wie die Untersuchungen gezeigt haben, werden die Ackerflächen von der Feldlerche als Bruthabitat genutzt, Grauammer und Braunkehlchen brüten den Söllen. In den wegebegleitenden Gehölzen wurden Brutvorkommen von Goldammer, Neuntöter, Blau- und Kohlmeise, Mönchs-, Garten-, Dorn- und Klappergrasmücke sowie Nachtigall, Grauschnäpper und Zilpzalp registriert. Die Fläche ist weiterhin Nahrungsraum für die im angrenzenden Offenland, den Siedlungen und den Forstflächen brütenden Vogelarten (u.a. Bluthänfling, Stieglitz, Rauchschwalbe, Feldsperling, Star und Gartenrotschwanz) sowie für weiträumig agierende Arten wie den Kolkraben, den Mäusebussard und gelegentlich den Rotmilan sowie den Kranich.

Die genannten Brutmöglichkeiten und Teillebensraumnutzung als Nahrungsfläche werden durch die geplante PVA unterbunden oder zumindest eingeschränkt.¹¹ Bei der Feldlerche ist durch die geplanten

¹¹ einige Studien belegen Bruten innerhalb von PV-Anlagen, z.B. Lieder, K. & Lumpe, J. (2011): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? und Tröltzsch & Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Die Vogelwelt: Beiträge zur Vogelkunde, 134 (3): 155-179

Modulabstände von ca. 2 m von einem praktisch vollständigen Verlust als Brutraum auszugehen. Betroffen sind hierbei vermutlich 10 Brutpaare.

Die Untersuchungen zum Rast- und Zugvogelgeschehen lassen nicht den Schluss zu, dass die Planungsfläche eine besondere Bedeutung als Zug- und Rastvogelgebiet besitzt.

Weitere häufig genannte Wirkfaktoren auf die Fauna wie Spiegelung oder Lärmemissionen dürften unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegen, da einerseits die Module mit einer Ausrichtung von 15° umgebende Strukturen schwerlich widerspiegeln können und andererseits die von PV-Anlagen ausgehenden Lärmemissionen (Trafogeräusche) auf den Nahbereich beschränkt sind. Stör- und Lärmemissionen während der Bauphase sind temporär und nicht nachhaltig.

5.3.1.3 Säugetiere

Für Großsäuger (Schwarz- und Schalenwild) geht das Plangebiet aufgrund der Einzäunung als Nahrungsraum und als Wanderkorridor verloren.

Ein Wildwechsel ist entlang des von der Solarparkfläche ausgezäunten Feldwirtschaftsweges möglich. Bei der Erheblichkeitsbetrachtung ist der wirksame Zerschneidungseffekt zu beurteilen, der eine Wanderbewegung in Nord-Süd-Richtung unterbindet. Eine Wald-Wald-Verbindung ist dahingehend nicht betroffen.

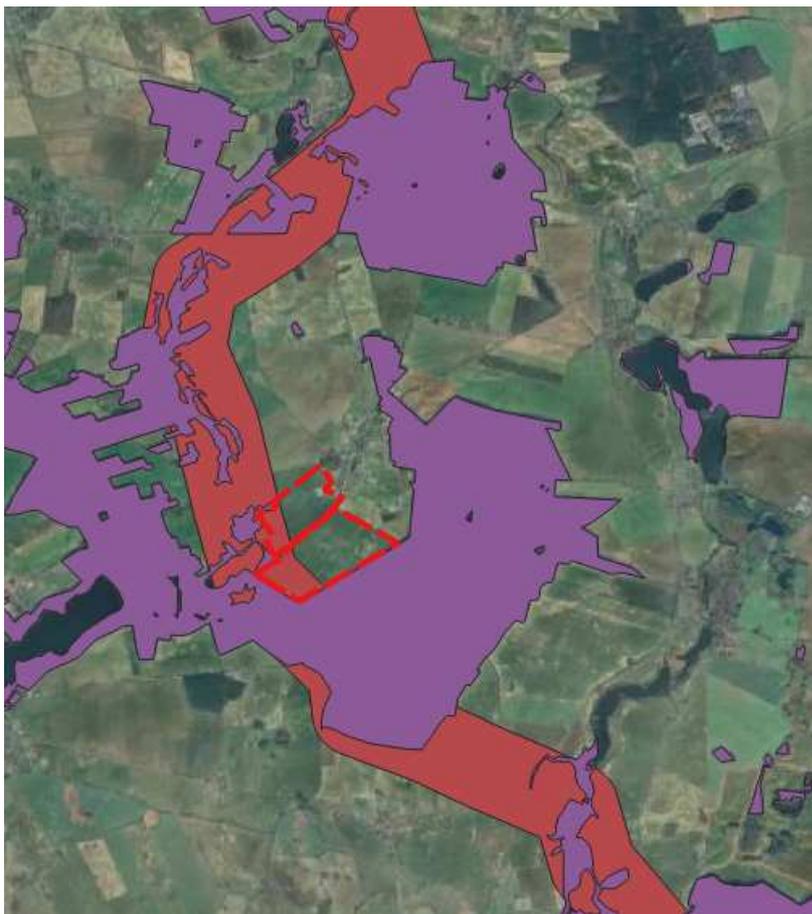


Abb. 13: Kernverbindungszone (violett) und Großsäugerwanderkorridore (rot) im Bereich des Vorhabens; nach Biotopverbund Brandenburg - Teil Wildtierkorridore (aus: Wilhelmi, FBA)

Die Themenkarte 1 des LAPRO-Biotopverbunds weist im Planungsraum keine Kernverbindungszone aus, diese umfassen Wald-Gehölzachsen innerhalb der weitgehen ausgeräumten Agrarlandschaft und sparen den Planbereich aus. Dies darf auch für den dargestellten Großsäugerkorridor angenommen

werden, so dass die Überlagerung mit dem westlichen Geltungsbereich hier auf maßstäblich Gründe zurückgeführt werden darf. Die Maßnahme E 4 greift jedoch auch diesen Aspekt auf.

Mit dem Ziel der Durchgängigkeit wird der geplante Sicherheitszaun so angelegt, dass er für Klein- und Mittelsäuger (registrierter Feldhase, Fuchs und Dachs sowie für den im Umfeld nachgewiesenen Fischotter) passierbar ist, d.h. mit einer Bodenfreiheit von mind. 20 cm (alternativ 30 x 30 cm breite Durchlässe in 30m-Abständen). Aus den genannten Gründen wird eine Erheblichkeit der Zerschneidungswirkung zumindest für Kleinsäuger nicht gesehen.

Der in Abb. 13 visualisierte Wanderkorridor für Großsäuger verläuft in Nord-Süd-Richtung. Da Rot- und Schwarzwild i.d.R. auf schmalen Pfaden und nicht in breiter Front über offene Flächen wechseln, erscheint es plausibel, dass die ausgezäunten Gehölzbänder weiterhin als Wanderstrecke zur Verfügung stehen.

Das lokale Nahrungsangebot für Fledermäuse in Form von Insekten dürfte sich als Folge der erhöhten Diversität gegenüber der vormaligen Ackernutzung, möglicherweise auch infolge der Wärmeabstrahlung von den Modulflächen zumindest nicht verschlechtern, so dass diesbezüglich zumindest keine negativen Effekte zu erwarten sind.

5.3.1.4 Herpetofauna

Für die in den Saumstrukturen entlang der Wege (Gehölzschnittlager) und innerhalb der Sölle vorkommende Zauneidechse sind aus artenschutzrechtlicher Sicht zunächst keine Maßnahmen erforderlich, da diese Bereiche von den Bautätigkeiten ausgeschlossen sind. Jedenfalls lässt sich ein Einfluss auf den vermutlich günstigen Zustand der lokalen Population nicht herleiten. Dennoch sieht das Maßnahmenkonzept eine Reihe habitatverbessernder Maßnahmen vor (vgl. Kap. 5.9), die z.B. das Einbringen von Requisiten wie Stammholz, Lesesteinhaufen u.a. beinhalten.

Die in den Söllen registrierten Zauneidechsen steht mit Sicherheit in Kontakt mit einem Besatz entlang des südöstlichen Waldrands und entlang der die Baufläche querenden Wege mit Gehölzsaum.

Nach eigenen Erfahrungen werden Intensivackerflächen i.d.R. nur randlich belaufen oder in der Dispersionsphase durchquert. Es konnten bislang keine Befunde recherchiert werden, nach denen PVA-FA, besonders nach Entwicklung der Feldschicht, eine Ausbreitungsbarriere darstellen und mithin Teilpopulationen isolieren. Folgt man Blanke¹², sind gerade Licht-Schatten-Wechselzonen für die Thermoregulation wechselwarmer Tiere von besonderer Bedeutung und Flächen die diese Möglichkeit bieten, von hoher Attraktivität.

Insofern wird für die in den Söllen nachgewiesenen und mit Sicherheit im Zuge der Dismigration von Jungtieren hierher gelangten Individuen keine Verstärkung der Isolationswirkung gesehen.

5.3.1.5 Abgeleitete Maßnahmen

Die Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens insbesondere auf Vögel sind vor dem Hintergrund der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände n. §§ 19 und 44 BNatSchG im Fachbeitrag Artenschutz dargestellt. Zu deren Vermeidung werden folgende Maßnahmen abgeleitet, die in den Maßnahmenkatalog (Kap. 5.9) aufgenommen und bauplanerisch festgesetzt werden.

- Bauzeitenregelung gemäß § 39 BNatSchG
- ad-hoc Kontrollen auf Vogelbruten bei Arbeiten außerhalb der Gestattungsphase des § 39 BNatSchG
- Bestellung einer ökologischen Baubegleitung

¹² Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – Leben zwischen Licht und Schatten. Laurenti Vlg.

➤ Erhalt/Verbesserung der Brutbedingungen für Bodenbrüter (Feldlerche, Braunkehlchen, Grauammer) durch Anlage von Magerwiesen mit angepasstem Mahdregime
Weiterhin werden folgende Maßnahmen außerhalb des artenschutzrechtlich begründbaren Kompensationserfordernisses vorgeschlagen, die sich jedoch gem. §§ 15 ff. BNatSchG ableiten lassen:

- Etablierung von Grünstreifen und Säumen an der Peripherie des Solarparks
- Diversifizierung der Waldsäume mit Requisitenanreicherung (Zielart: Zauneidechse)
- Anlage naturraum- und standorttypischer Gehölzreihen/Baumhecken (Sichtschutz)
- Einbringen künstlicher Nisthilfen

5.3.2 Schutzgut Fläche und Boden

Die im Bebauungsplan festgesetzte Rückbauverpflichtung und Folgenutzung nach Betriebsende gewährleisten eine Wiedernutzbarmachung der Boden als Standort für die Landwirtschaft.

Mit der Maßnahme geht eine ackerbaulich genutzte Fläche mit vergleichsweise geringer Ertragsfähigkeit verloren. Für das Schutzgut Boden bedeutet die vorgesehene Grünlandentwicklung unter den Modultischen eine Verbesserung der pedologischen Funktionen, da die Bodenbearbeitung, Düngung und der chemische Pflanzenschutz entfallen. Eine relevante Änderung der Bodenfunktionswerte durch die Beschattungswirkung und die punktuelle Änderung des Niederschlagsregimes lässt sich nicht plausibel herleiten.

Durch den dauerhaften Bodenbewuchs und die fehlende Bodenbearbeitung wird die auf der Fläche bestehende partiell hohe Winderosionsgefahr gemindert.

Ein erheblicher Eingriff in den Bodenhaushalt lässt sich daher in der Summe nicht ableiten.

Der komplette Verlust von Bodenfunktionen (Lebensraum-, Puffer-, Speicher- und Transformatorfunktion) bleibt damit auf die wenigen überbauten Bereiche (Trafostation, Rammständer, Zaunpfosten) beschränkt.

Hinzu kommen Bodenumlagerungen i.d.R. auf bestehenden (ohnehin im Pflughorizont durchmischten) Ackerflächen bei der Anlage interner Kabelführungen.

In der Bilanz dürfte die begrenzte Befestigung auf der Fläche durch die oben genannten positiven Effekte auch aus pedologischer Sicht kompensiert werden. Ein Ausgleichsbedarf wird in Anbetracht der o.g. Verbesserungen in der Summe nicht gesehen.

Baubedingte Wirkungen durch das Befahren mit schwerem Gerät und eine damit einhergehende Bodenverdichtung sind gem. der stark sandigen Bodenfraktionen auf dem überwiegende Teil der PVA-Fläche nicht zu erwarten. Die Untere Bodenschutzbehörde weist auf die erforderlichen bauzeitlichen Schutzmaßnahmen hin, die im Bebauungsplan im Detail festgesetzt werden.

Grundsätzlich sind alle Maßnahmen so auszuführen, dass Bodenverunreinigungen und/oder schädliche Bodenveränderungen ausgeschlossen sind und schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden (§ 4 (1) BBodSchG), die Vorgaben der Trinkwasserschutzverordnung sind zu beachten (s.u.).

Die im Landschaftsplan dargestellten Moorböden lassen sich anhand der Darstellung im GeoPortal nicht nachvollziehen und zielen offenbar auf das im Managementplan für das FFH-Gebiet dargestellte Wassereinzugsgebiet des Kesselmoores. Hier sind Einflüsse, etwa durch eine reduzierte Versickerung nicht zu erwarten. Vielmehr dürfte sich hier die trophische Situation durch den fehlenden Düngereintrag verbessern.

5.3.3 Schutzgut Wasser

Die relativ geringe Versiegelung bedingt nur eine begrenzte Verringerung versickerungswirksamer Fläche. Eine Wirkung auf die Grundwasserneubildung ist somit ebenso wie die Gefahr einer weiteren Absenkung des Grundwasserspiegels nicht herleitbar. Das gesamte auf die Modultische auftreffende Niederschlagswasser kann wie bisher aufgrund der überwiegend hohen Wasserdurchlässigkeiten vor

Ort versickern. Maßnahmen zur Wasserrückhaltung sind nicht erforderlich. Gem. § 8 WHG erlaubnisbedürftige Gewässerbenutzungen sind nicht vorgesehen.

Rechtskräftig festgesetzte Trinkwasserschutzgebiete sind nicht betroffen.¹³ Die Substitution der Intensivackerwirtschaft mit einer im Regelbetrieb emissionsfreien PV-Nutzung ist aus der Sicht des Grundwasserschutzes positiv zu beurteilen.

Grundsätzlich ist der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und deren Lagerung gemäß § 20 Abs. (BbgWG) der unteren Wasserbehörde mindestens einen Monat vor Maßnahmenbeginn entsprechend der VAWS anzuzeigen.

Weiterhin sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- ausschließliche Verwendung wasserunbedenkliche Baustoffe/-materialien
- Verzicht auf Recyclingmaterial
- Ausschließliche Verwendung von Bioschmiermitteln und Bio-Hydraulikölen
- Vorhalten von Universalbindemitteln, Havarie-Containern, Folien etc.
- Sicherung aller Baumaschinen gegen Tropfverluste und auslaufende Kraftstoffe und Öle
- Reinigung der Modulflächen ausschließlich mit Trinkwasser ohne Zusätze

Vorsorge- und Vermeidungsmaßnahmen sind nach dem Vorliegen der baurechtlichen Genehmigung zur Errichtung des Solarparks und nach Berücksichtigung der dortigen wasserrechtlichen Auflagen und Nebenbestimmungen ggfs. zu konkretisieren bzw. zu erweitern.

5.3.4 Schutzgut Klima und Luft

Kleinklimatische Wirkungen ergeben sich durch den Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen. Unter den Modultischen bewirkt die Beschattung eine tageszeitliche Temperaturabsenkung, andererseits heizt sich die Luft oberhalb der Module durch die Abstrahlung deutlich auf. In der Nacht wird die Wärmestrahlung unter den Modultischen länger gehalten, gegenüber dem klassischen Offenlandklimatop „Acker“ bedingt dies eine verminderte Kaltluftproduktion. Aufgrund der weitläufigen Wald- und Ackerflächen, den fehlenden Kaltluftleitbahnen und dem geringen klimaökologischen Ausgleichbedarf der umliegenden dörflichen Siedlungen ist eine mesoklimatische Bedeutung der Fläche jedoch nicht herzuleiten.

Der Standort ist im LaPro Brandenburg nicht als klimatologisch relevantes Kaltluftentstehungsgebiet erfasst, Frischluftbahnen sind am Standort nicht ausgewiesen. Die für die Durchlüftung von Marxdorf zu sichernden Freiräume werden gem. der Themenkarte 3 nördlich von Marxdorf verortet.

Der Standort liegt im Außenbereich und ist von ausgedehnten landwirtschaftlichen Flächen und Wäldern umgeben. Insofern besteht keine Vorbelastung durch Lärm oder Luftschadstoffe.

Lärm- und Schadstoffemissionen in signifikanter Größenordnung sind während des Betriebes nicht zu erwarten, sie entstehen lediglich einmalig im Zuge der Bau- oder wiederkehrend bei Wartungsarbeiten, allerdings in sehr begrenztem Umfang.

5.3.5 Schutzgut Landschaftsbild

PVA-Freiflächenanlagen haben als großflächige technogene Strukturen immer Effekte auf das Landschaftsbild. Gemäß dem Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro) befindet sich der geplante PVA-Standort bezogen auf die Landschaftsbildqualität in einem Defizitraum, für den eine stärkere räumliche Gliederung der Agrarlandschaft mit gebietstypischen Strukturelementen anzustreben ist.

Entscheidend bei der Beurteilung der Wirkungen der geplanten Anlage auf das Landschaftsbild ist, inwieweit die Anlage wahrgenommen wird.

¹³ das Trinkwasserschutzgebiet WW Marxdorf wurde per VO v. 29.08.2013 aufgehoben

Der geplante Solarpark ist von 2 Seiten von Wald umgeben. Nach Norden folgt eine unbewohnte Agrarlandschaft. Allerdings bestehen zur Ortslage von Marxdorf im Osten und zu der Feriensiedlung im Westen direkte Sichtverbindungen. Beide Siedlungen schließen unmittelbar an den geplanten Solarpark an.

Karte 2 im Anhang dokumentiert die derzeitige Situation am Ortsrand von Marxdorf. Unmittelbar neben der geplanten Anlage befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit großflächigem Lagerplatz, auf dem offenbar dauerhaft Betonfundamente und Erdmassen bzw. Silageballen gelagert werden. Diese und die lückigen Gehölzstrukturen schränken die Einsehbarkeit der geplanten Anlage bereits ein, die aufgrund der Höhenbeschränkung ohnehin lediglich als schmales Band entlang der Horizontlinie erkennbar wäre. Der Bebauungsplan sieht entlang der gesamten Grenzlinie zur Ortslage von Marxdorf eine dichte Hecke vor, die die Einsehbarkeit im Planfall unterbindet.

In Richtung Ferienhaussiedlung trennt eine teilweise kurz geschnittene Zierhecke die Sichtachsen nur partiell. Der Sichtschutz soll hier durch eine weitere vorgelagerte naturraumtypische Hecke vervollständigt werden. Die Maßnahme wurde im Vorfeld mit den Anwohnern abgesprochen. Hierbei wurde auch vereinbart, dass die geplante Modulbelegungsfläche um ca. 25 m von der Flurstücksgrenze abrückt.



Abb. 14: Lagerfläche des landwirtschaftlichen Betriebes an der Grenze der Ortslage zu Marxdorf als bereits bestehender partieller Sichtschutz (links); Ferienhaussiedlung mit Grenzweg und Zierhecke (rechts); beide Grenzlinie werden durch eine naturraumtypische Hecke abgepflanzt

5.3.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Geltungsbereiches sind keine in der Denkmalliste des Landkreises Märkisch-Oderland gem. BbgDSchG geschützte Objekte verzeichnet. Der z.T. mittelalterliche Dorfkern von Marxdorf ist in der Denkmalliste des Landkreises Märkisch-Oderland unter der Kennung 60403 registriert. Über eventuelle Bodendenkmäler lagen keine Kenntnisse vor. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung wurde vom brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege vorgebracht, dass in 3 Abschnitten des Vorhabenbereichs aufgrund fachlicher Kriterien die begründete Vermutung besteht, dass hier bislang noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale im Boden verborgen sind. Die im Bebauungsplan aufgeführten Auflagen der Denkmalschutzbehörde sind zu beachten. Die Termine der Erdarbeiten sind der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde, dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und dem Archäologischen Landesmuseum, Referat Großvorhaben, zwei Wochen im Voraus mitzuteilen. Bei Auffinden von beweglichen Bodendenkmalen, wie Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdfärbungen, Metallsachen, Knochen, Münzen, Tonscherben, Holzpfähle oder -bohlen ist die gesetzlich festgelegte Fundmeldepflicht nach dem Brandenburgischen Denkmalschutzgesetz einzuhalten.

Um bauliche Verzögerungen zu vermeiden, wird für Bereiche, in denen Bodendenkmale begründet vermutet werden, die Einholung eines archäologischen Fachgutachtens empfohlen.

Die eingezäunte PVA-Fläche stellt gemäß § 6 Bundesjagdgesetz (BJagdG) i. V. m. § 5 Jagdgesetz für das Land Brandenburg (BbgJagdG) einen befriedeter Bezirk dar.

Eine Minderung des Jagdwertes des betroffenen Jagdbezirktes ist daher anzunehmen und wird im weiteren Verfahren festgestellt.

Durch die Errichtung des Solarparks wird auf einer Fläche von ca. 120 ha die ackerbauliche Nutzung für die Dauer des Betriebs der PV-Anlage eingestellt. Die Bodenwertigkeit der betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen liegt mit mittleren Ackerzahlen von i.d.R. 30-40 (Spanne 22-46) auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

Der Vorhabenträger ist Eigentümer der Fläche. Insofern ist eine Verträglichkeit in Bezug auf das Sachgut Boden und seine wirtschaftliche Nutzbarkeit gewährleistet.

Hinzu kommen die bereits beim Schutzgut Boden genannten positiven Wirkungen durch die ausbleibende Bodenbearbeitung und den Wegfall stofflicher Einträge (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel).

Die Rückbauverpflichtung nach Ende der Nutzung und die Folgenutzung „Landwirtschaft“ wurde per Festsetzung in den Bebauungsplan übernommen.

Forstwirtschaftlich genutzte Flächen sind von der Planung nicht betroffen, die Sicherheitsabstände werden eingehalten.

5.3.7 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

Hier sind die beiden Funktion „menschliche Gesundheit“ und „Erholung“ zu betrachten.

In Bezug auf die menschliche Gesundheit sind nach allgemeingültiger Auffassung¹⁴ mögliche Effekte der von den Modulen, Kabeln und Trafostationen ausgehenden elektromagnetischen Strahlung, mögliche Blendwirkungen der Module oder Lärmemission der Transformatoren zu vernachlässigen.

Kritische Blendwirkungen lägen gem. den „Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz bei Siedungsbereichen vor, die sich in weniger als 100 m Entfernung westlich oder östlich bis südöstlich der Modulflächen Siedlungsflächen befinden. Dies trifft vorliegend für Teilbereiche von Marxdorf und die Feriensiedlung zu. Hier sind die o.g. Maßnahmen zur optischen Einrahmung des geplanten Solarparks zu treffen.

Überörtliche Wander- oder Radwege sind im Umfeld der geplanten Anlage nicht ausgewiesen.

Wirkungen auf das Schutzgut Mensch sind bei Umsetzung der genannten Maßnahmen unter der Erheblichkeitsschwelle anzusiedeln.

5.3.8 Wechselwirkungen und Kumulationswirkungen

Die Schutzgüter können sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße beeinflussen. Dies ist bei der Beurteilung der Folgen eines Eingriffes zu beachten, um sekundäre Effekte erkennen und bewerten zu können. Danach sind im Rahmen der Umweltprüfung auch Umweltveränderungen zu betrachten, die mittelbare und indirekte Auswirkungen von erheblicher oder entscheidungsrelevanter Bedeutung auf andere Komponenten der Umwelt auslösen.

Aufgrund der Komplexität der Wirkungszusammenhänge können lediglich entscheidungsrelevante Wechselbeziehungen aufgezeigt werden. Die nachfolgende Wirkungsmatrix stellt die voraussichtlichen relevanten Wechselwirkungen innerhalb der verschiedenen Schutzgüter dar.

Die wesentlichen planungsrelevanten Wechselwirkungen beschränken sich auf das Wirkungsgefüge Landschaftsbild und Mensch, wobei hier die Sichtverbindungen zu Siedlungen relevant sind. Dies werden durch die geplante Heckenpflanzung unterbrochen.

¹⁴ HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B. & J. RASMUS (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Endbericht, Stand Januar 2009. BfN-Skripten 247

Die Wechselwirkungen Boden und Biotope münden eher in einer Erheblichkeitsminderung, da die intensive landwirtschaftliche Produktion eingestellt wird und Bodenbildungsprozesse wieder eingeleitet werden können.

Vor dem Hintergrund der Nutzungs-, Qualitäts- und Schutzkriterien werden daher keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen prognostiziert, die durch Wechselwirkungen über die vorgenannten Beeinträchtigungen hinausgehen.

Tab. 10: Wirkmatrix der Wechselbeziehung zwischen den Schutzgütern

Wirkung auf	Biotope/Arten	Boden	Wasser	Klima/Luft	Land-schaftsbild	Kultur-/sonstige Sachgüter	Mensch
Wirkung von							
Biotope/Arten	Standort-konkurrenz, Habitatfkt.	Boden-bildungs-prozess	Rückhalt, Verdunstung	Ausgleichs-funktion	Landschafts-bild	-	Nahrungsgrund-lage, Erholungsraum
Boden	Lebensraum	-	Versickerung Filterwirkung	Kaltluftbildung, Temperatur	Struktur-element	Archivfunktion	Kulturpflanzen-standort
Wasser	Standort-bedingungen	Boden-typisierung	Grund-wasser-neubildung	-	-	Verwitterung, Zerfall	Trinkwasser-dargebot
Klima/Luft	Standort-bedingungen	Boden-temperatur, Boden-belastung	Grund-wasser-belastung	Klimatische Ausgleichs-funktion (Kaltluft)	Bioklima-tische Funktion	-	Stadtklima, Luftqualität
Landschafts-bild	-	-	-	Verbau Stadtklima	Summations-wirkung	-	Erholungs-wirkung
Kultur-/sonstige Sachgüter	-	-	-	-	-	-	Kulturgeschichte
Mensch	Biotop-/Habitatverlust	Versiegelung	Oberflächen-abfluss, Versickerung	Mikro-/Mesoklima-änderung	Landschafts-bild	archäologische Fundstellen	Konkurrierende Nutzungsan-sprüche, Erholung

Intensität der Wirkung:  hoch-sehr hoch  mittel  gering-fehlend

Kumulative Wirkungen sind durch vergleichbare PVA-Projekte im Umfeld möglich. Die nächstgelegenen, allerdings sehr kleinflächigen (< 5 ha) Bestandsanlagen befinden sich in über 7 km Entfernung bei Seelow. Auch in Anbetracht der geringen Größe gehen die kumulativen Wirkungen im vorliegend betrachteten, von der geplanten Anlage ausgehenden Wirkungsgefüge, unter, resp. bleiben unter der Erheblichkeitsschwelle.

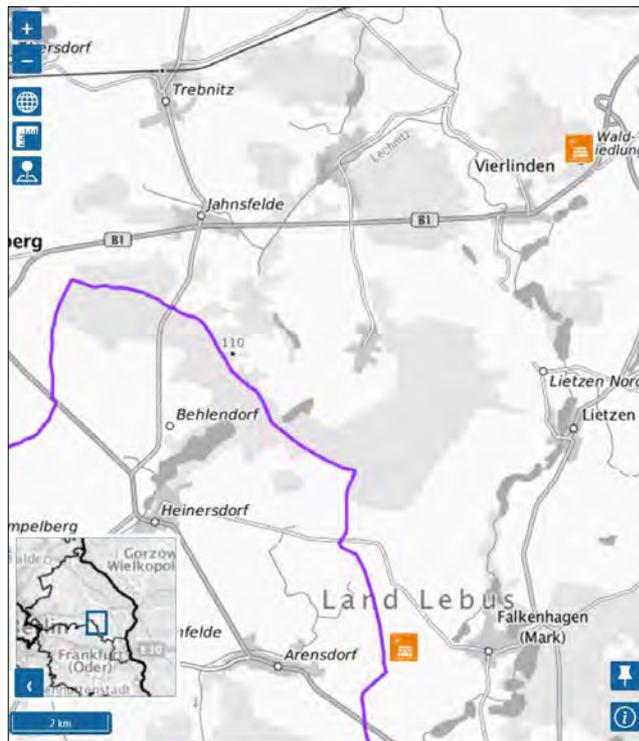


Abb. 15: PVA-Freiflächenanlagen (Stand 2023) im Umfeld der geplanten Anlage (Bildmittelpunkt, Bildausschnitt ca. 13 x 15 km), Ausschnitt aus dem Energieportal Brandenburg; die im Portal dargestellte Anlage ca. 5 km südlich bei Falkenhagen konnte im Orthophoto nicht lokalisiert werden

5.4 Prognose der Auswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Im Falle der Nullvariante, d.h. einer weiteren landwirtschaftlichen Nutzung würde die Fläche weiterhin als Ackerfläche genutzt werden, d.h. am Status quo der aktuellen intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung würde sich nichts ändern. Unter pedologischen Aspekten ist hierbei zumindest die anhaltende Degradierung durch die intensive Landwirtschaft als Negativkriterium anzuführen.

Alternativen wurden im Rahmen der Standortsuche sowie der Erstellung des Bebauungsplanes untersucht. Bei der Standortsuche konzentrierte sich die DAH Photovoltaik 3. GmbH auf Flächen im Gemeindegebiet Vierlinden, aus denen ein größeres, zusammenhängendes Plangebiet geschaffen werden kann. Beurteilungsgrundlage für die Wahl des Standortes waren Restriktionen durch Schutzgebiete, landesplanerische Vorgaben oder bestehende Nutzungen, Exposition und Topografie, Abstand zu Siedlungen, die Größe der Fläche, die ökologische Wertigkeit und letztlich die Flächenverfügbarkeit. Auf Grundlage der genannten Kriterien fiel die Wahl auf das Plangebiet, das die genannten Faktoren am besten repräsentierte.

5.5 Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete

5.5.1 Beschreibung des NATURA 2000-Gebietes

Unmittelbar südwestlich des geplanten Solarparks befindet sich das ca. 21 ha große FFH-Gebiet „Marxdorfer Maserkütten“ (DE 3551-303, Landes Nr. 600). Es handelt sich gem. Standarddatenblatt um ein sehr gut erhaltenes Kesselmoor mit typischem Arteninventar und Komplexen aus Pflanzengesellschaften der offenen, mesotroph-sauren Moore und Kiefernmoorwald (*Eriophoro-Pinetum*). Alle gemeldeten Lebensräume werden jedoch in den unzureichenden Erhaltungszustand C eingestuft.

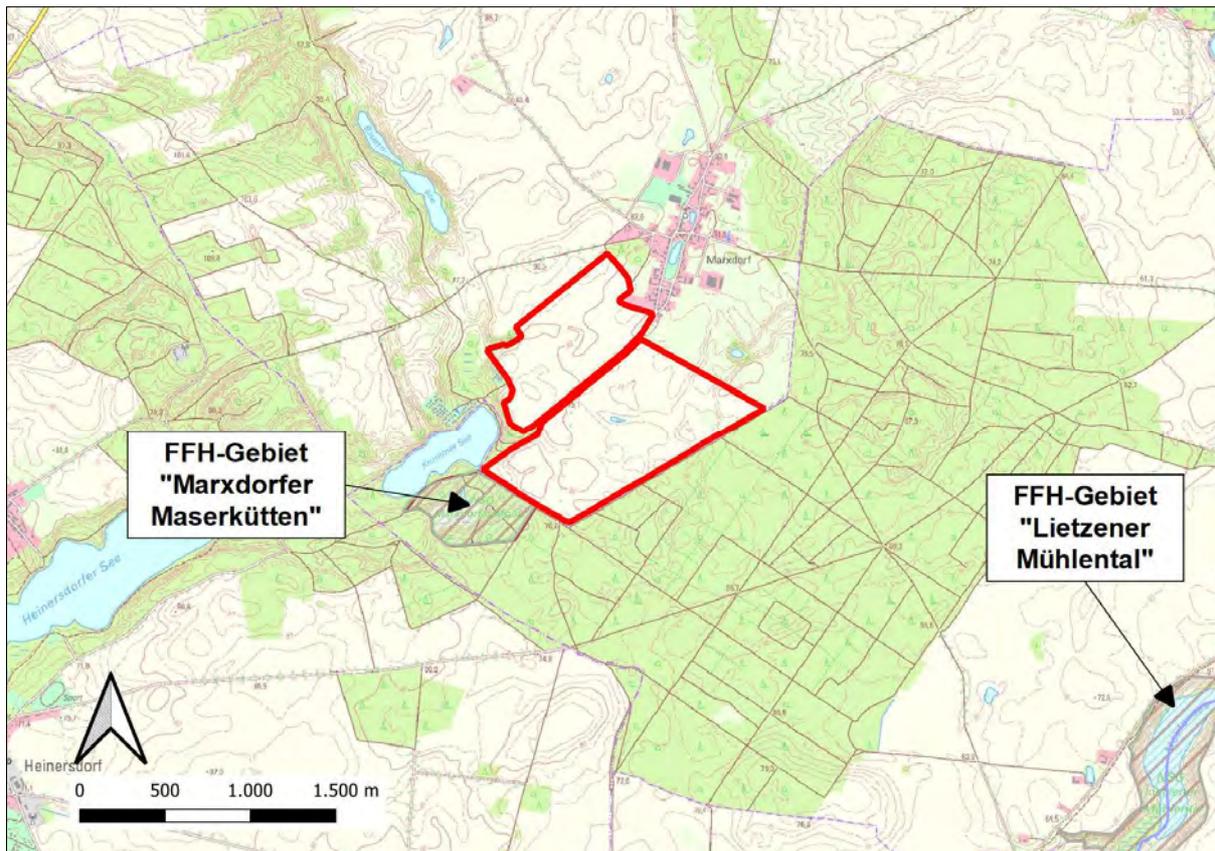


Abb. 16: NATURA 2000-Gebiete im Umfeld

Tierarten sind für das Gebiet nicht gemeldet, allerdings wurde 1995 der Moorfrosch nachgewiesen. Sein aktuelles Vorkommen ist aufgrund der stark reduzierten und weitgehend ausbleibenden Wasserhaltung zumindest fraglich. Als bemerkenswerte Pflanzenart ist die Schwarzkopf-Segge (*Carex appropinquata*) genannt.

Das FFH-Gebiet ist deckungsgleich mit dem Naturschutzgebiet „Marxdorfer Moor“ (Gebiets-ID 3551-501, Beschluss Nr. 19 des Bezirkstags Frankfurt (Oder) vom 09.10.1981)

Das Kesselmoor macht ca. 21% des FFH-Gebietes aus, der überwiegende (periphere) Bereich wird von älteren Buchen- bzw. Buchen-Eichenwäldern eingenommen.

Für das Gebiet liegt ein Managementplan vor¹⁵. Gem. der 2017/2018 durchgeführten Erfassung konnte der gemeldete FFH-LRT 91D0 (Moorwälder) nicht bestätigt werden.

¹⁵ MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG, HRSG. (2019): Managementplan für das FFH-Gebiet Marxdorfer Maserkütten

Die Ausprägung des FFH-LRT 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore) hängt entscheidend vom Grundwasserstand ab, wobei sich je nach mehrjährigen Feuchte- und Trockenphasen wechselnd Re- und Degenerationsstadien abwechseln.

Nach einer Degenerationsphase bis ca. 2008 hatten sich die Bestände infolge der niederschlagsreicheren Periode von 2008 bis 2012/2013 wieder stabilisiert, so dass im Rahmen der Erfassung 2017 zwei zentrale LRT-Flächen im Regenerationsstadium erfasst wurden.

Wie eine Begehung 2023 ergab, hat nach den trockenen Jahren 2018 bis 2023 korrespondierend zum sinkenden Grundwasserstand erneut eine Degradationsphase mit aufwachsenden Sandbirken und flächigen Flatterbinsen-Beständen eingesetzt. Ein geschlossener Wasserring wie 2017 konnte nicht bestätigt werden.

5.5.2 Prognose möglicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben

Da die Gebietsfläche nicht beansprucht wird, sind direkte Wirkungen auf den gemeldeten FFH-LRT 7140 (Übergangs- und Schwingrasenmoore) und auch auf den LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald) grundsätzlich ausgeschlossen.

Der Managementplan gibt für den LRT als maßgeblichen Maßnahmenvorschlag eine für den Wasserhaushalt des Moores verträgliche Forstwirtschaft im Einzugsbereich an. Für die Waldfläche innerhalb des FFH-Gebietes ist daher eine möglichst naturnahe Bewirtschaftung mit hoher Interzeptionsrate in den Fokus zu nehmen.

Da der Einzugsbereich auch in die Fläche des geplanten Solarparks hineinreicht, wäre demzufolge auch die Bestockung in diesem bisher ackerbaulich genutzten Abschnitt eine Maßnahmenoption.

Im Hinblick auf die FFH-Verträglichkeit des PVA-Projektes muss jedoch die weitere ackerbauliche gegenüber der Solarparknutzung mit Untergrünung ins Verhältnis gesetzt werden. Dahingehend ist letztere aufgrund der dann reduzierten Verdunstung als die für der Wasserhaushalt günstigere Option zu betrachten.



Abb. 17: Kesselmoorstandort im erneuten Degenerationsstadium mit aufkommender Birkenverbuschung und großflächigen Binsenfluren (die abgestorbenen Birkenstämme kennzeichnen das zwischenzeitliche Regenerationsstadium nach 2013)

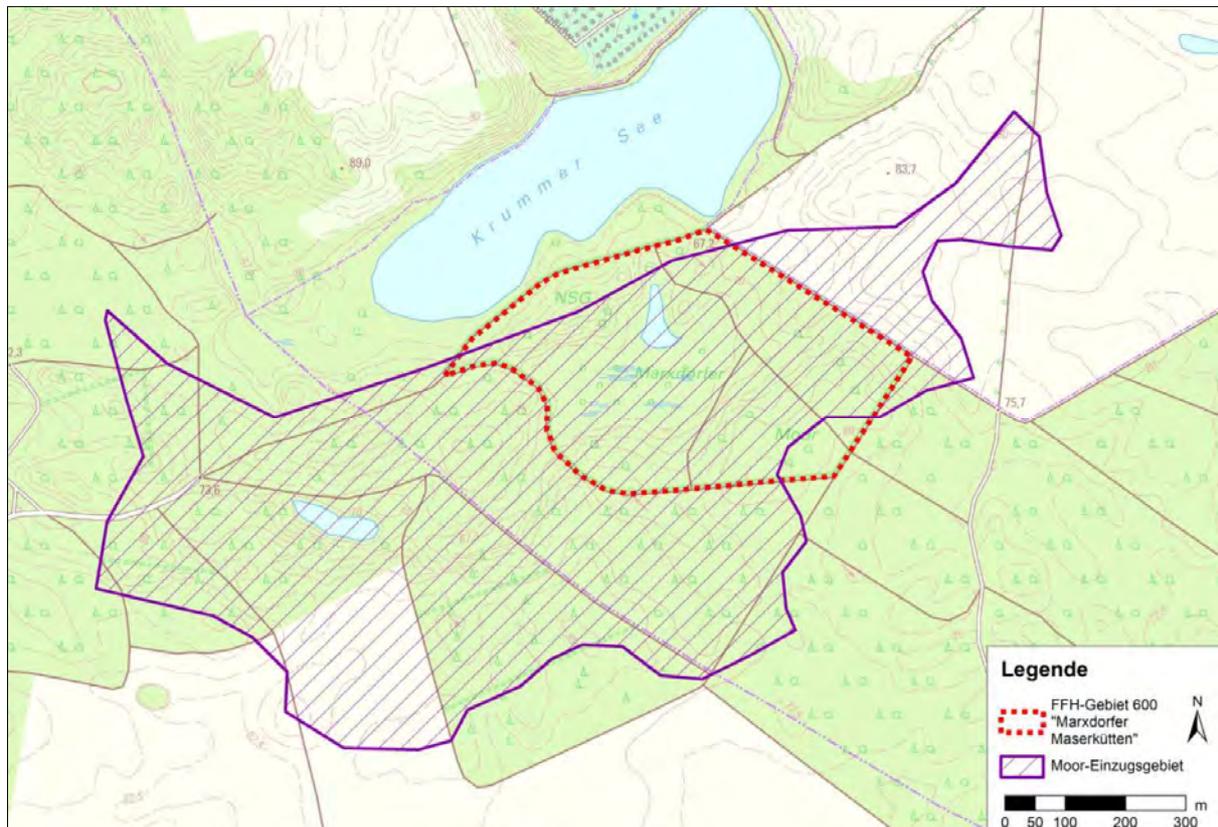


Abb. 18: Lage des FFH-Gebietes und Moor-Einzugsgebiet (aus: Managementplan für das FFH-Gebiet Marxdorfer Maserkütten (MLUK, 2019))

Stoffeinträge, wie bei der bisherigen ackerbaulichen Bewirtschaftung sind nicht zu erwarten. Die Transformatoren werden entsprechend dem Stand der Technik gesichert (Auffangwannen, Leckageüberwachungssysteme) oder als Trockentransformatoren ausgeführt.

2,9 km südwestlich des Plangebiets verläuft der ebenfalls als FFH-Gebiet gemeldete und nationalrechtlich (VO v. 27.06.2014 über das NSG „Lietzener Mühlental“ des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg vom 10.06.2024) als NSG gesicherte „Lietzener Mühlental“ (DE 3551-302).

Für die hier gemeldeten aquatischen Arten bestehen innerhalb des Geltungsbereiches keine geeigneten Habitatstrukturen. Für die gemeldete Rotbauchunke würden die Sölle, so sie denn wasserhaltig wären, geeignete Laichhabitate darstellen. Im derzeitigen Zustand ist eine Präsenz im Gebiet auszuschließen. Insofern sind Effekte auf den Erhaltungszustand der Art auszuschließen.

Eine Prüfung der FFH-Verträglichkeit ist für beide Gebiete nicht erforderlich.

5.6 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten (artenschutzrechtliche Prüfung)

Die Fachbeitrag Artenschutz inklusive der artenschutzrechtlichen Prüfung ist in Anlage 2 beigefügt. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die „die Konfliktfelder, unter Berücksichtigung der für manche Arten und Artengruppen noch unzureichend erforschten Ursache-Wirkung-Kette, nach den artenschutzfachlichen Kriterien des § 44 BNatSchG bewältigt werden“ können. Entsprechende Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, inkl. vorgezogener Maßnahmen (CEF) werden formuliert und in den Umweltbericht übernommen.

5.7 Grenzüberschreitende Wirkungen

Bei einer Entfernung von über 18 km zur polnischen Grenze sind grenzüberschreitender Wirkungen nicht anzunehmen.

5.8 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Aus dem Vorhaben ergeben sich nachfolgende Wirkungen auf die Schutzgüter, die durch die genannten Maßnahmen vermieden oder in ihrer Wirkung minimiert werden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen werden durch die aufgeführten internen Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Die Maßnahmen sind in Kap. 5.9 näher beschrieben.

Tab. 11: Beeinträchtigungen der Schutzgüter und zugeordnete Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Schutzgut	Art	B/A ¹⁶	Vermeidung	Ausgleich/Ersatz
Flora/Fauna	Brutraumverlust Feldlerche, auch bauzeitlich	B/A	Bauzeitenregelung (V1), ÖBB (V3, V8)	Brutraumaufwertung (A2)
	Nahrungsraumverlust durch Modulbelegung	A	Bauzeitenregelung (V1), ÖBB (V3, V8)	Randstreifen und Flächen mit Extensivgrünland (A2)
	Verlust von Ackerflächen	A		Grünlandansaat PVA (A1) Anlage von randlichem Extensivgrünland (A2)
	Gefährdung von Amphibien/Reptilien	B	Überwachung durch ÖBB (V3, V8)	Waldsaumentwicklung, Anreicherung Requisiten (E1, E4)
	Unterbrechung Wildkorridor	A	Zaundurchlässigkeit (V4)	Ausschluss bestehender Wege aus PVA
Boden	Versiegelung von Ackerflächen durch Rammständer, Trafostation, Wege	B/A	Bodenschutzmaßnahmen gem. V5	Randstreifen und Flächen mit Extensivgrünland (A2), Waldrandentwicklung auf Ackerflächen (E4)
	Verdichtungsgefährdung	B	Befahrreglementierung (V5) Bodenkundliche Baubegleitung (V8)	
Wasser	Gefährdung Grundwasser durch wassergefährdende Stoffe	B/A	Grundwasserschutzmaßnahmen gem. V6	
Landschaftsbild	Allgemeine Wirkung auf Landschaftsbild, Sichtverbindungen zu Marxdorf/Ferienhaussiedlung	A	Höhenbegrenzung, Einfärbung Zaun (V7)	Obstwiesen- und Heckenanpflanzung (A3), Waldrandentwicklung (E4)
Sonst. Sachgüter	Waldabstand	A		Waldrandentwicklung (E4)

Tab. 12: Eingriff in Boden/Fläche¹⁷

	Art	Fläche [m ²]	Faktor	Kompensationsbedarf [m ²]
Boden allgemeiner Funktionsausprägung (WS 2)	Vollversiegelung (Rampfpfosten, Trafostationen, Löschwasserkissen)	1.652	1,0	1.652
	Teilversiegelung (Schotterwege)	38.596	0,5	19.289
Summe:		40.248		20.941

An Biotopen werden fast ausschließlich Ackerflächen beansprucht. Für diese ist in der Fläche grundsätzlich von einer Biotopverbesserung auszugehen.

¹⁶ B = baubedingt, A = Anlagen-/Betriebsbedingt

¹⁷ Daten aus aktuellem Belegungsplan

5.9 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Umweltauswirkungen

5.9.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

V 1: Bauzeitenregelung gemäß § 39 BNatSchG

Relevante Schutzgüter: Fauna (Bodenbrüter)

In Bezug auf den Artenschutz sind die Rodungsfristen n. § 39 BNatSchG zu beachten und vorliegend auf die Baufeldfreimachung insgesamt zu übertragen. Es ist darauf zu achten, dass die Ackerflächen im Vorfeld der beginnenden Bauarbeiten weder eingesät werden, noch dass eine Brachevegetation aufkommt, um so eine Brutraumnutzung durch Bodenbrüter innerhalb des Baufeldes, namentlich der Feldlerche zu unterbinden. Folgebruten in der Zeit nach August sind nicht zu erwarten, folglich kann hier die Gestattungszeit des § 39 auf den Zeitraum ab September erweitert werden.

V 2: Gehölzschutz

Relevante Schutzgüter: Flora, Fauna

Die angrenzenden Wald- und Gehölzflächen sind während der Bauarbeiten vor Schäden zu schützen. Es wird vorgeschlagen, als erste Baumaßnahme den Sicherheitszaun der Anlage zu errichten. Sofern erforderlich, sind gem. Entscheidung der ÖBB (V 8), weitere geeignete Baumschutzmaßnahmen (Rückschnitt, ggfs. Stammschutz) auszuführen. Die DIN 18 920, R SBB 2023 (Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen) und die ZTV-Baumpflege (insb. Pkt. 3.5) der FLL sind zu beachten.

Falls es zu Schädigungen von Gehölzen (Äste, Borke und Wurzeln) kommt, ist eine entsprechende Wundversorgung und Behandlung durchzuführen (z.B. Wundverschluss mit Compo Lac Balsam).

Der nach Süden abgehende Feldwirtschaftsweg wird einschließlich seiner begleitenden Gehölze aus dem Solarpark ausgezäunt, so dass ein vollständiger Erhalt gewährleistet wird.

V 3: Ad-hoc-Kontrollen außerhalb der Gestattungszeiten des § 39 BNatSchG

Relevante Schutzgüter: Fauna (Bodenbrüter, Herpetofauna)

Bei dem auf die vorbrutzeitliche Baufeldräumung (bis zum 01.03.) folgenden kontinuierlichen Baubetrieb muss sichergestellt werden, dass insbesondere bei einem sukzessiven Vorgehen bei der Aufständigung keine Bodenbrüter betroffen sind. Daher sind in der Folgezeit *ad-hoc*-Kontrollen auf Besatz von anvisierten Arbeitsflächen durchzuführen. Sollten Bruten innerhalb des Baufeldes nachgewiesen werden, sind die Arbeiten in einem gem. Gassner et al. (2010) planerisch zu berücksichtigenden artspezifischen Puffer von mindestens 20m um den Brutplatz auf die Zeit nach Ende der Brut zu verschieben. Dies bedeutet, dass insbesondere die Phase der Brutplatzsuche und des Brutbeginns (März-April) intensiv durch die ÖBB zu überwachen ist. Bei Greifvögeln (in angrenzenden Gehölzbeständen) ist ein Radius von 50 Meter bis zum Ausfliegen der Jungen auszusparen.

Sofern Reptilien innerhalb des Baufeldes entdeckt werden, sind diese aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich zu vergrämen¹⁸. Bauzeitliche Schutzzäune sind nicht erforderlich, da ein Belaufen der Ackerflächen, etwa durch die in den Randbereichen erwartbare bzw. in einem der Sölle nachgewiesene Zauneidechse, unwahrscheinlich ist.

¹⁸ betroffen sind hier ausschließlich in das freigestellte Baufeld einwandernde Individuen. Bestehende Lebensräume (Säume entlang der Wege, Sölle) sind nicht betroffen bzw. werden ausgespart. Insofern dient die Maßnahme lediglich der Vermeidung des § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 und betrifft keine aktuellen Lebensräume

Allerdings ist es auch möglich, dass sich unter hohl liegendem Material tagsüber Tiere verstecken. Beim Bewegen des Materials entdeckte Tiere sind unverzüglich aufzunehmen oder aus der Gefahrenzone zu vertreiben¹⁹.

V 4: Durchlässigkeit des Zaunes für Kleintiere

Relevante Schutzgüter: Fauna

Die geplante Sicherheitszaun ist so anzulegen, dass er für Mittel- und Kleinsäuger und für Amphibien und Reptilien passierbar ist, d.h. mit einer Bodenfreiheit von mind. 20 cm. Alternativ ist der Zaun in Abständen von < 30 m durch 30 cm x 30 cm breite Durchlässe für mittelgroße Säugetiere zu unterbrechen (z.B. kurze Röhren, U-Steine).

V 5: Bodenschutz

Relevante Schutzgüter: Boden

Grundsätzlich sind alle Maßnahmen so auszuführen, dass Bodenverunreinigungen und/oder schädliche Bodenveränderungen ausgeschlossen sind (§ 4 (1) BBodSchG).

Gem. §§ 1a Abs. 2 BauGB und § 7 BBodSchG ist auf einen sparsamen, schonenden und fachgerechten Umgang mit Boden zu achten. Die Bodenarbeiten sind nach den einschlägigen Vorschriften der DIN 18 915 („Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“) durchzuführen. Die Anforderungen der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“, sowie der DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ sind zu beachten. Dies ist durch die gem. V 8 festgelegte bodenkundliche Baubegleitung sicherzustellen.

Auf die Anforderungen der am 01.08.2023 in Kraft getretenen Verordnung zur Einführung einer ErsatzbaustoffVO zur Neufassung der Bundesbodenschutz- und AltlastenVO und zur Änderung der Deponie- und GewerbeabfallVO wird verwiesen.

Baubedingte Wirkungen durch das Befahren mit schwerem Gerät und eine damit einhergehende Bodenverdichtung sind gem. der stark sandigen Bodenfraktionen auf dem überwiegende Teil der PVA-Fläche nicht zu erwarten. Dennoch sind Maschinen mit möglichst geringem Gesamtgewicht und geringer Flächenpressung (Kettenfahrzeuge oder Radfahrzeuge mit Breit- und Terrareifen) einzusetzen. Die Arbeiten mit Maschinen sind nach längeren Niederschlagsphasen gem. Entscheidung der ÖBB ggfs. einzustellen. Die Grenzen der Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit sowie die spezifische Maschineneinsatzgrenze kann nach DIN 19639 (2019) in Abhängigkeit von Bodenfeuchte und Konsistenzbereichen ermittelt werden

Grundsätzlich sind alle geplanten Erschließungswege ausschließlich mit Natursteinschotter herzustellen.

Die vorgesehenen Baueinrichtungs- und Baubedarfsflächen sind vor Baubeginn zu ermitteln und in einem Bodenschutzplan räumlich und ausreichend dimensioniert festzulegen. Die übrigen Böden dürfen nicht mit schweren Maschinen befahren oder als Lagerflächen genutzt werden. Dies ist ggfs. durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen (temporärer Bauzaun u.a.).

Der zur Errichtung von Trafostationen und Kabelgräben (und evtl. Löschwasserkissen/-becken) erforderliche Bodenabtrag ist zwischenzulagern, vor Verdichtung und Verunreinigung zu schützen und am Standort wieder einzubauen. Überschüssige Massen sind an anderer Stelle zu verwerten. Die Fläche des Eingriffs oder der temporären Beanspruchung ist möglichst gering zu halten.

Für den Rückbau der Anlage ist aufgrund der betroffenen Flächengröße auf Anordnung der Unteren Bodenschutzbehörde eine bodenkundliche Baubegleitung mit nachgewiesener Sach- und Fachkunde gem. DIN 19 639 zu beauftragen und der Bodenschutzbehörde vor Beginn der Arbeiten zu benennen.

¹⁹ betroffen sind hier ausschließlich in das freigestellte Baufeld einwandernde Individuen. Bestehende Lebensräume (Säume entlang der Wege, Sölle) sind nicht betroffen bzw. werden ausgespart. Insofern dient die Maßnahme lediglich der Vermeidung des § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 und betrifft keine aktuellen Lebensräume

Sie erstellt ein vorhabenbezogenes Bodenschutzkonzept und erstattet der Genehmigungsbehörde regelmäßig Bericht über den Stand der Arbeiten und der durchgeführten Schutzmaßnahmen.

Alle Anlagen und Einrichtungen sind nach Ende der Betriebsphase vollständig zurückzubauen und die Böden mit ihren Bodenfunktionen wieder herzustellen. Der Beginn und Abschluss der Rückbaumaßnahmen ist der Unteren Bodenschutzbehörde anzuzeigen.

Auf erosionsgefährdeten Flächen ist für eine geregelte Wasserhaltung zu sorgen (gezielte Ableitung über Gräben, Sammeln, Abpumpen). Die Fläche ist nach Abschluss der Bauarbeiten so rasch wie möglich zu begrünen (vgl. A1).

V 6: Grundwasserschutz

Relevantes Schutzgut: Wasser

Zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser sind die einschlägigen Schutzmaßnahmen gemäß dem Stand der Technik umzusetzen. Betankungen und die Lagerung von Kraftstoffen, Hydraulik- und Mineralölen sind nur auf befestigten und gegenüber dem Untergrund abgedichteten Flächen in dafür zugelassenen Behältnissen erlaubt. Auf der Baustelle sind Ölbindemittel in ausreichender Menge vorzuhalten. Betonfahrzeuge und -maschinen sind nur auf eigens für diesen Zweck eingerichteten Anlagen und Flächen zu reinigen. Betonreste und -abfälle dürfen nicht im Baufeld abgelagert oder zwischengelagert werden, sondern sind umgehend ordnungsgemäß zu entsorgen.

V 7: Minimierung der Wirkungen auf das Landschaftsbild

Relevante Schutzgüter: Landschaftsbild, Mensch

Zur besseren Einbindung in das Landschaftsbild wird die Zaunanlage in gedeckten grünen Farbtönen gehalten (v.a. Nahwirkung). Die Zaunhöhe wird auf 2,50 m begrenzt.

Die Anlage ist aus der Ortslage von Marxdorf aus einsehbar. Daher sind hier, ebenso wie im Bereich der Ferienhaussiedlung, Sichtschutzpflanzungen vorgesehen (vgl. A 3).

V 8: Ökologische und bodenkundliche Baubegleitung

Relevante Schutzgüter: alle

Eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) ist bauplanungsrechtlich festzusetzen, deren Aufgabe hier vor allem in der Überwachung des bauzeitlichen Brutgeschehens (Schwerpunkt Feldlerche) gesehen wird. Die Bauzeiten sind nach Vorgaben der ÖBB ggfs. anzupassen.

Gem. Stellungnahme der Unteren Bodenschutzbehörde (UB) ist zur Sicherstellung des Bodenschutzes während der Baumaßnahme zudem eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB) gemäß DIN 19 639 vorzusehen. Die konkreten Schutzanforderungen sind mit der unteren Bodenschutzbehörde im Landkreis Märkisch-Oderland abzustimmen.

Ggfs. können bei Vorliegen der entsprechenden Fachkunde beide Aufgaben auch in Personalunion wahrgenommen werden.

5.9.2 Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen

A 1: Grünlandeinsaat und extensive Bewirtschaftung des Sondergebietes

Relevante Schutzgüter: Flora, Fauna, Boden

Auf der Solarparkfläche wird die ackerbauliche Bewirtschaftung eingestellt und die Fläche zukünftig als Grünland bewirtschaftet. Hierzu werden die Gassen zwischen den Modulreihen und soweit möglich auch die von den Modultischen überstandenen Flächen²⁰ mit gebietseigenem zertifiziertem

²⁰ In den nicht erreichbaren Flächen erfolgt Selbstbegrünung

Regiosaatgut in der Grundmischung als Trockenwiese eingesät. Falls es zu Bodenverdichtungen durch den Baustellenverkehr gekommen ist, wird die Fläche vor der Ansaat gelockert und anschließend grob eingeeeggt. Das Saatgut wird oberflächlich aufgebracht und angewalzt.

Aufgrund der dichten Belegung ist eine Mahd in den relativ schmalen ca. 2,25 m breiten Gassen und unter den Modultischen (Bodenabstand 0,7 bis 2,6 m) vermutlich ausschließlich motormanuell oder mit Spezialgeräten möglich. Insofern gibt der Bebauungsplan hier keine weiteren Vorgaben. Zu bevorzugen sind Balkenmäher, ggfs. unter den Modultischen auch Freischneider. Auf handelsübliche Kreiselmäher und einen rasenartigen Schnitt sollte verzichtet werden. Soweit möglich, ist das Mahdgut am Folgetag auszutragen und auf eine Mulchmahd zu verzichten. Die Mahd sollte ein- bis zweimal jährlich erfolgen mit einer Erstmahd nicht vor dem 01.06. Da unter und zwischen den Modultischen keine Bodenbrüter zu erwarten sind, ist ein späterer Mahdtermin nicht erforderlich.

Es sollte jedoch ein Mindestabstand von 10 cm zwischen Boden und Mähwerk eingehalten werden, um Insekten zu schonen.

Walzen und Schleppen ist nur bei Bedarf innerhalb der gem. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG genannten Fristen zulässig. Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist unzulässig.

Alternativ zur Mahd ist eine extensive Beweidung durch Schafe möglich, die allerdings erst im 2. Jahr nach der Einsaat beginnen darf. Hierbei ist eine Besatzdicht von 1,5 GVE/ha und Jahr nicht zu überschreiten. Der Besatz darf nicht vor dem 1. Juni beginnen. Eine herbstliche Pflegemahd ist angeraten.

A 2: Erhalt/Schaffung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Bodenbrütern innerhalb des Solarparks (CEF)

Relevante Schutzgüter: Fauna (Bodenbrüter), Boden

Zum Erhalt von Bruthabitaten der Feldlerche (und der Grauammer) erweisen sich die von der Belegung ausgesparten Sölle und die erforderlichen Abstandsfläche zur Ortslage von Marxdorf als Möglichkeit, an dieser Stelle die Brutbedingungen zu verbessern und so einen vollständigen Brutraumverlust auf der Belegungsfläche zu vermeiden²¹. Darüber hinaus wird die ca. 1,5 ha große Grünlandfläche am nordwestlichen Rand des Geltungsbereiches nicht mit Modulen belegt und kann dahingehend als weitere Ausgleichsfläche genutzt werden, ebenso ein bis zu ca. 90m breiter und 330m langer Randstreifen neben der Ferienhaussiedlung. Entwicklungsziel ist auf allen Flächen Magergrünland mit einem an Bodenbrüter angepassten Mahdregime.

Alle Flächen bis auf die bereits bestehende Grünlandfläche werden mit zertifiziertem Regiosaatgut (UG 22 gem. VWW-Zertifizierung, trockene, blütenreiche Mischung) eingesät. Alternativ zur Einsaat von Regiosaatgut kann auch eine Impfung durch Auftrag von Heumulch oder Heudrusch aus nahegelegenen Spenderflächen erfolgen, wobei es sich hierbei um Magergrünland handeln muss. Die Auswahl der Spenderflächen ist, ebenso wie das Übertragungsverfahren, mit der UNB abzustimmen.

Auf der Fläche ist je nach Aufwuchs lediglich eine ein- bis maximal zweimalige Mahd/a nach dem Ende der Brutzeit von Bodenbrütern erlaubt. Mit Blick auf die besonders planungsrelevante Feldlerche ist bei einer zweimaligen Mahd der erste Schnittzeitpunkt auf Mitte Juni zu legen. Der zweite (oder im Fall einer einschürigen Mahd der einzige) Mahdtermin ist nach dem sicheren Abschluss einer Zweitbrut der Feldlerche frühestens ab Mitte August erlaubt.

Bei der Mahd ist ein Mindestabstand von 10 cm zwischen Boden und Mähwerk einzuhalten. Das Mahdgut wird von der Fläche entfernt, die Flächen dürfen nicht gemulcht werden. Eine Düngung ist unzulässig. Tätigkeiten zur Grünlandpflege wie Walzen und Schleppen erfolgen ausschließlich in den Gestattungszeiten des § 39 BNatSchG.

²¹ die geplante Schotterzuwegung zum Löschwasserkissen scheint in dem Zusammenhang tolerabel, da sie nur sehr selten befahren wird und keine zusätzliche Vertikalstruktur darstellt.

Zudem wird zur Förderung von Insekten an den Rändern der Flächen ein mindestens 10m breiter, jährlich in ca. 50m langen Abschnitten alternierend in die Mahd einzubeziehender Altgras-/Brachestreifen (vor allem als Insektenrückzugsraum) entwickelt.

Unter Berücksichtigung der Reviergrößen und der gegenüber dem Status quo erzielten Verbesserungen darf angenommen werden, dass die Maßnahme den Verlust von 6 der 10 nachgewiesenen Brutpaare vermeidet:

- Abstandsfläche bis zu 100 m O-W und 200 m N-S: 2 BP (Teilfläche 1)
- östlicher Soll inkl. eines 10m breiten Randstreifens ab Sollkante:1 BP (Teilfläche 2)
- westlicher Soll inkl. eines 10m breiten Randstreifens ab Sollkante:1 BP (Teilfläche 3)
- Randstreifen Grünland (A 3), 330m lang, bis 90m breit: 1 BP²² (Teilfläche 4)
- bestehende Grünlandfläche, 1,5 ha: 1 BP (Teilfläche 5)

Nachprüfbares Entwicklungsziel auf allen Teilflächen ist eine magere Flachlandmähwiese (FFH-LRT 6510).

Zusätzlich zu o.g. Maßnahmen sind insgesamt fünf²³ weitere 25 x 25 m großen Flächen von einer Modulbelegung auszuschließen und gem. den o.g. Vorgaben als mageres Grünland zu entwickeln.

Da Feldlerchen zwar Standort-treu aber nicht Nestplatz-treu sind, müssen die Flächen nicht zwingend im Bereich nachgewiesener/vermuteter Neststandorte der Erfassung liegen. Sie können unter Berücksichtigung folgender Richtwerte (hergeleitet aus publizierten Beobachtungs- und Nestabstandsdaten nach Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“, Stand: 10.02.2022) frei gewählt werden: Abstand zu vertikalen Baumkulissen = 80 m, Abstand der Flächengrenzen zueinander \geq 50 m).

Alternativ zur Mahd ist auf den genannten Flächen (sowie für die gesamte PVA-Fläche) auch eine extensive Beweidung durch Schafe zulässig. Sie ist insbesondere auf der floristisch armen Teilfläche 6 zu empfehlen, auch um die hier vorhandenen rudimentären Sandrasenfragmente zu sichern bzw. weiter zu entwickeln. Hierbei ist eine Besatzdicht von 1,5 GVE/ha und Jahr nicht zu überschreiten. Die Beweidung darf nicht vor dem 1. Juni beginnen.

Nach Information des Vorhabenträgers erfolgt das Einbringen der Rammständer, der Aufbau der Unterkonstruktion und die Montage der Modultische nicht unmittelbar nacheinander, sondern in parallel durchgeführten und überlappenden Arbeitsgängen. Um ein durchgehendes Brutangebot zu gewährleisten, sind die vermutlich lärmintensiven Rammarbeiten im Umfeld der o.g. Maßnahmenflächen soweit möglich, außerhalb der Brutphase, d.h. im Zeitraum September bis Februar, durchzuführen. Alternativ sind die unter V 3 beschriebenen ad hoc-Kontrollen durchzuführen.

A 3: Anlage naturraum- und standorttypischer Hecken (Sichtschutz)

Betroffene Schutzgüter: Flora, Fauna, Landschaftsbild

In den im Bebauungsplan zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25A BauGB festgesetzten Flächen werden 6m breite Strauchhecken gepflanzt, die sowohl zur optischen Abschirmung der Anlage gegenüber den Siedlungsbereichen als auch der Anreicherung von Habitatstrukturen dienen soll.

Bei der Pflanzung sind dicht wachsende, vorzugsweise dornenbewehrte und/oder fruchtragende Arten zu verwenden, die auch im Winter einen ausreichenden Sichtschutz gewährleisten.

Pflanzliste und Pflanzqualitäten:

²² Die Eignung des Randstreifens als Brutraum fußt auf der Überlegung, dass dies auch durch ca. 10m breite Lücken innerhalb des Solarparks möglich ist und behördlicherseits in anderen Landkreisen akzeptiert wird. Im Analogieschluss kann dies daher auch auf dem 90 m breiten Streifen zwischen Sicherheitszaun und der niedrigwachsenden Hecke unterstellt werden. Die Länge von ca. 330 m entspricht den Raumansprüchen etwa eines Brutpaares (fachlicher Hintergrund: Peschel, R. et al. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität, bne, Hrsg.)

²³ aufgrund der Prognoseunsicherheit 1 Fläche mehr als der numerisch erforderliche Ausgleich

Sträucher (2xv, Höhe mind. 100 cm, mind. 3-triebzig) jeweils zu gleichen Anteilen: Schlehe (*Prunus spinosa*), 1-griffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und *Crataegus*-Hybriden (*C x media*, *C. x macrocarpa*²⁴), Wildrosen (z.B. *R. canina*- und *R. corymbifera*-Aggregat, Hainbuche; Pflanzdichte 1,5 m x 1,5 m

Es sind ausschließlich herkunftsgesicherte Gehölze mit der regionalen Herkunft „Ostdeutsches Tiefland“ (Region 2.1) gem. dem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zum Vollzug von § 40 des Bundesnaturschutzgesetzes – Gebietseigene Gehölze (Gehölzerlass Brandenburg) mit Herkunftszertifikat zu verwenden. Die Pflanzungen sind zur Nutzungsaufnahme, spätestens jedoch bis zum Beginn der darauffolgenden Vegetationsperiode mit Fokus auf eine Herbstpflanzung vorzunehmen.

Alle Pflanzungen erhalten gem. gem. DIN 18916 eine 1-jährige Fertigstellungspflege und gem. DIN 18919 eine Entwicklungspflege über 3 Jahre und eine dauerhafte Unterhaltungspflege. Die Bewässerung der Pflanzungen gem. DIN 18916 und DIN 18919 ist zwingend vorzusehen und sicherzustellen.

Die Maßnahmen der Unterhaltungspflege sind der Unteren Naturschutzbehörde vorab anzuzeigen. Innerhalb des Zeitraumes zur Entwicklungspflege abgehende Gehölze sind gleichwertig zu ersetzen.

E1: Entwicklung/Verbesserung Reptilienhabitate mit Einbringen von Habitatrequisiten

Betroffene Schutzgüter: Fauna (Herpetofauna)

Die in dem westlichen Soll registrierte Zauneidechsen steht mit Sicherheit in Kontakt mit einem Besatz entlang des südöstlichen Waldrands und entlang der die Baufläche querenden Wege mit Gehölzsaum. Eigene Erfahrungen und Publikationen belegen lokale Populationen in linienartigen Habitaten, wie Deiche, Randstreifen an Verkehrswegen und entlang anderer, anthropogener Strukturen. Intensivackerflächen werden i.d.R. nur randlich belaufen oder in der Dispersionsphase durchquert. Es konnten bislang keine Befunde recherchiert werden, nach denen PVA-FA, besonders nach Entwicklung der Feldschicht, eine Ausbreitungsbarriere darstellen und mithin Teilpopulationen isolieren. Folgt man Blanke²⁵, sind gerade Licht-Schatten-Wechselzonen für die Thermoregulation wechselwarmer Tiere (Reptilien, Amphibien) von besonderer Bedeutung und Flächen die diese Möglichkeit bieten, von hoher Attraktivität.

Zur Förderung und Ausdehnung der lokalen Eidechsenpopulation sind daher in den von Modulen frei gehaltenen Randstreifen zielführende Habitatrequisiten einzubringen. Dies sind

- Lesesteinhaufen (Material dürfte bei Erdarbeiten ausreichend anfallen)
- Totholzhaufen (ggf. in Kooperation mit dem Forst werben)
- leicht erhabene Erdhaufen
- eine exakte Planung, auch bei der Saatbett-Vorbereitung, ist zugunsten eines Mikroreliefs am Boden nicht erforderlich.

Lage und Form der Requisiten regelt die öBB. In die Tiefe der Baufläche reichend, sollen die Abstände max. 20 m betragen. Die Verortung wird letztlich so gewählt, dass Pflegemaßnahmen nicht über Gebühr behindert werden.

Der als geschützter Biotop erfasste und ausgesparte Lesesteinhaufen wird durch einen Rückschnitt der aufkommenden Gehölze soweit wie möglich freigestellt, um seine Funktion als Reptilienhabitat wahrzunehmen. Der Altbaumbestand bleibt unberührt.

²⁴ Hybriden gem. Liste der gebietseigenen Gehölze in Brandenburg, der Abstand von 500m zu Obstanlagen (i.S.v. gewerbl. Obstplantagen) betr. *Prunus spinosa* und *Crataegus* spp. gem. 4.6 des Gehölzerlasses v. 15.07.2024 wird eingehalten

²⁵ Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Laurenti Vlg.

E 2: Biotop- und habitatverbessernde Maßnahmen innerhalb der Sölle

Relevante Schutzgüter: Flora, Fauna

In den beiden ausgesparten Söllen bestehen grundsätzlich weitere Möglichkeiten der Schaffung oder Verbesserung der Habitatbedingungen für verschiedene Artengruppen. Zwar wiesen die im Biotopkataster des Landes Brandenburg als Kleingewässer erfassten Strukturen zumindest in der Erfassungszeit 2022 und 2023 zu keiner Zeit eine offene Wasserfläche auf, weshalb die u.a. bei Bönsel (2023)²⁶ aufgeführten auf Amphibien und Libellen abzielenden Maßnahmen hier nicht zielführend sind. Eine nachhaltige Vernässung der Sölle zur Schaffung geeigneter Laichbedingungen insb. für die Rotbauchunke angesichts der aktuellen Feuchteverhältnisse nicht ohne weiteres möglich²⁷.

Dennoch bestehen sowohl für die im westlichen Soll registrierte Zauneidechse als auch die im östlichen Soll erfasste Grauwammer und Braunkehlchen durchaus Möglichkeiten der Habitatverbesserung.

Für die Zauneidechse sind daher die unter E 1 genannten Requisiten auch am oberen Rand der beiden Sölle einzubringen.

Für die beiden Bodenbrüter bedeuten die Modultische im Umfeld zunächst ein weiteres Angebot an Singwarten. Zudem ist durch den zukünftig ausbleibenden Stickstoffeintrag aus den umliegenden Ackerflächen eine Aushagerung der aktuell eutraphenten und hochgrasdominierten Grünlandfläche zu erwarten. Eine Verbuschung ist nachhaltig durch die Einbeziehung in die auf dem Solarpark vorgesehen Mahd oder Beweidung zu vermeiden. Im Fall einer Mahd sind die beiden Sölle in zwei gleich großen Teilarealen jährlich alternierend ab Mitte August zu mähen, so dass ständig Wiesenbrachebereiche zur Verfügung stehen.

Um den habitatverbessernden Effekt zu erhöhen, wird ein 10m breiter Rand um die Sölle aus der Modulbelegungsfläche ausgenommen und der Maßnahmenfläche zugeschlagen.

E 3: Einbringen künstlicher Nisthilfen

Relevante Schutzgüter: Fauna

Im umliegenden Wald mit jungem bis mittleren Baumholz ist das Angebot an Bruthöhlen erfahrungsgemäß recht gering. Solche Requisiten tragen aber wesentlich zur Erhöhung des Artenspektrums eines Raums bei.

Andernorts hat sich gezeigt, dass auch in Modulreihen angebrachte Nisthilfen von einigen Vogel- und Insektenarten akzeptiert werden, v.a. siedlungsholde Höhlen- und Nischenbrüter wie Kohlmeise, Grauschnäpper, Hausrotschwanz und Star, sowie Mauerbienen und andere Wildbienenarten.

Es wird empfohlen, an den waldrandnahen Modulgestellen 30 verschiedene Nisthilfen (Vollhöhlen, Halbhöhlen, Nischen, „Bienenhotels“) anzubringen. Gem. der Empfehlung des Fachbeitrages Artenschutz wird eine Anzahl von 30 Nisthilfen für Höhlenbrüter vorgeschlagen. Geeignete Nisthilfen aller Art und Form sind im Fachhandel erhältlich.

E 4: Anlage eines strukturell diversen Waldrandes

Betroffene Schutzgüter: Flora, Fauna, Landschaftsbild

Der übergangslose Waldrand südlich des geplanten Solarparks soll auf einer Breite von bis zu 50 m als gestufter Waldmantel mit breitem Krautssaum entwickelt werden.

Hierbei ist einem struktureichen Waldmodell der Vorzug gegenüber einer schematischen Zonierung zu geben²⁸. Hinweise werden u.a. im „Merkblatt zur Förderung von Maßnahmen des Waldnaturschutzes

²⁶ BÖNSEL, A. (2023): Regressive Entwicklungen von Vegetation, Rotbauchunke, Laubfrosch und Libellen nach Revitalisierung von Feldsöllen. Naturschutz und Landschaftsplanung 55 (06), S. 16-23

²⁷ eine Abdichtung würde zur raschen Verkräutung führen, die massive Zuleitung von Niederschlagswasser von den Modultischen erfordert größere bauliche Maßnahmen und Eingriffe in den Boden

²⁸ u.a. bei SCHRÖDER et al. (2016): Merkblatt zur Förderung von Maßnahmen des Waldnaturschutzes" nach der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz

nach der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz über die Gewährung von Zuwendungen für Nachhaltige Waldwirtschaft (VwV NWW), Anl. 2 : Hinweise zur Pflege und Gestaltung von Waldaußenrändern“ gegeben.

Die Entwicklung soll sich an der grundsätzliche Aufteilung Trauf - gestufter Waldmantel – Strauchgürtel - vorgelagerter krautiger Saum orientieren. Der Saumbereich ist auf einer Breite von 25 m anzulegen (Waldtrauf-/mantel und Strauchgürtel demzufolge ebenfalls 25 m). Initial sind herkunftsgesicherte Sträucher (ausschließlich Laubarten, vorzugsweise fruchtragende wie Eberesche, Rosen, Hasel, Weißdorn und Schlehe) in einem großen Pflanzabstand (5m) zu pflanzen (Pflanzung & Fertigstellungspflege gem. DIN 18916, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege gem. DIN 18919).

Die weitere Waldrandentwicklung erfolgt dann über eine gelenkte Sukzession, bei der im Rahmen einer regelmäßigen Revision regulierend eingegriffen wird.

Es wird empfohlen, in den Saumbereichen Requisiten wie Stein-, Reisig und Totholzhaufen einzubringen²⁹, die so aufgebaut sind, dass sie auch bei aufwachsender grasig-krautiger Vegetation noch ausreichend besonnt bleiben. Die Haufen sind daher in einer Höhe von mindestens 1m anzulegen. Im Zuge der Pflege sind diese Strukturen regelmäßig freizustellen. Totholz verbleibt bis zum natürlichen Zerfall. Zielarten/-artengruppen sind hier die Zauneidechse, Amphibien im Landlebensraum und Insekten, speziell auch xylobionte Arten sowie generell Ökotonbewohner.

Mit der Maßnahme wird die Verbundfunktion für Säuger inkl. Großsäuger innerhalb des Wald-/Gehölzbandes verbessert.

5.9.3 Luftreinhaltung und Lärmschutz

Lärm- und Schadstoffemissionen sind lediglich im Baubetrieb zu erwarten und liegen unter der Erheblichkeitsschwelle. Die Lage der geplanten PVA ist geeignet, schädliche Umweltwirkungen so weit möglich zu vermeiden. Damit wird der Planungsgrundsatz gem. § 50 BImSchG erfüllt. Relevante Immissionsorte sind nicht vorhanden.

Aufgrund der örtlichen Verhältnisse und der Lage zwischen Marxdorf und einer Ferienhaussiedlung sind lediglich Blendwirkungen als relevante Emissionen zu betrachten. Sie sind jedoch aufgrund der klassischen südexponierten Aufständigung der Modultische innerhalb der Ortslage von Marxdorf nur für die südlichsten Wohngebäude und Höfe in der Dorfstraße relevant. Zur Konfliktvermeidung wird zu der Ortslage von Marxdorf ein Abstand von 100m eingehalten. Zudem ist als Sichtschutz die Anpflanzung einer blickdichten Hecke festgesetzt, die (ebenso wie die bereits bestehende Hecke entlang der Ferienhaussiedlung) Blendwirkungen in diesen Bereichen ausschließt.

Von den Trafostationen oder Wechselrichtern ausgehende Lärmemissionen sind aufgrund des geringen Schalldrucks nicht relevant.

5.9.4 Abfälle

Abfälle, die im Rahmen der Baumaßnahmen anfallen, werden gemäß §§ 7 ff. des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) getrennt gehalten und einer stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt. Dies gilt auch für anfallenden Bodenaushub, der nicht vor Ort wieder eingebaut werden kann. Unterschiedliche Abfallarten (Baustoffe, Bauschutt, Bodenaushub, Glas, Kunststoffe, Metalle, Holz, Papier) werden in getrennten Sammelbehältern erfasst und einer Entsorgung/Verwertung zugeführt.

Auf die am 1. August 2023 in Kraft getretene Ersatzbaustoffverordnung wird in Zusammenhang mit der Verwertung mineralischer Abfälle (Boden, Bauschutt u.a.) hingewiesen.

über die Gewährung von Zuwendungen für Nachhaltige Waldwirtschaft (VwV NWW), Anl. 2 : Hinweise zur Pflege und Gestaltung von Waldaußenrändern

²⁹ dies sollte v.a. auch dem Forst gestattet werden

5.9.5 Unfall- und Katastrophenschutz

Risiken durch Unfälle und Katastrophen sind über das übliche Maß von technischen Anlagen hinaus nicht absehbar. Bei der Errichtung und dem Betrieb der Anlage sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen bzw. die relevanten Richtlinien zu beachten. Insbesondere ist bei der Errichtung und dem Betrieb der Trafo-Station(en) die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu beachten. Eine Kampfmittelsondierung wird vor Beginn der Arbeiten durchgeführt. Im Hinblick auf den Brandschutz ist die Zugänglichkeit der Anlage für die Feuerwehr stets zu gewährleisten. Eine Löschwasserversorgung ist sicherzustellen. Gem. dem Belegungsplan sind zur Löschwasserversorgung zwei Löschwasserkissen vorgesehen. Die Einhaltung der Schutzabstände gegenüber den Waldflächen zur Vermeidung von Schäden durch Windwurf gewährleistet ebenfalls einen Brandschutz. Vor Inbetriebnahme der Anlage wird ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 erstellt und der Abteilung vorbeugender Brandschutz des LK Märkisch-Oderland vorgelegt. Weiterhin soll die örtliche Feuerwehr zu einem Einweisungstermin vor Ort eingeladen werden.

6. Zusätzliche Angaben

6.1 Verwendete technische Verfahren

Die Untersuchungen zur Analyse und Beschreibung der gegenwärtigen Umweltsituation des Planungsraums erfolgten im Rahmen mehrerer Begehungen. Vorhandene Informationen wurden hierbei eingearbeitet. Der Einsatz technischer Spezialgeräte war bis auf die Detektoren zur Fledermauserfassung nicht erforderlich.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Planfalls wurden die schutzgutbezogenen Wirkungen in ihrer räumlichen Tragweite gem. dem aktuellen Kenntnisstand und den allgemeinen Prüfmethode folgend prognostiziert und verbal-argumentativ begründet.

6.2 Schwierigkeiten beim Zusammenstellen der Unterlagen

Im Zuge von 3 Begehungen wurde der Vegetationsbestand flächendeckend erfasst.

In Bezug auf planungsrelevanten Tierarten wurde zunächst auf die Grundlagendaten des LfU zurückgegriffen und eine Potenzialabschätzung relevanter Wirkfaktoren, insbesondere vor dem Hintergrund artenschutzrechtlicher Verstöße n. § 44 BNatSchG vorgenommen. Darauf aufbauend wurden insgesamt 7 Begehungen zur Erfassung des Arteninventars am Standort durchgeführt (Brut- und Rastvogelerfassung, Fledermaus-Detektorbegehungen, Kontrolle von Reptilienvorkommen, andere Artengruppen kursorisch).

Die vorliegenden Informationen waren ausreichend, um die erheblichen Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die Umwelt zu ermitteln und zu bewerten. Wesentliche Schwierigkeiten und relevante Kenntnislücken bestanden nicht.

6.3 Monitoringmaßnahmen

Gemäß § 4c BauGB überwachen die Städte und Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Umsetzung aller festgelegten Maßnahmen ist regelmäßig zu überwachen. Ein besonderer Schwerpunkt ist auf die durchgehende Aufrechterhaltung des Brutangebotes für die Feldlerche zu legen. Hierzu ist eine ökologische Baubegleitung zu bestellen, die zur Einhaltung der festgelegten Bodenschutzmaßnahmen durch eine bodenkundliche Baubegleitung zu ergänzen ist.

Für die Ausgleichsmaßnahmen ist eine Erfolgskontrolle durchzuführen, die ggfs. bei Nichterreichung der vorgegebenen Ziele zu modifizieren sind. Das Monitoring ist entweder in Personalunion mit öBB oder durch eigens bestellte Fachkraft, hier speziell auch zum Spektrum und Anzahl der sich nach Abschluss aller Bautätigkeiten ansiedelnden und die PV-FFA nutzenden Bodenbrüter durchzuführen. Das Monitoring erfolgt im Folgejahr nach Fertigstellung der Anlage und gem. Kriterienkatalog des Energieausschusses Vierlinden nach 5 Jahren und ist vertraglich zu sichern.

Die Untere Naturschutzbehörde ist über die Ergebnisse des Monitorings und der ggfs. zu ergreifenden Korrekturmaßnahmen zu unterrichten.

6.4 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Fa. DAH Photovoltaik 3. GmbH mit Sitz in Oranienburg beabsichtigt die Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage auf einer Fläche von insgesamt rd. 128 ha in der Gemeinde Vierlinden.

Um hierfür die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, hat die Gemeindevertretung der Vierlinden die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Energiepark Marxdorf“ und die Teiländerung des Flächennutzungsplanes beschlossen.

Der vorliegende Umweltbericht beschreibt die Ergebnisse der gemäß § 2 Abs. 4 BauGB vorgeschriebenen Umweltprüfung und legt die notwendigen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und Ersatz nach § 1a BauGB i.S.d. Eingriffsregelung fest. Gleichzeitig erfolgte eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gem. § 44, Abs. 1 BNatSchG.

Die Planung steht in Einklang mit den raumordnerisch und landesplanerisch vorgegebenen Entwicklungszielen. Schutzgebiete oder Schutzobjekte nach WHG/BbGWG oder BNatSchG/BbgNatSchAG sind nicht betroffen. Für das unmittelbar benachbarte FFH-Gebiet „Marxdorfer Maserkütten“ kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des Gebietes durch das Vorhaben ausgeschlossen und damit eine Verträglichkeit attestiert werden. Einflüsse auf das Wasserregime des aktuell degradierten Kesselmoores sind ausgeschlossen, eher ist durch die Aufgabe der Intensivlandwirtschaft mit einer Verbesserung der trophischen Situation zu rechnen. Arten sind für das Gebiet nicht gemeldet, der 1995 nachgewiesene Moorfrosch dürfte im gegenwärtigen Degradationsstadium zumindest keine geeigneten Laichbedingungen mehr vorfinden.

Die Planungsfläche besteht aus insgesamt fünf Ackerschlägen ohne nennenswerte Segetalflora sowie einer kleineren Einsaatwiese, einer Lagerfläche des angrenzenden landwirtschaftlichen Betriebes sowie einer mittlerweile als Dauergrünland entwickelten ehemaligen Ackerbrache. Letztere steht randlich unter Düngeeinfluss der benachbarten Ackerflächen, ist jedoch in weiten Bereichen als magere Flachlandmähwiese (FFH-LRT 6510) anzusprechen, in die kleinflächige Magerrasenfragmente eingestreut sind. Die Fläche unterliegt damit dem Pauschalschutz n. § 30 BNatSchG. Sie wird daher aus der Modulbelegungsfläche ausgeschlossen und soll in ihrem Erhaltungszustand durch ein angepasstes Mahdregime noch verbessert werden.

Innerhalb der südlichen Teilfläche befinden sich 2 Sölle, die aus der bisherigen Ackerbewirtschaftung ausgeschlossen wurden und ebenfalls nicht mit Modultischen belegt werden. Auch hier sollen die eutraphenten und artenarmen, nur unregelmäßig durch den Jagdpächter freigehaltenen Brachen floristisch verbessert werden. Die Darstellung im GeoPortal als perennierendes Kleingewässer kann aufgrund der lediglich im westlichen Soll grundfeuchten Verhältnisse nicht nachvollzogen werden.

Von der Belegungsfläche ausgenommen ist auch die ebenfalls als geschützter Biotop erfasste Lesesteinablagerung an der Abzweigung der den geplanten Park querenden Feldwirtschaftswege, die jedoch vollständig bewachsen ist und ihre Lebensraumfunktion, v.a. für Reptilien nicht mehr wahrnimmt. Sie soll im Zuge der Maßnahmenumsetzung freigestellt werden.

Schließlich werden auch die den geplante Solarpark querenden, von Baumhecken flankierten Feldwirtschaftswege aus dem gesicherten Solarparkgelände ausgegliedert, so dass durch das Vorhaben ausschließlich geringwertige Biotope beansprucht werden.

Die Einsaat des Solarparks mit Regiosaatgut und die Aufgabe der intensiven Ackerwirtschaft sowie die Entwicklung von Magergrünlandflächen und -streifen und die geplanten Pflanzmaßnahmen führen im Saldo zu einer Aufwertung von Biotopen und einer Verbesserung des Bodenfunktionserfüllungsgrades. Damit darf der Eingriff i.S.d. Eingriffsregelung trotz der geringen Versiegelung bzw. Teilversiegelung durch die Erschließungswege bilanziell als vollständig ausgeglichen gelten.

Im Zuge der faunistischen Erhebungen konnten auf der Fläche und im direkten Umfeld insgesamt 52 Vogelarten nachgewiesen werden. Von diesen waren 18 Arten als Brutvögel sicher oder hinreichend sicher für den Geltungsbereich und den Wirkungsbereich belegbar. Die bodenbrütende Feldlerche wurde mit 10 Brutpaaren auf der Fläche erfasst, im östlichen Soll ist der Brutnachweis des Braunkehlchens und der Grauammer bemerkenswert. Die weiteren nachgewiesenen Arten (inkl. des Neuntöters) brüten in den wegebegleitenden Hecken oder angrenzenden Waldflächen

Die Fläche wird durch den Kranich, Kolkraben und Mäusebussard regelmäßig als Nahrungsraum genutzt, der Rotmilan wurde lediglich einmal im angrenzenden Luftraum beobachtet.

Die Planungsfläche zeigte sich nicht als bedeutendes Rastgebiet. Registriert wurden lediglich kleinere Trupps von Buchfinken, Erlenzeisigen und Bachstelzen.

Die genannten Brutmöglichkeiten und Teillebensraumnutzung als Nahrungsfläche werden durch die geplante PVA zumindest eingeschränkt. Insbesondere für die Feldlerche als häufigstem Brutvogel sind Maßnahmen angezeigt. Zum Erhalt/Verbesserung der Brutplätze dienen die bereits genannte Ausgliederungsfläche im Westen, ein randlicher Grünstreifen am Westrand, zwei Abstandsflächen im Osten, die beiden ausgegliederten Sölle mit Randstreifenverbreiterung sowie insgesamt 5 ausgesparte 25 m x 25 m große Belegungsfenster. Auf den genannten Flächen erfolgt eine an die Brutzeiten angepasste Magergrünlandpflege. In der Summe sind diese Maßnahmen geeignet, den Brutraumverlust unter die Erheblichkeitsschwelle zu senken. Die Maßnahme darf gleichzeitig als Verbesserung der Jagdbedingungen für Suchjäger wie Rotmilan oder Mäusebussard gelten. Weitere Maßnahmen zur Biotop- und Habitatverbesserung sind die Entwicklung von gestuften Waldrändern im Bereich der übergangslos angrenzenden Waldflächen und die Entwicklung thermophiler Säume mit Requisitenanreicherung (Stammholzstücke, Grobsteine), insbesondere für die Zauneidechse. Weiterhin sind als Sichtschutz und ergänzende Habitatstruktur für Gehölzbrüter naturraumtypische Hecken am östlichen und westlichen Rand vorgesehen.

Für die lokale Fledermausfauna hat sich durch die Detektoruntersuchungen die angenommene Vermutung bestätigt, dass die weiterhin bestehenden linearen Gehölzstrukturen und Waldränder wesentliche Leitstrukturen bei der Jagd darstellen, die Ackerflächen sind definitiv kein essentieller Lebensraum. Hier werden sich die strukturellen Habitatbedingungen zukünftig eher verbessern. Quartiere sind nicht betroffen.

Mit einem Vorkommen weiterer planungsrelevanter Arten ist aufgrund der bekannten Verbreitung oder der Habitatbedingungen am Standort nicht zu rechnen.

Unter den weiteren abiotischen Schutzgütern Luft, Klima/Luft, Kultur und Sachgüter sowie Mensch und menschliche Gesundheit lässt sich keine besondere qualitätsbezogene Disposition oder erhebliche Wirkung durch das Planungsvorhaben ableiten.

6.5 Verwendete Quellen

- ALBRECHT, K., et.al. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Hannover. 126 S.
- AUENKAMP, R. (2004): Die Bestandssituation des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Brandenburg und Berlin im Jahr 2000 und die Bestandsentwicklung seit 1986. Otis 12:107-112.
- AUTORENKOLLEKTIV (2008): Die Fledermausarten Brandenburgs. Naturschutz und Landespflege in Brandenburg, Beiheft 17
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Deutschlands. Bd. 1 & 2 Aula Verlag, Wiebelsheim.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, Hrsg. (2019): Beweidung von Photovoltaikanlagen mit Schafen. Anforderungen an die Bauweise der Anlage und die Haltung der Schafe, der Vertragsgestaltung sowie der Vergütung. LfL-Information, 2. Aufl.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WEINBAU UND GARTENBAU, Hrsg. (2005): Mit Biotopverbund in die Kulturlandschaft des neuen Jahrtausends – Lebensraumgestaltung mit Pflanzen aus definierter regionaler Herkunft – Anlage von Säumen und Magerrasen mit Mulchmaterial (Auszug aus Endbericht zum Forschungsvorhaben – Ordnungsnummer A/00/12, 8 S.
- BfN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2019: Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2019, Erhaltungszustände und Gesamttrends der Arten in der kontinentalen biogeografischen Region; www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse – Leben zwischen Licht und Schatten. Laurenti Vlg.
- BÖNSEL, A. (2023): Regressive Entwicklungen von Vegetation, Rotbauchunke, Laubfrosch und Libellen nach Revitalisierung von Feldsöllen. Naturschutz und Landschaftsplanung 55 (06), S. 16-23.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Erneuerbare Energien Report. Die Energiewende naturverträglich gestalten. 3. Veränderte Auflage
- DEUTSCHE BUNDESSTIFTUNG UMWELT (2020): Endbericht EULE. Evaluierung für eine umweltfreundliche und landschaftsverträgliche Energiewende, am Beispiel von Solarfeldern. 133 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Vlg
- GALK e.V. (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz) – www.straßenbaumliste.galk.de
- GELBRECHT, J. et al. (2001) : Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) des Landes Brandenburg .Natursch. Landschaftspfl., Beilage Heft 3
- GÜNNEWIG, D. et.al. (2022): Anpassung der Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen im EEG vor dem Hintergrund erhöhter Zubauziele. Umweltbundesamt Texte 72/2022
- HAMILTON, W.D. (1971). "Geometry for the Selfish Herd". Journal of Theoretical Biology. 31 (2): 295–311

- HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg., 2018):
Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB. Arbeitshilfe zur
Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz
(= Umwelt und Geologie – Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14, 50 S.)
- HEINDL, M. (2016): Brutbestandsentwicklung von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Grauammer
Emberiza calandra auf einer Photovoltaik-Freiflächenanlage bei Demmin. Ornithologischer
Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 48 (3). S. 303–307.
- HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B., RASSMUS, J. (2009): Naturschutzfachliche
Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247. Bonn.
195 S.
- HIETEL, E., LENZ, C., SCHNAUBELT, H.L. (2021): Untersuchungsbericht zum Forschungsprojekt
„Wissenschaftliche Untersuchungen zur Entwicklung eines Modellkonzepts für
naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks“.
- HIETEL, E., REICHLING, T. & C. LENZ (2021): Leitfaden für naturverträgliche und
biodiversitätsfreundliche Solarparks. Maßnahmensteckbriefe und Checklisten
- HOFMANN, G. & U. POMMER (2005): Potenziell natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit
Karte im Maßstab 1:200.000. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXIV. 317 S.
- KATZENBERGER, J. (2021.): Habitatnutzung und Populationsgefährdung des Rotmilans in
Deutschland (2017-2020) – Workgroup endangered species conservation, Georg-August-
Universität Göttingen.
- KERNPLAN: „Energiepark Marxdorf“, Vorhabenbezogener Bebauungsplan in der Gemeinde Vierlinden,
Ortsteil Marxdorf. Stand: 04.09.2024
- KÖNIG H., G. SANTORA (2011): Die Feldlerche - ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. Natur in NRW
Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende, KNE (2020): Wie Sie den Artenschutz in
Solarparks optimieren. Hinweise zum Vorgehen für kommunale Akteure. 13. S.
- KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE, KNE (2020): Auswirkung von
Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung, 23 S.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur
Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP: Endbericht zum Teil Fachkonventionen.
F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit, accuraplan H. Lambrecht, Hannover, 239 S
- LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2021): Leitfaden CEF-Maßnahmen.
Hinweise zur Konzeption von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) in Rheinland-Pfalz.
1. Aufl.
- LFU, LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG, Landesjagdverband und Ökolog-
Freilandforschung: Biotopverbund Brandenburg – Wildtierkorridore – Karte 2
- LFU, LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2018): "Angaben zum Schutz der
Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten" –
Niststättenerlass
- LFU, LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2020): Böden mit schutzwürdiger Archivfunktion
der Naturgeschichte in Brandenburg (MLUK, Hrsg.) Mauersberger, R. et.al. (2017): Rote Liste
der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg 2016 Naturschutz und Landschaftspflege in
Brandenburg, Beilage zu Heft 4, 2017

- LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2003): Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg – Handlungsanleitung.- Fachbeitrag Bd. 78; 67 S.
- LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2005): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte – Ein Beitrag zur Darstellung der Archivfunktionen von Böden in Brandenburg.- Fachbeitrag Bd. 99; 190 S.
- LUA – LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hrsg.) (2005): Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15(4) 2006
- LFU, LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2024): Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs 1 der FFH-Richtlinie in Brandenburg, Stand: April 2024
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UMWELT UND KLIMASCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (2021): Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik- Freiflächensolaranlagen (PV-FFA). 14 S.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UMWELT UND KLIMASCHUTZ (MLUK), MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG (MIL), MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND ENERGIE (MWAE DES LANDES BRANDENBURG (2023): Gemeinsame Arbeitshilfe Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA). Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten für Kommunen im Land Brandenburg (Stand: August 2023).
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Stuttgart. 18 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Freiflächensolaranlagen. Handlungsleitfaden. Stuttgart. 80 S.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg. (2019): Freiflächensolaranlagen Handlungsleitfaden. 1. Aufl.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG, HRSG. (2019): Managementplan für das FFH-Gebiet Marxdorfer Maserkütten. 53 S.
- NABU UND BSW SOLAR, Hrsg. (2021): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Gemeinsame Papier, Stand April 2021
- NABU, LANDESVERBAND HESSEN ET AL., Hrsg. (2001): Lerchenfenster für Hessen im Rahmen des Projektes „1.000 Äcker für die Feldlerche“
- NABU (2021): Rote Liste der Brutvögel – 6. gesamtdeutsche Fassung, Juni 2021
- OELKE, H. (1968): Wo beginnt und wo endet der Biotop der Feldlerche? Journal für Ornithologie 109 (1). S. 25-29
- PESCHEL, R., PESCHEL, T., MARCHAND, M., HAUKE, J. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (BNE) e. V. (Hrsg.). Berlin. 68 S.
- PESCHEL, T., PESCHEL, R. (2023): Photovoltaik und Biodiversität – Integration statt Segregation! Solarparks und das Synergiepotenzial für Förderung und Erhalt von biologischer Vielfalt. Naturschutz und Landschaftsplanung 55 (2), 18-25.
- PETERS, W. et al. (2015): Bewertung erheblicher Biodiversitätsschäden im Rahmen der Umwelthaftung. BfN-Skripten 393, 170 S.

- RAAB, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. *Anliegen Natur* 37 (1). S. 67-76.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1979): Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG). *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG). *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*.
- RISTOW, M., HERRMANN, A., ILLIG, H., KLÄGE, H.-C., KLEMM, G., KUMMER, V., MACHATZKI, B., RÄTZEL, S., SCHWARZ, R. & ZIMMERMANN, F. (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs.- *Natursch. Landschaftspfl. Bbg.* 15 (4) (Beilage).
- SCHLEGEL, J. (2021) et al.: Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt. *Literaturstudie*. IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Bundesamt für Energie BFE
- SCHRÖDER, H., ASMUS, R., WURSTER, M., WATTENDORF, P., KONOLD, W. & J. BIHELMAIER (2016): Merkblatt zur Förderung von Maßnahmen des Waldnaturschutzes" nach der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz über die Gewährung von Zuwendungen für Nachhaltige Waldwirtschaft (VwV NWW), Anl. 2 : Hinweise zur Pflege und Gestaltung von Waldaußenrändern
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*
- TAYLOR, R. ET.AL. (2019). Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels. *BSG Ecology*
- TRÖLTZSCH, P. & E. NEULING (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. *Vogelwelt* 134: 155-179.
- UMWELTBUNDESAMT, Hrsg. (2022): *Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen. Handlungsempfehlungen für die Regional- und Kommunalplanung*
- ZIMMERMANN, F., M. DÜVEL, A. HERMANN (2011): Liste der Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 BbgNatSchG), zur Gefährdung und Regenerierbarkeit, Stand März 2011

Betreff

**Amt Seelow-Land
Gemeinde Vierlinden
Ortsteil Marxdorf**

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Energiepark Marxdorf“**

**Umweltbericht mit grünordnerischem Fachbeitrag
und artenschutzrechtlicher Prüfung
Offenlage**

Aufstellungsvermerk

Der Auftraggeber:

.....

.....
Ort, Datum

.....

Unterschrift

Auftragnehmer:

Dr. Joachim Weyrich

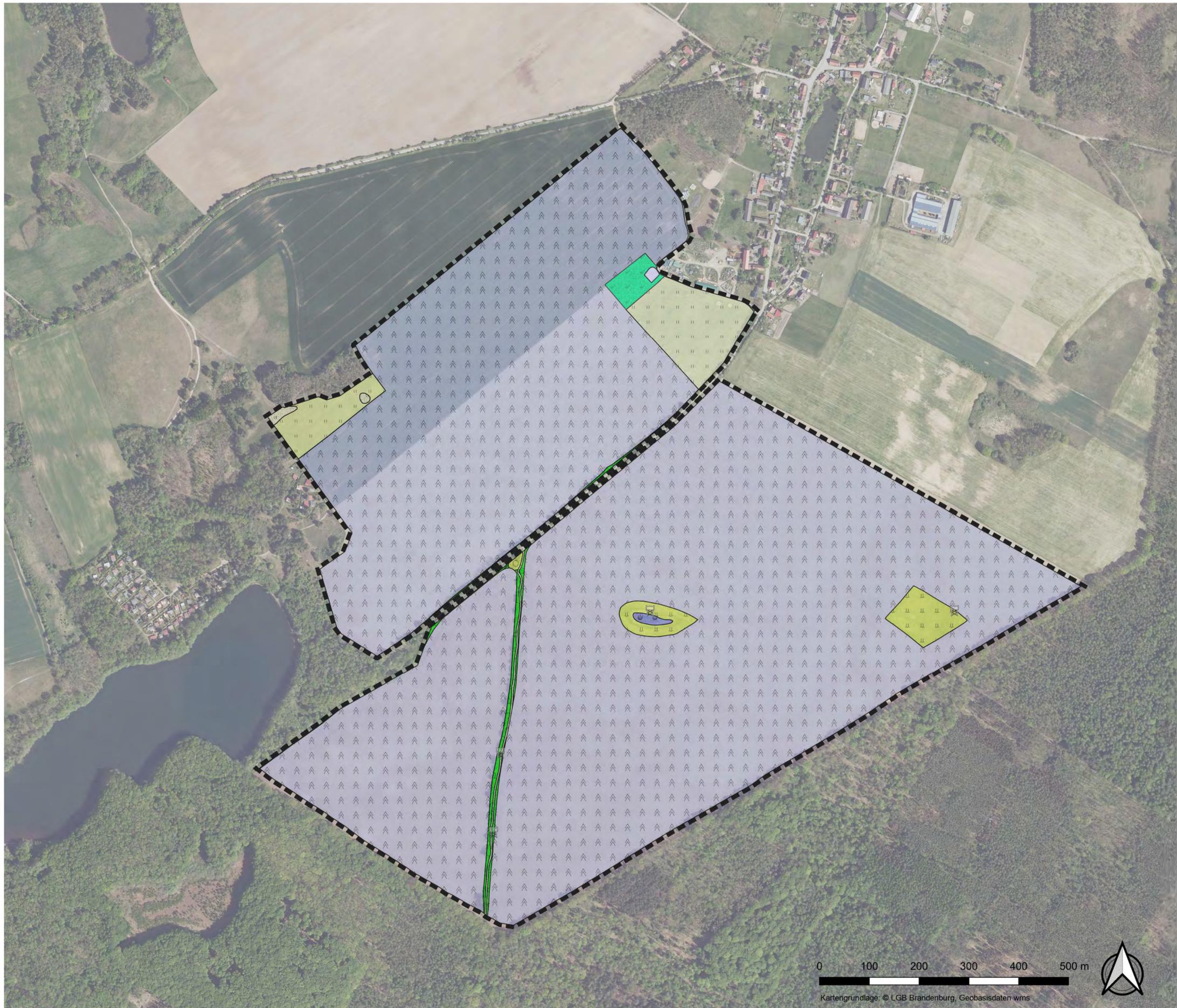
Saarbrücken, den 09.12.2024



ARK Umweltplanung und –consulting
Partnerschaft

Anhang

Anlage 1: Biotoptypen



- Biotope**
-  Intensivacker
 -  Einsaatwiese (beweidet)
 -  mesophiles Grünland (FFH-LRT 6510 C)
 -  Sandrasenfragment (n. § 30 BNatSchG geschützt)
 -  eutraphentes Grünland (Sölle)
 -  Binsenflur/Feuchtgrünland
 -  Baumreihe/Baumhecke
 -  Lesesteinhaufen mit Altbaumbestand
 -  Feldwirtschaftsweg
 -  Grasweg
 -  Erdbecken (Wasserreservoir)
 -  Ablagerungsfläche (Mist)
 -  Geltungsbereich B-Plan
 -  Hochsitz

Planungsträger: 		Auftraggeber: 										
Amt Seelow-Land Küstriner Straße 67 D-15306 Seelow		DAH Photovoltaik 3. GmbH An den Eichen 1 D-16515 Oranienburg										
Planung: 		Projekt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Energiepark Marxdorf"										
Paul-Marien-Str. 18 66111 Saarbrücken Tel.: 0681 - 37 34 69 Fax: 0681 - 37 34 79		Planinhalt: Umweltbericht Anhang 1: Biotoptypen										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">bearb.</td> <td style="width: 15%;">Dez. 2024</td> <td style="width: 75%;">J. Weyrich</td> </tr> <tr> <td>gez.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>J. Weyrich</td> </tr> <tr> <td>gepr.</td> <td>Dez. 2024</td> <td>J. Wilhelmi</td> </tr> </table>		bearb.	Dez. 2024	J. Weyrich	gez.	Dez. 2024	J. Weyrich	gepr.	Dez. 2024	J. Wilhelmi	Maßstab: 1 : 5.000	
bearb.	Dez. 2024	J. Weyrich										
gez.	Dez. 2024	J. Weyrich										
gepr.	Dez. 2024	J. Wilhelmi										
Kartengrundlage: © LGB Brandenburg, Geobasisdaten wms		Plan-Nr.: _____ Blattgröße 0,34 m²										

Anlage 2: Einsehbarkeit Marxdorf



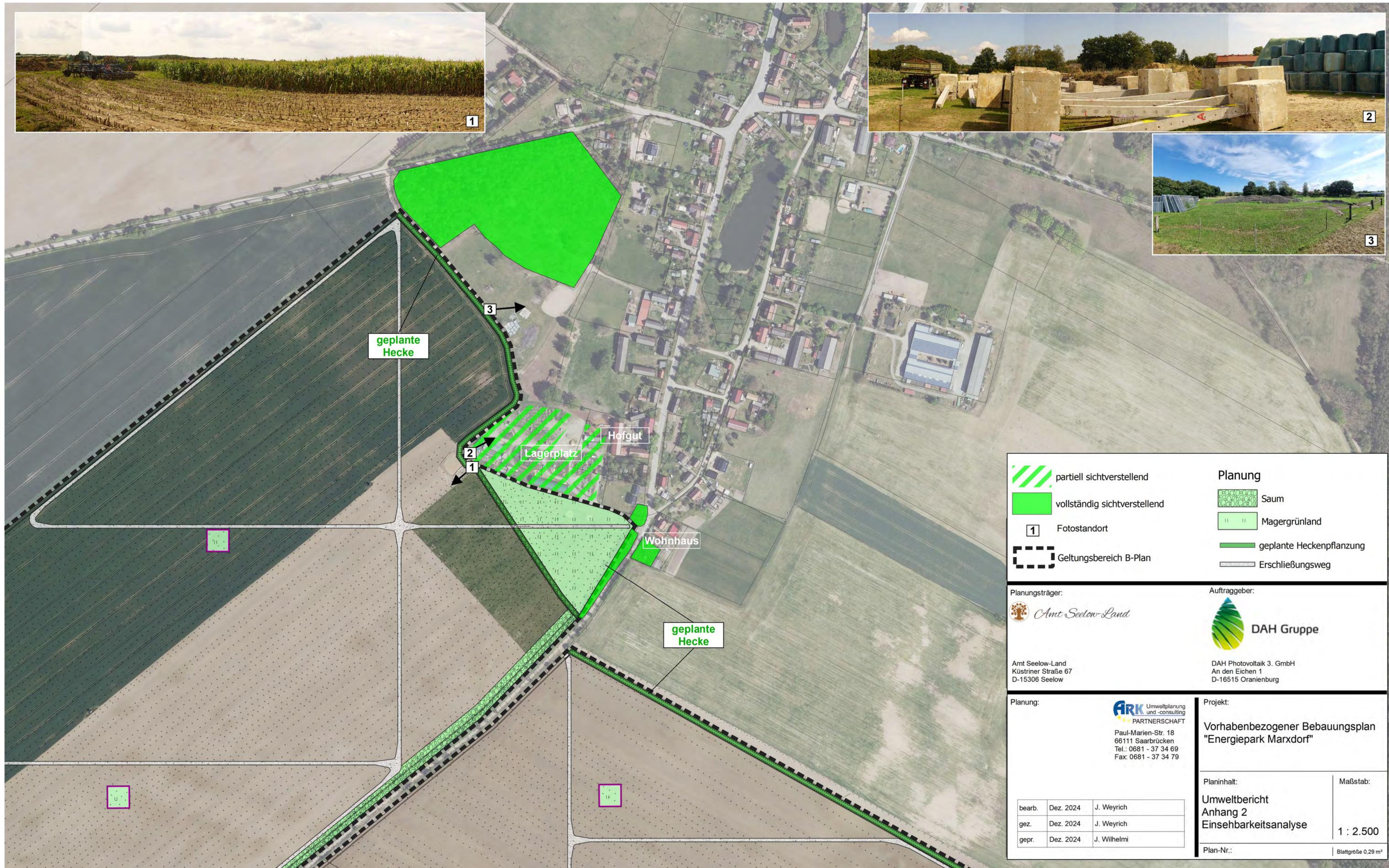
1



2



3



	partiell sichtbarstellend		Saum
	vollständig sichtbarstellend		Magergrünland
	Fotostandort		geplante Heckenpflanzung
	Geltungsbereich B-Plan		Erschließungsweg

Planungsträger:

 Amt Seelow-Land

Auftraggeber:

 DAH Gruppe

Amt Seelow-Land
 Küstriner Straße 67
 D-15306 Seelow

DAH Photovoltaik 3. GmbH
 An den Eichen 1
 D-16515 Oranienburg

Planung:

 Paul-Marien-Str. 18
 66111 Saarbrücken
 Tel.: 0681 - 37 34 69
 Fax: 0681 - 37 34 79

Projekt:
 Vorhabenbezogener Bebauungsplan
 "Energiepark Marxdorf"

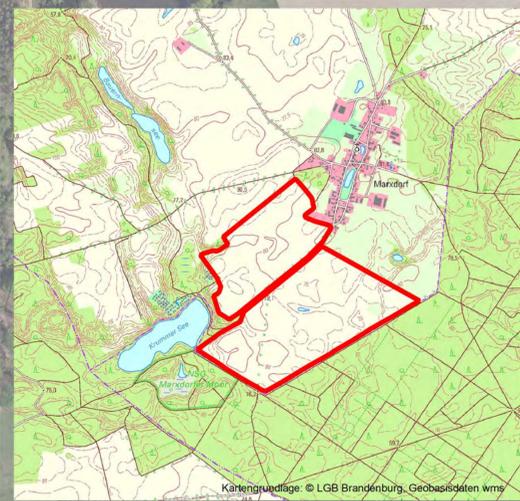
bearb.	Dez. 2024	J. Weyrich
gez.	Dez. 2024	J. Weyrich
gepr.	Dez. 2024	J. Wilhelmi

Planinhalt:
 Umweltbericht
 Anhang 2
 Einsehbarkeitsanalyse

Maßstab:
 1 : 2.500

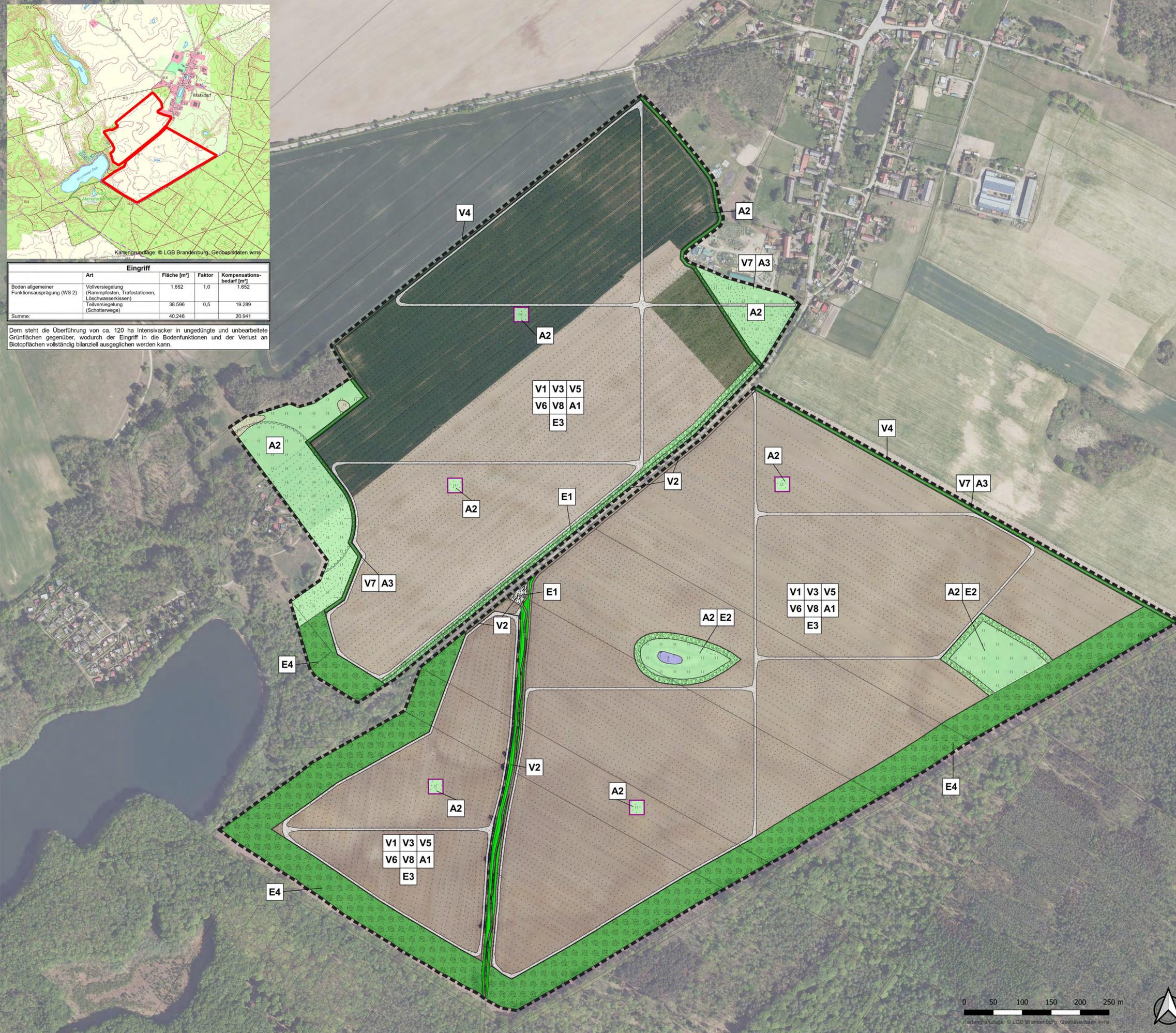
Plan-Nr.: | Blattgröße 0,29 m²

Anlage 3: Maßnahmenplan



Eingriff				
Art	Fläche [m²]	Faktor	Kompensationsbedarf [m²]	
Boden allgemeiner Funktionsausprägung (WS 2)	Vollversegelung (Rampfkosten, Trafostationen, Löschwasserkissen)	1.652	1,0	1.652
	Teilversegelung (Schotterwege)	38.596	0,5	19.298
Summe:		40.248		20.941

Dem steht die Überführung von ca. 120 ha Intensivacker in ungedüngte und unbearbeitete Grünflächen gegenüber, wodurch der Eingriff in die Bodenfunktionen und der Verlust an Biotopflächen vollständig bilanziell ausgeglichen werden kann.



- ### Zielbiotope
- Bestandshecke (Erhalt)
 - Heckenpflanzung
 - Magergrünland
 - Sand-/Magerrasen (n. § 30 BNatSchG geschützt)
 - Saum mit Habitatrequisiten Zauneidechse
 - Lesesteinhaufen (freigestellt)
 - gestufter Waldrand
 - amphibische Zone
 - geplanter Unterhaltungsweg
 - Aussparung 25 x 25 m (Feldlerche)
 - geplantes Löschwasserkissen
 - Trafostation
 - Geltungsbereich B-Plan

- ### Maßnahmen
- #### Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen
- V1: Bauaufeldvorbereitung außerhalb der Brut- und Setzzeiten, Vermeidung von Vegetationsaufwuchs
- V2: Gehölzschutz; Festlegung von Schutzmaßnahmen n. DIN 18 920, R SBB 2023 und ZTV-Baumpfleger gem. Entscheidung der ÖBB (V 8)
- V3: Bauzeitliche Kontrollen auf Bodenbrüter, ggfs. Baufeld-/Bauzeiteneinschränkung, Reptilien- und Amphibienschutz; Absuchen des Baufeldes (Ablagerungen) und Verbringung entdeckter Amphibien bzw. Vergrämen von Reptilien aus dem Gefahrenbereich
- V4: Sicherstellen der Durchlässigkeit des Zaunes für Kleinsäuger durch Bodenabstand von mind. 20 cm, alternativ: 30 cm x 30 cm Durchlässe in Abständen von < 30 m
- V5: Bodenschutz; Umgang mit Böden gem. §§ 1a Abs. 2 BauGB und § 7 BBodSchG, Sicherstellen durch Bodenkundliche Baubegleitung (BBB); Beachtung der DIN 18 915, DIN 19639 und DIN 19731; Regulierung der Befahrung; Verwendung von Naturschotter im Wegebau; geregelte Wasserhaltung in erosionsgefährdeten Bereichen
- V6: Grundwasserschutzmaßnahmen gem. dem Stand der Technik (Betankung/Lagerung von Kraftstoffen, Hydraulik- und Mineralölen, Vorhaltung von Ölbindemitteln u.a.)
- V7: Minimierung der Landschaftsbildwirkung (Schutzpflanzungen im Bereich der freien Sichtachsen zu angrenzenden Siedlungen gem. A3, Sicherheitszäune in gedeckten Grüntönen und Höhenbegrenzung gem. B-Plan auf 2 m)
- V8: Bestellung einer ökologischen und bodenkundlichen Baubegleitung

- #### Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen
- A1: Grünlandensaat mit Regioaatgut auf der Solarparkfläche und Freihaltung der Gassen und Bereiche unter den Modulstischen durch 1-2-fache Mahd (Erstmahd nach dem 1.6., Bodenabstand mind. 15 cm; Verwendung von Balkenmähern, ggfs. Freischneider; alternativ: Schafbeweidung ab dem 2. Jahr < 1,5 GVE/ha
- A2 (CEF): Erhalt/Schaffung von Brutplätzen für Bodenbrüter durch Aussparungen aus der Modulbelegungsfläche, Grünlandentwicklung und an Bodenbrüter angepasste Pflegemahd folgender Flächen: eine insgesamt 1,1 ha große Abstandflächen zur Ortslage von Marxdorf, ein bis zu 90m breiter und 330m langer Randstreifen entlang der Ferienhaussiedlung, die beiden Sölle inkl. eines 10m breiten Randstreifens, die Grünlandfläche im Nordwesten (1,54 ha) und insgesamt fünf 25 m x 25 m großen Flächen innerhalb des Solarparks; Einsaat der bisherigen Ackerflächen mit Regioaatgut; Herbstmahd ab Mitte August nach Ende der Brutphase der Feldlerche; auf den größeren Freiflächen: Belassen randlicher 10 m breiter alternierender Altgrasstreifen; Entwicklungsziel: Magergrünland (FFH-LRT 6510)
- A3: Anlage naturraum- und standorttypischer Hecken (Sichtschutz, Habitatanreicherung); Verwendung herkunftsgesicherter Ware "Ostdeutsches Tiefland" (Region 2.1); Fertigstellungs- und Entwicklungspflege; Arten: Schlehe, 1-griffiger Weißdorn und Crataegus-Hybriden, Wildrosen, Hainbuche, Pflanzraster 1,5 m x 1,5 m
- E1: Entwicklung/Verbesserung Reptilienhabitate, Saumentwicklung und Einbringen von Habitatrequisiten wie Lesestein-, Totholz- oder Erdhaufen entlang am Südrand der nördlichen Teilfläche des Solarparks; Freistellen des bestehenden Lesesteinhaufens
- E2: Biotop- und Habitatverbesserung der Sölle: randliches Einbringen von Requisiten wie E1; jährlich alternierende Mosaikmahd nach dem 15. August
- E3: Anbringen künstlicher Nisthilfen (Voll- und Halbhöhlen, Bienenhotels) an den Modulstichen
- E4: Entwicklung eines strukturell diversen Waldrandes: gelenkte Sukzession zu einem gestuften Waldmantel mit Strauchgürtel und krautigem Saum (20 m gestufter Waldmantel, 10m Strauchgürtel und 20m krautiger Saum mit geschwungenen Grenzlinien), im Bereich Waldmantel Initialpflanzung von herkunftsgesicherten Sträuchern; Einbringen von Requisiten wie E 1 in den Saumabschnitt

Planungsträger: Amt Seelow-Land
Küstiner Straße 67
D-15306 Seelow

Auftraggeber: DAH Gruppe
DAH Photovoltaik 3. GmbH
An den Eichen 1
D-16515 Oranienburg

Planung: ARK Umweltplanung und consulting PARTNERSCHAFT
Paul-Marlen-Str. 18
66111 Saarbrücken
Tel.: 0681 - 37 34 69
Fax: 0681 - 37 34 79

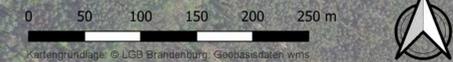
Projekt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Energiepark Marxdorf"

bearb.	Dez. 2024	J. Weyrich
gez.	Dez. 2024	J. Weyrich
gepr.	Dez. 2024	J. Wilhelmi

Planinhalt: Umweltbericht Anhang 3: Maßnahmenplan

Maßstab: 1 : 2.500

Plan-Nr.: Blattgröße 0,34 m²



Anlage 4: Artenschutzfachbeitrag

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

„Energiepark Marxdorf“

Gemeinde Vierlinden / Amt Seelow Land
Ortsteil Marxdorf

Fachbeitrag Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Auftraggeber

DAH Photovoltaik 3. GmbH
An der Eichen 1
16515 Oranienburg

technische Planung

Leipziger Energiegesellschaft mbH & Co KG
Burgstraße 1-5
04109 Leipzig

Bearbeitung

Dr. Friedrich K. Wilhelmi, Biologe
Fabio Geisen, M.sc. biol

Federführung

Dr. Joachim Weyrich
ARK Umweltplanung und Consulting
Paul-Marien-Straße 18
66111 Saarbrücken

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Rechtliche Grundlagen	4
3. Erfassungsmethode	7
4. Ergebnisse	8
4.1 Standortcharakterisierung und Biotoptypen	8
4.2 Arterfassung	13
4.2.1 Vögel	13
4.2.2 Reptilien	24
4.2.3 Amphibien	24
4.2.4 Kleinsäuger	25
4.2.5 Cursorische Betrachtung weiterer Artengruppen	30
5. Beschreibung des Vorhabens	33
5.1 Anlage-Details	33
5.2 Baubedingte Wirkungen	36
5.3 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	36
6. Beurteilung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG	37
6.1 Vorbemerkung	37
6.2 Vögel Einzelart- und Gilden-Betrachtung	40
6.2.1 Greifvögel	40
6.2.2 Singvögel i.w.S. und andere Kleinvögel	43
6.3 Reptilien	54
6.4 Kleinsäuger	56
7. Maßnahmen	58
7.1 Hergeleitete Maßnahmen	58
7.2 Empfohlene Maßnahmen	63
8. Fazit	66
9. Literaturverzeichnis	69

Tabellen

Tabelle 1: Biotoptypen im Geltungsbereich	8
Tabelle 2: Abschichtung nicht vorhabensrelevanter Vogelarten	12
Tabelle 3: Nachgewiesene Vogelarten des Geltungsbereichs und seines Umfelds	13
Tabelle 4: weitere Vogelarten zur Zug- und Rastzeit	15
Tabelle 5: Potentielle Vogelarten mit Einschätzung des Erwartungsgrads	16
Tabelle 6: Registrierte und potentiell vertretene Reptilienarten	21
Tabelle 7: Artenspektrum der im Transekt erfassten Fledermäuse	23
Tabelle 8: Registrierte Tagfalterarten und Abschätzung der Präsenz von FFH- Anh. IV Arten	27

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Vorhabens im räumlichen Kontext	8
Abbildung 2: Biotoptypen im Geltungsbereich	11
Abbildung 3: Verortung ausgewählter Brutvogelarten	19
Abbildung 4: Zug und Rastvögel im Geltungsbereich	20
Abbildung 5: Ergebnis der Fledermaus-Transekterfassung	25
Abbildung 6: Ausschnitte aus der technischen Planung	29

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die DAH Service GmbH / Oranienburg plant die Realisierung des Energieparks Marxdorf – einer Freiflächen-Photovoltaik-Anlage (PVA) - am südlichen Siedlungsrand von Marxdorf, einem Ortsteil der Gemeinde Vierlinden im brandenburgischen Landkreis „Märkisch-Oderland“.

Der Geltungsbereich des Vorhabens umfasst ca. 128 ha, davon werden etwa 109 ha mit Modulen in Ost-West-Orientierung und Südexposition belegt. Die Restflächen bleiben Abstandsflächen, Service-Wegen und der Schonung faunistisch relevanter Habitatrequisiten vorbehalten.

Bei der Dimensionierung der Anlage und den im Rahmen der Realisierung erforderlichen Arbeiten ist das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG (spezieller Artenschutz) *a priori* nicht auszuschließen.

Der somit erforderliche **Fachbeitrag Artenschutz (FBA)** betrachtet, inwieweit die Verbote des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) tatbeständig werden können.

Aus der Betrachtung sind gegebenenfalls Maßnahmen herzuleiten, die zur Vermeidung oder zur Minimierung der Verbotrisiken unter eine populationsrelevante Signifikanzschwelle geeignet sind.

Sofern damit Verbotstatbestände nicht verneint werden können, werden die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Der Fachbeitrag Artenschutz beinhaltet danach:

- die Zusammenstellung der relevanten Datengrundlagen für die Beurteilung der Verbotstatbestände
- die Konfliktbetrachtung, d.h. die Ermittlung und Bewertung der artspezifischen Beeinträchtigungen sowie die Analyse, ob für die relevanten Arten die spezifischen Verbotstatbestände zutreffen können
- sofern Verbotstatbestände nicht auszuschließen sind, die Prüfung der fachlichen Ausnahmekriterien gemäß den Vorgaben des § 45 (7) BNatSchG.

2. Rechtliche Grundlagen

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 BNatSchG für die in **Anhang IV** der FFH-RL aufgeführten **Tier- und Pflanzenarten** sowie die **europäischen Vogelarten**. Eine Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2, nach der für weitere Tier- und Pflanzenarten die artenschutzrechtlichen Verbote zu überprüfen sind, existiert bislang nicht (MIL 2018).

Die zentralen nationalen Vorschriften des besonderen Artenschutzes finden sich in § 44 Abs. 1 BNatSchG, der für die besonders und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Verbote von Beeinträchtigungen beinhaltet, sog. Zugriffsverbote.

Diese Zugriffsverbote lesen sich wie folgt:

(1) Es ist verboten,

1. 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,
2. 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,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

§ 44 Abs. 5 BNatSchG benennt als Maßstab für das Nichteintreten von Verbotstatbeständen die Erfüllung „der ökologischen Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang“, ggf. ist dies mit Hilfe vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen zu erreichen.

Von den Verboten des § 44 können die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen zulassen, sofern ein dort ebenfalls konkretisierter Kriterienkatalog erfüllt ist.

Des weiteren gilt § 39 BNatSchG, der Rodungen von Gehölzen in der Zeit vom 1. März bis 30. September untersagt. Da dies vornehmlich auf den Schutz von Vögeln und ihrer Brut abzielt, ist dies sinngemäß auch auf Erdarbeiten zum Schutz bodenbrütender Arten auszudehnen.

Die artenschutzrechtliche Prüfung wird aufgrund des Umweltschadengesetzes und auf der Basis des § 19 BNatSchG auch auf die Arten des **Anhangs II** der FFH-Richtlinie erweitert.

Auf nationaler Ebene besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 f BNatSchG werden im Rahmen der Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG berücksichtigt und sind daher nicht notwendiger Bestandteil des Fachbeitrags Artenschutz.

3. Erfassungsmethode

Die Erfassung erstreckte sich nach erster Übersichtsinspektion des Planungsbereichs auf die gemeinschaftsrechtlich geschützten und mit Vertretern im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Artengruppen. Im Fokus standen die Artengruppen der

- Vögel
- Amphibien
- Reptilien
- Kleinsäuger – v.a. Fledermäuse.

Kursorisch im Zuge dieser Erfassungen wurde auch die Artengruppen der Tagfalter registriert.

Die Erfassung erfolgte in Anlehnung an die als rechtssicher geltenden Methodenstandards in Albrecht et.al.¹ an 10 Tagen im Zeitraum März 2022 bis März 2023 incl. zweimaliger Nachtbegehung und zwei Stichprobentagen in 2023 mit einer Gesamterfassungszeit von 65 Mannstunden und liegt damit oberhalb der von Albrecht geforderten Erfassungszeit für einen sehr schwach strukturierten Untersuchungsraum.

Die Registrierung der Arten erfolgte durch langsames Begehen (random walk-Methode) des Untersuchungsraums mit Ausdehnung, gelenkt von Verdachtsmomenten, ins Umfeld bis etwa 200 m.

Für schwer zu sichtende (kryptische) Arten erfolgten an Stellen mit besonderen Habitatrequisiten Punktbeobachtungen für etwa 15-30 Minuten (z.B. bei Amphibien, Reptilien) sowie die Exposition vier künstlicher Verstecke (KV) in Form 1,5 m² großer PVC-Wellplatten im zentralen Feldsoll; für nur zeitweise ruf-/singfreudige Vogelarten wurden auch Klangattrappen eingesetzt.

Für die Status-Bestimmung „Brutvogel“ galten folgende Indizien:

- Stete Präsenz und Gesang (zumindest in der Vorbrut- und Brutphase) in einer zuordenbaren Raumeinheit
- Agonismus (Gesamtheit aller Verhaltensweisen, die mit Rivalität, Wettbewerb und Konkurrenz verbunden sind)
- Futtertragende oder Jungen führende Altvögel

Waren diese Kriterien nicht oder nicht hinreichend sicher zu registrieren, wurde der Status „Nahrungsgast“ attestiert.

Als „Durchzügler“ gelten Arten, die selten oder nur einmalig, v.a. im Zeitraum bekannter Zugzeiten, registriert wurden.

Fledermausaktivitäten wurden per Nachttransekt mit GPS-gestütztem Ultraschalldetektor BatLogger C+ der Fma. Elekon/Schweiz registriert.

Die ca. 7,2 km langen Transekte wurden Mitte August und Anfang Oktober 2022 in Schrittgeschwindigkeit mit jeweils drei Wiederholungen absolviert.

¹ Albrecht et.al. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag, Schlussbericht 2014, F&E-Vorhaben 02.332/2011/LRB, Hrsg. BMVI)

Die Auswertung der Aufnahmen erfolgte mit den Software-Paketen BatExplorer/Fma. Elekon und BatAdmin/Fma. EcoObs. Da damit die Artbestimmung im Wesentlichen auf statistischen Methoden beruht, stellt die Anwendung zweier Analyse-System, die nach unterschiedlichen Algorithmen arbeiten, eine Kreuzvalidierung dar. Im Zweifelsfall wurden die Sonargramme zur Artbestimmung auch manuell vermessen.

4. Ergebnisse

4.1 Standortcharakterisierung und Biotoptypen

Räumlicher Kontext

Das Vorhaben liegt im Naturraum der Lebuser Platte, einer flachwelligen, überwiegend ackergeprägten Grundmoränenplatte, die sich in 50 bis 90 m Höhe zwischen dem Oderbruch und der Fürstenwalder Spreetalniederung erstreckt. In einigen Teilen ist die Platte stark von Sanderflächen mitgeprägt und von diesen überschüttet. In den Sanderflächen verlaufen in Nord-Süd-Richtung Rinnen- und Fließtäler. Großflächige Ackerbereiche dominieren die Platte, kleinteilig findet auf feuchteren Standorten auch eine Wiesennutzung statt. Die Landschaft wird von vereinzelt Laub- und Nadelwaldbereichen, mehreren Gewässern, zahlreichen Söllen, Feldgehölzen, teilsräumlich auch Hecken aufgelockert. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind im Wesentlichen nur einige Fließgewässer zu nennen (z.B. der 5 km östl. verlaufende Lietzener Mühlengraben); im Bereich der Sölle, Feuchtsenken und Gehölze kommen noch bedeutende Amphibienarten, wie Rotbauchunke und Wechselkröte vor.

Die Abbildung 1 zeigt den räumlichen Kontext etwa im 5 km – Radius.

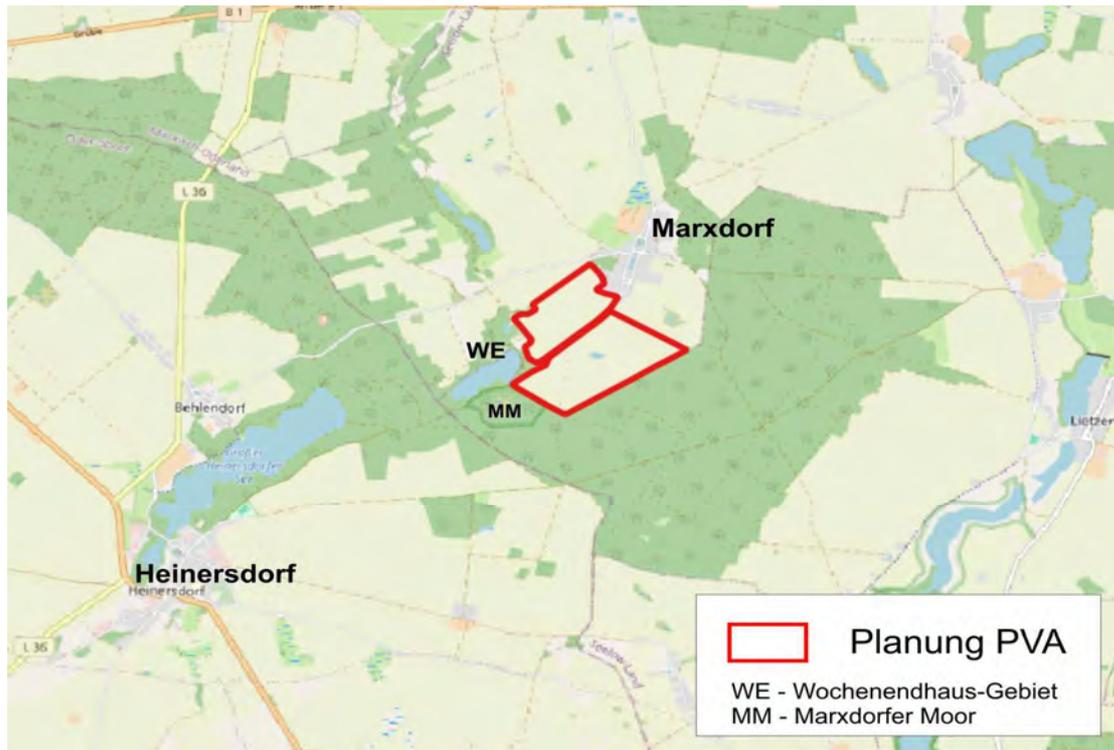


Abbildung 1: Lage des Vorhabens im räumlichen Kontext

Im Norden grenzt der Geltungsbereich (GB) an die Siedlungslage von Marxdorf und an große Ackerschläge. Die Süd- und Südwestgrenze bildet ein größerer Laub-Mischwald-Bestand, darin liegt im Südwesten das Naturschutzgebiet „Marxdorfer Moor“, deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet „Marxdorfer Maserkütten“. Nördlich davon und die Westgrenze des GB bildend, befindet sich das Wochenendhaus-Gebiet am Krummer See.

Bestand Biotoptypen

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Biotoptypen des Geltungsbereichs nach dem Biotoptypenschlüssel des Landes Brandenburg (Stand 2024). Sie sind in einer für die artenschutzfachliche Betrachtung und Nachvollziehbarkeit der faunistischen Erfassungen adäquaten Detailschärfe dargestellt und in Tabelle 1 charakterisiert.

Tabelle 1: Biotoptypen im Geltungsbereich

Biotop-Kode	Kurzbeschreibung	Schutz Fläche
LIS	Intensiv-Ackerfläche auf sandigem Boden – Mais und Roggenanbau <u>Charakteristische Attribute</u> Große zusammenhängende Fläche mit sehr geringer Strukturierung; Bruthabitat und Lebensraum für wenige, ausgesprochene Offenlandarten, stark verarmte bis fehlende Feldschicht/Begleitflora	nicht geschützt 119,14 ha
GIG	Intensivgrünland – Einsaatwiese <u>Charakteristische Attribute</u> Südlich des Hofguts gelegene Fläche, absolut Gräser-dominiert, krautige Pflanzen vernachlässigbar; Bruthabitat und Lebensraum für wenige, ausgesprochene	nicht geschützt 3,1 ha

Biotop-Kode	Kurzbeschreibung	Schutz Fläche
	und zudem siedlungsholde Offenlandarten,	
SKA	<p>Sölle – als übergeordnete Struktur die beiden folgenden Teilausprägungen umfassend</p> <p>lt. Biotoptypenliste fallen Sölle unter die perennierenden Kleingewässer; das trifft hier auf keine der beiden Strukturen zu, die aber sicherlich gleiche Entstehungshistorie haben – daher wird die Einstufung naturfern gewählt.</p> <p>Hinweis: In der Hintergrundkarte einiger Abbildungen sind die Sölle als Wasserflächen dargestellt – dies trifft aktuell nicht zu; allenfalls bei Starkregen dürfte eine kurzzeitige Besspannung entstehen, die Sölle sind in der Biotopkartierung Brandenburgs erfasst</p>	<p>(geschützt) Topographie und Historie legen Schutz nach §30 nahe, die aktuelle Ausprägung dagegen nicht</p> <p>1,9 ha</p>
GMFA	<p>Frischwiese, verarmte, trockene Ausprägung</p> <p>eher trockene, aber nährstoffhaltige Glatthaferwiesen, die nahezu den gesamten östlichen Soll und die Randzone und obere Böschungsflanke des westl. Solls bedeckt, kein LRT 6510,; eine weitere Struktur im Norden der Südwest-Grenze des Geltungsbereichs</p> <p><u>Charakteristische Attribute</u></p> <p>Brut- und Teillebensraum für Offenlandarten, Nahrungsraum für Ökotonbewohner aus der Gruppe der Vögel, wichtige Habitatinsel in ausgeräumter Ackerflur</p>	<p>nicht geschützt</p> <p>1,6 ha</p>
GAFJ	<p>Grünlandbrachen feuchter Standorte, von Binsen dominiert</p> <p><u>Charakteristische Attribute</u></p> <p>Brut- und Teillebensraum für Offenlandarten, Nahrungsraum für Ökotonbewohner aus der Gruppe der Vögel, wichtige Habitatinsel in ausgeräumter Ackerflur; Boden des westlichen Solls offenbar nur selten eingestaut/wasserbespannt, Gradient von trocken bis feucht (selten nass) von Oberkante Böschung bis deren unteres Drittel; selbst wenn sich ein temporärer Einstau bildet, kann sich aufgrund der massiven Suh- und Wühltätigkeit von Wildschweinen kein schützenswertes Kleingewässerhabitat bilden</p>	<p>geschützt nach § 30 BNatSchG</p> <p>0,2 ha</p>
GMFA	<p>Frischwiese, verarmte, trockene Ausprägung</p> <p>eher trockene <i>Agrostis capillaris</i>-Wiese/ Glatthaferwiese im Norden der Südwest-Grenze des Geltungsbereichs, LRT 6510</p> <p><u>Charakteristische Attribute</u></p> <p>Brut- und Teillebensraum für Offenlandarten, Nahrungsraum für Ökotonbewohner aus der Gruppe der Vögel, wichtige Habitatinsel in ausgeräumter Ackerflur</p>	<p>nicht geschützt</p> <p>0,1 ha</p>
GTSKT	<p>Kleinschmielen-, Graselken-, Schafschwingelrasen</p> <p>Kleinflächig im Rand des Geltungsbereichs; fragmentarisch ausgeprägt, FFH LRT 6120</p>	<p>(geschützt) nach § 30 i.V.m. §18</p> <p>0,1 ha</p>
BORL	<p>(Obst)baumreihe – die Ackerflur querendes, lineares Gehölz mit Ostbäumen und eingewanderten, blüten- und beerentragenden Sträuchern (Schlehe, Weißdorn), aber auch stärkeren Bruchweiden und vereinzelt Stieleiche</p> <p><u>Charakteristische Attribute</u></p> <p>Brut- und Gesamtlebensraum für gehölzbrütende Vogelarten (Freikronen- und Höhlenbrüter), Nahrungsraum für Ökotonbewohner aus der Gruppe der Vögel, wichtige Habitatstruktur in ausgeräumter Ackerflur; mehrere Bäume in der Zerfallsphase mit Stammhöhlen, Kronentholz, in der Feldschicht weitere Habitat-Requisiten wie liegendes Totholz, Lesesteinhaufen</p> <p>Wertvoller Lebensraum in der Ackerflur</p>	<p>Teile geschützt Lesesteinhaufen geschützt nach §18 BbgNatSchAG</p> <p>0,8 ha</p>
BRRLA BRRGA	<p>Baumreihe - von Nordosten nach Südwesten zunehmender Kronenschluss; Altbäume im Bestand</p> <p><u>Charakteristische Attribute</u></p> <p>Brut- und Gesamtlebensraum für gehölzbrütende Vogelarten (Freikronen- und Höhlenbrüter), Nahrungsraum für Ökotonbewohner aus der Gruppe der Vögel, wichtige Habitatstruktur in ausgeräumter Ackerflur; mehrere Bäume in Biotopbaumqualität mit Stammhöhlen, Kronentholz, Faulstellen, Bruchweiden im</p>	<p>Teile geschützt Lesesteinhaufen nach §18</p> <p>1,3 ha</p>

Biotop-Kode	Kurzbeschreibung	Schutz Fläche
	Kopfschnitt, in der Feldschicht mehrere Habitat-Requisiten wie liegendes Totholz, Lesesteinhaufen. Wertvoller Lebensraum in der Ackerflur	
AHB	Lesesteinhaufen beschattet mit Sukzessionsgehölz Größere Lesesteine, z.T. überwachsen mit Robinien und anderen Pioniergehölzen; deutlich größer als die bereits genannten, zerstreut liegenden Lesesteinhaufen geringerer Korngröße <u>Charakteristische Attribute</u> Versteck- Ruhe- und ggf. auch Fortpflanzungsstätte für terrestrische Tierarten	geschützt nach §18 0,1 ha
OAL	Lagerfläche – im Bereich des Hofguts liegende, unbefestigte Lager- und Regiefläche des landw. Betriebs <u>Charakteristische Attribute</u> unversiegelte Fläche mit hoher Umgestaltungsdynamik, Lagerfläche für Erntegut/-reste, Mist und landwirtschaftliches Gerät; örtlich deutlich fahrverdichtet	nicht geschützt 1,1 ha
OVWW OVWO	Unbefestigte Wege – der zentrale von NO nach SW ziehende Heinersdorfer Weg zeigt nur stellenweise rudimentäre Befestigung – im Wesentlichen stellt er sich als mäßig fahrverdichteter Sandweg dar; der durch die Obstbaumreihe führende Weg kann als wenig verdichtete Grasspur bezeichnet werden. <u>Charakteristische Attribute</u> die Wege können durchaus als ergänzendes Habitatrequisit für die begleitenden Gehölze angesehen werden und bieten einige für Tiere wichtige Ressourcen – z.B. Sandbäder, ephemere Tümpel in Fahrspuren als Wasserquelle oder Schlammangebot für Nestbau etc.	nicht geschützt 0,8 ha
 (BES)	Markante Einzelbäume – in den linearen Gehölzen stehende Baumindividuen mit Biotopbaumqualität = Requisiten wie Höhlen, Faulstellen, Kronentotholz, stehendes Totholz, Kopfschnitt <u>Charakteristische Auszeichnungen</u> Lebensraum für xylobionte, z.T. stark spezialisierte Insekten, Höhlenbrüter, pot. Horstbäume	nicht geschützt aber unbedingt erhaltenswert
an den Geltungsbereich unmittelbar angrenzend		
PXG	Wochenendhaus-/Bungalowsiedlung mit Baumüberschirmung	
WBM	Buchenwald mittlerer Standorte <u>Charakteristische Attribute</u> mäßig altersstrukturiert, überwiegend mittleres Baumholz, Stark- und Altholz v.a. im Rand, Alteichen im Bestand, inselartiger Kiefernbestand, hoher Strukturreichtum, Höhlenbäume, stehendes und liegendes Totholz, fehlender Waldmantel, einige Lesesteinhaufen im Kronentrauf zur Ackerfläche;	Nicht geschützt
WQM	Frischer bis mäßig trockener, mesophiler Buchen-Eichenmischwald <u>Charakteristische Attribute</u> Teil des FFH-Gebiets Marxdorfer Maserkütten, LRT 9130	geschützt nach §18 BbgNatSchAG



- | | | |
|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Geltungsbereich | GMFA artenarmes Grünland | WQM bodensauerer Eichenwald |
| Biotope | GTSKT Sandrasen, fragmentarisch | Bäume, Habitatrequisiten |
| AHB Blocksteinhaufen | LIS Intensivacker | Biotopbaum |
| BORL (Obst)baumreihe | OAL Lagerfläche | Lesesteine |
| BRRGA geschlossene Baumreihe | OVWO unbefestigter Weg | Totholz, stehend |
| BRRLA lückige Baumreihe | OVWW fahrverdichteter Weg | Totholzhaufen |
| GAFJ Feuchtbrache, Binsen | PXG Wochenendhäuser | |
| GIG Einsaatwiese | WBM Buchenwald mittl. Standorte | |

Abbildung 2: Biotoptypen im Geltungsbereich, weitere Erläuterungen im Text

4.2 Arterfassung

4.2.1 Vögel

Relevanzabschichtung

Eine projektbezogene Erfassung auch nach den o.g. Methodenstandards stellt immer nur eine Momentaufnahme des Arteninventars dar, dessen hinreichende Vollständigkeit nur über eine Dauerbeobachtung erreichbar wäre. Daher dient die Relevanzabschichtung anhand der Checkliste der Brutvögel des Landes Brandenburg ² zur Identifizierung weiterer Erwartungsarten im Betrachtungsraum.

Anhand der Habitatausstattung des Geltungsbereichs erfolgt die Abschichtung nach den Kriterien in der Tabelle 2.

Tabelle 2: Abschichtung nicht vorhabensrelevanter Vogelarten nach dem stärksten Ausschlusskriterium

Kriterium	Erläuterung	Artenzahl
Obligate Waldarten	Arten, die ihren Kernlebensraum über die Brutzeit und die größte Zeit ihrer Aktivitätsphase in geschlossenen Wäldern oder großen Feldgehölzen haben. Solche Strukturen liegen im Geltungsbereich nicht vor.	47
Wasservögel i.w.S. und Arten ausgedehnter Feucht- und Röhrichtgebiete	Hierher gehören Arten die ganzjährig ihren Kernlebensraum an größeren Still- und Fließgewässern haben (z.B. Schwimmvögel), hier vor allem Nahrung erwerben (z.B. Watvögel, Eisvogel, Wasseramsel) oder für diese Habitate typische Niststandorte präferieren. Solche Strukturen liegen im Geltungsbereich nicht vor. Gänsevögel besuchen zur Nahrungsaufnahme auch Getreideäcker, wurden dabei aber zu keiner Zeit registriert.	80
Nistplatz-Spezialisten	Arten, die besondere Neststandorte bevorzugen, die im GB nicht angeboten werden, z.B. Felswände, erdige Steilwände Gebäude-Innen- und Außenbereiche; Beispiele sind Schwalbenarten, Bienenfresser, Wanderfalke, Schleiereule Als Brutvogelarten im GB auszuschließen, als Nahrungsgäste jedoch möglich oder wahrscheinlich.	16
ausgesprochene Habitatspezialisten	Arten, die vorwiegend oder ausschließlich in sehr trockenen, vegetationsarmen Bereichen vorkommen oder nur noch in räumlich eng begrenzten Enklaven des Landes bekannt sind. Dazu zählen auch und v.a. Arten, die vom Aussterben bedroht sind; Arten die in der Checkliste als „ausgestorben“ geführt sind, werden hier ebenfalls mitgezählt	18
	Gesamtarten der Checkliste	221
	Potentielle oder Erwartungsarten	60

Natürlich können jederzeit Individuen aus der Liste der abgeschichteten Arten im GB gesehen werden. Als Zufallsarten können sie jedoch, anders als die potentiellen Arten, keine Planungsrelevanz entfalten und werden deswegen in den folgenden Tabellen nicht aufgeführt.

² <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/rote-listen/rote-listen-der-brutvoegel/>

Registrierte Vogelarten

Tabelle 3 führt die registrierten Vogelarten mit ihrem Status im Geltungsbereich und dessen angrenzendem Umfeld auf.

Tabelle 3: Nachgewiesene Vogelarten des Geltungsbereichs und seines Umfelds

Beobachtung zur Art		RL = Rote Liste BB 2019	VA = Verantwortung	VS-RL = Zielart der Vogelschutzgebiete	
	Brut im GB sicher / möglich	1 = v. Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Vorwarnliste	+ = mittel ! = Hoch !! = sehr hoch	A 1: besondere Maßnahmen für Lebensräume	
weiß	Brut weitgehend ausgeschlossen			Art 4 (2): besondere Maßnahmen für Zugvögel	
Schutz	§ besonders	§§ streng	geschützt n. BArtSchVO	§§§ streng geschützt n. EUArtSchVO	
<u>Leitarten</u>	der gehölzarmen Felder und Feldsölle ³	EZ = Erhaltungszustand nach Roter Liste und Bestandstrend			
<u>Begleitarten</u>		günstig	ungünstig	schlecht	
Abkürzungen					
Status	BV Brutvogel	(BV) Brutvogel außerhalb	BP Brutpaar	NG Nahrungsgast	R Rast / Durchzug
Brutgilde	HB Höhlenbrüter	KB Kronenfreibrüter	BB Bodenbrüter	GB Geltungsbereich	

Art	Lat. Name	Brutgilde	Status	RL BB, EZ Schutz/ VA	Beobachtung und räuml. Zuordnung; Biotop-Kode s. Tab.2 und Abb. 2
<i>Amsel</i>	<i>Turdus merula</i>	KB	BV	x §	In allen Gehölzen präsent, mind. 4 BP im GB
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BB	NG	x §	regelmäßiger NG, Brut unwahrscheinlich, keine Hinweise
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	HB	BV	x §	BV in BRRxx; NG aus dem Waldbereich
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	KB	NG	3 §	Ökoton-Bewohner, Brut in linearen Gehölzen möglich
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	BB	R?	2 § Art.4 / +	1 BP im östlichen Soll
<i>Buchfink</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	KB	(BV)	x §	BV im Wald, kann auch Bäume der linearen Gehölze nutzen
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	KB	(BV)	x §	BV im Wald, kann auch Solitärbäume nutzen
<i>Dorngrasmücke</i>	<i>Sylvia communis</i>	KB	BV	V §	mind. 1 BP in BORL
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	KB	NG	x §	BV im Wald, seltener NG
Elster	<i>Pica pica</i>	KB	NG	x §	in den Solitärbäumen keine typ. Nester, nur NG
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	HB (KB)	NG	V §	NG in Trupps, kein Hinweis auf Brut
<i>Feldlerche</i>	<i>Alauda arvensis</i>	BB	BV	3 § / +	10 BP hinreichend sicher; die Zahl nahezu gleichzeitiger Sänger lag stets zwischen 5 und 8 Ind.
Gartengrasmücke	<i>Phylloscopus trochilus</i>	KB	BV	x §	2 BP in BORL, weitere BP außerhalb
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	HB	NG	X § Art. 4	Als BV in BORL und BRRxx möglich
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	KB	NG	3 § +	2 BP außerhalb im Bereich FFH-Gebiet, in BORL möglich

3 Flade, M (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Nord- und Mitteldeutschlands IHW-Vlg.

Art	Lat. Name	Brut- gilde	Status	RL BB, EZ Schutz/ VA	Beobachtung und räuml. Zuord- nung; Biotop-Kode s. Tab.2 und Abb. 2
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BB	BV	x §	Ökotonbewohner; 4 BP in BORL, BRRxx
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	BB	BV	x §§ Art.4, / !	2 BP innerhalb GB (Sölle), 2-3 BP im weiteren Umfeld
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	HB	(BV)	x §	1 BP in BORL
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	FK	NG	X §	BV im Siedlungsbereich
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	HB	(BV)	x, §§	in erster Linie NG im Grünland; BV in Solitäräumen möglich
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	HB	(BV)	x §	BV im Bereich des Hofguts außer- halb des GB
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BB	(BV)	X § +	2 BP in BRRxx
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	HB	(NG)	x§	BV im Wald, allenfalls seltener NG in BORL und BRRxx
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	HB	(BV)	x §	BV nur im Wald, in linearen Gehöl- zen ausgeschlossen
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	HB	(BV)	x §	BV in BRRxx; NG aus dem Waldbe- reich
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	KB	(BV)	x § / +	BP im Wald außerhalb, NG im GB
Kranich	<i>Grus grus</i>	BB	NG	x §§§ A1, / !	Regelmäßiger NG, als BV im an- grenzenden FFH-Gebiet gemeldet
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	KB	NG	V §	nur Jagd- und Überflüge, Horste im Waldrand nicht registriert aber wahr- scheinlich
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	KB	BV	x §	3-4 BP in BORL und BRRxx
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BB	(BV)	x § / +	2 BP in BORL und BRRxx
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	KB	BV	3 § A1	1 BP in BORL, 2 weitere BP im wei- teren Umfeld
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	HB	NG	V §	regelmäßiger NG im Luftraum
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	KB	NG	x §	regelmäßiger NG , größere Trupps bis 30 Ind. in der Nacherntezeit, als BP in Gehölzen nicht registriert aber möglich
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	KB	(BV)	x §	3 BP in BORL, BRRxx
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	KB	NG	x §§ A1,	gelegentlicher NG, Horste im GB ausgeschlossen, allenfalls im an- grenzenden Wald
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	HB	(BV)	x §§ A1,	BV im Wald, als NG unwahrschein- lich
Singdrossel	<i>Turdus philomela</i>	KB	(BV)	x §	BV im angrenzenden Wald
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	HB	BV	x §	Mehrer BP in Kopfweiden in BRRxx; in der Nachbrutzeit NG in kleinen Trupps bis 20 Ind.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	KB	NG	x §	regelmäßiger NG,
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	HB	(NG)	x §	BV im Bereich FFH-Gebiet und Krummer See
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	HB	(NG)	x § Art.4	BV im Bereich FFH-Gebiet und Krummer See
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BB	BV	X §	4 BP in BORL und BRRxx, weitere im Wald

In Tabelle 4 sind u.a. zusätzliche Arten aufgeführt, die v.a. in der Zug- und Rastzeit bei Beobachtungen im Oktober und Januar auffällig wurden. Natürlich finden sich in dieser Zeit auch Standvögel regelmäßig und in größerer Zahl auf den Offenlandflächen ein. Vor allem Arten aus den Gruppen der Ammern und Finken finden sich in dieser Zeit zu größeren, auch gemischtartigen, Aggregationen zusammen, die regelmäßig aus den Gehölzen einfliegen oder auch weit umherschweifen.

Tab. 4: weitere Vogelarten zur Zug- und Rastzeit

Art	Lat. Name	Status	RL BB, EZ Schutz/ VA	Beobachtung und räuml. Zuordnung; Biotop-Kode s. Tab.2 und Abb. 2
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	RV	x §	Max. Tageszählung 32 Individ.
Nonnengans	<i>Branta leucopsis</i>	Z	X § Anh. 1	Max. Tageszählung 45 Individ.
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	S, RV & Z	x §	Max. Tageszählung RV 70 Individ. Max. Tageszählung Z 240 Individ.
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>	RV & Z	x §	Max. Tageszählung 20 Individ.; rastend in BORL/BRRxx
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	3 § / +	Max. Tageszählung 10 Individ.; vermutlich nur Standvögel; entgegen der Erwartung keine größeren Aggregationen
Gänsevögel	<i>Anser. spp</i>	Z		Max. Tageszählung 285 Individ.
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	x §	Nur in der Größendordnung der Standvögel registriert
Graugans	<i>Anser anser</i>	Z	x § Art.4, / !	Max. Tageszählung 25 Individ.
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	RV	x § / +	Max. Tageszählung 8 Individ.
Kranich	<i>Grus grus</i>	RV	x §§§ A1, / !	Max. Tageszählung 8 Individ.
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Z	V §	Max. Tageszählung 2 Individ., lokaler Zug
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	RV	X § !	Max. Tageszählung 5 Individ; entgegen der Erwartung keine größeren Aggregationen
Pieper	<i>Anthus spec.</i>	RV		Max. Tageszählung 5 Individ.
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	RV & Z	x §	Max. Tageszählung 255 Individ.
Rohrammer	<i>Emebriza sachoeniclus</i>	RV	X § +	Am Hofgut als Wintergast
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	Z		Max. Tageszählung 2 Individ. ,rastend in BORL
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	Z	§	Max. Tageszählung 8 Individ.
Singdrossel	<i>Turdus philomela</i>	Z	x §	Max. Tageszählung 8 Individ.
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	S	X §§	Standvogel bei Jagd auf Bachstelzen erfasst
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	RV & Z	x §	Max. Tageszählung 25 Individ.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	S	x §	Max. Trupfstärke 15 Individ.
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	S	x §§	In dieser Periode vermehrt Jagd über abgeernteten Feldern

potentielle oder Erwartungsarten

Das Artenspektrum eines jeden Raums unterliegt natürlichen Schwankungen, die saisonaler und populationsdynamischer Struktur, sowie Resultat wechselnder inner- und zwischenartlicher Konkurrenz sein können.

Daher ist das Arteninventar einer Raumeinheit immer als Kombination aus nachgewiesenen und potentiell vorkommenden Arten zu betrachten.

Zu den potentiellen Arten zählen diejenigen, für die der Betrachtungsraum die ökologischen Ansprüche erfüllt und die dort auch präferierte oder essentielle Strukturen und Habitatrequisiten finden. Sie haben für diesen Raum einen gewissen Erwartungsgrad. Tabelle 4 nennt diese Erwartungs- oder potentiellen Arten. Anhand der Habitatrequisiten und Informationen zur Autökologie lässt sich deren Status für den Geltungsbereich zumindest abschätzen.

Tab. 5: Potentielle Vogelarten mit Einschätzung des Erwartungsgrads (Abkürzungen und Symbolik s. Tab.3)

Art	lat. Name	Brutgilde	RL BB EZ, Schutz	Habitatansprüche Bemerkungen	Erwartung
Baumfalke	Falco subbuteo	KB	1 §§§ Art. 4	Aufgrund des Gefährdungsgrads eher unwahrscheinlich, allenfalls seltener NG	sehr gering
Rebhuhn	Perdix perdix	BB	1 §	Aufgrund des Gefährdungsgrads und dem Fehlen ausgedehnter Säume ohne Überkronung allenfalls außerhalb des GB als BV möglich	sehr gering
Wachtel	Coturnix coturnix	BB	x § Art.4	siehe Rebhuhn, geht aber stärker auch in Getreidefelder, im Bereich der Sölle möglich	mittel
Haubenlerche	Galerida cristata	BB	2 § / !	trockenes Grasland und vegetationsarme, großflächige Ödländer	sehr gering
Baumpieper	Anthus trivialis	BB	V § / +	im Umfeld bekannt ⁴ , Schlagfluren und Aufforstungen, gehölzreichere Brachen; am Rand des GB oder im FFH-Gebiet wahrscheinlich	hoch
Wiesenpieper	Anthus pratensis	BB	2 § Art.4	Im weiteren Umfeld nur bedingt wahrscheinlich	Sehr gering
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	FB	x §	dichte größere Gehölze aller Art, Waldränder; am Rand des GB wahrscheinlich	hoch
Heckenbraunelle	Prunella modularis	FB	x §	in Gehölzen, Waldrändern sehr wahrscheinlich	hoch
Schwanzmeise	Aegithalos caudatus	FB	x §	bevorzugt Laubwälder, Auengehölze, im GB extrem unwahrscheinlich	sehr gering
Saatkrähe	Corvus frugilegus	FB	V §	brütet in auffälligen Kolonien, im GB nur als NG möglich	mittel

4 König H., G. Santora (2011): Die Feldlerche - ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. Natur in NRW– die Fläche liegt 3,5 km nördl. von Golschow

Zusammenfassung der Tabellen 3 bis 5:

Registrierte Arten	52
Arten mit Erwartung mittel bis sehr hoch	5
Nachgewiesene Brutvogelarten	18
Erwartungsarten wie oben	4
Registrierte Arten mit eindeutigem Raumbezug (Brut, wiederholte Nahrungsgäste, Tages- oder Nachtgregationen)	36
Registrierte Arten mit nicht definierbarem Raumbezug (Überflug, Durchzug, seltener Nahrungsgast)	8
Gesamtarten mit Eintrag in die Rote Liste RL-BB	12
Gesamtarten mit strengem Schutz (besonders geschützt sind alle Arten)	8
Gesamtarten, für die Brandenburg eine besondere Verantwortung trägt: (VA: +, !, !!)	20
Gesamtarten für besondere Schutzmaßnahmen nach VS-RL	11
Leitarten der gehölzarmen, landwirtschaftlichen Flächen und der Feldsölle halboffenen Feldflur ⁵	3
Stete Begleit- und lebensraumholde Arten dieser Lebensräume	6

Insgesamt wurden 52 Vogelarten nachgewiesen; davon konnten 18 Arten als Brutvögel sicher oder hinreichend sicher für den Geltungsbereich und den Wirkungsbereich zumindest während der Bauphase (Störungsreize wie Lärm, Bewegung, Erschütterung u.ä.) registriert werden. Indizien waren neben steter Präsenz bei den Begehungen revieranzeigender Gesang, Territorialverhalten, Nistmaterial tragende oder fütternde Tiere.

Von den in den Tab. 3 & 5 gelisteten Arten gelten 3 als Leitarten für den betrachteten Lebensraum. Weitere 6 Arten gelten als lebensraumholde oder stete Begleitarten.

Leitarten und *stete Begleitarten* sind Arten, die in einem oder wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten (80-100% Antreffwahrscheinlichkeit) und in der Regel auch wesentlich höhere Siedlungsdichten erreichen als in allen anderen Landschaftstypen. Sie finden die von ihnen benötigten Habitatstrukturen und Requisiten wesentlich häufiger und vor allem regelmäßiger vor als in allen anderen Landschaftstypen. Nach dieser Definition sagt das Vorkommen oder Fehlen dieser Arten mehr über die Landschaftsqualität und Habitatstrukturen aus, als das Vorkommen oder Fehlen aller anderen Arten.

Von diesen 9 Arten konnten 8 Arten registriert werden; nicht beobachtet wurden die Leitart Wachtel und das Rebhuhn als stete Begleitart.

Über eine Art-Areal-Kurve nach FLADE (a.a.O.) lassen sich für die zwei getrennt zu betrachtenden Vogellebensräume des Geltungsbereichs

$$[1] \text{ offene Feldflur: } S = 1,11 \times A^{0,41}$$

$$[2] \text{ Sölle/halboffene Flur: } S = 5,41 \times A^{0,37}$$

⁵ Berücksichtigung der strukturreichen linearen Gehölze

(S = Artenzahl, A = Fläche in ha)

eine zu erwartende Zahl an Brutvogelarten für den Geltungsbereich schätzen.

Danach wären für die jeweils 119 ha und 2,3 ha großen Teillebensräume mit etwa 15 Arten zu rechnen.

Dieser Wert wird mit 18 Arten, die definitiv innerhalb des umfassenden Perimeters des GB brüten, überschritten, womit sich die Fläche als repräsentativer Vogellebensraum dieser Strukturierung darstellt.

Gründe für die insgesamt ermittelte Artenzahl kann einmal die Anbindung des Areals an Waldflächen sein, zum anderen ist das Areal für Arten des Wald-Gehölz-Offenland-Ökoton ein geeignetes Brut- und Nahrungshabitat. Hierher gehören Arten wie z.B. der Neuntöter, Arten aus der Gruppe der Finken und Ammern sowie weitere Arten, die zur Fortpflanzung Gehölzstrukturen benötigen, einen Großteil ihres Aktionsraums aber auf Offenland ausdehnen.

Der Erwartungswert wird sich jährlich, mit stochastischen Fluktuationen, aus den nachgewiesenen und potentiellen Arten zusammensetzen. Arten, die mit mehr als einem Brutpaar registriert wurden, werden mit hinreichender Sicherheit stete Präsenz zeigen.

Häufigster Brutvogel im Geltungsbereich war mit 10 nachgewiesenen Brutpaaren die Feldlerche. Berücksichtigt man das Meideverhalten gegenüber vertikalen Kulissen (z.B. Waldränder) von 50-70 m, ergibt sich ein Besatz von ca. 1,1 BP/10 ha. Das entspricht auch im Hinblick auf die hohe Variabilität der Reviergrößen einem eher unterdurchschnittlichen Besatz. Die durchschnittliche Revierdichte liegt bei etwa 4 BP/10 ha⁶, gleichwohl in ungünstigen Habitaten auch Reviergrößen bis 20 ha vorkommen können⁷. Mais rangiert unter den verschiedenen Ackerkulturen im untersten Bereich des Bevorzugungsgrads durch die Feldlerche. In der Zusammenschau zeigt sich der geringe Lerchenbesatz daher durchaus plausibel.

Die in Abbildung 3 dargestellte Verortung ist nur in Einzelfällen als absolut zu sehen, sie markiert lediglich den ungefähren Neststandort (auf die Nestsuche wurde verzichtet) oder das Zentrum des Raums, in dem die Art mehrfach oder über längere Beobachtungszeit gesehen wurde. Letztlich wird damit die Raumbindung der Art visualisiert.

Der Vollständigkeit halber zeigt Abb. 4 die registrierten Nahrungsgäste und Durchzügler, gleichwohl hier die Kartendarstellung eine Verortung suggeriert, die so im Gelände nicht existiert. Die Größe der Symbole ist lediglich eine Visualisierung der Zahl gesichteter Tiere.

6 Bezzel, E. (1993). Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula Vlg.

7 König H., G. Santora (2011): Die Feldlerche - ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. Natur in NRW

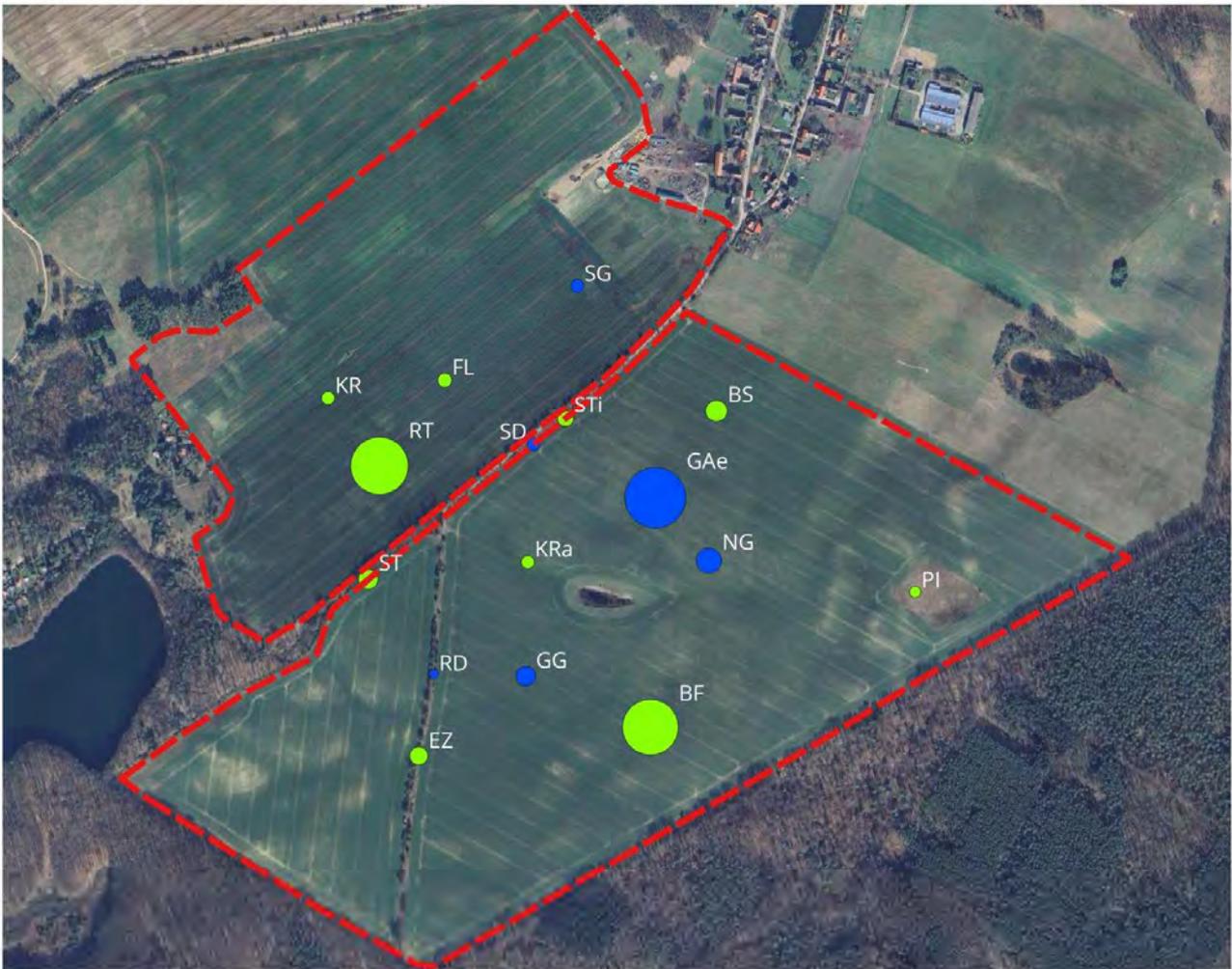


Art	Kürzel
Amsel	AM
Buchfink	BF
Bluthänfling	BH
Braunkehlchen	BK
Blaumeise	BM
Dorngrasmücke	DGM
Eichelhäher	EH
Feldlerche	FL
Goldammer	GA

Art	Kürzel
Graumammer	GAm
Gartengrasmücke	GGM
Grauschnäpper	GS
Gelbspötter	GSp
Hausrotschwanz	HR
Klappergrasmücke	KGM
Kleiber	KL
Kohlmeise	KM
Kolkrabe	KR

Art	Kürzel
Mönchgrasmücke	MGM
Nachtigall	NG
Neuntöter	NT
Rotkehlchen	RK
Singdrossel	SD
Schwarzspecht	SP
Star	ST

Abb. 3: Verortung ausgewählter Brutvogelarten



Art	Kürzel	Zahl
Bachstelze	BS	32
Buchfink	BF	240
Erlenzeisig	EZ	20
Feldlerche	FL	10
Gänse	GAe	285
Graugans	GG	25
Kolkrabe	KR	8
Kranich	KRa	8

Art	Kürzel	Zahl
Nonnengans	NG	45
Pieper	PI	5
Ringeltaube	RT	255
Rotdrossel	RD	2
Saatgans	SG	8
Singdrossel	SD	8
Star	ST	25
Stieglitz	STi	15

Abb. 4: Zug- (blau) und Rastvögel (grün) im Geltungsbereich; Zahl = max. Tageszählung an 2 Beob.-Tagen

4.2.2 Reptilien

Aus der Gruppe der Reptilien wurde die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) vor allem an den Lesesteinhäufen im Saum der Gehölze registriert. Nachweise erbrachten auch die künstlichen Verstecke in den Söllen. Im Magergrünland im NW des Geltungsbereichs kommt sie ebenfalls entlang des Gehölzsaums vor. Die Intensivackerflächen werden i.d.R. aufgrund des fehlenden Mikroreliefs und der monotonen Ausstattung mit Habitatrequisiten gemieden⁸, allenfalls Randbereiche werden belaufen. Der zentrale Soll liegt außerhalb der maximalen Ortswechsel der Tiere, der etwa 90 m beträgt. Die Besiedlung erfolgt/erfolgte dann vor allem durch Jungtiere; die sog. Ausbreitungsstanz kann bis 800 m groß sein.

Letztlich zeigen die Nachweise, dass alle Saumbereiche innerhalb und entlang des Geltungsbereichs von der Art besiedelt werden. Eine Abschätzung der Populationsgröße ist bei kryptisch lebenden Arten recht schwer und sollte nach einigen Autoren (in Blanke a.a.O.) aufgrund der hohen Fehlerquote unterlassen werden.

Mit Sicherheit liegt eine reproduktionsfähige lokale Population vor.

Im nördlichen Soll sowie am südlichen Waldrand wurde die Ringelnatter mit drei Exemplaren registriert.

Anhand der Art-Meldedaten für den Raum bis 5 km Radius, ist im Gebiet nur noch die Blindschleiche zu erwarten (vgl. Tab.6).

Tab. 6: Registrierte (grün) und potentiell vertretene Reptilienarten

Artname	Deutscher Name	RL BB 2004 / FFH RL Schutz	Bemerkungen
Lacerta agilis	Zauneidechse	3 / Anh. IV §§ streng geschützt	Sichtungsschwerpunkte in den Saumbereichen mit Lesestein- und Totholzhaufen und in den Söllen Eine vitale Population innerhalb GB ist sicher.
Anguis fragilis	Blindschleiche	nicht gefährdet § besonders geschützt	Die Art ist in allen Bereichen mit Verstecken und Gehölzbeschattung zu erwarten, im GB daher ebenfalls in den Lesesteinhäufen; die Meldedaten nennen die Art.
Natrix natrix	Ringelnatter	3 / *	Sichtungsschwerpunkte in den Saumbereichen mit Lesestein- und Totholzhaufen und in den Söllen. Reproduktionsplätze sind v.a. im Bereich des Hofguts zu vermuten (Mist-/Komposthaufen)

⁸ Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – Leben zwischen Licht und Schatten. Laurenti Vlg.

4.2.3 Amphibien

Innerhalb des Geltungsbereichs und mit hinreichender Sicherheit auch im Wirkungsfeld der geplanten Anlage existieren keine für den Populationserhalt von Amphibien maßgeblichen Gewässer. Der zentrale Soll ist zwar in seiner Tieflage feucht, Hinweise auf eine regelmäßige und ausreichend dauerhafte Bespannung und somit auf ein Laichgewässer fehlen allerdings.

Mithin konzentrieren sich die Art-Melddaten vor allem der streng Gewässer-gebundenen Arten auf den Bereich des FFH-Gebiets, die beiden Seen im Westen und das Liebntzer Mühlental. Gleichwohl waren die in 2017 für das FFH-Gebiet kartierten, potentiellen Laichgewässer in 2022 und 2023 trocken gefallen.

Meldungen zu xerophilen Arten, die ihren Landlebensraum auch in trockenen Agrarflächen haben können, wie Knoblauchkröte und Wechselkröte liegen nur aus Distanzen von 3,8 bis 5,0 km vor. Aber auch diese Arten benötigen Laichhabitate in erwanderbarer Distanz, so dass sie für den Geltungsbereich mit hinreichender Sicherheit auszuschließen sind.

Auf eine tabellarische Auflistung der Arten der Meldeplattform kann hier verzichtet werden. Sie wäre letztlich für den Geltungsbereich aussagelos.

4.2.4 Kleinsäuger

Eine gezielte Nachsuche auf kleine Säugetiere erfolgte nur für Fledermäuse, die alle in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und streng geschützt sind.

Eine kürzlich veröffentlichte Studie gibt Hinweise darauf, dass Freiflächen-Solaranlagen das räumliche Aktivitätsmuster von Fledermäusen artspezifisch beeinflussen⁹.

Die Transekterfassungen dienen daher zur stichprobenartigen Erfassung der Fledermaus-Aktivität am Standort. Direkte Wirkungen auf populationsrelevante Sommer- Wochenstuben- und Winterquartier waren auf den beanspruchten Ackerflächen a priori auszuschließen.

Artenspektrum

Die mit statistischen Methoden und im Zweifelsfall auch manuell vermessenen Aufnahmen ergaben das in Tabelle 7 gezeigte Artenspektrum.

Die erfasste Aktivität war mit insgesamt 363 aufgezeichneten Kontakten, entsprechend 121 Kontakten/TransektStd., vergleichsweise hoch.

Die Erwartung, dass im Offenland und hohem Luftraum aufgrund der Waldnähe ein hoher Anteil an Abendsegler-Arten detektiert wird, hat sich bestätigt.

⁹ Tinsley, E. et.al. (2023): Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity Journal of Applied Ecology

Tab. 7: Artenspektrum der im Transekt erfassten Fledermäuse – alle Arten sind streng geschützt

Art	dt. Name FM = Fledermaus	RL BRD ¹⁰ FFH	Habitatansprüche und besiedelte Strukturen ¹¹ WS = Wochenstube, SQ/WQ = Sommer-/ Winterquartier, JG = Jagdgebiet	Nachweis Anteil im Detektor
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	x Anh. II / IV	zur Fortpflanzung typische „ Gebäudefledermaus “ WS fast durchweg in warmen Dachstühlen, Paarungs- und Männchen-Quartiere im Wald JG häufig in 3 - 8 km Entfernung von den WS, teilweise bis 15 km; jagt vor allem Laufkäfer am Boden in nicht zu trockenen Wäldern, Streuobstwiesen; auch in Ackerlandschaft mit vielen Saumstrukturen	2 % hinreichend sicher aufgrund von Sichtbeobachtung bodennah jagender Idiv.
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasser-FM		Überwiegend Waldfledermaus ; im JG sehr anpassungsfähig, die Mehrzahl der Tiere dürfte über Gewässern oder in deren Nähe jagen, sonst auch Wälder, Parks, Obstwiesen SQ, WS in Baumhöhlen im Au- oder Uferwald auch Gewölbespalten, selten in Gebäuden WQ v.a. in unterirdischen Räumen, Blockhalden oder Felsspalten möglich aber selten	« 1 % unsicher, aber aufgrund der Gewässernähe wahrscheinlich
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-FM	3 Anh. IV	typische „ Hausfledermaus “ SQ in engen Hohlräumen von Dächern oder in Ritzen der Giebelwände, in der Hohlschicht von Außenwänden u.ä. WQ v.a. in frostfreien, tiefen Höhlenspalten oder in Gebäuden der SQ JG baumbestandene Stadtgebiete, ländliche Siedlungen und durch Gehölze stark gegliederte freie Landschaft	13 % einige Ind. können den Nyctaloiden Rufen“ zugeordnet werden
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	V Anh. IV	Eher Waldfledermaus , SQ und WS im NO der BRD/NO-Europa; WQ im SW der BRD = Fernwanderer SQ u. WS in Baumhöhlen, WQ auch Spalten an Gebäuden und in Nistkästen JG groß und variabel, vom Offenland und über dem Kronendach von Wäldern; jagt im freien Luftraum in großen Höhen im schnellen Flug	19 % Sichtbeobachtung
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	D Anh. IV	typische „ Waldfledermaus “ SQ u. WS v.a. in Bäumen (z.B. Spechthöhlen, Astlöcher und Ausfaltungen), auch in Nistkästen WQ ebenfalls Baumhöhlen, nur selten an Gebäuden JG überwiegend unter oder über dem Kronendach von Wäldern, entlang von Geländestructuren und über Waldwegen wird er regelmäßig tiefer fliegend angetroffen; schneller Freiluftjäger	< 1 % vergleichsweise kurze Jagdperioden von 1-3 Std., daher möglicherweise unterrepräsentiert
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwerg-FM	+ Anh. IV	wenig spezialisiert: besiedelt Städte, Dörfer, Wälder, trockene Felslandschaften und Flussauen; in agrarisch geprägten Raum meist im Siedlungsbereich - Kulturfolger SQ, WS in Hohlräumen aller Art, gerne hinter Hausverkleidungen und Dachziegeln, auch in Wäldern; WQ meist in Felsspalten, Höhlen, Stollen, auch Mauerspalten von Kellern und Brücken	25 % Sichtbeobachtung, Zwerg-/Mücken-FM; i.d.R. die häufigste, sehr sicher nachzuweisende Art, oft bis 90% vertreten

10 Die Rote Liste BB aus dem Jahr 1993 muss als veraltet gelten

11 DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & D. NILL (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. 416 S., Stuttgart.

AUTORENKOLLEKTIV (2008): Die Fledermausarten Brandenburgs. Naturschutz und Landespflege in Brandenburg, Beiheft 17

Art	dt. Name FM = Fledermaus	RL BRD ¹⁰ FFH	Habitatansprüche und besiedelte Strukturen ¹¹ WS = Wochenstube, SQ/WQ = Sommer-/ Winterquartier, JG = Jagdgebiet	Nachweis Anteil im Detektor
Pipistrellus pygmaeus	Mücken-FM		Siedlungs-bis Waldart ; im JG stärker als Zwerg-FM auf Auwälder, Niederungen und Gewässer konzentriert; agrarisch geprägte Räume werden lt. Literatur ¹² eher gemieden. SQ, WS in Hohlräumen aller Art, gerne hinter Hausverkleidungen und Dachziegeln, auch in Wäldern; WQ vermutlich bevorzugt in Baumhöhlen, aber auch in Gebäudespalten aller Art	25%
Pipistrellus nathusii	Rauhaut-FM	+ Anh. IV	typische „ Waldfledermaus “ Fernwanderer ; SQ und WS in Norddeutschland und Osteuropa WQ in Felsspalten, Mauerrissen, Höhlen, Baumhöhlen, Holzstapeln JG in abwechslungsreichen Wäldern, Auenwälder mit stehendem Wasser; Streuobstwiesen seltener im Siedlungsbereich	2 % tiefe „Pipistrelloide Rufe“ können der Art zugeordnet werden; nur im Herbst-Transekt detektiert
Plecotus sp.	Langohr-FMe Braunes o. Graues Langohr	3 oder 1 Anh. IV	Wald- oder Dorrfledermaus aufgrund des sehr geringen und unsicheren Nachweises ist die weitere Beschreibung obsolet	< 1 % - die 2 Arten sind akustisch nicht trennbar
Myotis-Rufe		In der Auswertung der Gattung Myotis zugeordnet		2 %
Pipistrelloide Rufe		I.d.R. der Gattung Pipistrellus, hier Zwerg- und Mücken-FM zuordenbar		< 1 %
Nyctaloide Rufe		In der Regel den Gattungen Nyctalus und Eptesicus zuordenbar, aber auch Zwerg-FM können je nach Jagdsituation relativ tiefe, konstantfrequente Rufe äußern		2 %
FM allgemein		Unvollständige, maskierte oder verfälschte Rufe, in der akustischen Kontrolle eindeutig als FM erkennbar		7 %

Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht; 3 = gefährdet, V = Vorwarnart, D = unsichere Datenlage, + = ungefährdet

Transektergebnis

Bei den Transekterfassungen erfolgt eine Verortung natürlich nur über den jeweiligen Standort des Geräts; mithin wird die räumliche Aktivitätsverteilung nur unzureichend dargestellt, sofern nicht ein engmaschiges Netz an Begehungsrouten erfolgt, was zur Kulturzeit nicht möglich ist.

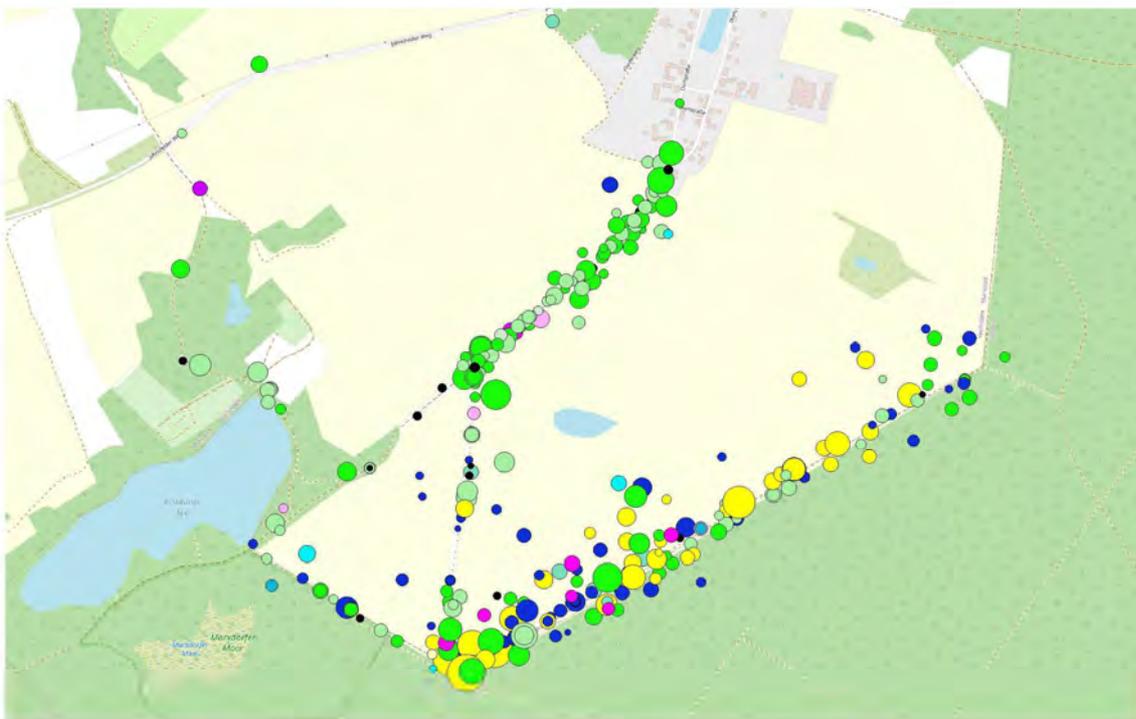
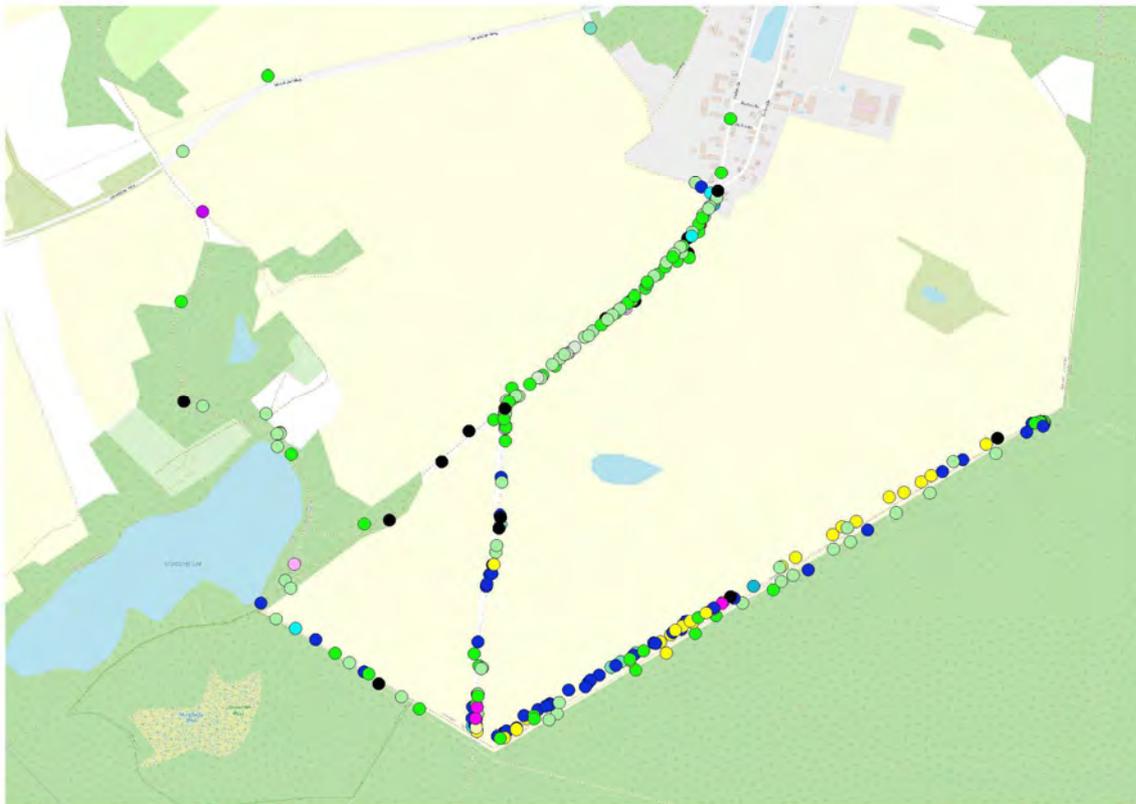
Da speziell im Offenland die rufenden Tiere artabhängig auch auf größere Distanz erfasst werden können (bei den Abendseglern, die einen Schalldruck bis 100dB erzeugen, können das auch bis zu 100 m sein), und die Qualität der einzelnen Aufnahmen dann als Schätzmaß für die Aufnahmedistanz zu werten ist, kann man dieses Verortungsdefizit näherungsweise auflösen.

Dazu wurden die nyctaloiden Kontakte entsprechend ihrer Qualität in drei jeweils 33%-breite Klassen geteilt und die GPS-Punkte auf drei Distanz-Klassen (von Null bis 200 m) senkrecht zum Transekt, abwechselnd nach rechts und links verschoben (unberücksichtigt blieb, dass ein schwacher Kontakt auch aus großer Höhe senkrecht über dem Transekt stammen konnte). Für Kontakte der leiser rufenden Arten wurden nur zwei Klassen mit Distanzen bis 25 m berücksichtigt.

Außerdem wurden die Kontakte anhand ihrer Ruf-Zahl gewichtet und durch entsprechende Kreisgrößen dargestellt. Lange Ruf-Sequenzen deuten auf eine kleinräumig jagende Fledermaus hin, während kurze Sequenzen eher mit einem Vorbei- oder Transferflug korrelieren können.

¹² Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas. Kosmos Vlg.

Daraus ergibt sich die Verteilung der Abbildung 5. Die Darstellung zeigt relativ deutlich, dass das Offenland vor allem von Abendseglern (Gattung *Nyctalus*) bejagt wird, während sich die Aktivität der anderen Arten auf die Waldränder und entlang der Gehölzbänder konzentriert.



Arten

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|
| ● Myotis myotis | ● Eptesicus spec. | ● Pipistrellus pygmaeus |
| ● Myotis daubentonii | ● Nyctalus noctula | ● Pipistrellus nathusii |
| ● Myotis spec. | ● Nyctalus leisleri | ● Pipistrellus spec. |
| ● Eptesicus serotinus | ● Nyctalus spec. | ● Plecotus spec. |
| | ● Pipistrellus pipistrellus | ● FM unbestimmt |

Abb. 5: Ergebnis der Fledermaus-Transekterfassung; oben Rohdaten, unten modifiziert gemäß Beschreibung im Text

Weitere Säugetiere

Weitere, streng geschützte Säugetiere des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können im Vorhabensbereich ausgeschlossen werden. Für diese Arten (z.B. die Haselmaus - *Muscardinus avellanarius*) fehlen die essentiellen Habitatrequisiten, bzw. die Gehölzbänder haben nicht den ausreichenden Kronenschluß, den die rein arboricole Art präferiert; in den Waldbereichen ist sie möglicherweise dennoch vertreten; in einer Pressemitteilung aus dem Jahr 2017 wird allerdings betont, dass es für Brandenburg keine aktuellen Nachweise gibt¹³

Inwieweit die Wildkatze (*Felis silvestris*), die offenkundig nach Brandenburg zurückkehrt, hier ein Streif- oder Durchzugsgebiet findet, erscheint durchaus wahrscheinlich, da im Umfeld die bevorzugten, reich strukturierten Laubmischwälder vorhanden sind. Die Waldbestände im Umfeld des Geltungsbereichs sind als Großsäuger-Korridore ausgewiesen, die mit Modulen zu bestellenden Ackerflächen dagegen nicht¹⁴.

In der Böschung des südlichen Solls wurden zwei Tierbauten registriert. Einer davon kann der Größe und Form des Eingangs nach dem Dach (*Meles meles*) zugeordnet werden. Der andere kann auch vom Fuchs (*Vulpus vulpus*) stammen. Ein Test auf Besatz mit „Wackelstöckchen“ an den Eingängen blieb zwar ohne Befund, Trittsiegel des Dachses und die Sichtung von Füchsen belegen aber die Präsenz beider Arten.

Die regelmäßige Präsenz von Reh- und Schwarzwild belegen Trittsiegel, Fäzes und die Wühltätigkeit vor allem im westlichen Soll.

4.2.5 Cursorische Betrachtung weiterer Artengruppen

Im Folgenden werden Erfassungen sowie in Form einer Potentialabschätzung weitere Artengruppen, die Vertreter im Anhang IV der FFH-Richtlinie haben, betrachtet.

Tagfalter

Die Tabelle 8 zeigt die registrierten Tagfalter und betrachtet die Möglichkeit des Vorkommens von FFH-Arten.

Vorweg sei betont, dass aufgrund der anhaltenden Trockenheit und der damit einhergehenden schwachen Ausbildung von Saug- und Raupennährpflanzen der Tagfalterflug im Betrachtungsraum, wie auch in vielen Teilen der BRD¹⁵, extrem gering war. Fast keine der registrierten Arten flog wirklich in Anzahl.

Letztlich war die Erwartung einer arten- und individuenreichen Falterzönose in den Intensivackerflächen ohnehin sehr gering.

13 Landeshauptstadt Potsdam Pressemitteilung Nr. 67 vom 03.02.2017 Waldkauz, Haselmaus und Gottesanbeterin: „Grüne Stunde“ präsentiert die Ausgezeichneten; auch der NABU Brandenburg erwähnt in seiner Schrift „Säugetiere in Brandenburg“ die Art nicht

14 LfU BB, LJV B und Ökolog-Freilandforschung: Biotopverbund Brandenburg – Wildtierkorridore – Karte 2

15 Pressemitteilungen des NABU im Rahmen der regelmäßigen Aktion „Insektensommer“

Tab. 8: Registrierte Tagfalterarten und Abschätzung der Präsenz von FFH- Anh. IV Arten

Art	deutsch. Name	RL BB ¹⁶ Schutz	Kommentar Abschichtung und Erwartungsgrad
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	X	In Staudenfluren entlang der Gehölze
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge	X	
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter	X	
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrettfalter	X	Auf Grünland im NW und in den Söllen
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Schornsteinfeger		Im Gehölzsaum, Schwerpunkt Waldrand
<i>Coenonymphus pamphilus</i>	Kl. Wiesenvögelchen	X	In allen linearen Staudenfluren
<i>Maniola jurtina</i>	Gr. Ochsenauge	X	In allen linearen Staudenfluren, v.a. aber in den Söllen
<i>Cupido argiates</i>	Kurzschwänziger Bläuling	1	In den linearen Staudenfluren nur mit Einzelexemplaren
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	X	im gesamten GB fliegend
Potentialabschätzung der Arten des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie			
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	2 §§	Vorkommen in Mooren, Feuchtwiesen, Brachflächen, vor allem in Flusstälern und entlang von Fließgewässern. Ausbreitungsfreudig mit sporadischem Auftreten. Raupenfutterpflanzen sind verschiedene nicht-sauere Ampferarten, Im FFH Gebiet möglich, nicht im GB
<i>Maculinea teleus</i>	Großer Moorbläuling	1 §§	Trotz leicht unterschiedlicher Habitatpräferenzen sind beide Arten streng an Bestände des Großen Wiesenknopfes (<i>Sanguisorba officinalis</i>) gebunden. Diese Raupennährpflanze fehlt im GB. Beide Arten sind auszuschließen
<i>Maculinea nausithous</i>	Schwarzblauer Bläuling	1 §§	
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	D §§	auf ausgedehnte Weidenröschen-Bestände als Eiablage-Pflanze angewiesen, die im GB fehlen - auszuschließen

Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnart, D = unklare Datenlage; X = nicht gefährdet § / §§ = besonders und streng geschützt nach BArtSchVO

16 Gelbrecht, J. et al. (2001) : Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) des Landes Brandenburg .Natursch. Landschaftspfll., Beilage Heft 3

5. Beschreibung des Vorhabens

5.1 Anlage-Details

Die Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus dem Belegungsplan.

Vorgesehen ist ein südexponierter Aufbau der Modultische mit Ost-West-Orientierung der Paneelen.

Die einzelnen Modultischreihen haben eine Breite von ca. 7 m mit einem Reihenabstand von Trauf zu Trauf von 2 m und belegen eine Fläche von ca. 109 ha.

Service-Straßen sind laut Plandarstellung 4,5 m breit. Nach Tröltzsch und Neuling¹⁷ wären diese Geländestreifen mit einer Gesamtlänge von ca. 3.750 m und einer Gesamtfläche von ca. 1,68 ha (abzögl. Wegstrecken in geringer Distanz zu Gehölzkulissen) ggf. für einige Brutvögel (Bodenbrüter) noch als Neststandort geeignet, während die Gassen zwischen den Modulreihen dafür ausfallen.

Innerhalb der Modulfläche freigehalten werden die Flächen der Sölle sowie fünf bereits im Vorfeld festgelegte „Lerchenfenster“ à 625 m², in der Summe 4,1 ha, die dann für Bodenbrüter zur Verfügung stehen. Ebenfalls freigehalten wird ein 25 m breiter Streifen entlang von Waldrändern, der für zahlreiche kleinere Vogelarten als Nahrungs- und Teillebensraum wirken kann, für Bodenbrüter und Nahrungsgäste des weiten Offenlands aufgrund deren Meideverhalten zu vertikalen Kulissen nur eingeschränkt geeignet ist.

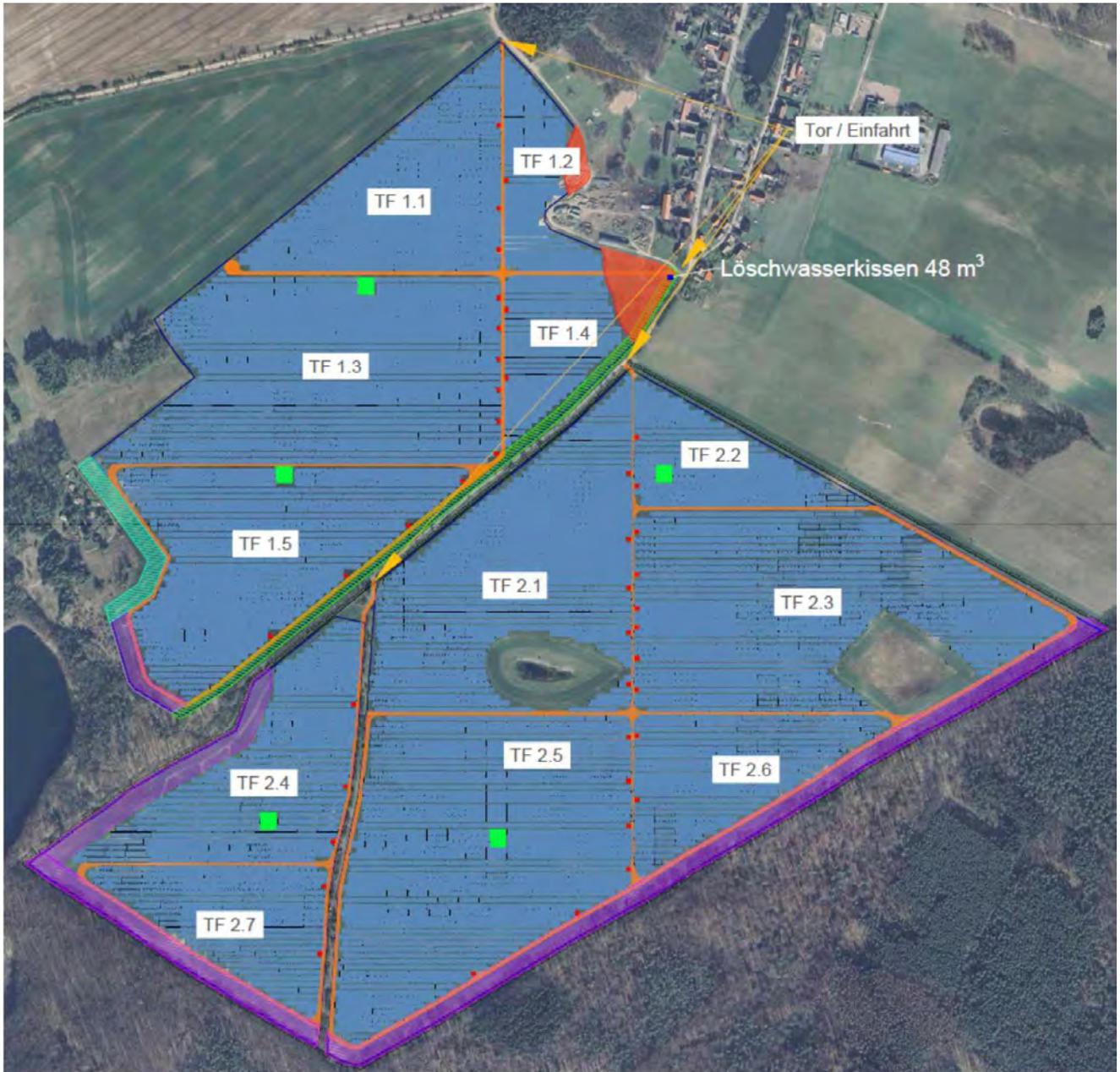
Die Anlage wird mit einem für Kleinsäuger durchlässigen Zaun umgeben.

Die beiden vorhandenen Wege bleiben dagegen offen und können als Wildkorridore dienen.

Weitere Details sind den technischen Planunterlagen zu entnehmen.

Im Skript des Bundesamts für Naturschutz ist ein Wirkkatalog für PV-Freiflächen-Anlagen (PV-FFA) zusammengestellt. Die phasenbezogenen Wirkungen werden im folgenden antizipiert.

17 Tröltzsch, P, Neuling, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt134: S. 155-179



-  Fahrweg
-  Gehölzabstand
-  Waldabstand
-  Abstand zum Bungalowverein
-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Wohnbebauungsabstand
-  Trafostationen
-  Felderchenfenster

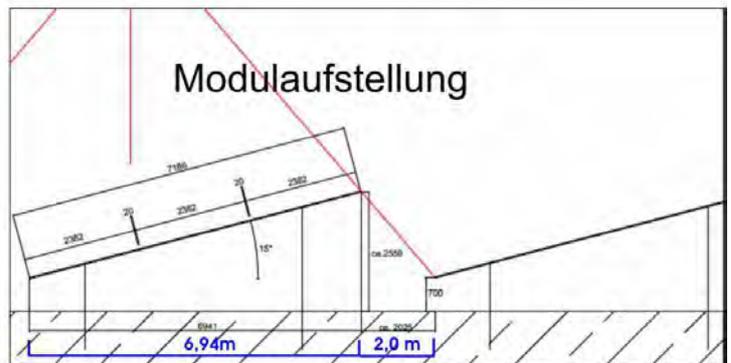


Abb. 6: Ausschnitte aus der technischen Planung

5.2 Baubedingte Wirkungen

Die folgenden baubedingten Wirkungen mit Fokus Biotop und Fauna sind zu erwarten:

- Vorübergehende Inanspruchnahme / Herrichtung von Lager- und Regieflächen für Bauteile
- In Ausnahmefällen dauerhafter Bodenabtrag bei der Baustelleinrichtung
- Vorübergehende Eingriffe ins Bodengefüge durch Erdkabelverlegung.
- Vorübergehende Lärm- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge und -maschinen
- Gefahr baubedingter Einträge von Schadstoffen in Boden und Grundwasser
- Vorübergehende Beeinträchtigung durch nichtstoffliche Emissionen, wie Licht, Schall, Bewegungsreize und Erschütterungen
- Vorübergehende Schotterung/Befestigung von Zuwegungen für Material-Andienung

Temporäre Konflikte während der Bauphase sind grundsätzlich als lokale und reversible Wirkungen zu beurteilen.

5.3 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

Bei PV-FFA sind anlage- und betriebsbedingte Wirkungen nahezu gleich zu setzen.

Durch die Präsenz und den Betrieb der Anlage sind folgende artenschutzfachliche Wirkungen zu erwarten¹⁸:

- Versiegelung und Teilbefestigung von belebtem Boden durch Rammpfosten-Fundamente, Trafostationen, Servicewege – i.d.R. etwa 5-6% der Anlagenfläche
- Veränderung der Vegetationsstruktur – bei Ackerflächen relativ unbedenklich
- Überschirmung, Beschattung
- Veränderung des Niederschlagsregimes und weiterer abiotischer Standortfaktoren
- Barrierewirkung, insbesondere durch Abzäunung
- Verlust von Nahrungsflächen
- visuelle Effekte, z.B. „Silhouetteneffekt“ mit Wirkung auf Offenlandarten
- sonstige nichtstoffliche Emissionen, wie Wärme, Schall, elektromagnetische Felder, Beleuchtung, verändertes Spektral- und Polarisationsverhalten des reflektierten Lichts

Mit Ausnahme der Licht- und Barrierewirkung sind diese Faktoren lokal begrenzt, aber als dauerhaft zu beurteilen.

¹⁸ Wirkungen auf andere Schutzgüter werden im Umweltbericht abgehandelt

6. Beurteilung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Vorbemerkung

Die Beurteilung, inwieweit die Verbote des § 44 BNatSchG tatbeständig werden, erfolgt für Arten mit Gefährdungsgrad nach Roter Liste und für die FFH-Anhang IV Arten im wesentlichen über Einzelart-Betrachtung; in Fällen, wo Habitatnutzung und Verhalten höhere Überschneidungen zeigen, erscheint eine gemeinsame Betrachtung einiger Arten statthaft (z.B. im Offenland jagende Greifvögel, Fledermäuse).

Die übrigen Arten, vor allem die besonders geschützten, nicht gefährdeten Vogelarten, werden in relevanten Gilden zusammenfassend betrachtet.

Als weitere Vorbemerkung, vor allem im Hinblick auf die dichte Überstellung der Fläche mit den Modulen, sei auf den Verlust von Nahrungsflächen hingewiesen:

Der Verlust von Nahrungsflächen erfüllt erst dann den Verbotstatbestand des § 44 BNatSchG, wenn diese Flächen sog. „essentielle Nahrungsflächen“ darstellen, d.h. deren Verlust oder eingeschränkte Verfügbarkeit zu einer signifikanten, sprich populationserheblichen Reduktion des Fortpflanzungserfolgs einer Art führt.

Am Beispiel des Rotmilans sind Lambrecht und Trautner¹⁹ hinsichtlich einer Signifikanzschwelle von 1% Flächenverlust zu zitieren:

Die Inanspruchnahme des Bruthabitats... wäre in diesem Fall als erheblich, eine auch mehrere Hektar umfassende Inanspruchnahme von Nahrungsflächen (ohne Berücksichtigung möglicher weiterer Wirkfaktoren und Lebensbedingungen) dagegen als unerheblich einzustufen. Letzteres deshalb, weil objektiv mit Ausnahme einer nicht ins Gewicht fallenden Veränderung des Raumnutzungsmusters der Individuen des betroffenen Reviers keine Rückwirkung auf die Art im Gebiet erwartet werden kann.

Zu o.g. Schwellenwert ist in Günnewig et.al.²⁰ zu lesen:

Aus naturschutzfachlicher Sicht verursacht die Einbeziehung der Gesamtheit der ackerbaulich genutzten Flächen (ohne das Grünland) in das Förderregime des EEG keinen grundsätzlichen Konflikt, da zur Erreichung des gesetzten Zielwertes von 200 GW installierter Leistung weniger als 1 % dieses Nutzungstyps benötigt werden.

Da in dieser Beurteilung Grünland explizit ausgeschlossen ist, aber nahezu alle Offenland-Arten mit großem Aktionsradius in diesem Biotoptyp ebenfalls Nahrung suchen, sollte im Umkehrschluss der Nahrungsflächen-Verlust im Ackerland unterhalb einer anerkannten Signifikanzschwelle von 1% liegen.

Für Kleinvögel, die sehr viel kleinere Raumnischen zur Nahrungssuche nutzen können und die einigen Studien zufolge den Modulbereich auch zur Nahrungssuche aufsuchen, gilt dann gleichsinnig die Regelvermutung, dass ein essentieller Nahrungsflächenverlust im Sinne des § 44 BNatSchG Abs.1 Nr. 3 nicht verbotstatbeständig wird, zumal das Futterangebot an Sämereien und Insekten im intensiven

19 Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des BfN - FKZ 804 82 004

20 Günnewig, D. et.al. (2022): Anpassung der Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen im EEG vor dem Hintergrund erhöhter Zubauziele. Umweltbundesamt Texte 72/2022

Maisanbau mit hinreichender Sicherheit im Vergleich zu Getreide, Mähwiesen und Hochstaudenfluren stark reduziert ist (siehe auch Exkurs im Anschluss).

Exkurs: Wirkung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf Vogelarten

Eine vertiefende Recherche zum Thema „Vogelarten in PV-Freiflächenanlagen“ und wie werden die Flächen genutzt, ergab eine größere Zahl an Publikationen zu dieser Frage.

Eine Synopse und kritische Betrachtung der Literatur bis zum Jahr 2019 gibt unter anderem Taylor, R. et.al. (2019): Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels. BSG Ecology.

Nur bei einem vergleichsweise kleinen Anteil handelt es sich allerdings um von unabhängigen Gutachtern, Wissenschaftlern desselben Fachgebiets geprüfte (peer reviewed) Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachjournalen.

Den Großteil machen Studien im Auftrag oder unter Federführung von Naturschutzbehörden, Naturschutzorganisationen, PV-Anlagen betreibenden Unternehmen und graue Literatur aus.

Die Ergebnisse solcher Studien finden sich dann in Empfehlungen, Handlungsanweisungen, ggf. Richtlinien, zur Ausgestaltung von PV-Freiflächenanlagen wieder.

Ein erkennbares Defizit bei einer vergleichenden Betrachtung ist allerdings die Uneinheitlichkeit in der Methodik und Bewertung der Beobachtungen.

Einige Studien beschränken sich auf reine Präsenz-Erfassungen, andere differenzieren genauer zwischen steter und eher zufälliger Präsenz, Nahrungssuche und tatsächlicher Brut innerhalb einer Anlage. Dabei ist auch der Bezugsrahmen zum Teil recht unterschiedlich - einmal sind es die Modulreihen selbst, ein anderes Mal ist es die gesamte, umzäunte Anlage. Es erscheint plausibel und gerechtfertigt anzunehmen, dass das Layout einer Anlage ein entscheidender Parameter für das angetroffene Artenspektrum ist.

So kommt eine englische Studie an sechs PVA einerseits zu einem recht umfangreichen Artenspektrum, andererseits zu einem deutlichen Unterschied beim Anlagenvergleich, ohne aber die Anlagen selbst dezidiert zu unterscheiden (lediglich das Setting in der umgebenden Landschaft und das Pflegeregime wird ausführlich beschrieben).

Anhand der Lagebeschreibung konnten diese PVA im Satellitenbild verortet werden, was zeigte, dass sich zum einen die Anlagen bezüglich Gassenbreite zwischen den Modulen und Breite der Servicewege erheblich unterschieden, zum anderen Anlagen auch zusammenhängende Freiflächen von mehr als einem Hektar beinhaltenden.

Ein weiteres Beispiel: In einer Studie wird im Fließtext der Jagdsuchflug eines Rotmilans über einer Anlage notiert, in der tabellarischen Zusammenfassung erscheint dies dann als Jagd innerhalb der Anlage. Beides ist nicht dasselbe - erst der Zugriff auf ein Beutetier definiert die erfolgreiche Jagd und ist ein Indiz für die Nutzung der Anlage und/oder der Modul-überstellten Teilflächen als Nahrungsraum.

Ein weiterer Aspekt ist, dass Vögel und darunter v.a. Nahrungsoportunisten wie Rabenvögel und viele Greifvogelarten, durchaus in der Lage sind, individuelle Nahrungsstrategien über Lernprozesse zu entwickeln, die aber nicht zwangsläufig auf die Nachkommenschaft tradiert werden müssen²¹.

Desweiteren können Vögel situations- und saisonabhängig unterschiedliches Verhalten zeigen. So bietet z.B. ein Schwarm ein geringeres Individualrisiko gegenüber Prädatoren als das Agieren als Einzeltier. Arten wie Star, Rabenkrähe u.a., die in der Nachbrutzeit zu größeren bis großen Verbänden aggregieren, können im Schwarm durchaus ein anderes Erkundungsverhalten zeigen und Nahrungsflächen nutzen, die sie als Individuum eher meiden. Beides kann zu nicht verallgemeinerbaren Einzelbeobachtungen führen.

Mittlerweile ist das innerhalb von PVA registrierte Artenspektrum, speziell von Kleinvögeln, recht umfangreich und bislang nicht notierte Arten sind durchaus in PVA zu erwarten. Plausibel erscheint, dass zum Beispiel Stieglitz und Goldammer als Stellvertreter für weitere Finken- und Ammernartige gelten können. Nach eigener Beobachtung am Beispiel Mäusebussard nutzen die Ansitzjäger aus der Gruppe größerer Greifvögel die Modultische durchaus als Sitz- und Jagdwarte.

Nach eigener Einschätzung sind die recherchierten Ergebnisse noch nicht ausreichend, um eine im Planungsprozess hinreichende oder rechtssichere, in jedem Fall verallgemeinerbare Prognose hinsichtlich der Nutzung von PVA durch die verschiedensten Vogelarten zu treffen.

Dies ist allerdings nicht so zu interpretieren, dass in jedem Fall die worst-case-Annahme gerechtfertigt ist. Dem stehen, trotz aller Unsicherheit, die publizierten Befunde entgegen. Auch ein worst-case-Szenario sollte sich auf Befunde und plausible Ableitungen stützen, um sich von einem nicht statthaften „horror-Szenario“ zu unterscheiden.

Ein weiterer Aspekt sei noch aufgegriffen:

Zunächst erscheint es naheliegend, dass je größer Modultisch-Abstände, Breite der Service-Wege und Freiflächen innerhalb der Anlage sind, umso mehr Vogelarten die Anlagefläche weiterhin nutzen werden. Für Arten, die große Sichtachsen oder ein bestimmtes Maß an freiem Luftraum für die Jagd bevorzugen, mag dies nicht oder sehr eingeschränkt gelten.

Dann stellt sich unter der Prämisse gleicher Wirtschaftlichkeit einer Anlage die Frage: Engere Belegung mit der Garantie, Flächen zu schonen, die definitiv weiterhin von der Avifauna des Raums genutzt wird, oder eine raumgreifende Belegung, mit dem Risiko, einigen Arten eine weitaus größere Fläche als Gesamtlebens- oder Nahrungsraum zu entziehen.

In diesem Spannungsfeld sind die Planung und im Folgenden die Betrachtungen zu den Konflikten mit den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG zu lesen.

21 Quinn, J. & Coones, J. (2021): Birds' feeding habits are affected by their personality and self-control – new research. The Conversation UK

Hinweis:

Der Umweltbericht und die technische Planung wurden im engen Dialog mit den Feldergebnissen als Grundlage des Fachbeitrags Artenschutz erstellt. Die aus den Artbetrachtungen resultierenden Maßnahmen wurden in den Umweltbericht übernommen und tragen daher aus Gründen der Vereinheitlichung dessen Maßnahmen-Bezifferungen.

6.2 Vögel Einzelart- und Gilden-Betrachtung

6.2.1 Greifvögel

Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)			
1. Schutz- und Gefährdungsstatus			
	RL BB		RL Deutschland ungefährdet
X	europäische Vogelart	X	Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie
X	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO		
2. Kurzcharakterisierung			
2.1 Lebensraum, Verhalten			
Vorzugshabitat: reich strukturierte Landschaft aus offenen, landwirtschaftlichen Flächen mit hohem Grünlandanteil sowie Wäldern mit alten Baumbeständen. Horste in den Randbereichen lichter Hochwälder, zunehmend auch Feldgehölzen, Baumreihen, sogar Einzelbäumen. Dichter Wald und Innenbereiche werden meist gemieden.			
Neststandort: Stammgabelung hoher Bäume unterschiedlicher Stärke; revier- und horsttreu, können jährlich (mehrere) Wechselhorste innerhalb des Reviers nutzen oder neue Horste anlegen,			
Brutzeit / Jahresbruten: III-IV, – Zugvogel, Kurzstrecke,		Revier: ca. 30 ha Aktionsraum: 8 bis > 25 km ²	
Nahrung, Nahrungserwerb: Opportunistisch bzgl. Nahrung, hoher Anteil macht Aas aus, zu Beginn der Jungenaufzucht haben Kleinvögel sehr hohen Anteil. Eher Sammler als Jäger und daher sehr opportunistisch bzgl. der Nahrungsräume (Carter, 2001; Gottschalk, et.al., 2015), Zugriff im Gleitflug oder seltener laufend am Boden; Jagdreviere können mit anderen Indiv./Paaren überlappen.			
Verbreitung, Häufigkeit in BB: RM ~1.800 Bestand leicht zunehmend;			
Vorhabensrelevantes Verhalten: Jagd und Beutezugriff im niedrigen Gleitflug			
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren			
Intensivierung der Landwirtschaft, Verlust des Hackfrucht- und Grünlandanteils, v.a. von Viehweiden/Mähweiden mit ganzjährig niedrigem Aufwuchs; Verlust von Brutbäumen, Störungen im Horstbereich, illegale Nachstellung, v.a. im Überwinterungsgebiet; Kollision mit Fahrzeugen, Stromleitungen, Masten, WEA,			
3. Verbreitung im Untersuchungsraum			
X	registriert		potenziell
Horste wurden im Waldrand nicht registriert; auch Horst-anzeigendes Verhalten war nicht zu sehen. Da sich der Jagdradius während der Brutzeit auf ca. 1,5 km im Horstumkreis konzentriert, wären bei Präsenz eines nahegelegenen Horstes deutlich mehr Jagdflüge zu erwarten gewesen.			
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG			
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)			
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Dies wäre nur möglich, wenn Horstbäume zur Brutzeit gerodet werden – die PVA greift nicht in potentielle Brutgehölze ein.			
Vermeidungsmaßnahmen: nicht erforderlich			

Der Verbotstatbestand tritt ein		ja	X	(nein)
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten				
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden		ja	X	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		ja	X	nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich		ja	X	nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?	X	ja		nein
<p>Der Bau und Betrieb der PVA löst diesen Verbotstatbestand nicht aus – kein Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Inwieweit der Entzug als Nahrungsfläche einen Eingriff in Fortpflanzungsstätten im Sinne des Gesetzes darstellt, kann z.Zt. nicht hinreichend beantwortet werden; siehe dazu die Vorbemerkung Kap. 6.1 und die Befunde von Gottschalk et.al., ²², die zeigen, dass Rotmilane im Mittel jeden Hektar ihres Aktionsraums nur für 2,1 +/- 3,5 Sek. / Tag aufsuchen.</p>				
Vermeidungsmaßnahmen: nicht erforderlich				
Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X	nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten				
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?		ja	X	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich		ja	X	nein
Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?		ja	X	nein
Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X	nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände				
Verbote des § 44 BNatSchG werden				
<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich			
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich			

22 Gottschalk, E., Wasmund, N., Sauer, B. & Bayoh, R. (2001): Nahrungsmangel beim Rotmilan *Milvus milvus*? Was können zusätzliche Mahdflächen zur Nahrungsverfügbarkeit beitragen? Abh. Ber. Mus. Heineanum 10 / Sonderband (2015): 17 – 32

Mäusebussard (Buteo buteo), Turmfalke (Falco tinnunculus)			
1. Schutz- und Gefährdungsstatus			
<input checked="" type="checkbox"/>	RL BB: MB Vorwarnart, TF gefährdet	<input type="checkbox"/>	RL Deutschland beide ungefährdet
<input checked="" type="checkbox"/>	europäische Vogelart	<input checked="" type="checkbox"/>	Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie
<input checked="" type="checkbox"/>	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO	<input type="checkbox"/>	
2. Kurzcharakterisierung			
2.1 Lebensraum, Verhalten			
Vorzugshabitat: Strukturreiche, offene, teilweise bewaldete Landschaft mit hohem Grünlandanteil, TF zunehmend auch im Siedlungsbereich			
Neststandort: MB Obere Krone mittelstarker Bäume im Zentrum oder am Rand von Wäldern, Feldgehölzen, Brutbaum in BB i.d.R. die Kiefer. TF Sekundärnutzer von Horsten sowie Gebäudesimse u.ä.			
Brutzeit / Jahresbruten: III - VIII / 1 – Stand- Strich und Zugvogel		Aktionsraum: 800 ha	
Nahrung, Nahrungserwerb: Kleintiere aller Art, v.a. Kleinsäuger, Aas; Ansitz- und Sturzflugjagd nach Rüttelflug, bei TF gelegentlich auch Luftjagd			
Verbreitung, Häufigkeit: weit verbreitet, mittelhäufig, Bestände stabil			
Vorhabensrelevantes Verhalten: Ansitz- Sturzflugjagd – Module können als Ansitz dienen, v.a. TF kann bei der Jagd in enge Raumkompartimente „stürzen“			
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren			
Kollision auf Straßen, Bahntrassen, Freileitungen und Windkraftanlagen			
3. Verbreitung im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	registriert	<input type="checkbox"/>	potentiell
regelmäßige Nahrungsgäste			
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG			
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)			
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> (nein)
Bau- anlage- und betriebsbedingt erfolgt kein Eingriff in Neststandorte			
Vermeidungsmaßnahmen nicht erforderlich			
Der Verbotstatbestand tritt ein		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> (nein)
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)			
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?		<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand ist nicht herleitbar – bei dem hohen Angebot an Kleinsäufern, v.a. Feld- und Wühlmäusen, ist ein signifikanter Verlust des Nahrungsangebots z.Zt. auszuschließen.			
Vermeidungsmaßnahmen: nicht erforderlich			
Der Verbotstatbestand tritt ein?		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten			
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand tritt ein?	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände		
Verbote des § 44 BNatSchG werden		
<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich	
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich	

6.2.2 Singvögel i.w.S. und andere Kleinvögel

Bodenbrüter

Feldlerche (Alauda arvensis))	
1. Schutz- und Gefährdungsstatus	
<input checked="" type="checkbox"/> RL BB gefährdet	RL Deutschland gefährdet
<input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart	Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie
<input type="checkbox"/> streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO	
2. Kurzcharakterisierung	
2.1 Lebensraum, Verhalten	
Vorzugshabitat: Charakterart der offenen Feldflur. besiedelt reich strukturiertes Ackerland, extensiv genutzte Grünländer und Brachen sowie größere Heidegebiete.	
Neststandort: Bodenmulde in kurzer, lückiger Vegetation; hochwachsende Kulturen wie Wintergetreide, Mais, Intensivgrünland sind suboptimale Standorte.	
Brutzeit / Jahresbruten: ab IV / 2-3 – Standvogel, auch Teilzieher	Revier: ca. 5 ha, in suboptimalen Habitaten deutlich größer bis 20 ha
Nahrung, Nahrungserwerb: Saisonabhängig Insekten, Pflanzenteile, Sämereien	
Verbreitung, Häufigkeit : häufig, bis 380T Brutpaare, Bestand rückläufig	
Vorhabensrelevantes Verhalten: Bruten in PVA-Anlagen sind bekannt, sofern ausreichend breite Streifen zur Verfügung stehen– siehe auch Exkurs	
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren	
Intensivierung der Landwirtschaft, Verlust des Hackfrucht- und Grünlandanteils, v.a. von Viehweiden und Mähweiden mit ganzjährig niedrigem Aufwuchs, Zunahme des Maisanbaus	
3. Verbreitung im Untersuchungsraum	
<input checked="" type="checkbox"/> registriert	<input type="checkbox"/> potentiell
Innerhalb des GB wurden 8 Brutreviere sicher registriert	
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG	
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)	
Können Tiere verletzt oder getötet werden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bei Bauarbeiten zur Brutzeit können Eier zerstört oder Nestlinge getötet werden – das Tötungsverbot gilt für alle Reproduktionsstadien – auch für Eier. Anlage- und betriebsbedingt ist der Tatbestand nicht herleitbar.	
Vermeidungsmaßnahmen	
V 1 Bauzeitenregelung: Erdbauarbeiten, Vorbereitung des Baufelds prioritär in der Zeit von Sept. bis März	
V 3 Ad-hoc-Kontrolle auf Brutgeschehen – bei positivem Befund temporäre Schonung des Bereichs im 20 m	

Radius V 8 Ökologische Baubegleitung ÖBB				
Der Verbotstatbestand tritt ein – unter Maßnahmen- Beachtung		ja	X	(nein)
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)				
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden	X	ja		nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		ja	X	nein
Sind CEF und/oder Ausgleichsmaßnahmen erforderlich	X	ja		nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?	X	ja		nein
In den engen Modulgassen wird als <i>worst case</i> Annahme keine Besiedlung mehr stattfinden.				
Ausgleichsmaßnahmen A 2 CEF: Erhalt/Schaffung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Bodenbrüter innerhalb des Solarparks Freihaltung der Sölle, Anlage von Lerchenfenstern				
Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X	nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (Abs.1 Nr. 2)				
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?		ja	X	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich		ja	X	nein
Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?		ja	X	nein
Vermeidungsmaßnahmen V1 und V 3 wirken positiv Der GB zeigte sich nicht als bedeutendes Rastgebiet der Art, dafür sollten in der Nachbrutzeit Aggregationen von mehreren hundert bis über tausend Individuen präsent sein.				
Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X	nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände				
Verbote des § 44 BNatSchG werden				
<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich			
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich			

Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)			
1. Schutz- und Gefährdungsstatus			
<input checked="" type="checkbox"/>	RL BB stark gefährdet	<input checked="" type="checkbox"/>	RL Deutschland stark gefährdet
<input checked="" type="checkbox"/>	europäische Vogelart		Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie
	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO		
2. Kurzcharakterisierung			
2.1 Lebensraum, Verhalten			
Vorzugshabitat: offene, frische bis feuchte Flächen mit nicht zu hoher Gehölz- und Heckendichte. Für die Nahrungssuche sind Stellen mit niedriger und lückiger Vegetation, aber mit zahlreichen Ansitzwarten wie Hochstauden, Zäune, Pfähle oder einzelne Gehölze erforderlich.			
Neststandort: Bodenmulde im hohen Gras und in Staudenfluren			
Brutzeit / Jahresbruten: IV-VIII / 2 Zugvogel		Reviergröße: 0,5 – 5 ha	
Nahrung, Nahrungserwerb: Insekten, Ansitz- und Flugjagd			
Verbreitung, Häufigkeit: mittelhäufig Bestand rückläufig			
Vorhabensrelevantes Verhalten: Ansitz- und Flugjagd, kann Module als Ansitz und Gassen als Jagdfläche nutzen			
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren			
In erster Linie Intensivierung der Landwirtschaft und der Grünländer			
3. Verbreitung im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	registriert	<input type="checkbox"/>	potenziell möglich
Ein Brutpaar im östl. Soll registriert; der westl. Soll kann jederzeit auch genutzt werden oder sogar ein weiteres Paar tragen, zur Zugzeit keine weiteren Tiere registriert			
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG			
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)			
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Mais- und Wintergetreide sind keine geeigneten Neststandorte; die Sölle sind von Baumaßnahmen ausgespart.			
Vermeidungsmaßnahmen V 1 und V 3 i.V.m. V 8 Bauzeitenregelung und ad hoc-Kontrolle durch ÖBB			
Der Verbotstatbestand tritt ein		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> (nein)
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)			
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?		<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nein
Fortpflanzungsstätten oder essentielle Habitatstrukturen werden zu keiner Zeit betroffen			
Vermeidungsmaßnahmen: keine			
Der Verbotstatbestand tritt ein?		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten			
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?		<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nein

Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Neststandorte am Rand der Sölle können durch Baumaßnahmen evtl. bis zu Aufgabe der Brut gestört werden. Für Lebensphasen außerhalb der Reproduktionszeit ist der Tatbestand nicht herleitbar.			
Vermeidungsmaßnahmen V 3 i.V.m. V 8: Ad-hoc-Kontrolle auf Brutgeschehen – bei positivem Befund temporäre Schonung des Bereichs im 20 m Radius			
Der Verbotstatbestand tritt ein?	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände			
Verbote des § 44 BNatSchG werden			
<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich		
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich		

sonstige Arten aus der Gilde „Bodenbrüter“			
registriert: Zilpzalp, Goldammer, Grauammer, Nachtigall			
potenziell: Wachtel (Baumpieper mit Sicherheit nur außerhalb des GB)			
1. Schutz- und Gefährdungsstatus			
	RL BB	x	RL Deutschland Vorwarnart – Grauammer, Wachtel
X	europäische Vogelarten		Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie
X	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO Grauammer		
2. Kurzcharakterisierung			
2.1 Lebensraum, Verhalten			
Arten des gehölzdurchsetzten Offenlands mit guter Vegetationsdeckung, die Wachtel auch in gehölzfreiem Acker- und Grünland			
Neststandort: Wachtel und Grauammer im Offenland, Goldammer, Zilpzalp, Nachtigall i.d.R. mit Gehölz-überschirmung			
Brutzeit / Jahresbruten: III - VIII / 2-3 Standvogel – Goldammer, übrige Arten - Zugvögel		Reviergrößen : 0,5 – 7 ha	
Nahrung, Nahrungserwerb: granivore und insectivore Arten, Nahrungssuche im Offenland oder im dichten Gehölz (Zilpzalp, Nachtigall)			
Verbreitung, Häufigkeit: mittelhäufig bis häufig			
Vorhabensrelevantes Verhalten: Nutzung der Module und Gassen als Singwarte und Nahrungsfläche plausibel, z.T auch bestätigt, Zilpzalp und Nachtigall stets auf Gehölze begrenzt			
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren			
In erster Linie Intensivierung der Landwirtschaft, Flurbereinigung			
3. Verbreitung im Untersuchungsraum			
X	registriert	X	potenziell - siehe Kopfzeilen
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG			
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)			
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input checked="" type="checkbox"/>	ja
Bei Bodenarbeiten im Offenland (siehe Neststandorte) zur Brutzeit gegeben, bei Annäherung der Arbeiten an die Gehölze möglich.		<input type="checkbox"/>	nein

Vermeidungsmaßnahmen V 1 Bauzeitenregelung V 3 i.V.m V 8 ad-hoc Kontrollen bei Erdarbeiten außerhalb der Bauzeitenregelung			
Der Verbotstatbestand tritt ein		ja	X (nein)
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)			
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden	x	ja	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?	X	ja	nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich	X	ja	nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?	X	ja	nein
Fortpflanzungsstätten werden zumindest bei zwei Arten betroffen; für Zilpzalp und Nachtigall ist dies nicht herleitbar – Waldränder und Gehölzbänder werden nicht beansprucht			
Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen: A 2 CEF – die Grauammer wird vom Erhalt der Sölle und der Anlage der „Lerchenfenster“ profitieren			
Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten			
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?	X	ja	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich	X	ja	nein
Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?		ja	X nein
Neststandorte der Grauammer am Rand der Sölle können durch Baumaßnahmen evtl. bis zu Aufgabe der Brut gestört werden. Für Lebensphasen außerhalb der Reproduktionszeit ist der Tatbestand nicht herleitbar. Der GB zeigte sich nicht als bedeutendes Rastgebiet der Arten			
Vermeidungsmaßnahmen V 3 i.V.m. V 8: Ad-hoc-Kontrolle auf Brutgeschehen – bei positivem Befund temporäre Schonung des Bereichs im 20 m Radius			
Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände			
Verbote des § 44 BNatSchG werden			
<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich		
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich		

Freikronenbrüter

Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)					
1. Schutz- und Gefährdungsstatus					
<input checked="" type="checkbox"/>	RL BB gefährdet – Neuntöter	<input checked="" type="checkbox"/>	RL D ungefährdet - Neuntöter		
<input checked="" type="checkbox"/>	europäische Vogelart	<input checked="" type="checkbox"/>	Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie - Neuntöter		
	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO				
2. Kurzcharakterisierung					
2.1 Lebensraum, Verhalten					
Vorzugshabitat: offenes und halboffenes Gelände mit Hecken, Gebüsch und Gehölzen (Feldgehölz- und Heckenlandschaften), ferner Waldränder, Kahlschläge, Vorwaldstadien, typischer Ökoton-Bewohner: Benötigt Gehölze zur Fortpflanzung, dehnen den Aktionsradius aber weit ins Offenland aus					
Neststandort: in Hecken und Gebüsch, v.a Dornensträucher					
Brutzeit / Jahresbruten: IV-VI (VIII) / 1 - (2) Zugvogel			Reviergröße: NT 1-6 ha		
Nahrung, Nahrungserwerb: Insekten, kleine Wirbeltiere – Ansitzjäger und Luftjagd über kurze Distanz					
Verbreitung, Häufigkeit: NT häufig 15T – 18T Brutpaare Bestand rückläufig					
Vorhabensrelevantes Verhalten: Luftraumjagd über Modulen und randliche Module als Jagdansitz plausibel					
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren					
In erster Linie Intensivierung der Landwirtschaft, Flurbereinigung, Verlust von Hecken Biozide					
3. Verbreitung im Untersuchungsraum					
<input checked="" type="checkbox"/>	registriert	<input type="checkbox"/>	potentiell		
Ein Brutpaar innerhalb des GB; Neststandort in Gehölzbiotop BORL, zwei weitere BP im weiteren Umfeld bis 300m					
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG					
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)					
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Eingriffe in Gehölze sind nicht vorgesehen					
Vermeidungsmaßnahmen nicht erforderlich					
Der Verbotstatbestand tritt ein		<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	(nein)
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)					
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden		<input checked="" type="checkbox"/>	Bedingt ja	<input type="checkbox"/>	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich		<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?		<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	nein
Essentielle Habitatrequisiten (Gebüsch, Bäume als Singwarten) werden nicht direkt betroffen; inwieweit bei Bauarbeiten, v.a. aber bei der Andienung des Materials Gehölzschäden verursacht werden können ist a priori nicht auszuschließen. Ob die Modulflächen zu einer Vergrämung vom derzeitigen Neststandort führt, kann nicht hinreichend sicher beantwortet werden, Ansitz auf Modulen wurde aber belegt.					
Vermeidungsmaßnahme V 2 i.V.m V 8: Gehölzschutz - angrenzende Wald- und Gehölzflächen sind während der Bauarbeiten vor Schäden zu schützen. Erste Baumaßnahme ist die Errichtung eines Sicherheitszaun. Sofern erforderlich, entscheidet die ÖBB (V 8) weitere geeignete Baumschutzmaßnahmen ((Rückschnitt, ggfs. Stammschutz)					

auszuführen. Die DIN 18 920, R SBB 2023 (Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen) und die ZTV-Baumpflege (insb. Pkt. 3.5) der FLL sind zu beachten. Bei Schädigungen von Gehölzen (Äste, Borke und Wurzeln) ist Wundversorgung durchzuführen. Der nach Süden abgehende Feldwirtschaftsweg wird einschließlich seiner begleitenden Gehölze aus dem Solarpark ausgezäunt.

Der Verbotstatbestand tritt ein?	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten				
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/>	ja	<input type="checkbox"/>	nein
Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Vermeidungsmaßnahmen V 1 Bauzeitenregelung V 3 i.V.m. V 8 ad hoc Kontrolle von Brutgeschehen und Anpassung der Bauarbeiten zur Flächenbelegung				
Der Verbotstatbestand tritt ein?	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände				
Verbote des § 44 BNatSchG werden				
<input type="checkbox"/> tatbeständig			<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich	
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig			<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich	

sonstige Brutvogelarten aus der Gilde „Freikronenbrüter“			
registriert: Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke, Klappergrasm. Gartengrasm. Rotkehlchen, Ringeltaube,			
potenziell: Zaunkönig, Heckenbraunelle, Stieglitz, Bluthänfling, Gelbspötter,			
1. Schutz- und Gefährdungsstatus			
<input checked="" type="checkbox"/>	RL BB gefährdet – Bluthänfling, Gelbspötter Vorwarnart Dorngrasmücke, ungefährdet – alle andere	<input checked="" type="checkbox"/>	RL D gefährdet – Bluthänfling; ungefährdet - alle anderen
<input checked="" type="checkbox"/>	europäische Vogelarten		Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie - Neuntöter
<input type="checkbox"/>	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO		
2. Kurzcharakterisierung			
2.1 Lebensraum, Verhalten			
Vorzugshabitat: allen gemeinsam ist die enge Bindung an Gehölze für die Fortpflanzung, einige Arten haben dort ihren Gesamtlebensraum, während Arten wie Stieglitz, Grünfink, Bluthänfling zur Nahrungssuche vorwiegend das Offenland besuchen.			
Neststandort: in Hecken, Gebüsch, Kronenbereich hoher Bäume			
Brutzeit / Jahresbruten:		Reviergröße/Aktionsraum: Kleinvogel 1-3 ha, mittelgroße Arten 20 ->100 ha	
Nahrung, Nahrungserwerb: Insectivor, grani/fructivor			
Verbreitung, Häufigkeit: mittelhäufig bis sehr häufig			
Vorhabensrelevantes Verhalten: von Kleinvögeln ist die Nutzung von Modulstandorten zur Nahrungssuche bekannt			
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren			
Verschiedenste anthropogene Faktoren			

3. Verbreitung im Untersuchungsraum

<input checked="" type="checkbox"/>	registriert	<input checked="" type="checkbox"/>	potentiell - siehe Kopfzeilen
Alle Arten nur im Bereich der linearen Gehölze als Brutvögel präsent oder pot. dort vorkommend			

4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG

4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)

Können Tiere verletzt oder getötet werden	<input type="checkbox"/>	ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Eingriffen in Gehölze finden nicht statt				

Vermeidungsmaßnahmen
im Ausnahmefall greift V 1 Bauzeitenregelung

Der Verbotstatbestand tritt ein		ja	X	(nein)
--	--	-----------	----------	---------------

4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)

Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden	<input checked="" type="checkbox"/>	ja		nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?	<input checked="" type="checkbox"/>	ja		nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich		ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?	<input checked="" type="checkbox"/>	ja		nein

Fortpflanzungsstätten (Gebüsche, Solitär-Bäume) können betroffen werden; inwieweit die Modulflächen zu einer Vergrämung von derzeitigen oder möglichen Neststandorten führt, kann nicht hinreichend sicher beantwortet werden, erscheint aber bei den überwiegend siedlungsholden Arten unwahrscheinlich.

Vermeidungsmaßnahme

V 2 i.V.m V 8: Gehölzschutz - angrenzende Wald- und Gehölzflächen sind während der Bauarbeiten vor Schäden zu schützen. Erste Baumaßnahme ist die Errichtung eines Sicherheitszaun. Sofern erforderlich, entscheidet die ÖBB (V 8) weitere geeignete Baumschutzmaßnahmen ((Rückschnitt, ggfs. Stammschutz) auszuführen. Die DIN 18 920, R SBB 2023 (Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen) und die ZTV-Baumpflege (insb. Pkt. 3.5) der FLL sind zu beachten. Bei Schädigungen von Gehölzen (Äste, Borke und Wurzeln) ist Wundversorgung durchzuführen. Der nach Süden abgehende Feldwirtschaftsweg wird einschließlich seiner begleitenden Gehölze aus dem Solarpark ausgezäunt.

Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X	nein
---	--	-----------	----------	-------------

4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?		ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich		ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?		ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein

Die Arten sind hinreichend siedlungshold und tolerieren auch Störungen im Nahbereich. Im nie vermeidbaren Restrisiko greifen die beim Neuntöter genannten Vermeidungsmaßnahmen voll umfänglich

Der Verbotstatbestand tritt ein?		ja	X	nein
---	--	-----------	----------	-------------

5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände

Verbote des § 44 BNatSchG werden			
<input type="checkbox"/>	tatbeständig	<input type="checkbox"/>	Ausnahme erforderlich
<input checked="" type="checkbox"/>	mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/>	keine Ausnahme-Erteilung erforderlich

Höhlen- und Nischenbrüter

Gilde der Höhlen- und Nischenbrüter			
Registriert: Kohlmeise, Blaumeise, Star, Hausrotschwanz, Grauschnäpper			
Potentiell: Buntspecht, Grünspecht, Gartenrotschwanz			
1. Schutz- und Gefährdungstatus			
	RL BB	X	RL Deutschland gefährdet – Star Vorwarnart Grauschnäpper
X	europäische Vogelarten – alle Arten		Art nach Anh.1 EU-Vogelschutzrichtlinie
	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO		
2. Kurzcharakterisierung			
2.1 Lebensraum, Verhalten			
Primäre Habitatqualität ist das Angebot an Neststandorten, Aktionsräume sind dabei entweder ausschließlich zusammenhängende Wälder und große Feldgehölze oder Offenland bis hin zu Siedlungsbereichen			
Neststandort: Baumhöhlen, Nischen, Halbhöhlen, auch vergleichbare Strukturen an Gebäuden			
Brutzeit / Jahresbruten:		Reviergröße: 1 bis > 100 ha	
Nahrung, Nahrungserwerb: Insekten und andere Arthropoden, Früchte,			
Verbreitung, Häufigkeit : ohne Nennung			
Vorhabensrelevantes Verhalten: Nahrungssuche im oder über dem Modulbereich nicht ausgeschlossen, v.a. für Grauschnäpper, Hausrotschwanz, Gartenrotschwanz; auch der Grünspecht kann den Modulbereich bei der Nahrungssuche am Boden durchaus aufsuchen			
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren			
Hauptfaktor ist der Verlust von Brutstätten			
3. Verbreitung im Untersuchungsraum			
X	registriert	x	potentiell siehe Kopfzeilen
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG			
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)			
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Nur herleitbar bei Eingriffen in Bäume mit Bruthöhlen/Nischen zur Brutzeit – dies findet nicht statt			
Vermeidungsmaßnahmen nicht erforderlich			
Der Verbotstatbestand tritt ein		<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)			
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich		<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?		<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Fortpflanzungsstätten werden nicht direkt beeinträchtigt; Baumschäden können aber zum Abgang von Höhlenbäumen führen			
Vermeidungsmaßnahmen: V 2 i.V.m V 8: Gehölzschutz - angrenzende Wald- und Gehölzflächen sind während der Bauarbeiten vor Schäden zu schützen. Erste Baumaßnahme ist die Errichtung eines Sicherheitszaun. Sofern erforderlich,			

entscheidet die ÖBB (V 8) weitere geeignete Baumschutzmaßnahmen ((Rückschnitt, ggfs. Stammschutz) auszuführen.

Der Verbotstatbestand tritt ein?	ja	X	nein
---	-----------	----------	-------------

4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?	ja	X	nein
---	----	---	------

Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich ?	ja	X	nein
--	----	---	------

Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?	ja	X	nein
---	----	---	------

Alle Arten sind durchaus siedlungshold und recht tolerant und gewöhnungsfähig gegenüber Störreizen

Der Verbotstatbestand tritt ein?	ja	X	nein
---	-----------	----------	-------------

5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände

Verbote des § 44 BNatSchG werden

<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich
---------------------------------------	--

<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich
---	---

Arten als Nahrungsgäste und Durchzügler

Für alle nicht einzeln genannten oder in den Gruppen zusammenfassten, i.d.R. nur als Nahrungsgäste oder auf dem Durchzug als Einzelindividuen registrierten Arten, sind derzeit keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG plausibel herleitbar. Für diese Arten gilt auch der in den Vorbemerkungen zitierte, hier nicht essentielle Nahrungsflächenverlust von < 1%.

6.3 Reptilien

Zauneidechse (Lacerta agilis)					
1. Schutz- und Gefährdungsstatus					
	RL BB gefährdet		RL Deutschland nicht gefährdet		
X	europäische Art	X	Art nach Anhang IV FFH-Richtlinie		
X	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO				
2. Kurzcharakterisierung					
2.1 Lebensraum, Verhalten					
Mikrohabitat strukturiertes Grünland/Offenland mit zahlreichen Versteckmöglichkeiten, grabbaren Böden, sonnenexponierten Ruheplätzen und Licht-Schatten-Wechselzonen zur Thermoregulation					
Eiablage: an besonnten Stellen mit grabfähigem Boden – hier v.a. Waldränder, Krautsäume, Böschungen					
Fortpflanzungszeit: V-VII		Reviergröße: ca. 100 m ²			
Nahrung, Nahrungserwerb: Insekten und andere Arthropoden					
Verbreitung, Häufigkeit : flächendeckend verbreitet					
Vorhabensrelevantes Verhalten: Besuch/Belaufen der Modulstandorte wahrscheinlich					
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren					
Intensivierung der Landwirtschaft, Verlust von Brachen, Ödländern u.ä. durch Versiegelung					
3. Verbreitung im Untersuchungsraum					
X	registriert		potentiell		
Die Art wurde ausschließlich in den Randzonen des GB und im Bereich der Sölle registriert					
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG					
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)					
Können Tiere verletzt oder getötet werden		X	ja		nein
Herleitbar bei Eingriffen in Säume durch Befahrung, Lagerung von Material					
Vermeidungsmaßnahmen V 2 i.V.m V 8: Gehölzschutz – die Schutzmaßnahme in Form eines Zauns greift auch hier,					
Der Verbotstatbestand tritt ein			ja	X	nein
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)					
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden			ja	x	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?			ja	x	nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich			ja	X	nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?		X	ja		nein
Die Beschädigung von Fortpflanzungsstätten wäre nahezu synonym mit dem Tötungsverbot					
Vermeidungsmaßnahmen: V 2 greift auch hier, da alle besonders bevorzugten Habitatrequisiten wie Lesestein- und Totholzhaufen außerhalb des Schutzzauns liegen					
Der Verbotstatbestand tritt ein?			ja	X	nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten					
Tritt eine signifikante Störung in diesen Phasen ein?			ja	X	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich V 2 wirkt positiv			ja	X	nein

Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?	ja	X	nein
Der Verbotstatbestand tritt ein?	ja	X	nein
5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände			
Verbote des § 44 BNatSchG werden			
<input type="checkbox"/> tatbeständig	<input type="checkbox"/> Ausnahme erforderlich		
<input checked="" type="checkbox"/> mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig	<input checked="" type="checkbox"/> keine Ausnahme-Erteilung erforderlich		

Weitere Reptilienarten

Die für die Zauneidechse hergeleiteten Maßnahmen wirken gleichsinnig auch für präsen- te und potentiell vertretene Arten wie Blindschleiche und Ringelnatter.

6.4 Kleinsäuger

Fledermäuse				
registriert: Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Breitflügelflederm., Rauhaut-Fledermaus, Langohr-Fledermaus, Wasser-Fledermaus				
potenziell: Langohr-Fledermäuse Gattung Plecotus				
1. Schutz- und Gefährdungsstatus				
	RL BB gefährdet – k.A.	X	RL Deutschland gefährdet Breitflügel-FM	
X	europäische Arten	X	Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie: alle	
X	streng geschützt nach BNatSchG / BArtSchVO – alle Arten			
2. Kurzcharakterisierung				
2.1 Lebensraum, Verhalten				
Registrierte Arten bejagen den Luftraum auch im Offenland, das Gr. Mausohr dabei auch bodennah; Langohr-FM sind sehr viel stärker strukturgebunden z.B. an Gehölzränder, Wald- oder Siedlungsbereiche				
Fortpflanzungszeit: V-VII			Reviergröße/Aktionsräume: 50ha bis 80 km ²	
Nahrung, Nahrungserwerb: Fluginsekten aller Art; Gr. Mausohr auch Laufkäfer, Bodenarthropoden				
Verbreitung, Häufigkeit : alle Arten noch mittelhäufig bis häufig und weit verbreitet				
Vorhabensrelevantes Verhalten: Bejagung der Modulbereich durchaus wahrscheinlich; v.a. wenn durch Aufwärmung und Lichtreflexion dorthin Insekten angelockt werden, können Mausohr, Zwerg-. Mücken- und Rauhaut-FM unmittelbar über und auf den Modulen jagen				
2.2 Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren				
Maßgeblicher Gefährdungsfaktor sind Quartierverluste, v.a. von Wochenstubenquartieren				
3. Verbreitung im Untersuchungsraum				
Die genannten Arten wurden registriert oder sind im näheren Umfeld des GB präsent				
4. Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG				
4.1 Fang Verletzung, Tötung (Abs.1 Nr. 1)				
Können Tiere verletzt oder getötet werden		<input checked="" type="checkbox"/>	ja- bedingt	<input type="checkbox"/> nein
Tief jagende Arten können beim Beutezugriff in Ausnahmefällen in Kontakt mit den starren Oberflächen kommen und dabei v.a. Kiefferverletzungen erleiden, die letztendlich letal wären.				
Vermeidungsmaßnahmen zur Zeit sind keine Vermeidungsmaßnahmen herleitbar				
Der Verbotstatbestand tritt ein			ja	X nein
4.2 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Abs. 1 Nr. 3)				
Können Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden		x	ja - bedingt	x nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich?			ja	x nein
Sind CEF Maßnahmen erforderlich			ja	X nein
Bleibt die Funktionalität im räuml. Kontext gewahrt?		X	ja	nein
Im GB sind allenfalls in Höhlenbäumen der linearen Gehölze Quartiermöglichkeiten vorhanden.				
Vermeidungsmaßnahmen: V 2 - der oben bereits geforderte Gehölzschutz greift auch hier				
Der Verbotstatbestand tritt ein?			ja	X nein
4.3 Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten				

Tritt eine erhebliche Störung in diesen Phasen ein?	ja	X	nein
Sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich	ja	X	nein
Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert sich?	ja	X	nein

Die Studie von Tinsley E. et.al.(a.a.O.) belegt signifikant geringere Aktivitäten über PV-Anlagen im Vergleich zum Umfeld; dieses mögliche Meideverhalten zeigten alle hier registrierten Arten.
Szabadi et.al.²³ kamen dagegen zu dem Schluss, dass Arten des landwirtschaftlich genutzten Offenlands nicht signifikant nachweisbar von PVA beeinflusst wurden.

Harrison et.al.²⁴ diskutieren aversive Effekte von PVA auf Fledermäuse mit der Betonung auf offene Fragen und weiteren Forschungsbedarf.

Insgesamt sind die Befunde noch nicht hinreichend, um Verbotstatbestände im Sinne des Gesetzes plausibel herleiten zu können.

Nach eigener Einschätzung dürften die Abendsegler-Arten, die am Standort die nächtliche Jagd im Luftraum dominieren, die geringste Betroffenheit zeigen, da ihr Jagdgebiet überwiegend im hohen Luftraum im Offenland und oberhalb des Kronendachs von Wäldern liegt. Die ebenfalls häufigen Pipistrellus-Arten, sowie die Breitflügel-FM jagen auch im Siedlungsbereich und sollten gegenüber technischen Strukturen tolerant sein.

Der Verbotstatbestand tritt ein? - zur Zeit nicht herleitbar	ja	X	nein
---	-----------	----------	-------------

5. Zusammenfassende Einschätzung der Verbotstatbestände

Verbote des § 44 BNatSchG werden

tatbeständig

Ausnahme erforderlich

mit hinreichender Sicherheit nicht tatbeständig

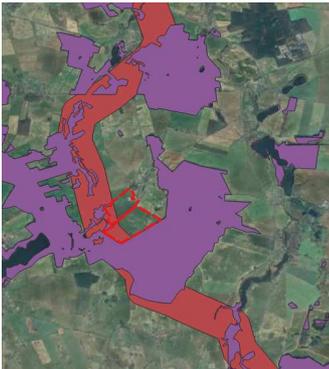
keine Ausnahme-Erteilung erforderlich

Weitere Säugetierarten

Für Arten von Fuchs- und Dachsgroße wird der Abstand Boden-Zaun nach dem gültigen Stand der Anlagen-Umsetzung etwa 30 cm betragen – ausreichend für eine problemlose Nutzung des gesamten GB, ausgehend von den Fortpflanzungs- und Ruhestätten in den Söllen.

Der unten visualisierte Wanderkorridor für Großsäuger verläuft in Nord-Süd-Richtung. Da Rot- und Schwarzwild i.d.R. auf schmalen Pfaden und nicht in breiter Front über offene Flächen wechseln,

erscheint es plausibel, dass die ausgezäunten Gehölzbänder weiterhin als Wanderstrecke zur Verfügung steht. Sofern die beidseitig offenen Uferstreifen der Gräben genutzt werden, verlängert sich die Wanderstrecke um 0,9 bis 1,2 km - ein signifikantes Meideverhalten und eine nachhaltige Unterbrechung von Austauschbeziehungen ist angesichts der Gesamtlänge dargestellter Wanderkorridore aus dieser Streckenverlängerung kaum herleitbar.



Kernverbindungszone (violett) und Großsäugerwanderkorridore (rot) im Bereich des Vorhabens; nach Biotopverbund Brandenburg - Teil Wildtierkorridore

23 Szabadi, L. et.al. (2023) The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. Global Ecology and Conservation 44

24 Harisson, C. et.al. (2017) Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Technical Report 17 University of Manchester

7. Maßnahmen

7.1 Hergeleitete Maßnahmen

Ungeachtet der Belegung der Sonderstandortflächen und des dadurch geprägten Bewuchses des GB, stellt die Aufgabe der intensiven Landwirtschaft hin zu einer extensiv gepflegten Vegetationsdecke bereits eine qualitative und quantitative Minimierung artenschutzfachlich nachteiliger Wirkungen dar.

Aus den Art-Konflikt-Betrachtungen des Kapitels 6. ff resultieren Maßnahmen zur Vermeidung potentieller Verbotstatbestände oder zu deren Minderung unterhalb einer Schwelle, ab derer eine signifikante Beeinträchtigung des Erhaltungszustands der Art-Population kaum mehr herleitbar ist.

Die Reihenfolge der folgenden Maßnahmen stellt keine Priorisierung dar; die Nummerierung ist mit dem Umweltbericht kongruent.

V 1 Bauzeitenregelung gemäß § 39 BNatSchG (Vermeidung)

In Bezug auf den Artenschutz sind die Rodungsfristen n. § 39 BNatSchG zu beachten und vorliegend auf die Baufeldfreimachung insgesamt zu übertragen. Es ist darauf zu achten, dass die Ackerflächen im Vorfeld der beginnenden Bauarbeiten weder eingesät werden, noch dass eine Brachevegetation aufkommt, um so eine Brutraumnutzung durch Bodenbrüter innerhalb des Baufeldes, namentlich der Feldlerche zu unterbinden. Folgebruten in der Zeit nach August sind nicht zu erwarten, folglich kann hier die Gestattungszeit des § 39 auf den Zeitraum ab September erweitert werden.

Ziel: Vermeidung des Tötungstatbestands

Wirkung: unmittelbar

Begünstigte Artengruppen: Bodenbrüter

V 2 Gehölzschutz (Vermeidung)

Die angrenzenden Wald- und Gehölzflächen sind während der Bauarbeiten vor Schäden zu schützen. Als erste Baumaßnahme ist der Sicherheitszaun der Anlage zu errichten. Sofern erforderlich, sind gem. Entscheidung der ÖBB (V 8), weitere geeignete Baumschutzmaßnahmen (Rückschnitt, ggfs. Stammschutz) auszuführen. Die DIN 18 920, R SBB 2023 (Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen) und die ZTV-Baumpflege (insb. Pkt. 3.5) der FLL sind zu beachten.

Falls es zu Schädigungen von Gehölzen (Äste, Borke und Wurzeln) kommt, ist eine entsprechende Wundversorgung und Behandlung durchzuführen.

Der nach Süden abgehende Feldwirtschaftsweg wird einschließlich seiner begleitenden Gehölze aus dem Solarpark ausgezäunt, so dass ein vollständiger Erhalt gewährleistet wird.

Ziel: Vermeidung des Verlusts von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Wirkung: unmittelbar

Begünstigte Artengruppen: Vogelarten, Fledermäuse, Reptilien

V 3: Ad-hoc-Kontrollen außerhalb der Gestattungszeiten des § 39 BNatSchG

Bei dem auf die vorbrutzeitliche Baufeldräumung (bis zum 01.03.) folgenden kontinuierlichen Baubetrieb muss sichergestellt werden, dass insbesondere bei einem sukzessiven Vorgehen bei der Aufständerung keine Bodenbrüter betroffen sind. Daher sind in der Folgezeit *ad-hoc*-Kontrollen auf Besatz von anvisierten Arbeitsflächen durchzuführen. Bei positivem Befund ist der Neststandort bei Kleinvögeln im Radius von mind. 20 Metern, bei Greifvögeln (in angrenzenden Gehölzbeständen) bis 50 Meter von den Arbeiten bis zum Ausfliegen der Jungen auszusparen. Dies ist durch die ökologische Baubegleitung (V 8) sicherzustellen.

Sofern Reptilien innerhalb des Baufeldes entdeckt werden, sind diese aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich zu vergrämen¹. Bauzeitliche Schutzzäune sind nicht erforderlich, da ein Belaufen der Ackerflächen durch die in den Randbereichen und in den Söllen nachgewiesene Zauneidechse, unwahrscheinlich ist.

Allerdings ist es auch möglich, dass sich unter hohl liegendem Material tagsüber Tiere verstecken. Beim Bewegen des Materials entdeckte Tiere sind unverzüglich aufzunehmen oder aus der Gefahrenzone zu vertreiben²⁵.

Ziel: Vermeidung der Tötung

Wirkung: unmittelbar

Begünstigte Artengruppen: Vogelarten, Reptilien, ggf. weitere terrestrische Kleintiere

V 8: Ökologische Baubegleitung

Eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) ist bauplanungsrechtlich festzusetzen, deren Aufgabe hier vor allem in der Überwachung des bauzeitlichen Fortpflanzungsgeschehens gesehen wird. Die Bauzeiten sind nach Vorgaben der ÖBB ggfs. anzupassen.

Ziel: Vermeidung aller Verbotstatbestände

Wirkung: unmittelbar

Begünstigte Artengruppen: alle vorhabensrelevanten Tierarten

A 2: Erhalt/Schaffung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Bodenbrütern innerhalb des Solarparks (CEF-Maßnahme)

Zum Erhalt von Bruthabitaten von Bodenbrütern erweisen sich die von der Belegung ausgesparten Sölle und die erforderlichen Abstandsflächen zur Ortslage von Marxdorf als Möglichkeit, an dieser Stelle die Brutbedingungen zu verbessern und so einen vollständigen Brutraumverlust auf der Belegungsfläche zu vermeiden. Darüber hinaus wird die ca. 1,5 ha große Grünlandfläche am nordwestlichen Rand des Geltungsbereiches nicht mit Modulen belegt und kann dahingehend als weitere Ausgleichsfläche genutzt werden, ebenso ein ca. 21m breiter Randstreifen neben der Ferienhaussiedlung. Entwicklungsziel ist auf allen Flächen Magergrünland mit einem an Bodenbrüter angepassten Mahdregime. Alle Flächen bis auf die bereits bestehende Grünlandfläche werden mit zertifiziertem Regiosaatgut (UG 22 gem. VWW-

²⁵ betroffen sind hier ausschließlich in das freigestellte Baufeld einwandernde Individuen. Bestehende Lebensräume (Säume entlang der Wege, Sölle) sind nicht betroffen bzw. werden ausgespart. Insofern dient die Maßnahme lediglich der Vermeidung des § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 und betrifft keine aktuellen Lebensräume

Zertifizierung, trockene, blütenreiche Mischung) eingesät. Alternativ zur Einsaat von Regiosaatgut kann auch eine Impfung durch Auftrag von Heumulch oder Heudrusch aus nahegelegenen Spenderflächen erfolgen, wobei es sich hierbei um Magergrünland handeln muss. Die Auswahl der Spenderflächen ist, ebenso wie das Übertragungsverfahren, mit der UNB abzustimmen. Auf der Fläche ist je nach Aufwuchs lediglich eine ein- bis maximal zweimalige Mahd pro Jahr nach dem Ende der Brutzeit von Bodenbrütern erlaubt. Mit Blick auf die besonders planungsrelevante Feldlerche ist bei einer zweimaligen Mahd der erste Schnitzeitpunkt auf Mitte Juni zu legen. Der zweite (oder im Fall einer einschürigen Mahd der einzige) Mahdtermin ist nach dem sicheren Abschluss einer Zweitbrut der Feldlerche frühestens ab Mitte August erlaubt.

Bei der Mahd ist ein Mindestabstand von 10 cm zwischen Boden und Mähwerk einzuhalten. Das Mahdgut wird von der Fläche entfernt, die Flächen dürfen nicht gemulcht werden. Eine Düngung ist unzulässig. Tätigkeiten zur Grünlandpflege wie Walzen und Schleppen erfolgen ausschließlich in den Gestattungszeiten des § 39 BNatSchG.

Zudem wird zur Förderung von Insekten an den Rändern der Flächen ein mindestens 10m breiter, jährlich in ca. 50m langen Abschnitten alternierend in die Mahd einzubeziehender Altgras-/Brachestreifen (vor allem als Insektenrückzugsraum) entwickelt. Unter Berücksichtigung der Reviergrößen und der gegenüber dem Status quo erzielten Verbesserungen darf angenommen werden, dass die Maßnahme den Verlust von 6 der 10 nachgewiesenen Brutpaare vermeidet.

Zusätzlich zu o.g. Maßnahmen sind insgesamt fünf weitere 25 x 25 m großen Flächen von einer Modulbelegung auszuschließen und gem. den o.g. Vorgaben als mageres Grünland zu entwickeln. Da Feldlerchen zwar Standort-treu aber nicht Nestplatz-treu sind, müssen die Flächen nicht zwingend im Bereich nachgewiesener/vermuteter Neststandorte der Erfassung liegen. Sie können unter Berücksichtigung folgender Richtwerte (hergeleitet aus publizierten Beobachtungs- und Nestabstandsdaten nach Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“, Stand: 10.02.2022) frei gewählt werden: Abstand zu vertikalen Baumkulissen = 80 m, Abstand der Flächengrenzen zueinander ≥ 50 m).

Alternativ zur Mahd ist auf den genannten Flächen (sowie für die gesamte PVA-Fläche) auch eine extensive Beweidung durch Schafe zulässig. Hierbei ist eine Besatzdicht von 1,5 GVE/ha und Jahr nicht zu überschreiten. Die Beweidung darf nicht vor dem 1. Juni beginnen.

Nach Information des Vorhabenträgers erfolgt das Einbringen der Rammständer, der Aufbau der Unterkonstruktion und die Montage der Modultische nicht unmittelbar nacheinander, sondern in parallel durchgeführten und überlappenden Arbeitsgängen. Um ein durchgehendes Brutangebot zu gewährleisten, sind die vermutlich lärmintensiven Rammarbeiten im Umfeld der o.g. Maßnahmenflächen soweit möglich, außerhalb der Brutphase, d.h. im Zeitraum September bis Februar, durchzuführen.

Sollten Bruten innerhalb des Baufeldes nachgewiesen werden, sind die Arbeiten in einem gem. Gassner et al. (2010) planerisch zu berücksichtigenden artspezifischen Puffer von mindestens 20m um die Maßnahmenfläche auf die Zeit nach Ende der Brut zu verschieben (vgl. auch V 3). Dies bedeutet, dass insbesondere die Phase der Brutplatzsuche und des Brutbeginns (März-April) intensiv durch die ÖBB zu überwachen ist.

Ziel: Erhalt von Fortpflanzungsstätten

Wirkung: unmittelbar bis eine Vegetationsperiode

Begünstigte Gruppen: Bodenbrüter

7. 2 Empfohlene Maßnahmen

Aus der Konfliktbetrachtung nicht zwingend herzuleiten, aber artenschutzfachlich sinnvolle und zielführende Maßnahmen werden als Empfehlung ausgesprochen, die in den Umweltbericht übernommen und dort näher spezifiziert sind.

A 3: Anlage naturraum- und standorttypischer Hecken (Sichtschutz)

In den im Bebauungsplan zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25A BauGB festgesetzten Flächen sollen Strauchhecken gepflanzt werden, die sowohl der Anreicherung von Habitatstrukturen als auch zur optischen Abschirmung der Anlage gegenüber den Siedlungsbereichen dienen. Im Bereich Feriensiedlung soll die bestehende Hecke (außerhalb des Geltungsbereiches) durch eine 5m breite Ergänzungspflanzung auf dann insgesamt ca. 8-9 m Breite erweitert werden.

Bei der Pflanzung sind dicht wachsende, vorzugsweise dornenbewehrte und/oder fruchtragende Arten zu verwenden, die auch im Winter einen ausreichenden Sichtschutz gewährleisten.

Ziel: Habitatanreicherung, -erweiterung

Wirkung: fünf bis zehn Jahre

Begünstigte Gruppen: Gebüschbrüter, Ökotonbewohner, Insekten allgemein

E1: Einbringen von Habitatrequisiten

Die in den Söllen registrierten Zauneidechsen steht mit Sicherheit in Kontakt mit einem Besatz entlang des südöstlichen Waldrands und entlang der die Baufläche querenden Wege mit Gehölzsaum.

Eigene Erfahrungen und Publikationen belegen lokale Populationen in linienartigen Habitaten, wie Deiche, Randstreifen an Verkehrswegen und entlang anderer, anthropogener Strukturen. Intensivackerflächen werden i.d.R. nur randlich belaufen oder in der Dispersionsphase durchquert. Es konnten bislang keine Befunde recherchiert werden, nach denen PVA-FA, besonders nach Entwicklung der Feldschicht, eine Ausbreitungsbarriere darstellen und mithin Teilpopulationen isolieren. Folgt man Blanke (a.a.O.) sind gerade Licht-Schatten-Wechselzonen für die Thermoregulation wechselwarmer Tiere von besonderer Bedeutung und Flächen die diese Möglichkeit bieten, von hoher Attraktivität.

Zur Förderung und Ausdehnung der lokalen Eidechsenpopulation sollen daher in den von Modulen frei gehaltenen Randstreifen zielführende Habitatrequisiten eingebracht werden. Dies sind

- Lesesteinhaufen (Material dürfte bei Erdarbeiten ausreichend anfallen)
- Totholzhaufen (ggf. in Kooperation mit dem Forst werben)
- leicht erhabene Erdhaufen
- ein exaktes Planum, auch bei der Saatbett-Vorbereitung, ist zugunsten eines Mikroreliefs am Boden nicht erforderlich.

Lage und Form der Requisiten regelt die ÖBB. In die Tiefe der Baufläche reichend, sollen die Abstände max. 20 m betragen. Die Verortung wird letztlich so gewählt, dass Pflegemaßnahmen nicht über Gebühr behindert werden.

Der als geschützter Biotop erfasste und ausgesparte Blocksteinhaufen wird durch einen Rückschnitt aufkommender Gehölze soweit wie möglich freigestellt, um seine Funktion als Reptilienhabitat wahrzunehmen. Der Altbaumbestand bleibt unberührt.

Ziel: Habitatanreicherung

Wirkung: ab etwa 2. Vegetationsperiode

Begünstigte Gruppen: Reptilien, terrestrische Kleintiere allgemein

E 2: Habitatverbessernde Maßnahmen innerhalb der Sölle

In den beiden ausgesparten Söllen bestehen grundsätzlich weitere Möglichkeiten der Schaffung oder Verbesserung der Habitatbedingungen für verschiedene Artengruppen. Zwar wiesen die im Biotopkataster des Landes Brandenburg als Kleingewässer erfassten Strukturen zumindest in der Erfassungszeit 2022 und 2023 zu keiner Zeit eine offene Wasserfläche auf, weshalb die u.a. bei Bönsel²⁶ aufgeführten auf Amphibien und Libellen abzielenden Maßnahmen hier nicht zielführend sind.

Eine nachhaltige Vernässung der Sölle zur Schaffung geeigneter Laichbedingungen insb. für die Rotbauchunke angesichts der aktuellen Feuchteverhältnisse nicht ohne weiteres möglich²⁷.

Dennoch bestehen für die registrierte Zauneidechse als auch die im östlichen Soll erfasste Grauammer und Braunkehlchen durchaus Möglichkeiten der Habitatverbesserung.

Für die Zauneidechse sind daher die unter E 1 genannten Requisiten auch am oberen Rand der beiden Sölle einzubringen. Für die beiden Bodenbrüter bedeuten die Modultische im Umfeld zunächst ein weiteres Angebot an Singwarten. Zudem ist durch den zukünftig ausbleibenden Stickstoffeintrag aus den Ackerflächen eine Aushagerung der aktuell eutraphenten und hochgrasdominierten Grünlandfläche zu erwarten. Eine Verbuschung ist nachhaltig durch die Einbeziehung in die auf dem Solarpark vorgesehene Mahd oder Beweidung zu vermeiden. Im Fall einer Mahd sind die beiden Sölle in zwei gleich großen Teilarealen jährlich alternierend zu mähen, so dass ständig Wiesenbrachebereiche zur Verfügung stehen.

Um den habitatverbessernden Effekt zu erhöhen, wird ein 10m breiter Rand um die Sölle aus der Modulbelegungsfläche ausgenommen und der Maßnahmenfläche zugeschlagen.

Ziel: Habitatanreicherung, -aufwertung

Wirkung: unmittelbar bis zwei Jahre

Begünstigte Gruppen: Reptilien, Bodenbrüter, Insekten allgemein

E 3 Einbringen künstlicher Nisthilfen

Im umliegenden Wald mit jungem bis mittleren Baumholz ist das Angebot an Bruthöhlen erfahrungsgemäß recht gering. Solche Requisiten tragen aber wesentlich zur Erhöhung des Artenspektrums eines Raums bei.

Andernorts hat sich gezeigt, dass auch in Modulreihen angebrachte Nisthilfen von einigen Vogel- und Insektenarten akzeptiert werden, v.a. siedlungsholde Höhlen- und Nischenbrüter wie

26 Bönsel, A. (2023): Regressive Entwicklungen von Vegetation, Rotbauchunke, Laubfrosch und Libellen nach Revitalisierung von Feldsöllen. Natur und Landschaft Ausgabe 6/2023

27 eine Abdichtung würde zur raschen Verkrautung führen, die massive Zuleitung von Niederschlagswasser von den Modultischen erfordert größere bauliche Maßnahmen und Eingriffe in den Boden

Kohlmeise, Grauschnäpper, Hausrotschwanz und Star, sowie Mauerbienen und andere Wildbienenarten.

Es wird empfohlen, an den waldrandnahen Modulgestellen 30 verschiedene Nisthilfen (Vollhöhlen, Halbhöhlen, Nischen, „Bienenhotels“) anzubringen. Für die Anzahl der Nisthilfen darf hier gelten „Viel hilf viel“, da für die allgemeine Akzeptanz des Niststandorts die Wahlmöglichkeit einen entscheidenden Faktor darstellt.²⁸

Geeignete Nisthilfen aller Art und Form sind im Fachhandel erhältlich. Näheres regelt die Ausführungsplanung.

Ziel: Habitatanreicherung, -aufwertung

Wirkung: unmittelbar bis zwei Jahre

Begünstigte Gruppen: Höhlenbrütende Vogelarten, ggf. Fledermäuse, Wildbienen

E 4: Anlage eines strukturell diversifizierten Waldrands

Der übergangslose Waldrand südlich des geplanten Solarparks soll auf einer Breite von bis zu 30m als gestufter Waldmantel mit Saum entwickelt werden. Hierbei ist einem strukturreichen Waldmodell der Vorzug gegenüber einer schematischen Zonierung zu geben. Hinweise werden u.a. im „Merkblatt zur Förderung von Maßnahmen des Waldnaturschutzes nach der Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz über die Gewährung von Zuwendungen für Nachhaltige Waldwirtschaft (VwV NWW), Anl. 2 : Hinweise zur Pflege und Gestaltung von Waldaußenrändern“ gegeben.

Initial sind Sträucher (ausschließlich Laubarten, vorzugsweise fruchtragende wie Eberesche, Hasel, Weißdorn und Schlehe) in einem großen Pflanzabstand (5m) zu pflanzen. Die weitere Waldrandentwicklung erfolgt dann über eine gelenkte Sukzession.

Es wird empfohlen, in den äußeren Saumbereichen Requisiten wie Steinhaufen und Totholzhaufen einzubringen, die so aufgebaut sind, dass sie auch bei aufwachsender grasig-krautiger Vegetation noch ausreichend besonnt bleiben. Die Haufen sind daher in einer Höhe von mindestens 1m anzulegen und im Zuge der Pflege regelmäßig freizustellen. Totholz verbleibt bis zum natürlichen Zerfall.

Ziel: Habitatanreicherung, -aufwertung

Wirkung: unmittelbar und bis 15 Jahre

Begünstigte Gruppen: Wald-Ökotonbewohner, Reptilien, ggf. Amphibien im Landlebensraum, Insekten, speziell auch xylobionte Arten

²⁸ längere Zeit unbesetzt bleibende Nisthilfen sind kein Indiz für das Versagen der Maßnahme, sofern nur ein Teil der Nisthilfen besetzt wird – dies ist dann das Resultat der Wahlmöglichkeit

8. Fazit

Die DAH Service GmbH mit Sitz in Oranienburg plant eine Freiflächen-Photovoltaik-Anlage (PVA) südlich der Siedlungslage Marxdorf, einem Ortsteil der Gemeinde Vierlinden im Landkreis Märkisch-Oderland / Land Brandenburg.

Der Geltungsbereich des Vorhabens umfasst ca. 128 ha Intensiv-Ackerland, geringe Anteile an Grünland, zwei insgesamt 1.480 m lange Gehölzbänder sowie zwei Feldsölle mit einer Fläche von zusammen 1,87 ha. entlang von Wirtschaftswegen. Davon werden etwa 109 ha mit Modulen in südexponierter Aufständigung belegt werden.

Für die Realisierung waren artenschutzfachliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (spezieller Artenschutz) *a priori* nicht auszuschließen.

Der Fachbeitrag Artenschutz zeigt die potentiellen Konfliktfelder auf und formuliert Maßnahmen zu deren planerischer Bewältigung. Artenschutzfachlich zwingend hergeleitete Maßnahmen werden Teil der textlichen Festsetzung des Bebauungsplans.

Als vorhabensrelevante Tiergruppen mit besonders oder streng geschützte Arten, die auf Basis gezielter Erfassungen und/oder über eine Potentialabschätzung betrachtet wurden, galten *a priori*:

- Vogelarten
- Reptilien
- Amphibien
- Kleinsäuger mit Fokus Fledermäuse
- Insekten mit der Gruppe der Tagfalter

Besonders oder streng geschützte Pflanzenarten waren in diesem Umfeld weder zu erwarten, noch wurden solche bei den Geländearbeiten registriert.

Aus der Bearbeitung der Artengruppen resultiert ein Katalog aus Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, z.T. auch vorgezogene Maßnahmen, der

- Bauzeitenregelung nach § 39 BNatSchG
- Ad-hoc Kontrollen im Gelände bei konfliktträchtigen Situationen und gegensteuernde Maßnahmen
- Erhalt wertgebender Gehölze/Solitärbäume
- Anlage / Angebot von Fortpflanzungsstätten für die Zielartengruppen
- Etablierung einer ökologischen Baubegleitung

beinhaltet.

Darüber hinaus werden Maßnahmen als Empfehlung ausgesprochen, die aus artenschutzfachlicher Sicht sinnvoll sind und zur Aufwertung des Standorts beitragen werden:

- Gehölzpflanzungen als Habitatbereicherung, Waldrandgestaltung und Sichtschutz
- Einbringen von Habitatrequisiten wie Stein- und Totholzhaufen zur Förderung der Population von Reptilien, Amphibien und anderer Kleintiere
- Ausbringen künstlicher Nisthilfen für Vögel und Insekten/Wildbienen an den Modultischen

Es obliegt der weiteren Planung und den Erfordernissen der naturschutzfachlichen Eingriffsbewältigung, alle oder Teile der Empfehlungen als textliche Festsetzung zu übernehmen.

In der Zusammenschau können die Konfliktfelder, unter Berücksichtigung der für manche Arten und Artengruppen noch unzureichend erforschten Ursache-Wirkung-Kette, nach den artenschutzfachlichen Kriterien des § 44 BNatSchG bewältigt werden.

Sapienti sat est (Terenz, 150 v. Chr.)

9. Literaturverzeichnis

In Fußnoten angegebene und für die Ausarbeitung konsultierte Literatur.

- Albrecht et.al. (2014) Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag, Schlussbericht 2014, F&E-Vorhaben 02.332/2011/LRB, Hrsg. BMVI)
- Alestam, T. (2007): Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050197>
- Auenkamp, R. (2004): Die Bestandssituation des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Brandenburg und Berlin im Jahr 2000 und die Bestandsentwicklung seit 1986. Otis 12:107-112.
- Autorenkollektiv (2008): Die Fledermausarten Brandenburgs. Naturschutz und Landespflege in Brandenburg, Beiheft 17
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Deutschlands. Bd. 1 & 2 Aula Verlag, Wiebelsheim.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021): Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
- Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes Singvögel. Wiesbaden.
- Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – Leben zwischen Licht und Schatten. Laurenti Vlg.
- Bönsel, A. (2023): Regressive Entwicklungen von Vegetation, Rotbauchunke, Laubfrosch und Libellen nach Revitalisierung von Feldsöllen. Natur und Landschaft Ausgabe 6/2023
- Carter, I. (2001): The Red Kite. Arlequin Press Chelmsford.
- Deutsche Wildtierstiftung: Feldmaus <https://www.deutschewildtierstiftung.de/wildtiere/feldmaus>
- Dierschke, V., Bernotat, D. (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten.
- F. Hiraldo, J. C. Blanco & J. Bustamante (1991) Unspecialized exploitation of small carcasses by birds, Bird Study, 38:3, 200-207
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHV Vlg..
- Gelbrecht, J. et al. (2001) : Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) des Landes Brandenburg .Natursch. Landschaftspfll., Beiheft 3
- Gellermann, M. & M. Schreiber (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Natur und Recht, Schriftenreihe, Band 7. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Gelpke, C. & M. Hormann (2010): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Echzell. 115 S. + Anhang (21 S.).
- Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1998): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 1-14. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Gottschalk E. et.al. (2015): Nahrungsmangel beim Rotmilan *Milvus milvus*? Was können zusätzliche Mahdflächen zur Nahrungsverfügbarkeit beitragen? *Abh. Ber. Mus. Heineanum 10 / Sonderband (2015): 17 – 32*
- Günnewig, D. et.al. (2022): Anpassung der Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen im EEG vor dem

Hintergrund erhöhter Zubauziele. Umweltbundesamt Texte 72/2022

- H. Montag, G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Harisson, C. et.al. (2017) Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Technical Report 17 University of Manchester
- Harrison, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas. Parey Vlg.
- Herden, C. et.al. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen - Endbericht -Stand 2006 ; BfN – Skripten 247
- Herder, F. (2015): Raumnutzung und Brutpflege des Rotmilans in der Sternburger Seenplatte.
- Hille, S. (1995). Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Biosphärenreservat Rhön/Hessen. *Vogel und Umwelt*, 8, 99-126.
- Horvath, G. et.al. (2010): Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects. *Conservation Biology* 24(6):S. 1644-53
- Katzenberger, J. (2017): Wie beeinflusst die landwirtschaftliche Nutzung die Bewegungsmuster von GPS telemetrierten Rotmilanen?, DDA Tagung Weimar
- Katzenberger, J. (2021.): Habitatnutzung und Populationsgefährdung des Rotmilans in Deutschland (2017-2020) – Workgroup endangered species conservation, Georg-August-Universität Göttingen.
- König H., G. Santora (2011): Die Feldlerche - ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. *Natur in NRW*
- Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des BfN - FKZ 804 82 004
- LfU Brandenburg, Landesjagdverband und Ökolog-Freilandforschung: Biotopverbund Brandenburg – Wildtierkorridore – Karte 2
- LfU Brandenburg (2018): "Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten" – Niststättenerlass
- Lukas, A. et.al. (2011): Artenschutzrecht – Recht der Natur Sonderheft Nr. 66
- Mauersberger, R. et.al. (2017): Rote Liste der Libellen (Odonata) des Landes Brandenburg 2016 Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4, 2017
- McNab, B. (1988): Food habits and the basal rate of metabolism in birds. *Oecologia* 77.
- Möller, A.P. (o.D.): Basal metabolic rate and risk-taking behaviour in birds. *Journal of Evolutionary Biology* Vol. 22, Issue 12
- Morrison et.al., (1988): Avian foraging. Theory, Methodology and Applications. *Studies in Avian Biology* No. 13
- NABU (2021): Rote Liste der Brutvögel – 6. gesamtdeutsche Fassung, Juni 2021
- NABU Pressemitteilungen im Rahmen der regelmäßigen Aktion „Insektensommer“ 2022-23
- Nagy KA (2001) Food requirements of wild animals: predictive equations for free-living mammals, reptiles, and birds. *Nutrition Abstracts and Reviews, Series B* 71, 21R-31R.
- Nicolaj, B. (2011): Rotmilan *Milvus milvus* und andere Greifvögel (Accipitridae) im nordöstlichen Harzvorland Situation 2011. *Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum* Band 29
- Nicolaj, B., U. Mammen & M. Kolbe 2017: Long-term changes in population and habitat selection of Red Kite *Milvus milvus* in the region with the highest population density. *Vogelwelt* 137
- Ortlieb, R. (1989): Der Rotmilan. *Neue Brehm-Bücherei* 532 VerlagsKG Wolf

- P. E. Davis & J. E. Davis (1981) The food of the Red Kite in Wales, *Bird Study*, 28:1, 33-40,
- Pape-Lange, D. (2014): *Libellen Handbuch*, Eigenverlag.
- Quinn, J. & Coones, J. (2021): Birds' feeding habits are affected by their personality and self-control – new research. *The Conversation UK*
- Raab, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. *ANLIEGEN NATUR* 37(1), S. 67–76
- Rat der Europäischen Union (1979): Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG). *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*.
- Rat der Europäischen Union (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG). *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*.
- Richarz, K., E. Bezzel & M. Hormann (2001): *Taschenbuch für Vogelschutz*. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*,
- Szabadi, L. et.al. (2023) The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation* 44
- Taylor, R. et.al. (2019). Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels. *BSG Ecology*
- Tinsley, E. et.al. (2023): Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. *Journal of Applied Ecology*
- Tröltzsch, P, Neuling, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. *Vogelwelt* 134: S. 155-179
- Tucker, G. & M. Heath (1994): *Birds in Europe, Their Conservation Status*. Bird Life Conservation. Series No 3. Cambridge.
- Van Donk, S. et.al. (2019): Foraging for high caloric anthropogenic prey is energetically costly. *Movement Ecology* 7:17
- Vidal-Mateo, J. et.al. (2020): Search Foraging Strategies of Migratory Raptors Under Different Environmental Conditions; *Vertebrates Zoology Research Group, University of Alicante, Alicante, Spain*
- Walz, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan. Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. *Wiebelsheim*.
- Walz, J. (2008): Aktionsraumnutzung und Territorialverhalten von Rot- und Schwarzmilanpaaren (*Milvus milvus*, *M. migrans*) bei Neuansiedlungen in Horstnähe. *Ornithol. Jh. Bad.-Württ.* 24
- Widen, P. (1994): Habitat quality for raptors – a field experiment – *J. o. Avian Biology* 25
- Wildermuth H. (1998). Dragonflies recognize the water of rendezvous and oviposition sites by horizontally polarized light: a behavioural field test. *Naturwissenschaften*, 85: S. 297–302.
- WRRRL-Steckbrief für den Oberflächenwasserkörper Radensdorfer Fließ-1678 Stand der Daten: 22.12.2021
- Zaplata, M.K.; Dullau, S. (2022): Applying Ecological Succession Theory to Birds in Solar Parks: An Approach to Address Protection and Planning. *Land* 2022, 11, 718.