

Umweltbericht
vorhabenbezogenen Bebauungsplan
zum „SOLARPARK FREIENHAGEN“
Vorentwurf



Umweltbericht
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
zum „SOLARPARK FREIENHAGEN“
Vorentwurf

Auftraggeber: **PEN Photovoltaik Neuholland GmbH**
Liebenberger Damm 1
16559 Liebenwalde OT Neuholland

Bearbeitung: **Natur+Text GmbH**
Forschung und Gutachten
Friedensallee 21
15834 Rangsdorf
Tel. 033708 / 20431
info@naturundtext.de



Dipl.-Ing.(FH) Doreen Volsdorf
Dipl.-Ing.(FH) Sarah Tost
Dipl.-Geogr. Daniela Maier

Projektnummer: 18-056G

Rangsdorf, 22. Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	5
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans.....	8
1.3	Planungsrelevante Umweltziele der Fachgesetze und Fachpläne.....	9
1.3.1	Überörtliche Planungen	9
1.3.2	Örtliche Planungen	12
2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	13
2.1	Beschreibung des Umweltzustandes und dessen Entwicklungstendenzen	13
2.1.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	13
2.1.2	Schutzgut Boden.....	21
2.1.3	Schutzgut Wasser	22
2.1.4	Schutzgut Klima und Luft.....	22
2.1.5	Schutzgut Landschaft	23
2.1.6	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	23
2.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	23
2.1.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	23
2.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	23
2.2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	24
2.2.2	Schutzgut Boden.....	26
2.2.3	Schutzgut Wasser	27
2.2.4	Schutzgut Klima und Luft.....	28
2.2.5	Schutzgut Landschaft	28
2.2.6	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	29
2.2.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	29
2.2.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	29
2.3	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen	30
2.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung	31
2.3.2	Vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (CEF Maßnahmen).....	33
2.3.3	FCS-Maßnahmen und sonstige Kompensatorische Ausgleichsmaßnahmen	34
2.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	35
2.5	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).....	36
2.6	Zusätzliche Angaben	37
2.6.1	Technische Verfahren bei der Umweltprüfung	37
2.6.2	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung (Monitoring)	37
2.7	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	38
3	Quellen	40
4	Anhang	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bedarf an Grund und Boden im Geltungsbereich des Bebauungsplans.....	9
Tabelle 2: Schutzgutbezogene Ziele für das Plangebiet gemäß Landschaftsprogramm.....	10
Tabelle 3: Naturschutzrelevante Schutzausweisungen im Plangebiet.....	13
Tabelle 4: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet	16
Tabelle 5: Nachgewiesene Brutvögel mit Schutz- und Gefährdungsstatus sowie Angabe zur Nistökologie.....	19
Tabelle 6: Übersicht der zu erwartenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter.....	24
Tabelle 7: Gegenüberstellung der Versiegelung in Planung und Bestand	27
Tabelle 8: Auswirkungen auf die Schutzgüter bei Nichtdurchführung der Planung.....	36
Tabelle 9: Flächenbilanz von Realnutzung und geplanter Nutzung	39
Tabelle 10: Empfehlungen für die Gehölzauswahl.....	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Plangebietes	8
Abbildung 2: Lage des Plangebietes im LSG „Obere Havelniederung“	14
Abbildung 3: Lage des Plangebietes im SPA-Gebiet "Obere Havelniederung".....	15
Abbildung 4: Biotope im Plangebiet	17
Abbildung 5: Möhren-Steinkleeflur mit lückiger Vegetation und westlich angrenzend Pferdeweide (Foto: Maier 2018)	17
Abbildung 6: Möhren-Steinkleeflur (Foto: v. Tschirnhaus 2018)	17
Abbildung 7 und Abbildung 8: Unterschiedliche Aspekte der entstandenen Ruderalfluren (Foto: Maier 2018)	18
Abbildung 9: Distelsaum und angrenzend Pferdeweide (Foto: Maier 2018)	18
Abbildung 10: Brennesselflur im Nordwesten (Foto: Maier 2018).....	18
Abbildung 11: Brutvogelreviere im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung	20
Abbildung 12: Vorgesehene Maßnahmen im Vorhabensgebiet.....	30

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Anlass ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-Anlage) in der Stadt Liebenwalde OT Neuholland. Vorhabenträger ist die PEN PHOTOVOLTAIK NEUHOLLAND GMBH. Das Plangebiet liegt im Außenbereich gem. § 35 Baugesetzbuch (BauGB). Für die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen ist daher die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans erforderlich.

Gemäß §1 (6) BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, zu berücksichtigen. Für Bauleitplanverfahren ist nach §1 (6) Nr. 7 i. V. m. §1a und §2 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Relevant für die Umweltprüfung sind diejenigen Ziele des Umweltschutzes, die durch die Auswirkungen des Planes bzw. durch die Auswirkungen des Vorhabens positiv wie negativ beeinflusst werden können. Für den Umweltbericht – als selbstständigen Teil der Begründung zum Bauleitplan – sind die wesentlichen Inhalte vorgegeben (Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB).

In einem Bauleitplanverfahren, das die Zulassung einer PV-Anlage vorbereitet, sind in der Umweltprüfung die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB, artenschutzrechtliche Regelungen (und sofern erforderlich auch FFH/SPA-Verträglichkeitsprüfung) sowie die Anforderungen der erweiterten Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB anzuwenden. Die Berücksichtigung der genannten Belange ist integrierter Bestandteil der Umweltprüfung und des Umweltberichts (§ 1a i. V. m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 2 Abs. 4 BauGB).

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung muss geklärt werden, ob die Zugriffsverbote des § 44 (1) Nr. 1 – 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, 2009) der Realisierung des Vorhabens entgegenstehen bzw. ob artenschutzrechtliche Konflikte durch geeignete Maßnahmen vermieden und/oder ausgeglichen werden können und die Funktionen betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet sind oder durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gewährleistet werden können (§ 44 (5) BNatSchG). Bebauungspläne selbst können die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 (1) BNatSchG nicht erfüllen, jedoch die später anschließende Realisierung des konkreten Bauvorhabens. Daher ist bereits bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes die Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange für einen vollzugsfähigen Bebauungsplan sinnvoll.

Umweltbelange gemäß § 1 (6) Nr. 7 BauGB sind:

- a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- b) die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,
- g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts,
- h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
- i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d,
- j) unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i.

Umweltbelange nach § 1a BauGB - Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz

- 1) Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die nachfolgenden Vorschriften zum Umweltschutz anzuwenden.
- 2) Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen. Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen soll begründet werden; dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können.
- 3) Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung

nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen. Der Ausgleich erfolgt durch geeignete Darstellungen und Festsetzungen nach den §§ 5 und 9 als Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich. Soweit dies mit einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und den Zielen der Raumordnung sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist, können die Darstellungen und Festsetzungen auch an anderer Stelle als am Ort des Eingriffs erfolgen. Anstelle von Darstellungen und Festsetzungen können auch vertragliche Vereinbarungen nach § 11 oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen getroffen werden. § 15 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes gilt entsprechend. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren.

- 4) Soweit ein Gebiet im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe b in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden kann, sind die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Europäischen Kommission anzuwenden.
- 5) Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Mit der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans nach § 12 BauGB sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des "SOLARPARK FREIENHAGEN" geschaffen werden.

Das Plangebiet liegt im Landkreis Oberhavel (Land Brandenburg) südwestlich der Ortslage der amtsfreien Stadt Liebenwalde und nördlich des Ortsteils Freienhagen. Es handelt sich um einen ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandort.

Um das Plangebiet herum befinden sich Grünländer sowie weiter entfernt ackerbaulich genutzte Flächen und südwestlich Waldflächen.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die L213 und anschließend über den Ernst-Thälmann-Weg.

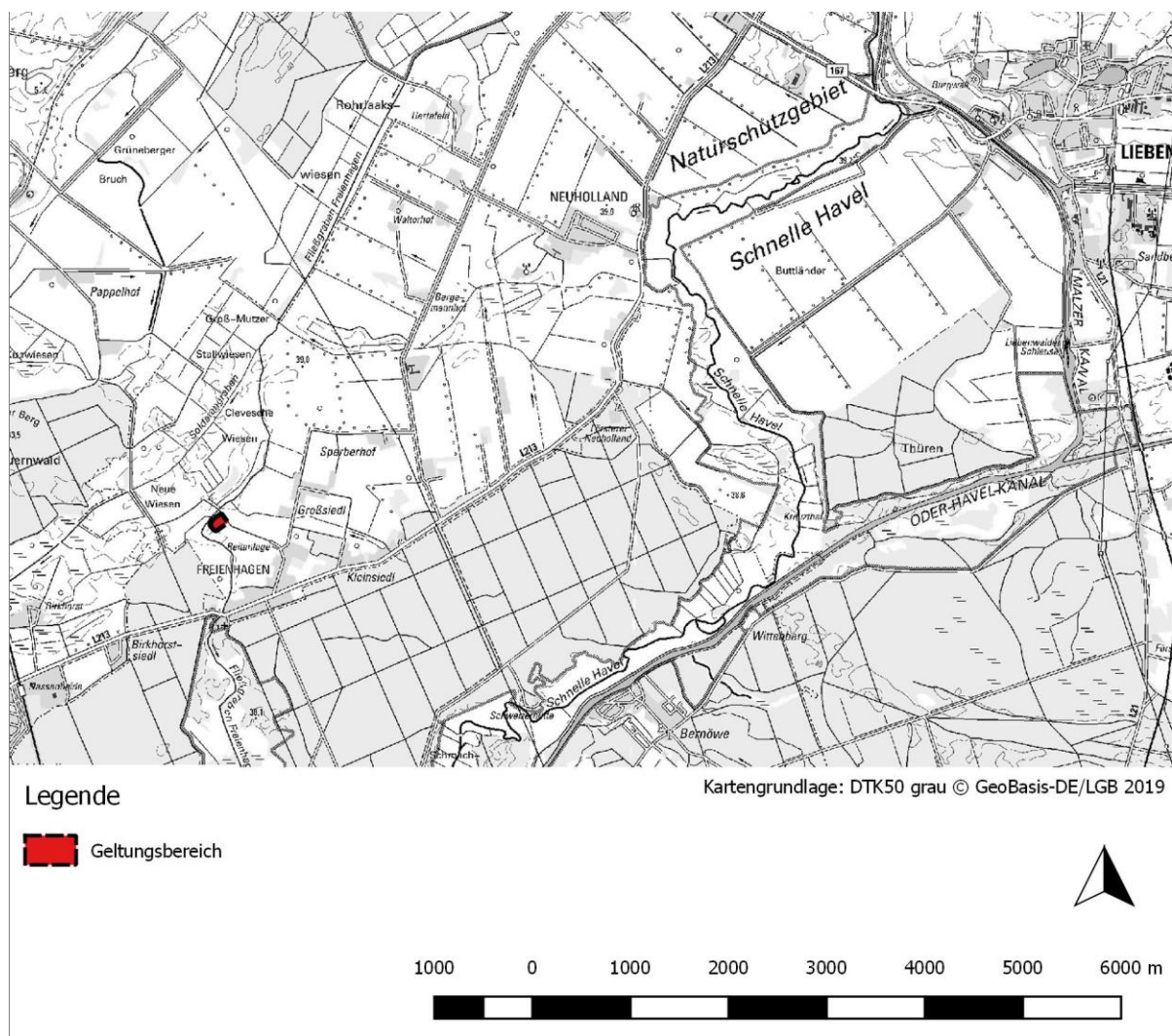


Abbildung 1: Lage des Plangebietes

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes beträgt insgesamt 1,79 ha, wovon 0,99 ha auf das Sondergebiet (SO) mit Zweckbestimmung "Photovoltaikanlage" (§ 11 BauNVO) entfallen und 0,8 ha auf die im Umgriff eingeplante Kompensationsfläche (Private Grünfläche

nach § 9 (1) 15 und (6) BauGB). Das Plangebiet umfasst das Flurstück 52 der Flur 1 in der Gemarkung Freienhagen (123623).

Das Sondergebiet SO dient der Errichtung und dem Betrieb einer Photovoltaikanlage einschließlich der für Wartung und Betrieb erforderlichen Einrichtungen wie PV-Module und deren Untergestelle, Wechseleinrichter- und Trafostation.

Für das Sondergebiet wird eine Grundflächenzahl von 0,6 ohne Überschreitungsmöglichkeit festgesetzt. Hierdurch können 60 % der Fläche versiegelt bzw. überbaut werden. Die Höhe der baulichen Anlagen wird auf maximal 3,5 m für die PV-Module sowie Nebenanlagen/Gebäude und sonstige elektrische Betriebseinrichtungen festgesetzt.

Tabelle 1: Bedarf an Grund und Boden im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Nutzungsart	Fläche	GRZ	max. zulässige Versiegelung*
Sondergebiet (SO) Zweckbestimmung „Photovoltaik“	9.877 m ²	0,6	5.926 m ²
Zufahrt	63 m ²		
Flächen für Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (SPE-Flächen)	7.920 m ²		
Gesamtfläche Plangebiet	17.860 m²		

*zulässige überbaubare Grundfläche für bauliche Anlagen bei einer GRZ von 0,6 ohne Überschreitungsmöglichkeit (Fläche die durch PV-Anlagen und deren Nebenanlagen überdeckt werden darf)

1.3 Planungsrelevante Umweltziele der Fachgesetze und Fachpläne

Im Rahmen der Umweltprüfung müssen die in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten, planungsrelevanten Umweltziele berücksichtigt werden.

1.3.1 Überörtliche Planungen

Der **Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B)** aus dem Jahr 2009 legt u.a. die raumordnerischen Grundsätze (G) und Ziele (Z) zur Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung sowie Energiegewinnung fest (LEP B-B (2009)).¹ Hinsichtlich der Energiegewinnung ist als Grundsatz formuliert, dass die Nutzung bzw. Gewinnung der einheimischen Energiepotentiale (konventionelle- sowie regenerative Energien) eine erhebliche energiesichernde und wirtschaftliche Bedeutung hat und hinsichtlich der Klimaschutzziele die erneuerbaren Energien besonders zu entwickeln und zu fördern sind (G 6.9 LEP B-B). Hinsichtlich der Siedlungsentwicklung sollen laut dem Grundsatz G 4.4 LEP B-B militärische und zivile Konversionsflächen (wie brachgefallene Industrie- und Gewerbeflächen und nicht mehr genutzte landwirtschaftliche Anlagen wie Stallungen und Wirtschaftsgebäude) neuen Nutzungen zugeführt werden. Auf versiegelten/baulich geprägten Teilen von Konversionsflächen außerhalb innerörtlicher Siedlungsflächen sollen städtebaulich nicht integrierbare

¹ Der LEP B-B gilt bis zum in Kraft treten des aktuell in Aufstellung befindlichen Landesentwicklungsplans Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR). In Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sind zu berücksichtigen bzw. in die Abwägung einzustellen (§ 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG). Aus dem LEP HR ergeben sich für das Plangebiet keine neu zu berücksichtigenden Belange (LEP HR (2017)).

Vorhaben zugelassen werden, sofern geeignete Entwicklungskonzepte vorliegen und eine raumverträgliche Verkehrsanbindung gesichert ist. Die Fläche war bis Sommer 2017 mit Ställen bebaut und wurde nach einem Brand vollständig entsiegelt. Zu diesem Zeitpunkt fand dies bereits unter der Prämisse der Nachnutzung als Sondergebiet für Photovoltaik statt. Eine Nachnutzung des ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandortes mit seinen bestehenden Belastungen (Bodenverdichtung, Ruderalfluren, Nährstoffbelastungen) zur Energiegewinnung aus regenerativen Energien steht den Zielen der Raumordnung und Landesplanung des LEP B-B 2009 **nicht** entgegen.

Das **Landschaftsprogramm Brandenburg (2001) (LaPro)** benennt die landesweiten Ziele zur nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und für ein landesweites Schutzgebietssystem und enthält die übergeordneten schutzgutbezogenen Entwicklungsziele für die Naturräume Brandenburgs. Das Plangebiet liegt innerhalb eines *Handlungsschwerpunktes für die Entwicklung großräumiger Niedermoorgebiete und Auen* mit dem spezifischen Entwicklungsziel *‘Niedermoorschutz und -regeneration’*. Für Areale dieser Kategorie ist im LaPro folgendes Ziel formuliert: *„die vorrangige Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes in Gebieten, die aufgrund tiefgreifender Eingriffe in ihrer natürlichen Funktionsfähigkeit beeinträchtigt worden sind, denen eine besondere Funktion für den Stoff- und Wasserhaushalt zukommt und die im Besonderen die Voraussetzungen für eine notwendige Ergänzung der Kernflächen des Naturschutzes bieten.“* (MLUR, 2001)

In der folgenden Tabelle sind die schutzgutbezogenen Ziele des LaPro für das Plangebiet aufgeführt.

Tabelle 2: Schutzgutbezogene Ziele für das Plangebiet gemäß Landschaftsprogramm

Schutzgutbezogene Ziele für das Plangebiet (vgl. Kartendarstellungen LaPro 2000)	
3.1 Arten und Lebensgemeinschaften	Schutz und Entwicklung eines großräumigen Biotopverbunds von Niedermooren und grundwassernahen Standorten
3.2 Boden	Schutz wenig beeinträchtigter und Regeneration degradierter Moorböden
3.3 Wasser	Sicherung der Retentionsfunktion größerer Niederungsbereiche (Optimierung der Wasserrückhaltung bei gleichzeitiger Extensivierung der Flächennutzung zur Vermeidung von Stoffeinträgen in Oberflächengewässer und zur Verminderung weiterer Stoffeinträge ins oberflächennahe Grundwasser) sowie Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit in Gebieten mit vorwiegend durchlässigen Deckschichten (Vermeidung von Stoffeinträgen durch Orientierung der Art und Intensität von Flächennutzungen am Grundwasserschutz)
3.4 Klima	Vermeidung bodennah emittierender Nutzungen in Kaltluftstaugebieten mit stark reduzierten Austauschverhältnissen
3.5 Landschaftsbild	Pflege und Verbesserung des vorhandenen Eigencharakters mit folgenden Entwicklungszielen für die Einheit (Subtyp) „Friedrichsthal“: Laub- und Mischwaldbereiche sind zu sichern und zu erweitern; Fließgewässer sind im Zusammenhang mit ihrer typischen Umgebung zu sichern und zu entwickeln; Aufforstung von Verbindungsflächen zwischen Waldgebieten; Stärkere Strukturierung durch naturnähere Waldbewirtschaftung ist anzustreben; Erweiternde Maßnahmen bzw.

Schutzgutbezogene Ziele für das Plangebiet (vgl. Kartendarstellungen LaPro 2000)

Neuansiedlung in den Bereichen Siedlung, Gewerbe und Verkehr sind auf eine mögliche, landschaftsbildbeeinträchtigende Wirkung zu überprüfen.

3.6 Erholung Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit (landwirtschaftlich geprägt)

Eine Entwicklung des Plangebiets für die Energienutzung steht den Zielen des Landschaftsprogramms Brandenburg **nicht** entgegen.

Der **Regionalplan Prignitz-Oberhavel – Sachlicher Teilplan "Freiraum und Windenergie"**, bestehend aus Festlegungstext, Festlegungskarte, Begründung sowie Umweltbericht/ Natura-2000-Verträglichkeitsprüfung, wurde am 21. November 2018 von der Regionalen Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel als Satzung beschlossen (Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel (2019)). Die Satzung bedarf noch der Genehmigung durch die Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg. Mit der anschließenden Veröffentlichung im Amtsblatt tritt der Regionalplan in Kraft. Der Regionalplan vertieft die Grundsätze (G) und Ziele (Z) der Raumordnung und konkretisiert diese für die Region Prignitz-Oberhavel. Im Regionalplan (i. d. F. v. 21.11.2018) sind für das Plangebiet keine Festlegungen zu Vorranggebieten Freiraum, Vorbehaltsgebieten Kulturlandschaft oder Eignungsgebieten für Windenergienutzung dargestellt.

Das Vorranggebiet „Freiraum“ grenzt unmittelbar nördlich an das Plangebiet an.

Eine Entwicklung des Plangebiets für die Energienutzung steht den Zielen und Grundsätzen des Regionalplans **nicht** entgegen.

Für das Plangebiet liegt ein **Landschaftsrahmenplan (LRP)** für den Altkreis Oranienburg aus den 1990er Jahren vor (Szamatolski & Partner, 1997), der seither nicht fortgeschrieben wurde. Das Plangebiet liegt innerhalb des Landschaftsraumes „Nassenheider-Liebenwalder Havelniederung“, für den der Landschaftsrahmenplan folgende Entwicklungs- und Leitziele mit Bezug zum Plangebiet aufgeführt:

- Erhalt landwirtschaftlicher Hofstellen und Entwicklung von geeigneten Nutzungskonzepten,
- Beschränkung des Siedlungswachstums auf die Eigenentwicklung, Entwicklung der dörflichen Strukturen, Ausbildung eines charakteristischen Ortsrandes in Freienhagen,
- umweltverträgliche Bewirtschaftung,
- Sicherung und Entwicklung der Niederung als übergeordnete, bodennahe Luftaustauschbahn,
- Einrichtung und Sicherung biotopwirksamer Kleinstrukturen wie Hecken, Raine, Kleingewässer,
- Sicherung faunistisch wertvoller Bereiche (Havelniederung mit Verlandungsbiotopen, wie Röhrichte, Feucht- und Nasswiesen, Moorwälder) als Lebensraum für aktuelle Vorkommen von Fischotter, Biber, Eisvogel, Flußregenpfeifer, Tüpfelralle,

Kranich, Bekassine, Braunkehlchen², Wiesenpieper, Kiebitz, Weißstorch, Rotbauchunke und andere Amphibien,

- Sicherung mooriger und anmooriger Böden und Verbesserung des Retentionsvermögens der Landschaft,
- Sicherung besonders erosionsempfindlicher Böden.

Für das Plangebiet sind darüber hinaus in den Entwicklungskonzept I und II folgende Zielstellungen formuliert:

- Förderung flächenextensiver Landwirtschaft,
- Pflege und Entwicklung von naturnahen Feuchtwiesengesellschaften, Mooren, Sümpfen, Röhrichten und Verlandungszonen,
- Sanierung großflächig kontaminierter Böden,

Im LRP ist das Plangebiet als landwirtschaftlicher Betriebsstandort dargestellt.

Die Nachnutzung des brach liegenden landwirtschaftlichen Betriebsstandorts für die Energienutzung steht den Zielen des Landschaftsrahmenplans **nicht** entgegen. So wurden die Bereiche mit Moorboden aus der Sondergebiets-Fläche ausgegrenzt, der Lebensraum der vorkommenden genannten Arten wird über die artenschutzrechtliche Abhandlung und entsprechende Maßnahmen gesichert. Die erosionsempfindlichen Böden bleiben bedeckt und es werden weitere Kleinstrukturen geschaffen. Eine Beeinträchtigung der Luftbahn ist nicht gegeben.

In der **Biotopverbundplanung** für den Landkreis Oberhavel ist die Sicherung und Entwicklung eines Biotopverbundes definiert. Das Plangebiet befindet sich weder in einer Kern- noch in einer Entwicklungsfläche des Biotopverbundes. (Landkreis-Oberhavel, 2006)

1.3.2 Örtliche Planungen

Die ehemalige Gemeinde Freienhagen hat im Jahr 1999 einen Flächennutzungsplan aufgestellt und in Kraft gesetzt. Dieser wurde 2003 mit dem Zusammenschluss mit der Stadt Liebenwalde übernommen und besteht bis heute unverändert fort.

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Liebenwalde hat am 31.08.2017 den Beschluss zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Solarpark Freienhagen" gefasst. Mit diesem Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaikanlage auf einer Konversionsfläche aus vormalig landwirtschaftlicher Nutzung geschaffen werden.

Der gültige Flächennutzungsplan setzt für das Plangebiet eine landwirtschaftliche Nutzung fest. Das Entwicklungsgebot gemäß § 8 Abs. 2 BauGB, nach dem die planungsrechtlichen Inhalte von Bebauungsplänen aus den Festsetzungen des Flächennutzungsplanes zu entwickeln sind, würde bei unveränderter Beibehaltung desselben verletzt, und deshalb ist er zu ändern. Dies soll gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren geschehen. Das durch die Änderung des Flächennutzungsplanes verfolgte Ziel ist die planungsrechtliche Sicherung eines Sondergebietes "Photovoltaik".

² Von den genannten Arten wurden die unterstrichenen Arten im Plangebiet nachgewiesen

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

2.1 Beschreibung des Umweltzustandes und dessen Entwicklungstendenzen

Die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter erfolgt auf Grundlage vorhandener Daten, eigener Erhebungen und Kartenauswertungen. Die verwendeten Datengrundlagen und Quellen sind in Kap. 3 dokumentiert.

2.1.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In Vorbereitung des Umweltberichts fanden floristisch-faunistische Untersuchungen im Vorhabensgebiet statt, um die vorkommenden Arten sowie deren Potentiale zu erfassen, mögliche artenschutzrechtliche Konflikte auszuarbeiten sowie Prognosen über die Entwicklung anstellen zu können. Die Ergebnisse sind in einem separaten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag mit Flora-Fauna-Gutachten festgehalten (Natur+Text 2019).

2.1.1.1 Naturschutzrelevante Schutzausweisungen

Folgende Schutzgebiete und Schutzobjekte gemäß BNatSchG sind für das Plangebiet relevant.

Tabelle 3: Naturschutzrelevante Schutzausweisungen im Plangebiet

Schutzkategorie	
Schutzgebiete und -objekte nach § 23 – 29 BNatSchG	Das Plangebiet liegt im Landschaftsschutzgebiet „Obere Havelniederung“ (Gebiet-Nr. 3146-601). Festgesetzt wurde das LSG durch die Verordnung vom 27.04.1998 ((GVBl.II/98, [Nr. 15]), zuletzt geändert durch Art. 15 der VO vom 29.01.2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05])). (MUNR, 1998)
Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG	Innerhalb des Plangebietes sind keine gesetzlich geschützten Biotop vorhanden.
Netz „Natura 2000“ (§31 BNatSchG)	Das Plangebiet wird vom Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) „Obere Havelniederung“ berührt (landesinterne Nr. 7017, EU-Nr. DE 3145-421).

Landschaftsschutzgebiet „Obere Havelniederung“

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt vollständig im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Obere Havelniederung“.

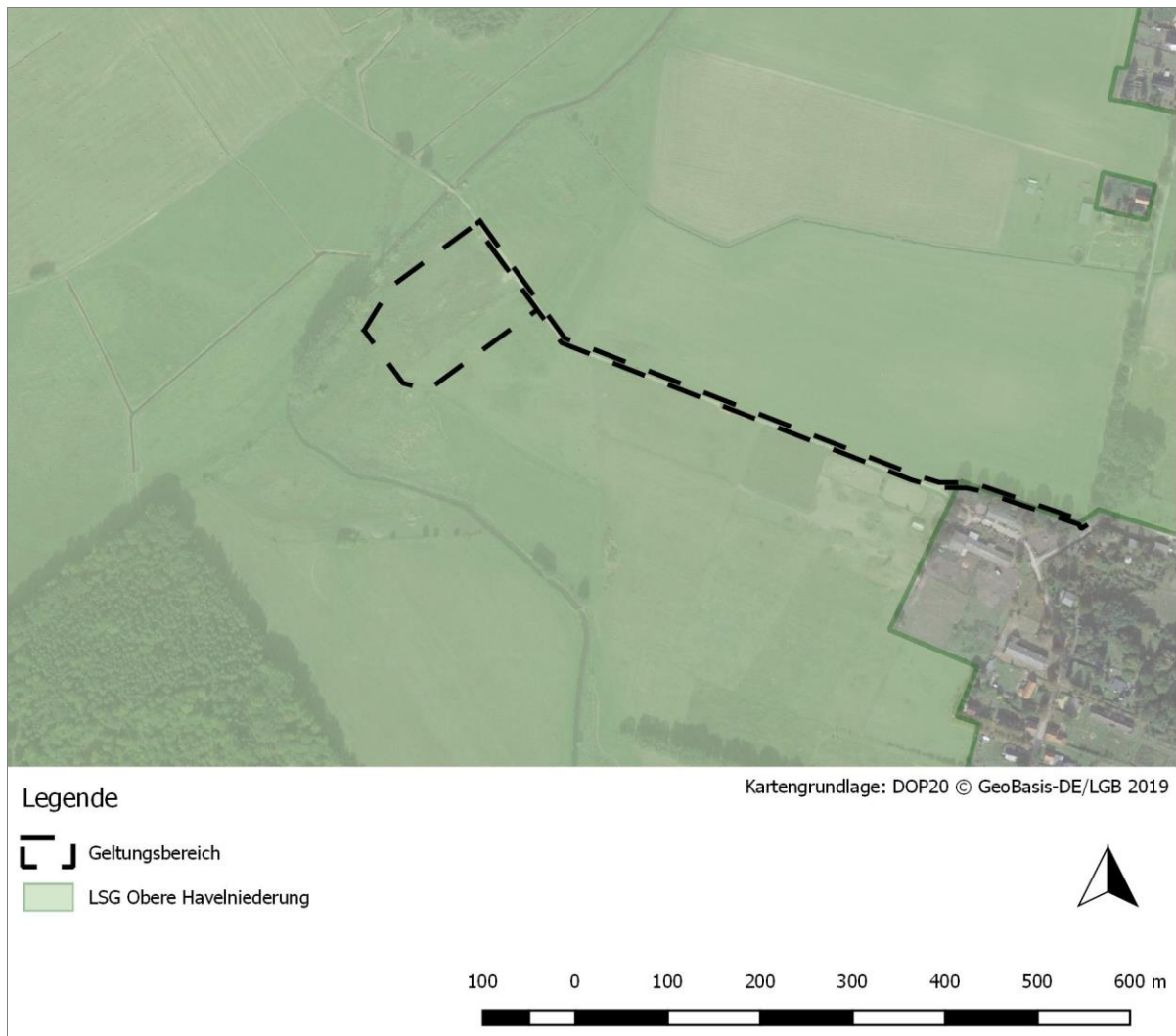


Abbildung 2: Lage des Plangebietes im LSG „Obere Havelniederung“

Mit der Bauleitplanung vorbereitete bauliche Nutzungen innerhalb eines LSG stehen regelmäßig dem Schutzzweck und den in einer Schutzgebietsverordnung festgesetzten Verboten (i.d.R. Bauverbot) entgegen. Der sich daraus ergebende Normenkonflikt kann durch eine Befreiung vom Bauverbot im LSG gelöst werden: In Ausnahmefällen kann den Darstellungen/Festsetzungen eines Bauleitplans zugestimmt werden; hierfür wurde in Brandenburg mit der Verordnung vom 29. Januar 2014 das Zustimmungsverfahren eingeführt (Verordnung zur Änderung von Verordnungen über Landschaftsschutzgebiete vom 29. Januar 2014 (GVBl II/25 Nr. 5)). Zuständigkeiten und Verfahrensablauf sind im Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft vom 22.09.2017 geregelt (MLUL, 2017a). Bei Einzelvorhaben (Ziffer 2.1 und der Anlage 2 des Erlasses) ist die Untere Naturschutzbehörde (uNB) zuständig und prüft, ob die Zustimmung erteilt werden kann; die endgültige Entscheidung erfolgt auf der Ebene der Vorhabenzulassung im Rahmen der Baugenehmigung.

Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“

Das **Europäische Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“** (EU-Nr. DE 3145-421) berührt geringfügig das Plangebiet (vgl. Abbildung 3). Von den in der Liste der Vogelarten (LfU o.J.) aufgeführten Arten des Anhangs I der VS-RL (2009) kommen im Plangebiet der Neuntöter sowie der Fischadler vor. Erhaltungsziele für das Vogelschutzgebiet mit Relevanz für das Plangebiet sind:

- Erhalt einer strukturreichen Agrarlandschaft mit einem hohen Anteil an Biotopen wie Hecken, Baumreihen, Einzelgehölzen, Söllen, Lesesteinhaufen, Brachen, Randstreifen und Trockenrasen mit zerstreuten Dornbüschen und Wildobstbeständen,
- sowie die Erhaltung und Wiederherstellung einer artenreichen Fauna von Wirbellosen, insbesondere Großinsekten, Amphibien und weiteren Kleintieren als Nahrungsangebot.

Das Plangebiet spielt in seiner Funktion als landwirtschaftliche Betriebsfläche für die Schutzziele (Lebensräume, Vogelarten) des Vogelschutzgebietes keine vorrangige Rolle.

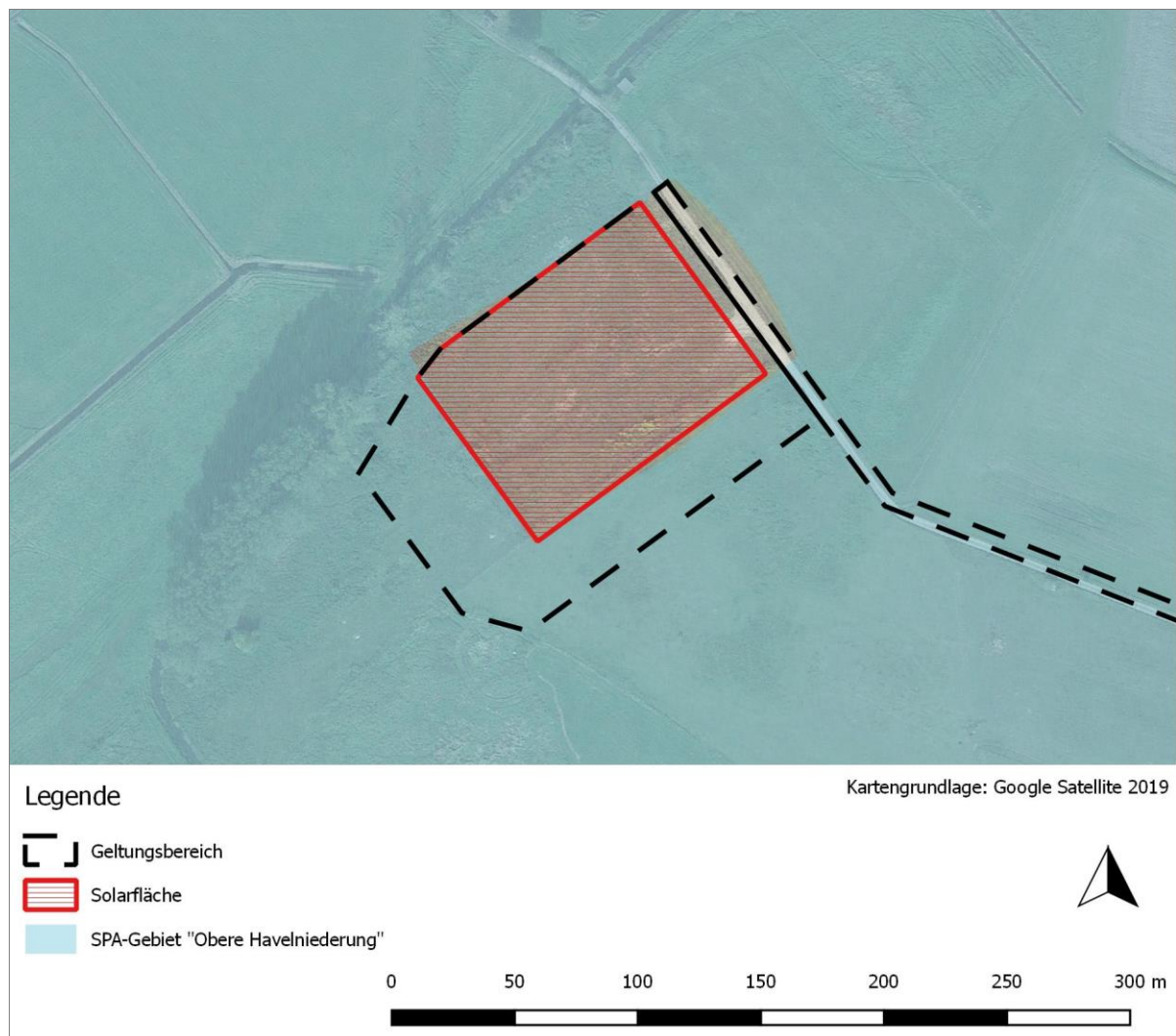


Abbildung 3: Lage des Plangebietes im SPA-Gebiet "Obere Havelniederung"

2.1.1.2 Biotope

Die im Plangebiet vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen wurden gem. der „Biotopkartierung Brandenburg 2007“ (Zimmermann et al. (2007)) erfasst. Die Ergebnisse sind in Abbildung 4 und in Tabelle 4 dargestellt und werden im Folgenden kurz beschrieben.

Beim Plangebiet handelt es sich um einen ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandort. Die Gebäude (Stall- und Nebengebäude) sowie die Versiegelung wurden 2017 nach einem Brand rückgebaut und beräumt³. Zum Kartierzeitpunkt (06/2018) war die entsiegelte Fläche wieder bewachsen.

Der zentrale Bereich des Plangebietes wird von einer Möhren-Steinklee-Flur (Code **03242**) eingenommen. In der Krautschicht herrschen zwei- und mehrjährige Ruderalarten vor wie Weißer und Echter Steinklee (*Melilotus albus*, *M. officinalis*), Falsche Strandkamille (*Tripleurospermum perforatum*), Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Lichtnelke (*Silene alba*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und in geringeren Anteilen kommen Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*) usw. vor. Im südlichen und östlichen Bereich ist die Vegetation vergleichsweise lückig und weist einzelne Trockenrasenelemente auf. In der Fläche sind kleinere Ablagerung vorhanden.

Im Norden ragt geringfügig eine feuchte Brennesselflur (Code **051413**) in das Plangebiet, die hauptsächlich von Brennessel (*Urtica dioica*) dominiert und teilweise von Schilf (*Phragmites australis*) und Holunder (*Sambucus nigra*) durchsetzt wird. Der artenarme Bestand weist einzelnes Totholz (Windbruch von angrenzenden Pappeln) auf und säumt den außerhalb des Plangebietes verlaufenden „Fließgraben Freienhagen“. In diesem Bereich weist die GÜK50 Niedermoorboden aus (LBGR, 2019a).

Im Süden ragt eine mit Pferden beweidete Fläche in das Plangebiet (Code **051112**).

Das Plangebiet ist weiträumig von Grünland umgeben.

Tabelle 4: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet

Biotopcode	Bezeichnung	Schutz	LRT	Fläche in m ²
03242	Möhren-Steinklee-Fluren	–	–	12.807
051413	Brennesselfluren feuchter bis nasser Standorte	–	–	491
051112	artenarme Fettweiden	–	–	4.640
Summe:				17.938

Erläuterungen:

Code: Biotoptypencode gem. Biotopkartierung Brandenburg, 3. Aufl., 2007; Schutzstatus: gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 18 BbgNatSchAG; LRT: FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

³ Rückbau und Entsiegelung fanden in 2017 statt.

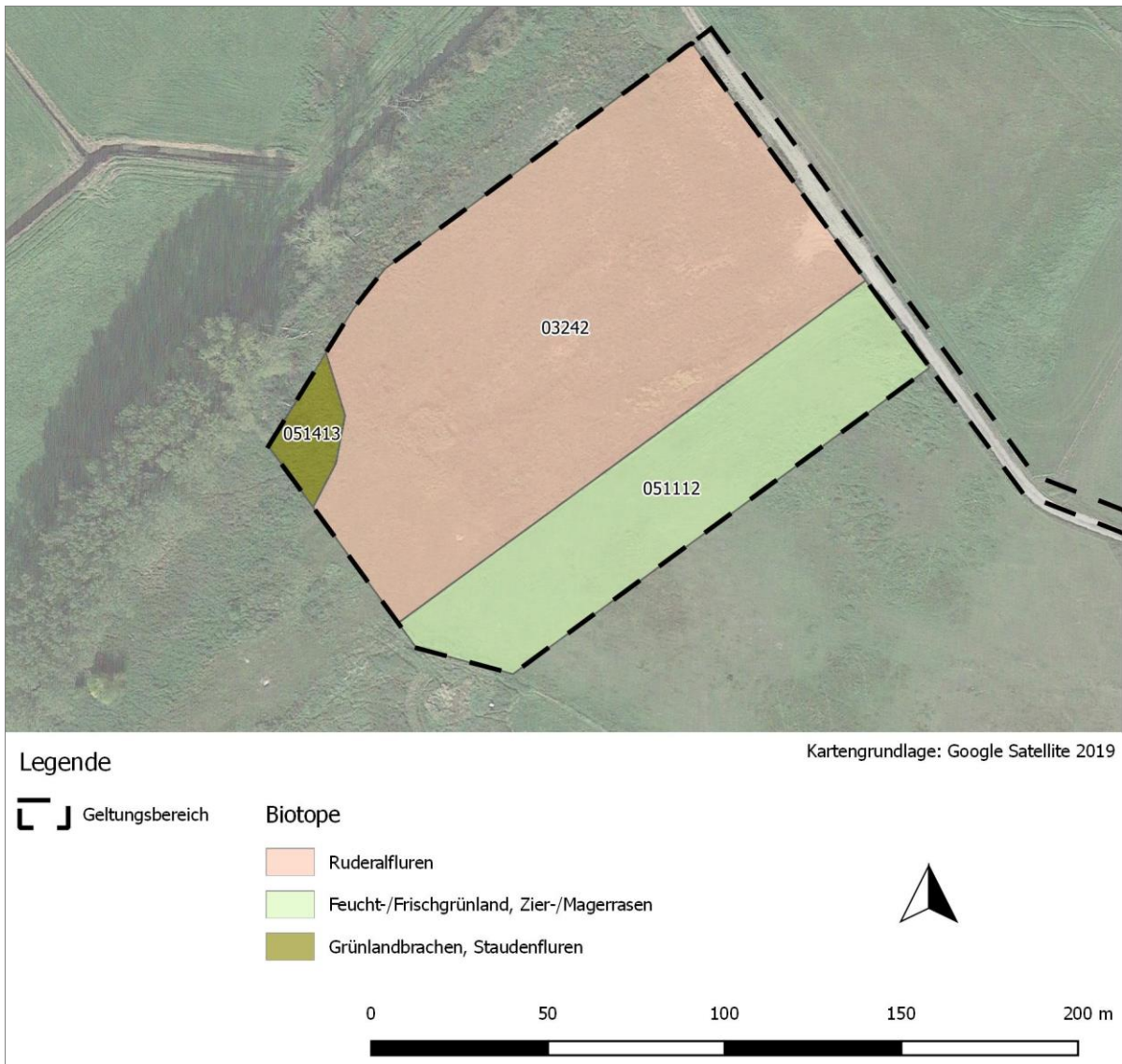


Abbildung 4: Biotope im Plangebiet



Abbildung 5: Möhren-Steinkleeblur mit lückiger Vegetation und westlich angrenzend Pferdeweide (Foto: Maier 2018)



Abbildung 6: Möhren-Steinkleeblur (Foto: v. Tschirnhaus 2018)



Abbildung 7 und Abbildung 8: Unterschiedliche Aspekte der entstandenen Ruderalfluren (Foto: Maier 2018)



Abbildung 9: Distelsaum und angrenzend Pferdeweide (Foto: Maier 2018)



Abbildung 10: Brennnesselflor im Nordwesten (Foto: Maier 2018)

Gemäß Karte der potentiell natürlichen Vegetation (PNV) liegt das Gebiet zu etwa einem Drittel im östlichen Bereich innerhalb der Gesellschaft „Rasenschmielen-Buchenwald“. Der übrige grundwassernäher gelegene westliche Teil des Geltungsbereichs liegt im Bereich des „Schwarzerlen-Niederungswaldes im Komplex mit Traubenkirschen-Eschenwald“. (Hofmann & Pommer, 2006)

Die zonale Waldgesellschaft auf den grundwasserbeeinflussten Sandböden ist ein Birken-Stieleichenwald, die azonale Waldgesellschaft entspricht dem Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald mit Stieleiche und Hainbuche (Schmidt & Klausnitzer, 1997).

2.1.1.3 Amphibien

Im Untersuchungsgebiet selbst befinden sich weder Wasser- noch Landlebensräume für Amphibien. Es wird allenfalls von solchen durchwandert.

Die Fläche wurde erst kürzlich (Sommer 2017) entsiegelt und wird die nächsten Jahre noch, abhängig von der künftigen Nutzung, erhebliche Veränderungen in der biotischen Ausstattung erfahren. Da nicht bekannt ist, wie sie alternativ genutzt werden soll, kann keine Prognose über die künftige Eignung als Amphibienlebensraum angestellt werden.

2.1.1.4 Reptilien

Auf dem Untersuchungsgebiet wurden Zauneidechsen festgestellt. Diese nutzten sowohl den Vorhabensbereich als auch westlich daran angrenzende Flächen. Vermutlich kam die Art bereits schon vor, als sich hier noch Gebäude und versiegelte Bereiche befanden und profitierte von der daran geknüpften Strukturvielfalt von versiegelten und sich schnell aufwärmenden Flächen im Wechsel mit dichteren ruderalen Vegetationsbeständen.

Durch die nun eintretende Sukzession der neuen Offenflächen und der damit einhergehenden Verdichtung der Vegetation, ist künftig tendenziell mit einer Abnahme der Habitataeignung im Gebiet zu rechnen.

2.1.1.5 Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet und der näheren Umgebung konnten insgesamt 13 Brutvogelarten in 14 Revieren nachgewiesen werden. Davon sind fünf Arten gefährdet und/oder im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt. Braunkelchen, Feldlerche und Wiedehopf werden sowohl in der Roten Liste Deutschland als auch in der Roten Liste Brandenburg, der Fischadler in der Roten Liste Deutschland geführt. Außerdem handelt es sich bei Fischadler und Neuntöter um zwei Anhang I - Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Bis auf den Sumpfrohrsänger mit 2 Revieren konnte je Art ein Brutrevier ermittelt werden.

Eine Auflistung sämtlicher nachgewiesener Brutvogelarten mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus sowie Revieranzahl erfolgt in Tabelle 5. Die Lage der Reviere ist der Karte in Abbildung 11 zu entnehmen.

Tabelle 5: Nachgewiesene Brutvögel mit Schutz- und Gefährdungsstatus sowie Angabe zur Nistökologie

Artname	wiss. Artname	Reviere	RL D 2015	RL BB 2008	EU-VS-RL	Nistökologie
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1	*	*		Gebäude
Braunkelchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	2		Boden
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	1	*	*		Höhle
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	3	3		Boden
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	*	x	Gebäude
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	1	V	*		Boden
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	1	*	*		Boden
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	1	*	*		Höhle
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	1	*	*		Baum
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	1	*	V	x	Gebüsch

Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	1	*	*	Boden
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	2	*	*	Staudenflur
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	1	3	3	Höhle
Summen:	13	14	4	3	2

RL D: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (Grüneberg et al. 2015).

** mit Sicherheit ungefährdet/ * ungefährdet/ V Vorwarnstufe/ 3 gefährdet/ 2 stark gefährdet/ 1 vom Aussterben bedroht/ G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes/ D Daten unzureichend

RL BB: Rote Liste Brandenburg (Ryslavy & Mädlow 2008)

** mit Sicherheit ungefährdet/ * ungefährdet/ V Vorwarnstufe/ 3 gefährdet/ 2 stark gefährdet/ 1 vom Aussterben bedroht/ G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes/ D Daten unzureichend

EU-VS-RL: EU-Vogelschutz-Richtlinie

x - Art im Anhang I der Richtlinie aufgeführt

- Anhang I der EU-VS-RL
- Aufgeführt in Roter Liste
- Aufgeführt in Vorwarnliste

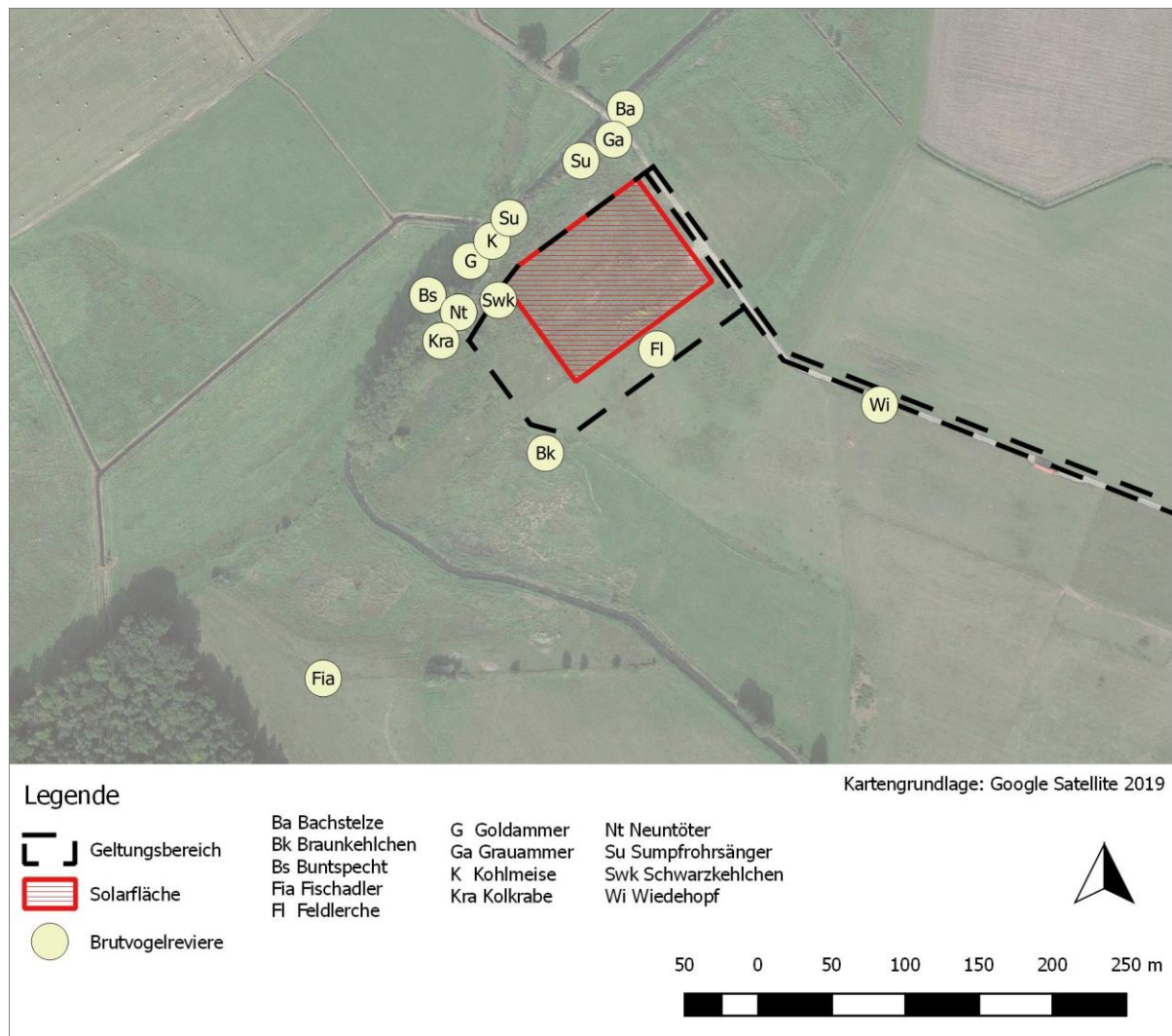


Abbildung 11: Brutvogelreviere im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung

Ein Großteil der nachgewiesenen Arten befand sich im Bereich des nordwestlich angrenzenden Grabens und ist an die dort befindlichen Strukturen (Gehölze, hohe ruderale Staudenflur gebunden. Im Bereich des vorgesehenen Solarparks selbst bzw. im Geltungsbereich des Vorhabens konnte lediglich das Schwarzkelchen, eine Feldlerche sowie südlich angrenzend ein Braunkelchen ermittelt werden. Das Gebiet liegt außerdem mit einer Entfernung von etwa 250 m zum Fischadler-Horst innerhalb der Fluchtdistanz dieser Art.

Auf der frisch entsiegelten Fläche konnten keine Brutreviere ausgemacht werden. Vermutlich entspricht die Vegetationsstruktur hier noch nicht hinreichend den vorkommenden Arten. Grundsätzlich ist bei weiterer Sukzession von einer zunehmenden Eignung der Fläche für verschiedenste Brutvogelarten zu rechnen; zunächst insb. an (Halb-) Offenflächen gebundene und bodenbrütende Arten, bei Sukzession und Gehölzaufwuchs später auch weitere Freibrüter.

2.1.2 Schutzgut Boden

Das Plangebiet gehört zur **naturräumlichen Einheit Zehdenick-Spandauer Havelniederung** und der Haupteinheit Luchland (Scholz, 1962). Die Niederung erhielt ihre heutige Form durch Schmelzwässer der letzten Vereisung und geht teilweise auf eine ältere, vor-eiszeitliche Hohlform zurück. Sie besteht hauptsächlich aus Talsanden und holozänen Flusssanden, die im Norden und Westen von dünnen Flugsanddecken und im Osten und Süden von Dünenkomplexen überdeckt sind. Vermoorte Böden finden sich v. a. entlang der Havel und ihren Nebenbächen sowie am Westrand der Niederung (Szamatolski & Partner, 1997).

In Brandenburg kommen in den Fluss- und Talsanden häufig grundwasserbeeinflusste Böden wie Gleye und Braunerde-Gleye vor (MLUV & NSF, 2014). Laut BÜK300 (LBGR, 2019b) herrschen im Bereich des Plangebietes Gleye und Braunerde-Gleye aus Sand über Urstromtalsand und Moränenlehmsand vor. Gleyestandorte sind in Brandenburg heute überwiegend entwässert; die Absenkung des Grundwasserstandes bei Gleyen wird neben der künstlichen Entwässerung auch durch eine zeitweise negative klimatische Wasserbilanz verursacht (MLUV & NSF, 2014). Das Plangebiet liegt in einem Bereich mit überwiegend hohem bis mittlerem Grundwassereinfluss (LBGR, 2019b). Jedoch lag der Grundwasserstand in der Niederung um Neuholland vor den umfangreichen Meliorationen (70er Jahre) noch bei 30 – 50 cm unter Flur (Schmidt & Klausnitzer, 1997).

Laut BÜK300 sind im westlichen Drittel des Plangebietes Erdnieder Moore aus Torf über Flusssand verbreitet und selten sind Moorgleye aus flachem Torf über Flusssand vorzufinden. Das Plangebiet wird nördlich, westlich und südlich laut Moorbodenkarte des Landes Brandenburg (MIL, 2014) von Moorböden umgeben.

Talsande sind in Brandenburg meist sehr nährstoffarm und durchlässig; ihre Pufferkapazität gegenüber Schadstoffeinträgen ist sehr gering. Auf Grund ihrer hohen Wasserdurchlässigkeit besitzen Gleye unter landwirtschaftlicher Nutzung im Vergleich zu Waldflächen eine erhöhte Grundwasserneubildungsrate.

Das Relief ist in der Niederung nur schwach ausgeprägt und liegt im Plangebiet bei 37,5-38 m NHN. Entwässerte Gleye aus feinsandigen Talsedimenten sind bei unzureichender Bodenbedeckung winderosionsanfällig und daher ist auf eine möglichst durchgängige Bodenbedeckung zu achten. Auch für das Plangebiet wird die Erosionsgefährdung durch Wind als sehr hoch eingestuft (LBGR, 2019b).

Im Plangebiet sind keine Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt (z. B. mit kultur-/ naturhistorischer Bedeutung, Moore) oder mit besonderer Empfindlichkeit vorhanden.

Vorbelastung

Das Plangebiet war bis 2017 noch ein ehemaliger landwirtschaftlicher Betriebsstandort. Es ist davon auszugehen, dass die Böden in der obersten Bodenschicht durch die ehemalige Versiegelung und Verdichtung (durch Überfahung u.a.) und Ablagerung noch eine Vorbelastung besteht.

Die bis vor kurzem versiegelten/teilversiegelten Böden können aufgrund der o.g. Vorbelastungen ihre natürlichen Funktionen (Filter- und Pufferfunktion, Gasaustausch, Lebensraum) nur bedingt erfüllen.

2.1.3 Schutzgut Wasser

Das Plangebiet liegt im Süden im Bereich des Grundwasserleiters (GWL 1.1), der vorwiegend aus weichsel- und spätsaalezeitlichen Sanden und Kiessanden besteht und weitgehend unbedeckt ist. Die Mächtigkeit der Sande liegt bei etwa 10m. Unter diesem oberen Grundwasserleiter liegt, durch den 20-30 m mächtigen Geschiebemergel getrennt, der Grundwasserleiter GWL 2.1 (s. Hydrogeologischer Schnitt 5860, LGBR 2008). Das horizontale Grundwasserfließgeschehen ist über ein verzweigtes Grabensystem auf die Vorfluter des Haveltals gerichtet.

Der nördliche Teil im Plangebiet liegt laut HYK50-1 im Bereich eines sich nach Norden erstreckenden Torfbereichs

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Oberflächengewässer. Die Niederung, in der das Plangebiet eingebettet ist, wird von mehreren Gräben durchzogen: Unmittelbar nördlich grenzt ein Graben an das Plangebiet, der Fließgraben Freienhagen. Dieser entwässert von Norden kommend Richtung Süden an Freienhagen vorbei in die etwa 3 km entfernte Schnelle Havel.

Das Rückhaltevermögen wird im Gebiet als sehr gering eingestuft. Im Plangebiet bestehen keine Wasserschutzgebiete (MLUL, 2017b).

Vorbelastung

Vorbelastungen für das Grundwasser sind durch die wahrscheinlich hoch verdichteten Böden und der damit verbundenen gehemmten Versickerung sowie möglicherweise noch nachwirkenden Ablagerungen aus der Vornutzung verbunden.

2.1.4 Schutzgut Klima und Luft

Großklimatisch betrachtet, zählt das Klima im Untersuchungsgebiet zum Einflussbereich des Norddeutschen Tieflandes. Das Regionalklima ist dem stärker kontinental beeinflussten ostdeutschen Binnenklima zuzuordnen (Liedtke & Marcinek, 1995). Die Jahresmitteltemperatur beträgt 8,6 C und der gemittelte Jahresniederschlag liegt bei 595 mm (Station Potsdam). Der Wind weht überwiegend aus westlichen bis südwestlichen Richtungen.

Das Plangebiet liegt laut Landschaftsrahmenplan in einem Kaltluftstaugebiet und soll aufgrund der stark reduzierten Austauschverhältnisse von bodennah emittierenden Nutzungen frei gehalten werden (Szamatolski & Partner, 1997).

Vorbelastungen bestehen im Hinblick auf Klima und Luft nicht.

2.1.5 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet liegt lt. Landschaftsrahmenplan im Landschaftsraum „Nassenheider-Liebenwalder Havelniederung“ – hierbei handelt es sich um eine stark vermoorte Niederung, die von zahlreichen Fließgewässern durchzogen wird wie z. B. den unmittelbar nördlich des Plangebietes verlaufenden Fließgraben. Die Siedlungsstruktur wird von einzelnen Ortschaften wie Freienhagen und vereinzelt Hofstellen geprägt (Szamatolski & Partner, 1997).

Die Umgebung des Plangebietes weist nur einen schlechten bis mittleren Zustand des Landschaftsbildes auf (Szamatolski & Partner, 1997).

Vorbelastung

Das Plangebiet selbst wies bis vor kurzem noch eine Vorbelastung durch einen landwirtschaftlichen Gebäudekomplex auf. Dieser wurde 2017 nach einem Brand vollständig beseitigt. Aktuell befinden sich weder Gehölze noch Gebäude auf der Fläche. Direkt nördlich angrenzend befindet sich eine Baumreihe entlang des Fließgrabens.

2.1.6 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Das Planungsgebiet liegt auf einem ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandort innerhalb großräumig landwirtschaftlich (Grünland, Ackerbau) sowie südlich auch forstwirtschaftlich genutzter Flächen. Die nächsten Siedlungsbereiche befinden sich etwa 480 m südöstlich sowie gut 600 m südlich (Freienhagen). Der Landschaftsraum ist laut LRP (Szamatolski & Partner, 1997) für die landschaftsbezogene Erholung mittelmäßig geeignet und von geringer Bedeutung. Flächen für Wohn- und Wohnumfeldfunktion (Feierabenderholung) werden nicht beansprucht. Beim Plangebiet handelt es sich aufgrund der Vornutzung nicht um Flächen mit besonderer Bedeutung für Erholungs- und Freizeitfunktion.

2.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Im Plangebiet sind keine Bau- oder Bodendenkmäler oder sonstige schützenswerte Kultur- und Sachgüter vorhanden. (BLDAM, 2012)

2.1.8 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Die Wechselwirkungen sowie die Bewertung des geplanten Vorhabens sind in Kap. 2.2.8 beschrieben.

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen bei Realisierung der Planvorhaben sind nachfolgend tabellarisch zusammengefasst und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt.

Tabelle 6: Übersicht der zu erwartenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<u>Biotop</u> : Verlust von Biotopen mit kurz- bis mittelfristiger Wiederherstellbarkeit, geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit und geringer Empfindlichkeit (Ruderalfluren, Weidefläche, Staudenfluren) <u>streng/besonders geschützte Tierarten</u> : Gefahr der Tötung, Verlust/Teilverlust von Habitaten für Zauneidechse	++
Boden	Baubedingte Beeinträchtigungen (durch Materialtransport, Erdarbeiten, Lagerung, Modul-Aufbau, Verlegung der Erdkabel); geringe Neuversiegelung auf vorbelastetem Boden	+
Wasser		-
Klima und Luft		-
Landschaftsbild	Aufgrund der geringen Bauhöhe der PV-Anlage und geringer Reliefenergie ist die Beeinträchtigung gering und kann durch Eingrünung des Gebietes (Sichtschutz) vermieden werden	+
Mensch		-
Kultur- und Sachgüter		-
Wechselwirkungen		+
Bewertung: +++ sehr erheblich / ++ erheblich / + weniger erheblich / - nicht erheblich		

Mit dem geplanten Vorhaben sind für die Schutzgüter Wasser, Klima/Luft, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter **keine erheblichen Auswirkungen** verbunden.

Für die Schutzgüter **Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden und Landschaftsbild** besteht eine **Betroffenheit**. Die Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

2.2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

2.2.1.1 Naturschutzrelevante Schutzausweisungen

Der Geltungsbereich des Vorhabens liegt teilweise im SPA-Gebiet „Obere Havelniederung“ (vgl. auch Abbildung 3, S. 15). Im Zuge der Planung wurde die Verlegung des Sondergebietes in den vom SPA-Gebiet ausgesparten Bereich vorgenommen. Im Plangebiet konnten Neuntöter und Fischadler als gelistete Art gemäß Erhaltungszielverordnung festgestellt werden (LFU, o. J.). Diese wurden im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages betrachtet (vgl. Kapitel 2.1.1.5).

Die Nachnutzung des ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandorts für die Energienutzung stehen den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes **nicht** entgegen.

2.2.1.2 Biotope

Im Plangebiet wurden Biotope mit kurz- bis mittelfristiger Wiederherstellbarkeit, geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit und geringer Empfindlichkeit erfasst. Es handelt sich um weit verbreitete, anthropogen überprägte bzw. aufgrund menschlicher Tätigkeiten entstandene Biotope. Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) sind innerhalb des Geltungsbereiches nicht vorhanden.

Mit dem geplanten Vorhaben kommt es baubedingt im Bereich des Sondergebietes (SO) zu einer Überbauung von im ersten Jahr nach der Entsiegelung auf den Rohböden entstandenen Möhren-Steinkleefluren. Das Artenspektrum setzt sich überwiegend aus zwei- und mehrjährigen Ruderalarten zusammen.

Die Fläche ist durch Verdichtung, Ablagerungen sowie die vorhergehende langjährige landwirtschaftliche Vornutzung bereits vorbelastet.

Die Brennesselflur im Norden sowie das Grünland im Süden befinden sich nicht im Bereich des Sondergebietes. Auf der südlichen Grünlandfläche sowie westlich des Sondergebietes sollen Kompensationsmaßnahmen für die Zauneidechse sowie zum Biotopausgleich und zur Aufwertung des Landschaftsbildes umgesetzt werden. Die an das Sondergebiet angrenzenden, ruderalen Biotope werden durch eine extensive Pflege (regelmäßige, jährliche Teilflächenmahd, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel) aufgewertet.

Fazit

Mit dem geplanten Vorhaben ist der Verlust von Biotopen mit kurz- bis mittelfristiger Wiederherstellbarkeit, geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit und geringer Empfindlichkeit verbunden. Die Verluste werden durch Anlage von Gehölzpflanzungen und die Entwicklung und dauerhafte extensive Pflege und von Offenlandbiotopen ausgeglichen.

2.2.1.3 Amphibien

Da das Gebiet allenfalls als Wanderraum fungiert, ist mit **keiner erheblichen Beeinträchtigung** auf die Amphibien zu rechnen.

Durch die geplanten artenschutzrechtlichen sowie kompensatorischen Maßnahmen findet eine Vermeidung von Verletzungen durchwandernder Arten und mittel- bis langfristig sogar eine Aufwertung der Fläche im Hinblick auf die Nutzbarkeit neuer Strukturen als Lebensraum statt. Dies sind vor allem Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten im Bereich der Heckenpflanzungen sowie der Reisighaufen.

2.2.1.4 Reptilien

Betrachtet man die aktuell nutzbaren Bereiche für die Zauneidechse (insb. grabbare besonnte Sandflächen), so ist durch das Vorhaben von einer deutlichen Reduzierung des Lebensraums der Art auszugehen. Diese anteilig sehr hohe Reduktion des Lebensraums kann als **erhebliche Beeinträchtigung** für die Zauneidechse angesehen werden. Der Bereich des künftigen Solarfelds wird der Art prognostisch jedoch weiterhin als suboptimalen Lebensraum dienen und kann weiterhin durch die Art genutzt werden.

Durch die Schaffung und Optimierung neuer angrenzender Habitats, die bisher aufgrund der dortigen Beweidung durch die Art nicht genutzt werden konnten, kann der Verlust ausgeglichen werden.

Fazit

Der Konflikt des Lebensraumverlustes für die Zauneidechse durch das Vorhaben kann durch entsprechende Maßnahmen gelöst werden.

2.2.1.5 Brutvögel

Aufgrund der geringen Eingriffe in den Boden (einzelne Punktfundamente) sowie der lockeren Bebauung (maximale Überbauung von 60 %) kann davon ausgegangen werden, dass das Solarfeld seine Eignung als Nahrungsfläche für die meisten Arten beibehalten wird.

Die Reviere der Brutvögel im Umfeld der Vorhabensfläche werden auch bei Realisierung des Vorhabens bestehen bleiben. Ein Verlust von Brutvogelrevieren ist nicht anzunehmen.

Auch der störungsempfindliche Fischadler wird prognostisch allenfalls durch die mit dem Vorhaben verbundenen Bautätigkeiten beeinträchtigt sein. Das Solarfeld an sich dürfte ihn, auch aufgrund der großen Entfernung, nicht stören.

Es ist also **keine** erhebliche Beeinträchtigung der Brutvögel zu erwarten. Durch die Erhöhung der Strukturvielfalt im Geltungsbereich, verbunden mit der Pflanzung von Hecken und Gebüsch, der Einbringung von Reisighaufen sowie der streifenweisen Mahd der Ruderalflächen, ist sogar kurz-, mittel- bis langfristig eine Zunahme an Vogelrevieren und Arten zu erwarten.

2.2.2 Schutzgut Boden

Die randlich im Gebiet vorhandenen Moorböden wurden bei der Festlegung der SO-Fläche ausgespart. Darüber hinaus sind im Plangebiet keine Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt (z. B. mit kultur-/ naturhistorischer Bedeutung, Moore) oder mit besonderer Empfindlichkeit vorhanden.

Die Böden im Plangebiet sind in der obersten Bodenschicht bereits vorbelastet durch die vorhandene Verdichtung, noch auf der Fläche befindlichen Ablagerungen sowie die langjährige landwirtschaftliche Vornutzung.

Die PV-Module werden i. d. R. in parallelen Reihen installiert und auf Metallgestelle aufgeständert. Angaben zur Bodenverankerung liegen aktuell nicht vor; es wird davon ausgegangen, dass die Verankerung mittels zu rammenden Erdständern (eingerammte Stahlprofile) oder Erdschraubankern erfolgt. Daher wird es im Bereich der noch unversiegelten Flächen nicht zu einer weiteren Bodenversiegelung kommen. Für Wartungsfahrzeuge ist ein umlaufender, nicht befestigter Weg entlang der SO-Grenze vorgesehen.

Baubedingt kann es geringfügig durch Baufahrzeuge (Materialtransport, Erdarbeiten) und Bauabläufe (Lagerung und Modul-Aufbau) sowie durch Verlegung der Erdkabel zu Bodenbeeinträchtigungen durch Verdichtung, Erdaushub oder Umlagerung kommen.

Bei der Erdverkabelung wird die obere Bodenschicht verletzt. Aufgrund der erst kürzlich stattgefundenen Entsiegelung verbunden mit der Strukturstörung des Bodengefüges und einer Zunahme der Durchlässigkeit, ist die Beeinträchtigung im Zuge des Vorhabens gering. Dennoch sollte darauf geachtet werden, den Wiedereinbau des Bodens sorgfältig vorzunehmen und die Kabelgräben auf das notwendige Maß zu beschränken.

Die „Überschirmung“ durch die Module (im unversiegelten Teil des Sondergebietes) stellt keine Versiegelung dar; kann jedoch zu verringertem Niederschlag unter den Modulen und

somit zu oberflächlichem Austrocknen des Bodens führen. Bei GRZ 0,6 ist der Abstand zwischen den Modulreihen jedoch ausreichend.

Aufgrund der geringen Reliefenergie im Plangebiet ist nicht davon auszugehen, dass das von den Modulflächen ablaufende Niederschlagswasser zu Bodenerosion führen wird.

Tabelle 7: Gegenüberstellung der Versiegelung in Planung und Bestand

Versiegelung Planung und Bestand	Fläche
Sondergebiet (SO) Zweckbestimmung „Photovoltaik“	9.877 m ²
max. zulässige Versiegelung bei GRZ 0,6 (für PV-Module, einschließlich Zaun, Wartungswege u. ä.)	5.926 m ²
davon aktuell versiegelt	0 m ²
Summe maximal mögliche Neuversiegelung	5.926 m²

Fazit

Die negativen Auswirkungen von Solarparks auf das Schutzgut Boden sind i.A. gering, da PV-Anlagen nur zu einem sehr geringen Versiegelungsgrad führen und vollständig rückbaubar sind. Die Versiegelung betrifft hauptsächlich das Trafohaus sowie die Umzäunung. Daher sind **keine** erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten. Während der Bauphase kann es zu geringen Beeinträchtigungen kommen durch Befahrung mit Baumaschinen, Verlegung von Erdkabeln, Bodenbewegung. Die Wirkungen sind aufgrund der Vorbelastung als gering anzusehen.

Der Teilrückbau und in diesem Fall die Nachnutzung/Wiedernutzbarmachung bereits versiegelter bzw. vorbelasteter Flächen für die anschließende bauliche Nutzung zur Energiegewinnung entspricht der Forderung des BauGB, dass mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll (§1a (2) BauGB). Mit der Nachnutzung aufgegebener Gebäude und des bereits anthropogen überprägten Standorts wird ein Beitrag geleistet, die allgemeine Flächeninanspruchnahme zu reduzieren sowie Gebäudebrachen und zusätzliche Versiegelung zu vermeiden.

Sollten während der Bauphase umweltrelevante, organoleptische Auffälligkeiten hinsichtlich Schadstoffen im Boden bzw. Grundwasser auftreten, so ist umgehend die zuständige Behörde zu informieren (§ 31 (1) (BbgAbfBodG, 1997)).

Der Grundstücksbesitzer ist als Abfallbesitzer zur ordnungsgemäßen Entsorgung von ggf. belastetem Bodenaushub nach § 15 KrWG verpflichtet (Nachweispflicht § 49 KrWG). (KrWG)

2.2.3 Schutzgut Wasser

Im Plangebiet selbst sind keine Oberflächengewässer vorhanden und mit dem Vorhaben sind **keine** erheblichen Auswirkungen auf die Gewässer in der Umgebung verbunden.

Für das Schutzgut Grundwasser bestehen durch die Verdichtung durch die Vornutzung bereits Vorbelastungen.

Die „Überschirmung“ durch die Module kann zu verringertem Niederschlag unter den Modulen führen. Bei GRZ 0,6 ist der Abstand zwischen den Modulreihen jedoch ausreichend.

Das grundsätzliche Verbot von Pflanzenschutzmitteln gemäß § 12 (2) Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) auf nicht land-, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Freiflächen ist zu beachten.

2.2.4 Schutzgut Klima und Luft

Das Plangebiet liegt laut Landschaftsrahmenplan in einem Kaltluftstaugebiet und soll aufgrund der stark reduzierten Austauschverhältnisse von bodennah emittierenden Nutzungen frei gehalten werden (Szamatolski & Partner, 1997).

Lokalklimatische Veränderungen können insbesondere bei großflächiger Überbauung mit PV-Modulen auftreten, da die Wärmestrahlung unterhalb der Module gehalten wird und nicht wegströmen kann (ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007)). Die veränderte Wärmeabstrahlung kann eine verminderte Kaltluftproduktion zur Folge haben. Konflikte sind jedoch nur zu erwarten, wenn die auf den betroffenen Flächen produzierte Kaltluft eine klimatische Ausgleichsfunktion besitzt und/oder die PV-Anlage ein Hindernis für abströmende Kaltluft darstellt (ebd.).

Fazit

Da es sich beim Vorhaben nicht um eine großflächige PV-Anlage handelt und die Hinderwirkung der Anlage geringer ist als die Wirkung der zuvor auf der Fläche befindlichen Gebäude, liegt **keine** erhebliche Beeinträchtigung vor. Emissionen sind mit dem Vorhaben ggf. geringfügig während der Bauphase verbunden.

2.2.5 Schutzgut Landschaft

Laut LaPro sollen Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsmaßnahmen im Landschaftsraum auf ihre landschaftsbildbeeinträchtigende Wirkung überprüft, eine weitere Zersiedlung verhindert und klare Raumgrenzen zur offenen Landschaft geschaffen werden (s. Kap. 1.3.1).

Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch PV-Anlagen ergeben sich meist durch ihre Flächengröße und die Reliefenergie und nur untergeordnet durch ihre Höhe. Aufgrund der geringen Höhe der PV-Module können sie sehr leicht von anderen Strukturen verdeckt werden. Auch kleinere, linienhafte oder vereinzelt vorkommende Vegetationsstrukturen können - insbesondere bei geringer Reliefenergie - den visuellen Wirkungsbereich begrenzen (Schuler et al., 2017). Im Plangebiet ist eine Bauhöhe von maximal 3,5 m vorgesehen. Durch die teilweise Eingrünung des Gebietes und die geringe Bauhöhe kann die Wirkintensität der PV-Anlage auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Die Baustelle und ihre Nebeneinrichtungen (z. B. Materiallager u. ä.) beeinträchtigen vorübergehend das Landschaftsbild. Aufgrund der Vorbelastungen und der zeitlichen Begrenzung der Baumaßnahmen wird diese Wirkung jedoch als gering angesehen.

Es werden bereits vorbelastete und bis vor kurzem bebaute Flächen genutzt. Durch die räumliche Steuerung von Flächen für Energienutzung auf ein bereits baulich genutztes Areal wird die weitere Landschaftszersiedelung vermieden. Durch die geplanten Gehölzpflanzungen wird die PV-Anlage teilweise optisch verdeckt und von der landwirtschaftlich genutzten Umgebung abgegrenzt.

Fazit

Aufgrund der geringen Bauhöhe der PV-Anlage und der geringen Reliefenergie ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Eingrünung des Gebietes (Sichtschutz) vermeidbar bzw. kompensierbar. Es liegt **keine** erhebliche Beeinträchtigung vor.

2.2.6 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Die nächsten Siedlungsbereiche befinden sich etwa 480 m südöstlich sowie gut 600 m südlich (Freienhagen). Beim Plangebiet handelt es sich aufgrund der Vornutzung sowie gemäß Landschaftsrahmenplan (Szamatolski & Partner, 1997) nicht um Flächen mit besonderer Bedeutung für Erholungs- und Freizeitfunktion. Flächen für Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden nicht beansprucht.

Die nächsten Siedlungen befinden sich in ausreichender Entfernung, so dass nicht mit Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub und erhöhtes Verkehrsaufkommen (Baumaschinen u. ä.) zu rechnen ist. Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen auf die Wohnnutzung wie Lichtreflexe, Lärm u. ä. sind durch die Entfernung, die Verwendung von blendfreien Solarmodulen und durch die Eingrünung (Sichtschutz) nicht zu erwarten.

Fazit

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich keine zusätzlichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch. Es kommt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von erholungsrelevanten Bereichen oder der menschlichen Gesundheit. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden daher als **nicht erheblich** eingeschätzt.

2.2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Es befinden sich keine Kultur- und Sachgütern im Plangebiet.

2.2.8 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Neben den einzelnen Schutzgütern sind auch die Wechselwirkungen untereinander zu berücksichtigen. Schutzgüter befinden sich naturgemäß in einem komplexen Wirkungsgefüge und beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Zu betrachtende Wechselwirkungen bestehen zwischen Boden, Wasserhaushalt, Lebensräume (Pflanzen und Tiere), lokales Klima (Mikro-, Kleinklima) sowie Landschaftsbild und letztlich auch dem Menschen.

Da mit dem Vorhaben lediglich geringfügige Versiegelungen verbunden sind, sind erhebliche Wechselwirkungen zwischen Boden – Pflanze/Tiere, Boden – Grundwasser, Boden – Klima/Luft nicht zu erwarten. Das Plangebiet ist Teil eines Luftstauraumes, das von bodennah emittierenden Nutzungen freigehalten werden soll. Die vorhabenbezogenen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft sind gering und daher wird auch die lufthygienische Funktion hinsichtlich Schutzgut Mensch nicht erheblich beeinträchtigt.

Darüber hinaus sind keine Wechselwirkungen erkennbar, die zu Summationswirkungen führen können. Es entstehen keine zusätzlichen Belastungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern innerhalb des Geltungsbereichs.

Die Gehölzpflanzungen wirken sich positiv auf das Schutzgut Pflanzen/Tiere (Sicherung der Habitatfunktionen) sowie auf die Schutzgüter Landschaftsbild und Mensch aus. Gleichzeitig beeinflussen die Gehölzpflanzungen (Hecke, Gebüsch) auch das Kleinklima positiv (Verringerung der Verdunstung, Erhöhung der Boden- und Luftfeuchte, kleinräumige Verringerung der Winderosion).

Die extensive Pflege und Entwicklung der Offenlandbiotope (regelmäßige Mahd mit Entfernung des Mahdgutes, Verzicht auf Düngung) führen langfristig zu einem Nährstoffaustrag und wirken sich daher positiv auf die Schutzgüter Boden und Grundwasser aus.

2.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen

Gemäß den Vorgaben des BauGB muss der Umweltbericht die Maßnahmen erläutern, mit denen die erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder - soweit möglich - ausgeglichen werden sollen. Hierbei ist sowohl die Bauphase als auch die Betriebsphase zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind gegebenenfalls auch Überwachungsmaßnahmen aufzuführen (s. Kap. 2.6.2).

In Abbildung 12 sind die Maßnahmen hinsichtlich der Schutzgüter Arten und Biotope verortet. Eine Karte in größerem Maßstab befindet sich außerdem im Anhang.



Abbildung 12: Vorgesehene Maßnahmen im Vorhabensgebiet

2.3.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Zur Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorgaben bzw. zur Vermeidung/Minimierung baubedingter erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter sind während der Bauphase die unten aufgeführten Maßnahmen zu beachten. Maßnahme mit dem Kürzel V_{AFB} stellen artenschutzrechtlich relevante Maßnahmen dar und dienen der Vermeidung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
-----	-----------------------

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

V_{AFB1} Baufeldfreimachung außerhalb der Brutperiode von Vögeln

Um Tötungen von Vogelindividuen im Rahmen der Baufeldfreimachung zu vermeiden, erfolgt die Entfernung von relevanten Strukturen (bodennahe Strukturen, dichte Staudenbestände) in der Zeit von Oktober bis Ende Februar. Empfohlen wird eine tiefe Mahd, um eine Neuansiedlung von Bodenbrütern in der folgenden Brutperiode möglichst zu vermeiden sowie einen Vergrämungseffekt auf die Zauneidechsen zu bewirken.

V_{AFB2} Errichtung eines Reptilien- und Amphibienschutzzaunes

Vor Beginn der Aktivitätszeit von Zauneidechsen und Amphibien (witterungsabhängig ab etwa Anfang März; Abstimmung mit der ÖBB) wird das Baufeld mit einem Reptilienschutzzaun umstellt. Dieser soll ein Einwandern von Reptilien und Amphibien in das Baufeld verhindern. Der Zaun muss bis Ende der Bauzeit vorzuhalten.

V_{AFB3} Abfang und Umsiedlung von Zauneidechsen

Ab Beginn der Aktivitätszeit werden die auf der Vorhabensfläche vorkommenden Zauneidechsen abgefangen und in die Ersatzhabitatfläche (siehe CEF1) umgesetzt. Da es sich um eine Umsetzung in unmittelbarer Nähe handelt, ist hierfür keine Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Detaillierte Darstellung des Fangs:

Je nach Witterungsverlauf ist als Beginn der Umsiedlung Anfang April im Jahr des geplanten Baubeginns vorgesehen. Im Rahmen der Umsiedlung muss versucht werden, möglichst viele Tiere bis Ende Mai zu fangen, da hiernach - je nach Witterungsverlauf auch früher oder später - die Eiablageperiode beginnt. Durch den jahreszeitlich frühen Fang werden Eiablagen im Fanggebiet verhindert und dafür gesorgt, dass Eiablage und Schlupf der Jungtiere erst in den Aussetzungsflächen erfolgen. Der Fang wird so lange fortgesetzt bis das Fangziel erreicht ist. Das Fangziel ist erreicht, wenn an drei aufeinanderfolgenden Kontroll-/Fangtagen bei entsprechend geeigneter Witterung keine Tiere gesichtet werden. Der Fangverlauf wird mit Protokollen dokumentiert. In den Protokollen werden die Fangzahlen und Fangzeiten je Tag (bzw. Kontrolltermine) sowie die Temperaturen aufgeführt.

Für die Absuche und den Fang wird eine herpetologisch erfahrene Person eingesetzt. Folgende Fangmethoden werden vorgesehen: Fänge mit der Hand (ggf.

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
	<p>auch unter Einsatz von Reptilienblechen), Schlingenfänger, Fallenfänge (spezielle Zauneidechsenfallen). Künstliche Verstecke (Wellpappe) und Fallen werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ausgelegt. Fallen können im Bereich von Kleinnagerbauten oder sonstigen Hohlräumen ausgebracht werden. Die gefangenen Tiere werden bzgl. Geschlecht und Alter erfasst und dokumentiert. Die Umsetzung erfolgt dann umgehend in die Maßnahmenflächen in geeignete Strukturen.</p> <p>Die Durchführung dieser Maßnahme erfolgt unter Einbeziehung einer ökologischen Baubegleitung.</p>
<i>V_{AFB4}</i>	<p><i>Bau oder Umsetzung der Maßnahmen außerhalb der Brutzeit des Fischadlers</i></p> <p>Um mögliche Störungen für den Fischadler durch Bautätigkeiten bzw. die Umsetzung der Maßnahmen (Pflanzung, Struktureinbringung) während der Brutzeit zu vermeiden, sind solche außerhalb der Brutzeit durchzuführen. Die Brutzeit des Fischadlers geht im Allgemeinen von April bis Ende Juli, kann sich unter Umständen noch bis in den August ziehen (Fünfstück & Weiß, 2018). Im Zweifelsfall muss der Abschluss der Brut durch die ÖBB überprüft werden (vgl. V_{AFB5}).</p>
<i>V_{AFB5}</i>	<p><i>Ökologische Baubegleitung</i></p> <p><i>Im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung soll die fachgerechte Durchführung der vorgesehenen Artenschutzmaßnahmen überwacht und dokumentiert werden.</i></p>
<i>V1</i>	<p><i>Optimierung des Flächenzuschnittes des Sondergebietes (SO-Photovoltaik)</i></p> <p>Der Flächenzuschnitt des Sondergebietes wurde den Grenzen des SPA-Gebietes sowie der angrenzenden Moorbodenbereiche angepasst. Darüber hinaus ist auf eine flächensparende Anlage von Baustelleneinrichtung und Baustraßen zu achten.</p>
<i>V2</i>	<p><i>Durchlässigkeit der Einzäunung für Kleintierwechsel</i></p> <p>Die Einzäunung des Plangebietes ist so auszuführen, dass sie keine Barriere für Klein- und Mittelsäuger darstellen. Funktionsbeziehungen zwischen dem eingezäunten Gebiet und der freien Landschaft sollen nicht unterbunden werden.</p> <p>Zaunanlagen sind mit einer Bodenfreiheit von ca. 0,15 m auszuführen.</p>
<i>V3</i>	<p><i>Verzicht auf Pestizide</i></p> <p>Der Einsatz von Pestiziden zur Vegetationsbekämpfung und sonstiger chemischer Mittel (Reinigung der Modultafeln) ist nicht zulässig. Der schädigende Einfluss auf die Vegetationsdecke als Lebensraum für zahlreiche Insekten und anderer Kleinstlebewesen soll damit vermieden werden.</p> <p>Das grundsätzliche Verbot von Pflanzenschutzmitteln gemäß § 12 (2) Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) auf nicht land-, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Freiflächen ist zu beachten.</p>

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
-----	-----------------------

V4 *Verzicht auf künstliche Lichtquellen*

Auf eine Beleuchtung mit künstlichen Lichtquellen ist zu verzichten, um eine Lockwirkungen auf nachtaktive Tiere zu vermeiden.

Schutzgut Boden/Wasser

V5 *Sorgfältiger Umgang mit Abfällen, wassergefährdenden Stoffen und ordnungsgemäße Entsorgung*

Sorgfältiger Umgang und ordnungsgemäße Entsorgung von festen Abfällen, Motor- und Schmierölen, Farbresten und sonstigen wasser- und bodengefährdenden Stoffen

V6 *Verzicht auf Einbau von Fremdsubstraten*

Weitgehender Verzicht auf Einbau von Fremdsubstraten (Bodenabdeckungen u. ä.) und Einhaltung der Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV beim Einbau standortfremden Bodenmaterials und Beseitigung baubedingter Verdichtungen nach Ende der Bauarbeiten

V7 *Versickerung innerhalb des Plangebietes*

Versickerung des unverschmutzten Niederschlagswassers innerhalb des Plangebietes

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

V8 *Meldung von Funden*

Sollten bei Erdarbeiten Bodendenkmäler vorgefunden werden, ist dies unverzüglich der zuständigen Behörde gem. § 11 (1) BbgDSchG anzuzeigen.

2.3.2 Vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (CEF Maßnahmen)

Durch § 44 (5) BNatSchG wird die Durchführung „vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen“ ermöglicht (*entsprechen den von der Europäischen Kommission eingeführten „CEF-Maßnahmen“ = continuous ecological functionality measures*). CEF-Maßnahmen müssen artspezifisch („für die betroffene Art“) und dienen der ununterbrochenen Sicherung der ökologischen Funktion von betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Dauer der Vorhabenswirkungen. Sie müssen in einem räumlichen Zusammenhang zur betroffenen Lebensstätte stehen und bereits zum Eingriffszeitpunkt wirksam sein, d.h. mit ihrer Umsetzung muss rechtzeitig begonnen werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen können für mehrere Arten (mit ähnlichen Habitatsprüchen) vorgesehen werden und gleichzeitig auch der Kompensation gemäß Eingriffsregelung dienen.

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
-----	-----------------------

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

CEF1 Anlage eines Ersatzhabitats für die Zauneidechse

Die für die Umsiedlung vorgesehene Ersatzfläche wird hinsichtlich der Habitatsprüche der Zauneidechse aufgewertet und gestaltet. Die Lebensraumgestaltung umfasst die streifenweise Mahd (Mahdbreite ca. 2 m, Schnitthöhe mind. 10 cm) von dichten Vegetationsbeständen und die Anlage von Kleinstrukturen durch Totholz-/Reisighaufen (vgl. CEF2) sowie kleineren Gebüschinseln. Die Mahd hat innerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechsen (im Spätsommer, bei warmer Witterung) zu erfolgen, das Mahdgut ist zu entfernen.

Die Herrichtung der Ersatzhabitatfläche muss vor der Baufeldfreimachung und dem Beginn der Umsiedlung abgeschlossen sein. Die Durchführung der Maßnahme erfolgt unter Aufsicht einer ökologischen Baubegleitung.

CEF2 Anlage von Reisighaufen

Das Ersatzhabitat für die Zauneidechse (vgl. CEF1) ist durch die Anlage von Reisighaufen aufzuwerten. Die Durchmesser der Zweige müssen 2 - 10 cm betragen.

2.3.3 FCS-Maßnahmen und sonstige Kompensatorische Ausgleichsmaßnahmen

Nachfolgend werden die FCS-Maßnahmen (FCS-Maßnahmen [engl. favourable conservation status = Sicherungsmaßnahmen eines günstigen Erhaltungszustands]) sowie Sonstigen kompensatorischen Maßnahmen, die im Rahmen des Vorhabens geplant, sind aufgeführt:

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
-----	-----------------------

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

K 1 Heckenpflanzung

An den Gebietsgrenzen in Teilen des Südens sowie im Osten ist die Pflanzung einer Hecke geplant.

Die Heckenpflanzung erfolgt 3-reihig auf 5 m Breite. Es werden heimische, standortgerechte Pflanzen verwendet (außer Arten mit starke Pollenentwicklung wie Hasel, Birke). Die Hecken sind alle 5-10 Jahre abschnittsweise auf den Stock setzen.

K2 Gebüschpflanzung

Es werden mehrere Gebüschpflanzungen mit heimischen, standortgerechten Arten angelegt, v.a. Nährgehölze für Vögel und Insekten. Auf jeweils ca. 5 m x 5 m werden truppweise jeweils 5 Sträucher gepflanzt. Auf Pollenproduzenten (Hasel, Birke) wird verzichtet.

In Kombination mit den regelmäßig im Wechsel gemähten Ruderalfluren (vgl. K3) bietet dies Habitatstrukturen für verschiedene Tierarten (z. B. Neuntöter, Sumpfrohrsänger, Schwarzkelchen).

K3 Erhalt und Pflege von Ruderalflächen

Im Westen des Plangebietes wird die vorhandene Ruderalflur erhalten und regelmäßig jährlich außerhalb der Brutzeit abwechselnd in Teilbereichen gemäht, so dass zum einen neuer Gehölzaufwuchs verhindert und zum anderen die Vielfalt an Pflanzenarten und Strukturen gefördert wird. Die Mahd erfolgt streifenweise mit einer Streifenbreite von mind. 2 m, im Bereich schmaler Säume abschnittsweise; das Mahdgut ist zu beräumen. Vorhandene Gehölze werden von der Mahd ausgespart.

Schutzgut Landschaftsbild

K1 s. o.

K2 s. o.

Alle Pflanzungen sind für die Dauer von insgesamt 3 Jahren (1 Jahr Fertigstellungspflege, 2 Jahre Entwicklungspflege) zu pflegen und zu wässern. Abgängige Gehölze sind gleichwertig zu ersetzen. Die Pflanzungen sind gemäß DIN18916, 18915 und die Pflege gemäß DIN18919 sowie der ZTVLA-StB2005 zu realisieren. Es sind Gehölzarten der Pflanzliste in Tabelle 10 im Anhang zu verwenden.

2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Standortwahl und die Prüfung von Standortalternativen werden bereits in der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan erläutert und ergab, dass im Bereich der amtsfreien Stadt Liebenwalde lediglich vier gemäß der Flächenkulisse des § 37 Abs. 1 des EEG 2017 geeignete Standorte vorhanden sind (EEG, 2014). Diese sind Leerstellen im Vogelschutzgebiet "Obere Havelniederung". Sie befinden sich jedoch im gleichnamigen Landschaftsschutzgebiet. In Ausnahmefällen können PV-Anlagen in LSGs genehmigungsfähig sein.

2.5 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“)

Wird das geplante Vorhaben nicht durchgeführt und kein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt, ist von einer Sukzession der Fläche bzw. von einer Entwicklung zu einem Grünlandstandort auszugehen. In der folgenden Tabelle sind die Auswirkungen differenziert nach Schutzgütern dargestellt.

Tabelle 8: Auswirkungen auf die Schutzgüter bei Nichtdurchführung der Planung

Schutzgut	Prognose bei Nichtumsetzung der Planung	
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Biotope:	mittelfristig Verschiebung des Artengefüges von ein- bis mehrjährigen Ruderalgesellschaften zu dauerhaften Ruderalgesellschaften, abhängig von der künftigen Nutzung hin zu Grünlandgesellschaften; bei Sukzession langfristig Zunahme des Gehölzanteils
	Amphibien:	Aktuell keine Eignung als Wasser- oder Landlebensraum; bei fortschreitender Sukzession kaum Verbesserung der Habitateignung
	Reptilien:	Aktuell Habitateignung für Zauneideche; bei fortschreitender Sukzession und Verdichtung der Vegetation Abnahme der Eignung als Lebensraum
	Brutvögel:	Aktuell kein Brutgeschehen unmittelbar auf der für das Sondergebiet vorgesehenen Fläche; durch fortschreitende Vegetationsentwicklung Zunahme der Eignung für verschiedene Brutvogelarten, zunächst Bodenbrüter, bei Sukzession mittelfristig Freibrüter an aufwachsenden Gehölzen
Boden/Wasser	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation	
Klima, Luft	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation	
Landschaft	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation	
Mensch	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation	
Kultur- und Sachgüter	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation	

2.6 Zusätzliche Angaben

2.6.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Als Datengrundlagen wurden die in Kap. 3 aufgeführten Quellen sowie die einschlägigen Gesetze und Regelwerke verwendet. Ergänzend fand am 19.06.2018 eine Erfassung der vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen gem. der „Biotopkartierung Brandenburg 2007“ statt und es wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erstellt. Die Bearbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung basiert auf der brandenburgischen Handlungsanleitung (MLUV, 2009). Der Fachbeitrag prüft, ob und in welchem Umfang durch die im Bebauungsplan vorbereitete Nutzung Schädigungen und Störungen für die vorkommenden wildlebenden Tierarten im Sinne des § 44 BNatSchG gegeben sind, wie sie vermieden bzw. ausgeglichen werden können und inwieweit die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind. Als Grundlage für den Fachbeitrag wurden faunistische Kartierungen zu Vorkommen von Amphibien, Reptilien, Vögeln und Fledermäusen durchgeführt (Natur+Text, 2019).

Die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild, Mensch, Kultur- und Sachgüter sowie Wechselwirkungen und deren Funktionen wurden beschrieben und bewertet und die Auswirkungen auf die Schutzgüter durch das geplante Vorhaben dargestellt. Die Bewertung der Schutzgüter und Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ. Die Einschätzung der Erheblichkeit erfolgt für jedes Schutzgut unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung bzw. der Auswertung der Unterlagen ergaben sich nicht.

2.6.2 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung (Monitoring)

Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Umwelt sind insbesondere im Hinblick auf die Arten zu erwarten. Daher ist für sämtliche Kompensationsmaßnahmen eine Funktionskontrolle (Monitoring) hinsichtlich ihrer Wirksamkeit vorzunehmen. Im Rahmen eines Risikomanagements sind Angaben möglicher Nachbesserungsmaßnahmen im Falle der Nichtwirksamkeit der Ausgleichs- oder kompensatorischen Maßnahmen zu machen. Dies erfolgt Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und/ oder der zuständigen oberen Naturschutzbehörde.

2.7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes umfasst insgesamt 1,79 ha. Der zentrale Bereich des Gebietes ist als Sondergebiet (SO) mit Zweckbestimmung "Photovoltaikanlage" auf einer Größe von 0,99 ha vorgesehen. Die im Umgriff eingeplante Kompensationsfläche umfasst rund 0,8 ha. Das SO dient der Errichtung und dem Betrieb einer Photovoltaikanlage einschließlich der notwendigen Nebenanlagen und wird mit einer Grundflächenzahl von 0,6 ohne Überschreitungsmöglichkeit festgesetzt. Hierdurch können 60% der Fläche versiegelt bzw. überbaut werden. Die Höhe der baulichen Anlagen wird auf maximal 3,5 m begrenzt. Es werden bereits vorbelastete Flächen genutzt. Durch die räumliche Steuerung von Flächen für Energienutzung auf ein bereits baulich genutztes bzw. vorbelastetes Areal wird die weitere Landschaftszersiedelung und Flächenbeanspruchung vermieden.

Im Plangebiet sind Moorböden vorhanden. Diese wurden im Zuge der Planung für das Sondergebiet ausgespart. Die Böden sind in der obersten Bodenschicht bereits vorbelastet durch Verdichtung und die langjährige Vornutzung.

Für das Schutzgut Grundwasser ist durch die wahrscheinlich hoch verdichteten Böden und der damit verbundenen gehemmten Versickerung sowie möglicherweise noch nachwirkenden Ablagerungen aus der Vornutzung vorbelastet. Bei GRZ 0,6 ist der Abstand der Module ausreichend, um Niederschlagswasser zu versickern.

Das Plangebiet liegt innerhalb eines emissionsempfindlichen Kaltluftstaugebietes. Die lokalklimatischen Veränderungen aufgrund der Überbauung mit PV-Modulen sind aufgrund der Kleinflächigkeit der Anlage sowie der geringen Höhe und weiten Abstände als gering anzusehen.

Aufgrund ihrer geringen Höhe und der geringen Reliefenergie in der Niederung ist die negative visuelle Wirkung der PV-Anlage begrenzt. Durch die Eingrünung des Gebietes wird die Wirkintensität der PV-Anlage auch im Nahbereich auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Beim Gebiet handelt es sich nicht um Flächen mit besonderer Bedeutung für Erholungs- und Freizeitfunktion oder Flächen für Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Es kommt nicht zu Beeinträchtigungen von erholungsrelevanten Bereichen oder der menschlichen Gesundheit. Kultur- und Sachgüter sind nicht vorhanden.

Im Gebiet sind Biotope mit kurz- bis mittelfristiger Wiederherstellbarkeit, geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit und geringer Empfindlichkeit vorhanden. Es handelt sich um weit verbreitete, anthropogen überprägte bzw. aufgrund menschlicher Tätigkeiten entstandene Biotope. Mit dem geplanten Vorhaben kommt es baubedingt im Bereich des Sondergebietes (SO) überwiegend zu einer Überbauung einer Ruderalflur (Möhren-Steinkleefluren) sowie geringfügig einer als Weide genutzten Grünlandfläche. Gehölze sind nicht betroffen. Die im Zuge der Artenschutzmaßnahmen vorgesehenen Pflanzungen (Hecke, Gebüsche) führen außerdem zu einer Kompensation des Biotopverlustes. Durch die regelmäßige, jährliche Teilflächenmahd sowie den Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel ist mit einer Verbesserung der Vegetationsstruktur, der Artenzusammensetzung und langfristig mit Nährstoffaustrag zu rechnen.

Artenschutz

Für das Plangebiet war zu prüfen, ob durch die Planung aktuelle Vorkommen der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten i. S. des § 44 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-RL) betroffen sind und die Realisierung der Planung zu einem Verstoß gegen die Verbotstatbestände führt. Die Ergebnisse der Untersuchungen einschließlich der erforderlichen Maßnahmen zur Konfliktvermeidung sind im Umweltbericht zusammengestellt sowie in einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag detailliert beschrieben.

Die innerhalb des Plangebietes vorkommende Zauneidechse ist vom geplanten Vorhaben durch Lebensraumverlust beeinträchtigt. Daher sind funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) notwendig. Innerhalb des Plangebiets ist eine Fläche von 0,4 ha als Habitat für die Zauneidechse herzurichten und zu bewirtschaften. Die Fläche soll als extensives und strukturreiches Offenland mit Strauchgruppen sowie Reisighaufen entwickelt werden.

Für die randlich des Gebietes vorkommenden Brutvogelarten finden keine Verluste von Niststrukturen statt. Auch ist davon auszugehen, dass das Plangebiet auch künftig als Nahrungsraum genutzt wird. Der etwa 250 m entfernt brütende Fischadler wird im Rahmen der Bauzeitenregelung berücksichtigt.

Der Umweltbericht enthält, auf der Grundlage des Artenschutzfachbeitrages, weitere Hinweise zu Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Tabelle 9: Flächenbilanz von Realnutzung und geplanter Nutzung

Biotop- und Nutzungstyp	Bestand	Planung
Ruderalfluren		
Möhren-Steinkleefluren,	12.554	
sonstige Ruderalfluren (mehrjährig) inkl. Zauneidechsenhabitat und einzelnen Gebüsch	-	7.016
	Summe:	7.016
Gras- und Staudenfluren (Grünland)		
artenarme Fettweiden	4.823	-
Grünlandbrachen / Staudenfluren	483	-
	Summe:	-
Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen		
Hecke, geschlossen, heimische Gehölze	-	873
Gebüsch	-	25
Reisighaufen		6
	Summe:	904
Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen		
Sondergebiet Photovoltaik	-	9.877
unbefestigte Zufahrt	-	63
	Summe:	9.940
Gesamt	17.860	17.860

3 Quellen

- BbgAbfBodG. (1997). (Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz): vom 6. Juni 1997 (GVBl.I/97, [Nr. 05], S.40); zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 25. Januar 2016.
- BLDAM. (2012). (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum): Baudenkmale - Denkmaltopographie (BRD), Denkmale in Brandenburg, WMS; Bau-, Garten- sowie technische Denkmale (Baudenkmale) und Denkmale mit Gebietscharakter oder Denkmalbereiche (Flächendenkmale) in den Bearbeitungsgebieten der 1994-2012 vom BLDAM veröffentlichten zwölf Denkmaltopographien. Retrieved from <http://gis-bldam-brandenburg.de/ows/baudenkmale?Service=WMS&Request=GetCapabilities&>.
- BNatSchG. (2009). Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3370).
- Brandenburg / Ministerium für Landwirtschaft, U. u. R. (2001). *Landschaftsprogramm Brandenburg* (Stand Dezember 2000 ed.). Potsdam: Brandenburg <Staat> / Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung.
- EEG. (2014). (Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz): Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2549) geändert worden ist.
- Fünfstück, H.-J., & Weiß, I. (2018). Die Vögel Mitteleuropas im Porträt - Alles Wissenswerte zu über 600 Arten.
- Günnewig, D., Sieben, A., Püschel, M., Bohl, J., & Mack, M. (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen; Deutschland / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Bearbeiter: Arge Monitoring PV-Anlagen. Retrieved from http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/pv_leitfaden.pdf Retrieved from <http://www.bmu.de/>.
- Hofmann, G., & Pommer, U. (2006). Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte im Maßstab 1:200000. *Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, XXIV*, 1-315.
- KrWG. (2012). (Kreislaufwirtschaftsgesetz): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen ; vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212); zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).
- Landkreis-Oberhavel. (2006). Karte Kern- und Entwicklungsflächen; Biotopverbundplanung für den Landkreis Oberhavel; bearbeitet durch Freie Planungsgruppe Berlin GmbH. Retrieved from http://www.oberhavel.de/media/custom/2244_1588_1.PDF?1362387625.
- LBGR. (2019a). Karten zu Boden, Geologie und Hydrogeologie; Kartendienst des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. Retrieved from <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>.
- LBGR. (2019b). Kartendienst des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg: Geologische Karten (Bodenübersichtskarte 1:300.000,), Hydrogeologische Karten (HYK50-1, HYK50-2, hydrogeologische Schnitte), Karte Bodengeologie/Physik. Retrieved from <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>.
- LEP_B-B. (2009). Verordnung über den Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B): vom 31. März 2009. *Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin, 65(11)*, Seite 182-242.

- LEP_HR. (2017). Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg; Gemeinsame Landesplanungsabteilung; 2. Entwurf vom 19. Dezember 2017.
- LFU. (o. J.). Erhaltungszielverordnung für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-3145-421 Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“. Abgefragt Januar 2019. Retrieved from <https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/7017.pdf>.
- Liedtke, H., & Marcinek, J. (1995). Physische Geographie Deutschlands. *Perthes Geographie-Kolleg*, 559 Seiten.
- MIL. (2014). (Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg) : Referenzierte Moorbodenkarte des Landes Brandenburg; Stand: 04 /2014.
- MLUL. (2017a). Erlass über die Zuständigkeiten für die Entscheidung über Normenkonflikte zwischen Bauleitplänen und LSG-Verordnungen des Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) vom 22.09.2017.
- MLUL. (2017b). Wasserschutzgebiete. Kartendienst des Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg. Stand März 2017. Retrieved from <http://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/>.
- MLUR. (2001). Landschaftsprogramm Brandenburg; Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung. 70 Seiten.
- MLUV. (2009). Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE). 69.
- MLUV, & NSF. (2014). Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg & Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg; Steckbriefe Brandenburger Böden. Letzte Aktualisierung: 04.04.2014. Retrieved from <https://mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.315061.de>.
- MUNR. (1998). Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Nr. 15; Teil II - Verordnungen; vom 28.05.1998, Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Obere Havelniederung" des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung vom 27.04.1998 zuletzt geändert durch Artikel 15 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05]).
- Natur+Text (2019): Solarpark Freienhagen - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag mit Flora-Fauna-Gutachten; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der PEN Photovoltaik Neuholland GmbH, Liebenwalde.
- Prignitz-Oberhavel, R. P. (2019). Geoportal zum Regionalplan "Freiraum und Windenergie" vom 21. November 2018. Retrieved from https://www.o-p-r.info/mb3-opr/app.php/application/RPG_Prignitz_Oberhavel.
- Schmidt, P. A., & Klausnitzer, U. (1997). Flurgehölze im Kontext der Waldrand-Lebensgefüge und die Entwicklung der Vegetation in Schutzpflanzungen der Agrarlandschaft. *Vom Waldinnensaum zur Hecke - Geschichte, Situation und Perspektiven eines Natur-Lebensraum-Gefüges : Referate und Ergebnisse der gleichnamigen Tagung*, Seite 136-144.
- Scholz, E. (1962). Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. 93.
- Schuler, J., Krämer, C., Hildebrandt, S., Steinhäuser, R., Starick, A., & Reutter, M. (2017). Kumulative Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft : Ergebnisse des gleichnamigen F+E-Projekts (FKZ 3512 83 0200). *BfN-Skripten ; 463 [e]*. Retrieved from <http://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript463.pdf> Retrieved from <http://www.bfn.de/>. doi:<https://doi.org/10.19217/skr463>
- Szamatolski, D., & Partner. (1997). Landschaftsrahmenplan Altkreis Oranienburg. Band 1+2. Erstellt i.A.d. Kreisverwaltung Oberhavel, Stand 03/1997.-: Alt Ruppin.

VS-RL. (2009). Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. EU Nr. L 20/7 vom 26.01.2010)(Vogelschutzrichtlinie - VS-RL).

Zimmermann, F., Düvel, M., & Herrmann, A. (2007). Biotopkartierung Brandenburg, Band. 2. – Beschreibung der Biotoptypen. 512.

4 Anhang

Tabelle 10: Empfehlungen für die Gehölzauswahl

Art	Wuchs in m		Bodenansprüche						Pflanzgröße in cm	Besonderheiten	
	Höhe	Breite	Feuchtigkeit			Nährstoffversorgung					
			tro- cken	frisch	feucht	nass	gut	mittel			gering
Bäume											
Feld-Ahorn (Acer campestre)	10-15	6-8		x	x		x	x		H 3xv 8-10 StU	Nistgehölz, Nährgehölz (Bienen, sonstige Insekten); windfest
Vogelkirsche (Prunus avium)	15-20	10	(x)	x			x			H 2xv 8-10 StU	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); Stockausschlag; tonige verdichtete Böden vertragend
Stiel-Eiche (Quercus robur)	25-30	20	x	x	x		x	(x)		H 3xv 12-14 StU	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, sonstige Insekten); Stockausschlag
Eberesche (Sorbus aucuparia)	10-15	6-8	(x)	x			(x)	x	x	H 2xv 10-12 StU	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); Stockausschlag
Gewöhnliche Traubenkirsche (Prunus padus)	10-15			x	x	x	x	x		H 2xv 10-12 StU	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten)
Sträucher											
Kornelkirsche (Cornus mas)	3-5	5	x	x			x	x		Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen); Stockausschlag
Roter Hartriegel (Cornus sanguinea)	3-4	3	x	x	x		x			Str. 2xv 60-100	Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); Stockausschlag
Faulbaum (Frangula alnus)	6-7		(x)	x	x		x	x	x	Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten)

Art	Wuchs in m		Bodenansprüche							Pflanzgröße	Besonderheiten
Purgier-Kreuzdorn (Rhamnus cathartica)	4 (8)		x	x	x		x	x		Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten)
Weißdorn (Crataegus monogyna)	2-6	3	x	x			x			Str. 2xv 100-150	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); tonige verdichtete Böden vertragend, früh austreibend; Stockausschlag
Pfaffenhütchen (Euonymus europaea)	4-6	2-3		x			x	x		Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); tonige verdichtete Böden vertragend, früh austreibend; Stockausschlag
Liguster (Ligustrum vulgare)	3-5	3	x	x			x			Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen); wintergrün; Stockausschlag
Hundsrose (Rosa canina)	2-3	3	x	x			x	x		Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); Stockausschlag; nur in Arten aus der Umgebung verwenden
Schwarzer Holunder (Sambucus nigra)	2-6	5	(x)	x	(x)	(x)	x	(x)	(x)	Str. 2xv 100-150	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten) ; Stockausschlag
Gemeiner Schneeball (Viburnum opulus)	3-6	3-5		x	x	x	x			Str. 2xv 80-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten); Staunässe vertragend; Stockausschlag