

Umweltbericht
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
"SOLARPARK NEUHOLLAND RK 1"
Vorentwurf



Umweltbericht
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
"SOLARPARK NEUHOLLAND RK 1"
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, 25. 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.....	10
1.3.1	Überörtliche Planungen	10
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.....	22
2.1.3	Schutzgut Wasser	23
2.1.4	Schutzgut Klima und Luft.....	23
2.1.5	Schutzgut Landschaft	24
2.1.6	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	24
2.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	24
2.1.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	25
2.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	25
2.2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	26
2.2.2	Schutzgut Boden.....	29
2.2.3	Schutzgut Wasser	31
2.2.4	Schutzgut Klima und Luft.....	31
2.2.5	Schutzgut Landschaft	32
2.2.6	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	32
2.2.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	33
2.2.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	33
2.3	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen	34
2.3.1	Maßnahmen zur Vermeidung	35
2.3.2	Vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (CEF Maßnahmen).....	37
2.3.3	FCS-Maßnahmen und sonstige Kompensatorische Ausgleichsmaßnahmen	39
2.4	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	40
2.5	Prognose bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).....	41
2.6	Zusätzliche Angaben	42
2.6.1	Technische Verfahren bei der Umweltprüfung	42
2.6.2	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung (Monitoring)	42
2.7	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	43
3	Quellen	46
4	Anhang	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bedarf an Grund und Boden im Geltungsbereich des Bebauungsplans.....	9
Tabelle 2: Schutzgutbezogene Ziele für das Plangebiet gemäß Landschaftsprogramm.....	11
Tabelle 3: Naturschutzrelevante Schutzausweisungen im Plangebiet.....	13
Tabelle 4: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet	16
Tabelle 5: Liste der nachgewiesenen Brutvogelarten.....	20
Tabelle 6: Übersicht der zu erwartenden Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter.....	25
Tabelle 7: Gegenüberstellung der Versiegelung in Planung und Bestand	30
Tabelle 8: Auswirkungen auf die Schutzgüter bei Nichtdurchführung der Planung.....	41
Tabelle 9: Flächenbilanz von Realnutzung und geplanter Nutzung	45
Tabelle 10: Empfehlungen für die Gehölzauswahl.....	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Plangebietes	8
Abbildung 2: Lage des Plangebietes im LSG „Obere Havelniederung“	14
Abbildung 3: Lage des Vorhabensgebietes im SPA-Gebiet „Obere Havelniederung“	15
Abbildung 4: Südostseite des Stallgebäudes mit Versiegelungsfläche im Vordergrund (Foto: Maier 2018)	17
Abbildung 5: Landreitgrasflur im Plangebiet (Foto: Maier 2018)	17
Abbildung 6: Vegetation im Inneren des Güllebehälters (Foto: Maier 2018)	17
Abbildung 7: Ablagerung (Foto: Maier 2018)	17
Abbildung 8: Gebäuderest im Nordosten mit dahinter anschließendem weiteren Gebäuderest (nicht einsehbar) (Foto: Maier 2018).....	18
Abbildung 9: Nordseite des Stallgebäudes mit Gehölzbestand (Foto: Maier 2018)	18
Abbildung 10: Biotope im Plangebiet	18
Abbildung 11: Brutvögelreviere im Plangebiet.....	21
Abbildung 12: Vorgesehene Maßnahmen im Vorhabensgebiet.....	34

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 NEUHOLLAND RK 1" geschaffen werden.

Das Plangebiet liegt im Landkreis Oberhavel (Land Brandenburg) nordwestlich der Ortslage der amtsfreien Stadt Liebenwalde im OT Neuholland. Es handelt sich um einen ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandort. Für den Standort ist bereits Ende des 18. Jh. in der historischen Karte ein Gehöft dargestellt (Schmettausches Kartenwerk 1767 – 1787).

In nördlicher, südlicher und westlicher Richtung grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an (ackerbauliche Nutzung). Unmittelbar nordöstlich schließt sich ein Gehöft mit drei Gebäudekomplexen an. Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über die B167 und L213 und anschließend über die asphaltierte Zufahrtstraße „Straße zum Stausee“.

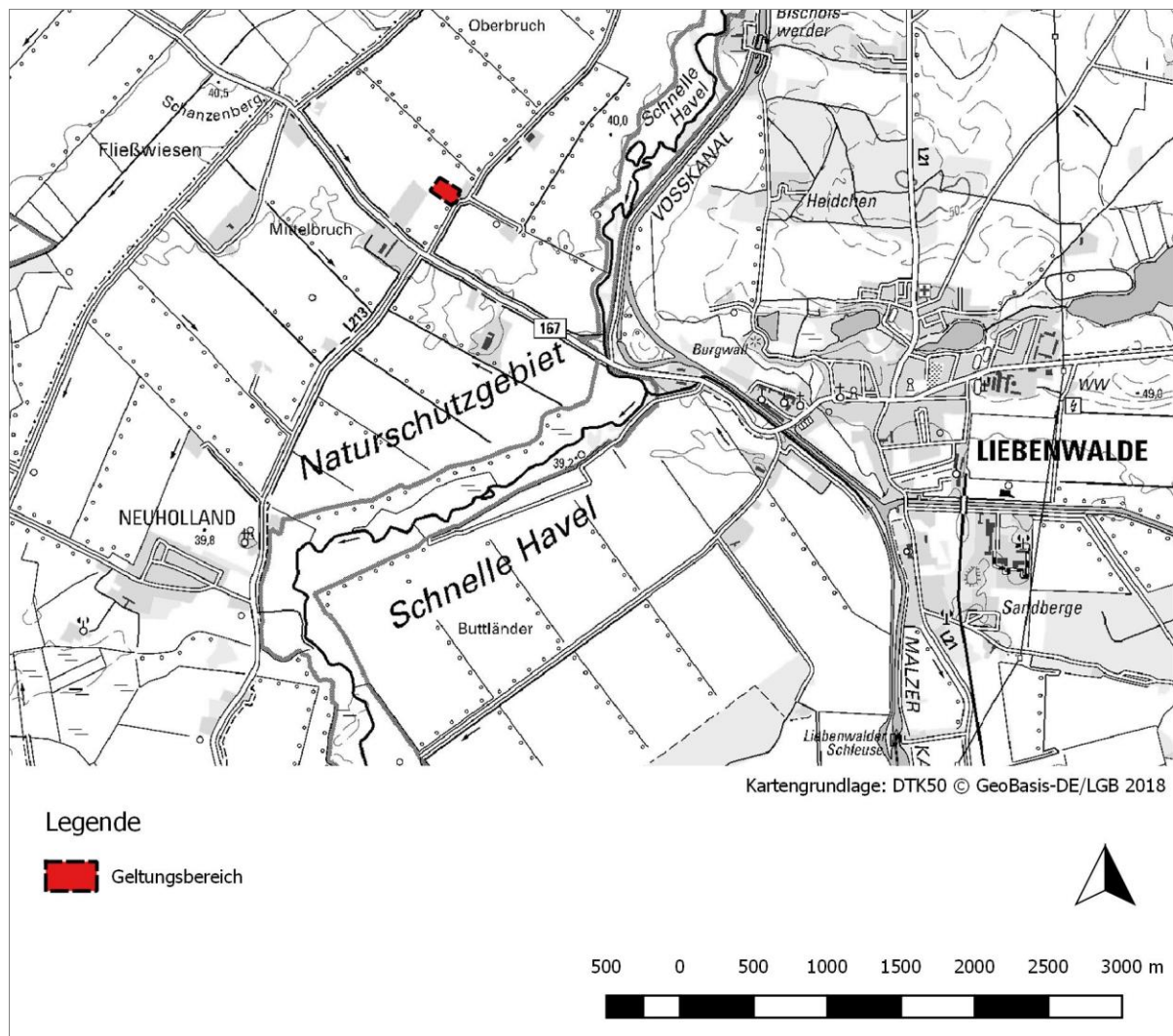


Abbildung 1: Lage des Plangebietes

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes beträgt insgesamt 2,07 ha, wovon 1,58 ha auf das Sondergebiet (SO) mit Zweckbestimmung "Photovoltaikanlage" (§ 11 BauNVO) entfallen und 0,47 ha auf die im Umgriff eingeplante Kompensationsfläche (Private Grünfläche nach § 9 (1) 15 und (6) BauGB). Das Plangebiet umfasst das Flurstück 43 der Flur 103 in der Gemarkung Neuholland (123695).

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“	15.856 m ²	0,6	9.514 m ²
Flächen für Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (SPE-Flächen)	4.715 m ²		
Gesamtfläche Plangebiet	20.672 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 Vorhaben zugelassen werden, sofern geeignete Entwicklungskonzepte vorliegen und eine raumverträgliche Verkehrsanbindung gesichert ist.

Eine Nachnutzung des ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandortes 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 schutzgutbezogene Ziele des LaPro für das Plangebiet aufgeführt.

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)).

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	Erhalt bzw. Regeneration grundwasserbeeinflusster Mineralböden der Niederung, standortangepasste Bodennutzung
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	Sicherung von Freiflächen, die für die Durchlüftung eines Ortes (Wirkungsraum) von besonderer Bedeutung sind
3.5 Landschaftsbild	Schutz / Pflege des vorhandenen hochwertigen Eigencharakters mit folgenden Entwicklungszielen für die Einheit „Krewelin“: Niederungsbereiche sind in ihrer gebietstypischen Ausprägung zu erhalten/zu entwickeln; Mischung von Grünland- und Ackernutzung ist zu sichern; unregelmäßige, relieforientierte Flächenanordnung ist zu sichern/zu entwickeln; Fließgewässer sind im Zusammenhang mit ihrer typischen Umgebung zu sichern/zu entwickeln; starke räumliche Strukturierung/Vielzahl gebietstypischer Strukturelemente ist zu sichern; Raum ist von Siedlung, Gewerbe und Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen vordringlich freizuhalten). Im Textband wird darüber hinaus für die Kulturlandschaft „Neuholland“ formuliert, dass die besonders klare, geometrische Struktur, bestehend aus Entwässerungsgräben und begleitenden Gehölzreihen, als Charakteristikum des Raumes erhalten werden soll.
3.6 Erholung	Erhalt der besonderen Erlebniswirksamkeit der Landschaft (Offenlandschaft)

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.

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. Im Landschaftsrahmenplan sind für den Landschaftsraum „Neuholländische Havelniederung“ folgende Entwicklungs- und Leitziele mit Bezug zum Plangebiet aufgeführt:

- Erhalt der klaren, geometrischen Struktur der Kulturlandschaft, bestehend aus Entwässerungsgräben und begleitenden Gehölzreihen, als Charakteristikum des Landschaftsraumes,
- Erhalt landwirtschaftlicher Hofstellen und Entwicklung von geeigneten Nutzungskonzepten,
- Entwicklung von Neuholland für die landschaftsbezogene Erholung, Beschränkung des Siedlungswachstums auf die Eigenentwicklung, Entwicklung der dörflichen Strukturen von Neuholland,
- landschaftliche Einbindung genutzter Betriebsstandorte/Abriss bei Leerstand,
- Förderung flächenextensiver Landwirtschaft, umweltverträgliche Bewirtschaftung,
- Sicherung und Entwicklung der Niederung als übergeordnete, bodennahe Luftaustauschbahn,
- Einrichtung und Sicherung biotopwirksamer Kleinstrukturen wie Hecken, Raine, Kleingewässer.

Der Teilrückbau und die Nachnutzung des stillgelegten landwirtschaftlichen Betriebsstandorts für die Energienutzung stehen den Zielen des Landschaftsrahmenplans **nicht** entgegen.

Im Biotopverbundkonzept des Landkreises Oberhavel sind in der Karte der Kernflächen keine für das Plangebiet relevanten Darstellungen enthalten (Landkreis-Oberhavel, 2006).

In der **Biotopverbundplanung** für den Landkreis Oberhavel ist die Sicherung und Entwicklung eines Biotopverbundes definiert. Demnach befindet sich das Plangebiet in keiner der Kernflächen, jedoch im Bereich „Entwicklungsflächen und Handlungsschwerpunkte des Biotopverbundes“ und hier in der Fläche „Zur Verbesserung und Passierbarkeit für semi-aquatische Säugetiere“. (Landkreis-Oberhavel, 2006)

1.3.2 Örtliche Planungen

Für die Stadt Liebenwalde besteht kein gültiger Flächennutzungsplan.

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 eine Biotopkartierung sowie faunistische Untersuchungen statt. Die Ergebnisse der Biotopkartierung sind in den Kap. 2.1.1.2 beschrieben und die Ergebnisse der faunistischen Erfassungen sind in Kap. 2.1.1.3 bis Kap. 2.1.1.6 zusammengefasst sowie in einem separaten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Natur+Text 2019) detailliert dokumentiert.

2.1.1.1 Naturschutzrelevante Schutzausweisungen

Folgende Schutzgebiete und Schutzobjekte gemäß BNatSchG

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 Biotope nach § 30 BNatSchG	Innerhalb des Plangebietes sind keine gesetzlich geschützten Biotope 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“ (vgl. Abbildung 2).

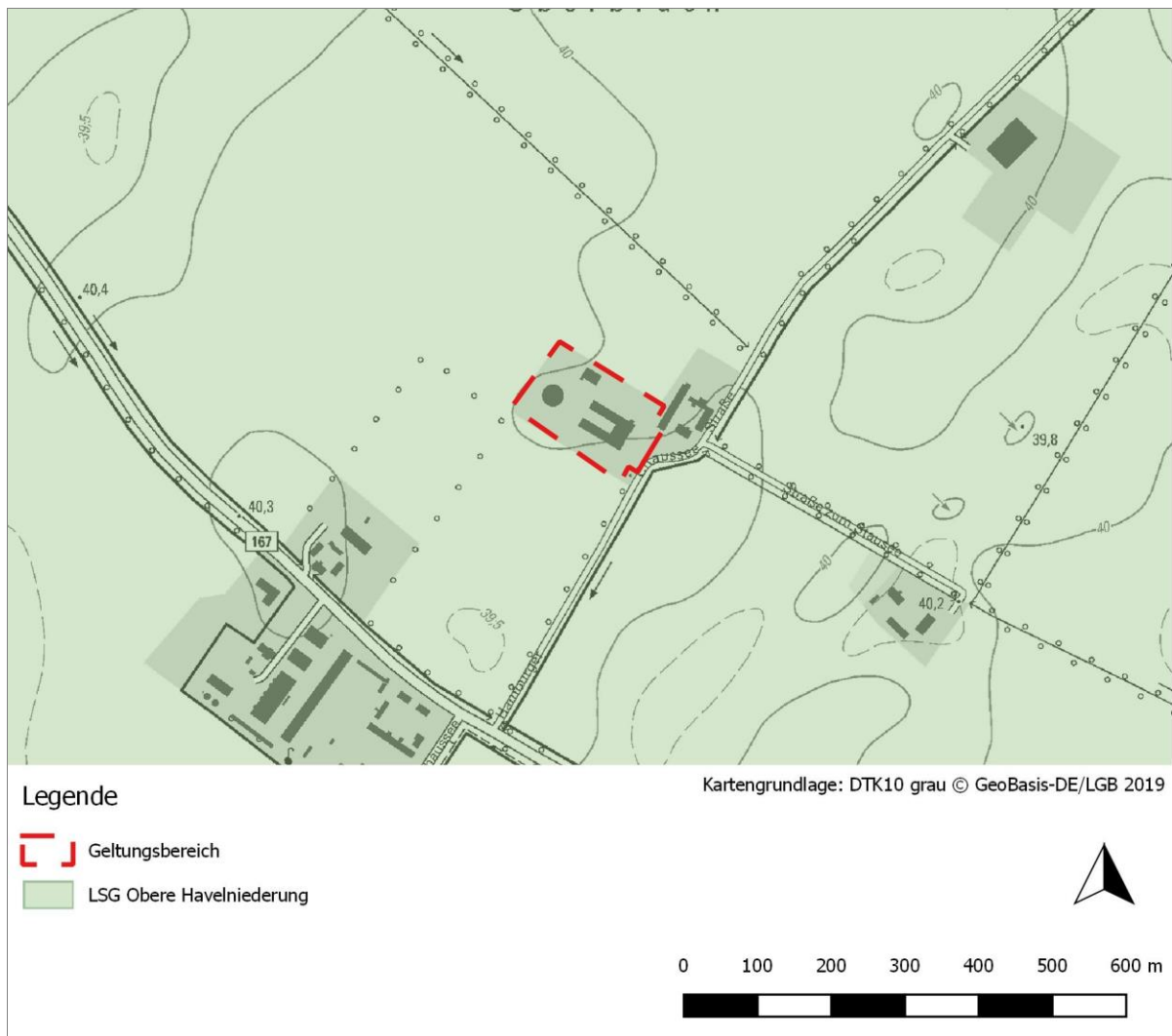


Abbildung 2: Lage des Plangebietes im LSG „Obere Havelniederung“

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 2014² das Zustimmungsverfahren eingeführt. Zuständigkeiten und Verfahrensablauf sind im Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft vom 22.09.2017 geregelt (MLUL, 2017). 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.

In der § 4 (4) wurde die LSG-VO „Obere Havelniederung“ entsprechend ergänzt.

² Verordnung zur Änderung von Verordnungen über Landschaftsschutzgebiete vom 29. Januar 2014 (GVBl II/25 Nr. 5)

Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“

Das **Europäische Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“** (EU-Nr. DE 3145-421) berührt das Plangebiet (vgl. Abbildung 3). Von den in der Liste der Vogelarten (LfU o.J.) aufgeführten Arten des Anhangs I der VS-RL (2009) kommt im Plangebiet die Heidelerche 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 für die Schutzziele (Lebensräume, Vogelarten) des Vogelschutzgebietes keine vorrangige Rolle.

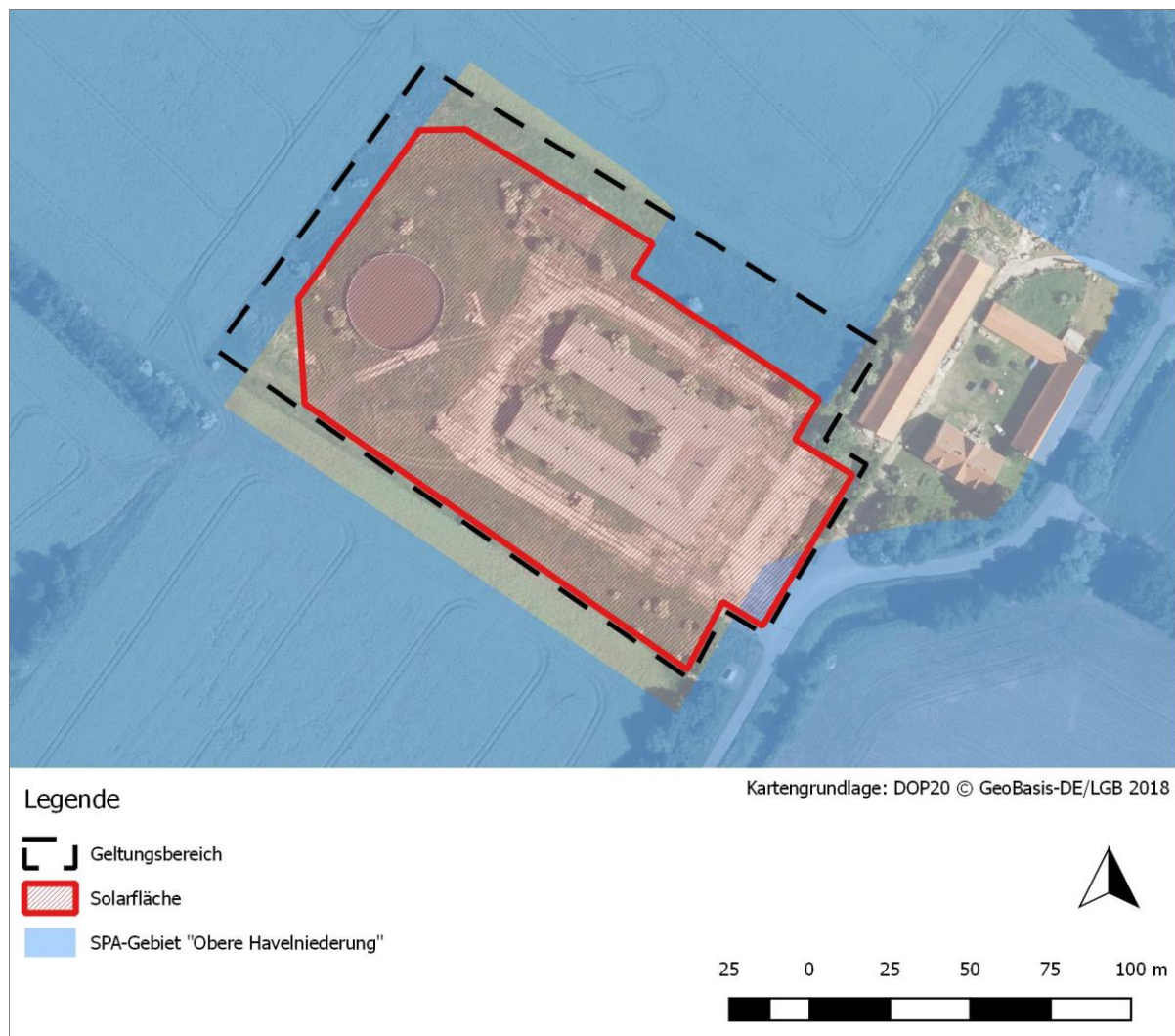


Abbildung 3: Lage des Vorhabensgebietes im SPA-Gebiet „Obere Havelniederung“

2.1.1.2 Biotope

Die im Plangebiet vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen wurden gem. der „Biotopkartierung Brandenburg 2007“ (F. Zimmermann, Düvel, & Herrmann, 2007; Frank Zimmermann, Düvel, & Herrmann, 2011; F. Zimmermann et al., 2004) erfasst. Die Ergebnisse sind in Abbildung 10 und in Tabelle 4 dargestellt und werden im Folgenden kurz beschrieben.

Beim Plangebiet handelt es sich um einen ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandort zur Rinderhaltung mit Stall- und Wirtschaftsgebäuden, Nebenbauten und Freiflächen.

Der zentrale und südöstliche Bereich wird von einem Stallgebäude (Doppelstall mit Verbindungstrakt, eingeschossiger Flachbau) geprägt (Biotopcode **12420**). Das Stallgebäude ist von versiegelter Fläche aus Betonplatten umgeben, die z. T. stark überwachsen und verwittert sind. Im Traufbereich der Gebäude haben sich bereits Gehölze, vor allem Holunder (*Sambucus nigra*) und der neophytische Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) etabliert.

Zwischen den Gebäudeteilen befindet sich eine unversiegelte Fläche, auf der sich eine stark überprägte, ausdauernde Ruderalflur entwickelt hat (Code **03249**), die vor allem von Brennessel (*Urtica dioica*), Beifuß (*Artemisia vulgare*), Graukresse (*Berteroa incana*) dominiert wird. Westlich und östlich des Stallgebäudes befinden sich drei größere, z. T. überwachsene, oberflächige Bauschutt-, und Müllablagerungen (Code **12740**).

Im Westen steht ein nicht mehr genutzter Güllehochbehälter (Code **12420**). Es handelt sich um einen Rundbehälter mit Wand aus Stahlblech/beschichteten Stahlplatten, ohne Abdeckung und mit einem Durchmesser von 30 m. Der Güllebehälter ist von einem Erdwall mit einzelnen Holundergebüschchen umgeben. Im Inneren hat sich auf dem extrem nährstoffreichen (ammoniakhaltigen) und bereits angetrockneten Substrat eine Graugänsefuß-Gesellschaft entwickelt (Code **03252**, als Begleitbiotop erfasst). Der Bereich vor dem Güllebehälter ist mit Betonplatten versiegelt (Code **12653**).

Im Westen sowie nördlich und südlich des versiegelten Areals dominiert eine artenarme, ruderale Landreitgrasflur (Code **032101**), die je nach Standortverhältnissen kleinräumig von weiteren Ruderalfluren (Möhren-Steinkleefluren, Distelfluren, Solidago canadensis-Bestände) durchdrungen wird und in den nährstoffreicheren Teilen Reinbestände von Brennessel (*Urtica dioica*) aufweist. Verstreut kommen Gehölze und Gehölzgruppen mit Holunder (*Sambucus nigra*) und Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) vor. Auch sind kleinere Ablagerungen vorhanden.

Im nordöstlichen Teil, an der Grundstücksgrenze, befindet sich eine teilweise von Bäumen überschirmte Hecke (Code **07132**).

Das Gebiet ist großräumig von landwirtschaftlich (ackerbaulich) genutzten Flächen umgeben. Östlich grenzt eine Einzelbebauung an.

Tabelle 4: Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet

Biotop-code	Bezeichnung	Schutz	LRT	Fläche in m ²
032101	Landreitgrasfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung < 10%)	-	-	10.655
03249	sonstige ruderale Staudenfluren	-	-	530

Biotop-code	Bezeichnung	Schutz	LRT	Fläche in m ²
07132	Hecken und Windschutzstreifen, von Bäumen überschirmt (> 10%)	-	-	274
12420	Gebäude industrieller Landwirtschaft	-	-	8.915
12612	Straßen mit Asphalt- oder Betondecken	-	-	124
12653	teilverseigelter Weg (incl. Pflaster)	-	-	105
12740	Lagerflächen	-	-	69
Summe:				20.672

Erläuterung:

Flächenangaben beziehen sich auf das kartierte Gebiet (nicht identisch mit Geltungsbereich)
 Biotopcode: gem. Biotopkartierung Brandenburg, 3. Aufl., 2007; §: gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG (2013); LRT: FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL



Abbildung 4: Südostseite des Stallgebäudes mit Versiegelungsfläche im Vordergrund (Foto: Maier 2018)



Abbildung 5: Landreitgrasflur im Plangebiet (Foto: Maier 2018)



Abbildung 6: Vegetation im Inneren des Güllebehälters (Foto: Maier 2018)



Abbildung 7: Ablagerung (Foto: Maier 2018)



Abbildung 8: Gebäuderest im Nordosten mit dahinter anschließendem weiteren Gebäuderest (nicht einsehbar) (Foto: Maier 2018)



Abbildung 9: Nordseite des Stallgebäudes mit Gehölzbestand (Foto: Maier 2018)



Abbildung 10: Biotope im Plangebiet

2.1.1.3 Amphibien

Im Plangebiet selbst befinden sich weder Fortpflanzungsgewässer noch Landlebensräume für Amphibien. Es konnten keine Tiere festgestellt werden. Die nächsten potentiellen Lebensräume befinden sich in den umliegenden Gräben.

Die Entwicklungstendenzen zeigen auch bei fortschreitender Sukzession kaum eine Verbesserung der Habitateignung.

2.1.1.4 Reptilien

Im Rahmen der Untersuchungen der Reptilien konnte ein Einzelnachweis einer Waldeidechse im Nordwesten des Gebietes erbracht werden. Es handelt sich vermutlich um eine kleine Population der Art im Gebiet.

Weitere Arten, insbesondere die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Zauneidechse, konnten nicht festgestellt werden. Entsprechende Habitatstrukturen sind kleinräumig vorhanden. Ein Isolationseffekt sowie Prädationsdruck durch anwohnende Katzen sind anzunehmen.

Durch eine weitere Sukzession der unversiegelten Flächen würde sich die Habitateignung für wärmeliebende Arten (Zauneidechse, Schlingnatter) weiterhin verschlechtern, wohingegen sie für die Waldeidechse als saumbesiedelnde Art zunehmen würde.

2.1.1.5 Fledermäuse

Innerhalb des Plangebietes befinden sich mehrere Gebäudebrachen, die für Fledermäuse sowohl nachweislich genutzte als auch potentiell geeignete Quartierstrukturen aufweisen. Es wurden ein Fraßplatz von Langohren sowie zwei Bereiche mit potentiell nutzbaren Strukturen wie Lochsteine, Ritze und Fugen im Mauerwerk festgestellt. Baumquartiere konnten nicht festgestellt werden. Hinweise auf ein Vorkommen von Wochenstubengesellschaften gab es nicht.

Mit dem fortschreitenden Verfall der Gebäude ist eine abnehmende Eignung als Fledermausquartiere verbunden.

2.1.1.6 Brutvögel

Die Brutvogelkartierung ergab das Vorkommen von 17 Brutvogelarten mit insgesamt 29 Brutpaaren im Gebiet (vgl. Tabelle 5). Wertgebende Arten waren Bluthänfling, Feldlerche (außerhalb), Heidelerche und Rauchschwalbe. Letztere trat in einer Kolonie von neun Paaren auf, die im nördlichen Stallgebäude brüteten. Alle anderen vorkommenden Brutvogelarten gelten nach VS-RL als besonders geschützte Arten.

Im Gebiet nisten überwiegend Arten, die als Frei- und/oder Bodenbrüter jährlich ihr Nest neu errichten. Bei diesen Arten erlischt der Schutz der Fortpflanzungsstätte nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG mit Beendigung der Brutperiode (MLUV, 2018). Als Arten, deren Niststätten ganzjährig geschützt sind, kommen im Plangebiet Bachstelze, Blaumeise, Feldsperling, Hausrotschwanz, Kohlmeise und Rauchschwalbe vor – es handelt sich um Nischen- und Höhlenbrüter.

Bachstelze, Feldsperling, Hausrotschwanz, Kohlmeise und Rauchschwalbe wurden im Bereich der Gebäudebrachen festgestellt.

Die Gesamtartenliste kann Tabelle 5, die Lage der Reviermittelpunkte Abbildung 11 entnommen werden.

Tabelle 5: Liste der nachgewiesenen Brutvogelarten

Deutscher Name	wiss. Name	Revier-nachweis	RL D 2015	RL BB 2008	VS RL	Nistökologie
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1	*	*		Gebäude
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	1	*	*		Höhle
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	1	3	3		Gebüsch
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	2	*	*		Gebüsch
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	3	3		Boden
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	1	V	V		Höhle
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	1	V	*		Boden
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	1	*	*		Boden
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2 (1 außerhalb)	*	*		Gebäude
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	1	V	*	x	Boden
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	1	*	*		Boden
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	1	*	*		Höhle
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	*	*		Gebüsch
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	*	*		Gebüsch
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	9 (1 Kolonie mit 9 Paaren)	3	3		Gebäude
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	2	*	*		Boden
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	1	*	*		Staudenflur
Summen:	17 Arten	29 Reviere / Brutpaare	3	3	1	

graue Schrift: Reviermittelpunkt außerhalb Plangebiet (PG)

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, & Jurke, 2008)

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

VS-RL: Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL, 2009)

x - Art im Anhang I der Richtlinie aufgeführt

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

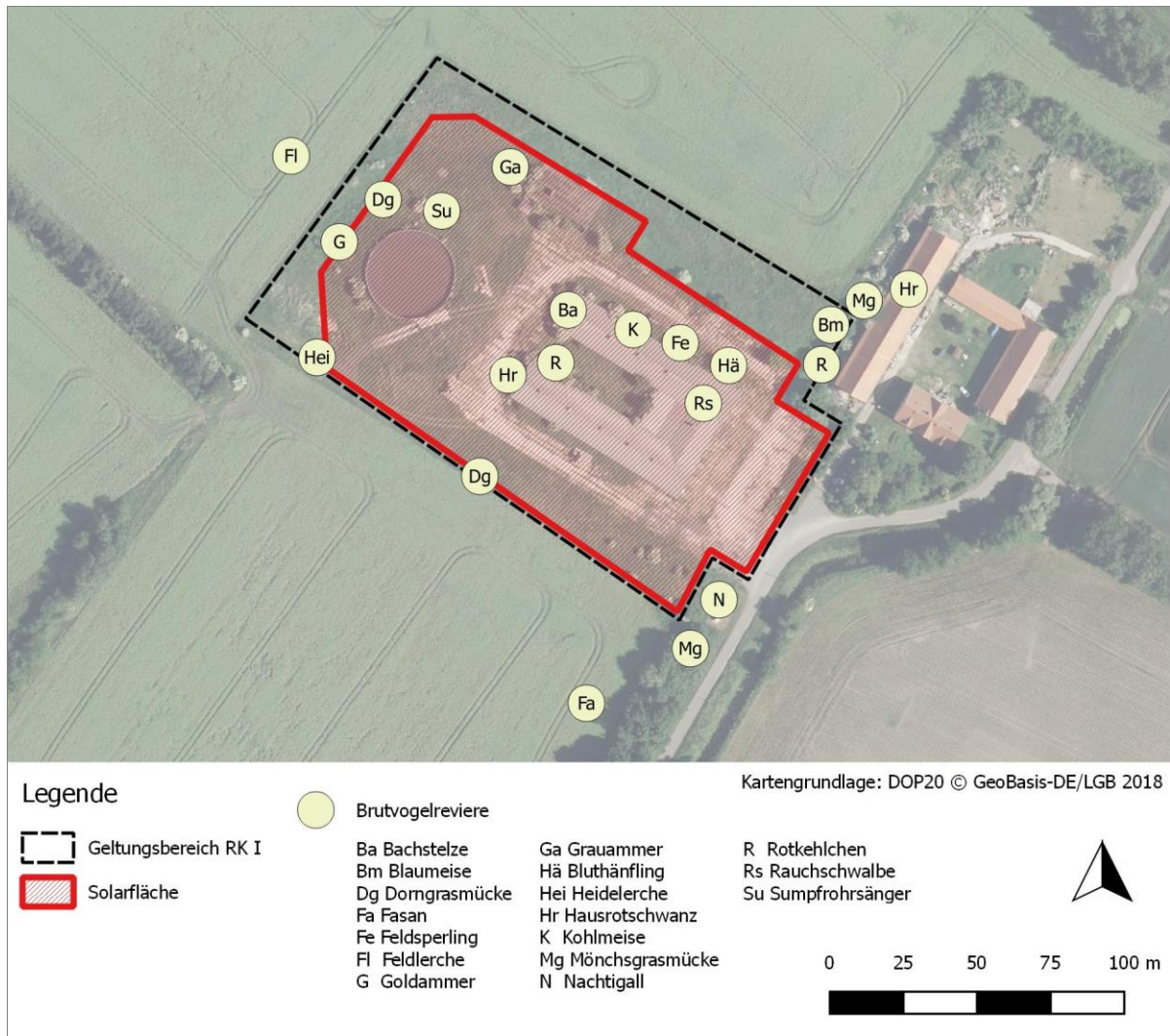


Abbildung 11: Brutvögelreviere im Plangebiet

Die Entwicklungstendenzen (zunehmender Gebäudeverfall, Gehölzsukzession) führen mittel- bis langfristig zu einer Verschiebung des Artenspektrums im Gebiet. Es ist davon auszugehen, dass die Freibrüter zunehmen, während Offenlandarten bzw. mit Offenland assoziierte Bodenbrüter abnehmen und dass der weitere Gebäudeverfall zu einer Abnahme an Gebäudebrütern führt.

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, 2019) herrschen im Bereich des Plangebietes Gleye und Braunerde-Gleye aus Sand über Urstromtalsand und Moränenlehmsand vor. Gleystandorte 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, 2019). 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 in dem Bereich geringfügig auch Erdnieder Moore aus Torf über Flussand verbreitet und selten sind Moorgleye aus flachem Torf über Flusssand vorzufinden. Im Plangebiet selbst sind laut Moorbodenkarte des Landes Brandenburg (MIL, 2014) keine Moorböden/Moorfolgeböden vorhanden.

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 40 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, 2019).

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 ist bereits in historischen Karten als Gehöft dargestellt und wurde vermutlich durchgehend bis heute als landwirtschaftlicher (Betriebs-) Standort genutzt. Daher ist davon auszugehen, dass die Böden in der obersten Bodenschicht bereits vorbelastet sind durch Versiegelung, Verdichtung, Ablagerung/Überschüttung sowie Nährstoffeinträge. Im Gebiet sind bereits etwa 0,9 ha versiegelt, das entspricht einem Versiegelungsgrad von 45 %. Die versiegelten Böden können keine natürlichen Bodenfunktionen mehr wahrnehmen. Auch die nicht versiegelten Böden können aufgrund der o.g. Vorbelastungen ihre natürlichen Funktionen (Filter- und Pufferfunktion, Gasaustausch, Lebensraum) nur noch bedingt erfüllen.

2.1.3 Schutzgut Wasser

Das Plangebiet liegt 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 10 m. 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.

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Oberflächengewässer. Die Niederung, in der das Plangebiet eingebettet ist, wird von mehreren Gräben durchzogen: In der direkten Umgebung verläuft parallel zur Zufahrtsstraße ein Graben und ein weiterer Graben in rund 150 m nördlicher Entfernung. Rund 1,1 km östlich des Plangebietes fließt die Schnelle Havel und in circa 2 km nordöstlicher Entfernung befindet sich ein Stausee. Im Plangebiet bestehen keine Wasserschutzgebiete und keine festgesetzten Überschwemmungsgebiete.

Vorbelastung

Vorbelastungen für das Grundwasser sind im Plangebiet durch die bestehenden Versiegelungen gegeben (45 % des Plangebietes voll- bzw. teilversiegelt), die sich negativ auf die geringe Grundwasserneubildungsrate (34 mm/a, (LfU, 2017)) auswirken. Versiegelte Böden können kein Niederschlagswasser aufnehmen und tragen nicht zur Grundwasserneubildung bei. Die Versickerung von Niederschlagswasser ist auf den vollversiegelten Flächen ganz unterbunden und auf den teilbefestigten Flächen deutlich eingeschränkt.

Beim Güllebehälter handelt es sich um eine JGS-Anlage im Sinne der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Für Bestandsanlagen (vor 01.08.2017 errichtet) gelten die Regelungen der AwSV in §§ 16, 24 (Abs. 1, 2) und 51 sowie Anlage 7.

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 Kaltluftsammlgebiet und ist Teil einer in Hauptwindrichtung verlaufenden übergeordneten bodennahen Belüftungsbahn, die von Bebauung und Bewaldung freigehalten werden soll (Szamatolski & Partner, 1997).

Lokalklimatisch wirksame Bereiche sind die Gebäude, die versiegelten und unversiegelten Flächen sowie die Gebüsche. Gebäude und versiegelte Bereiche sind ohne Kaltluftproduktivität und bei Strahlungswetterlagen als Wärmeproduzent anzusehen. Bei Gebüschen und unversiegelten Flächen ist von einer mittleren bis geringen Kaltluftproduktion auszugehen.

2.1.5 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet liegt im Talraum der Havel und der Schnellen Havel. Die Gewässer mit Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung verlaufen am östlichen Niederungsrand rund 1,1 km vom Plangebiet entfernt. Das Relief ist in der Niederung nur schwach ausgeprägt und schwankt zwischen 37 m und 41 m NHN. Das Plangebiet ist nicht Teil eines Wander- oder Radwanderwegenetzes. Der Landschaftsraum ist laut LRP (Szamatolski & Partner, 1997) für die landschaftsbezogene Erholung mittelmäßig geeignet und von geringer Bedeutung.

Der Talraum um Neuholland – zwischen Liebenwalde, Liebenberg und Freienhagen - ist eine offene Kulturlandschaft, die durch zahlreiche gehölzgesäumte Gräben sowie Grünland- und Ackerflächen eine klare, geometrische Struktur aufweist. Laut Landschaftsprogramm (LaPro) soll diese besondere Eigenart erhalten werden (s. Kap. 1.3.1). Die Charakteristik geht auf klevisch-niederländische Siedler zurück, die ab Mitte des 17. Jh. die Kolonie Neuholland aufbauten und mit der „Trockenlegung“ der Niederung begannen (Szamatolski & Partner, 1997). Für das Plangebiet ist in historischen Karten ein Gehöft belegt (LGB, 2019a, 2019b). Ab 1969 wurden im Gebiet um Neuholland großflächige Maßnahmen im Rahmen der Landnutzungsintensivierung durchgeführt: Neuordnung der Schläge in überwiegend rechteckige Formen, Umwandlung von Grünland in Acker und Anlage eines verzweigten Grabensystems (Schmidt & Klausnitzer, 1997). Vorhandene Flurgehölze wurden beseitigt und stattdessen ein- bis mehrreihige Windschutzpflanzungen entlang von Gräben und Wegen angelegt. Vorrangig wurden nicht standortgerechte und nicht heimische Hybridsorten von *Populus balsamifera*, *Populus canadensis* und *Salix rubens* verwendet (ebd.).

Die Umgebung des Plangebietes weist aufgrund der o.g. Prägung nur eine geringe-mittlere Vielfalt und Empfindlichkeit auf.

Vorbelastung

Das Plangebiet selbst wird von einer eingeschossigen, landwirtschaftlichen Gebäudebrache dominiert, die weithin sichtbar ist. Sichtverstellende Elemente, wie Gehölze, sind nur teilweise vorhanden.

2.1.6 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Das Planungsgebiet liegt auf einem ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandort innerhalb großräumig ackerbaulich genutzter Flächen. Direkt östlich angrenzend befindet sich eine Wohnbebauung. Etwa 300 m südwestlich befindet sich ein weiteres Wohngrundstück und daran angrenzend, knapp 400 m südwestlich des Plangebietes, eine kleine Gewerbefläche. 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 und der bereits bestehenden optischen Beeinträchtigung (Gebäudebrachen der ehemaligen Tierhaltung) 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.

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	<p><u>Biotop</u>: Verlust von Biotopen mit kurz- bis mittelfristiger Wiederherstellbarkeit, geringer bis mittlerer ökologischer Wertigkeit und geringer Empfindlichkeit (Landreitgrasflur, ausdauernde, nitrophile Ruderalfluren)</p> <p><u>streng/besonders geschützte Tierarten</u>: Gefahr der Tötung, Verlust/Teilverlust von Habitaten für Fledermäuse, Vogelarten (u. a. Bluthänfling, Feldlerche, Hausrotschwanz, Rauchschwalbe, Bachstelze, Heidelerche)</p> <p><u>weitere Tierarten</u>: Verlust/Teilverlust von Habitaten für Waldeidechse</p>	+++
Boden	Baubedingte Beeinträchtigungen (durch Materialtransport, Erdarbeiten, Lagerung, Modul-Aufbau, Verlegung der Erdkabel); geringfügige zusätzliche Neuversiegelung (max. 385 m ²)	+
Wasser		-
Klima und Luft		-
Landschaftsbild	Aufgrund der optischen Vorbelastung, 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 konnte die Heidelerche als gelistete Art gemäß Erhaltungszielverordnung festgestellt werden (LFU, o. J.). Sie wurde im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (Natur+Text, 2019) betrachtet (vgl. Kapitel 2.1.1.6).

Der Teilrückbau und 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 bereits versiegelten Flächen, einer Landreitgrasflur und sowohl ausdauernder und stark nitrophiler als auch kleinräumig weiterer Ruderalgesellschaften (Möhren-Steinkleefluren, Distelfluren usw.). Im Bereich der versiegelten Flächen gehen durch den Gebäudeabriss die Ruderalgesellschaften und Gehölze verloren, die sich dort etabliert haben. Das Artenspektrum der genannten Biotope setzt sich überwiegend aus häufig vorkommenden und ungefährdeten Arten zusammen, die meist für nährstoffreiche oder stark gestörte Standorte typisch sind. Die unversiegelten Biotope sind durch Verdichtung, Ablagerungen sowie die langjährige landwirtschaftliche Vornutzung bereits vorbelastet.

Der baubedingte Verlust der Gehölze innerhalb des Sondergebietes wird durch die Anlage von Hecken und Gebüschern kompensiert (Maßnahmen K1, K2). Die an das Sondergebiet angrenzenden, ruderalen und nitrophilen Biotope werden durch eine extensive Pflege (regelmäßige, jährliche Teilflächenmahd, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel) aufgewertet (K3). Es ist mit einer Verbesserung der Vegetationsstruktur und Artenzusammensetzung sowie einer Aushagerung zu rechnen.

Die im Nordosten der Gebietsgrenze verlaufende Baumreihe ist vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

Fazit

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

2.2.1.3 Amphibien

Es konnten keine Vorkommen von Amphibien oder Amphibienlebensräume im Gebiet festgestellt werden. Durch die innerhalb des Geltungsbereiches geplanten Pflanzmaßnahmen (Anlage von Hecken und Gebüsch) entstehen mittelfristig Landlebensräume für Amphibien.

Fazit

Mit dem Vorhaben sind **keine** erheblichen Beeinträchtigungen für Amphibien verbunden, stattdessen wird die Lebensraumeignung positiv beeinflusst.

2.2.1.4 Reptilien

Durch die Errichtung des Solarparks und den damit einhergehenden Eingriffen (Mahd, Rodung von Gehölzen, Entfernung von Strukturen wie Schutthaufen) gehen großflächig Lebensraumstrukturen für die vorkommende Waldeidechse verloren.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen wird der Lebensraum der Art kurz- bis mittelfristig wiederhergestellt. Insbesondere die entstehenden Saumstrukturen an den vorgesehenen Gehölzpflanzungen sowie die Einbringung von Reisig- und Steinhaufen in die Hecken (vgl. Maßnahme K4) bieten geeignete Habitatstrukturen für die Art.

Fazit

Die **erheblichen** Beeinträchtigungen der Waldeidechse können die geplanten Maßnahmen ausgeglichen werden.

2.2.1.5 Fledermäuse

Mit der Durchführung des Projektes gehen potentielle Quartierstrukturen sowie ein Fraßplatz verloren. Da es sich hierbei um geschützte Lebensstätten handelt und die Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme nicht sicher prognostiziert werden kann (Philipp-Gerlach, 2017) sowie keine gesicherten Angaben vorliegen, inwieweit genügend Ausweichquartiere im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung stehen, ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich. Da es sich nicht um bedeutende Vorkommen (wie Wochenstubenquartiere) handelt und der Verlust mit Fledermauskästen ausgeglichen wird (FCS-Maßnahme FCS1, langfristiger Ausgleich), ist nicht mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Arten zu rechnen.

Während der Baufeldfreimachung können Fledermäuse in besetzten Quartieren getötet werden. Daher sind Maßnahmen zur Vermeidung von Tötungen notwendig (Bauzeitenregelung, ökologische Baubegleitung).

Die Bauarbeiten sowie betriebsbedingte Aktivitäten (z. B. Wartungsmaßnahmen) finden tagsüber statt, so dass direkte Störungen (z. B. Lärm, Erschütterungen) der nachtaktiven

Fledermäuse in ihren Nahrungsräumen während der Hauptaktivitätsphase vermieden werden. Während der Bauphase kann es durch Erschütterungen zu Störungen von Tieren im unterirdischen Winterquartier kommen. Die Störungen sind als nicht erheblich einzustufen, da sie zeitlich begrenzt sind, die Tiere bei Störung in der Regel auf andere Quartiere ausweichen und der lokale Bestand sich hierdurch mittel- bis langfristig nicht verschlechtert.

Das Plangebiet stellt für die in Kap. 2.1.1.5 genannten Fledermausarten ein Jagdgebiet von allgemeiner Bedeutung dar (kein essenzielles Nahrungshabitat). Die Eignung als Jagdhabitat bleibt erhalten.

Fazit

Durch das Vorhaben finden **erhebliche Beeinträchtigungen** statt. Zur Vermeidung der baubedingten Auswirkungen auf die Fledermäuse sind Maßnahmen wie Bauzeitbeschränkung und ökologische Baubegleitung notwendig.

Durch den Abriss der Gebäude und den damit verbundenen Verlust von Einzelquartieren (sowie Fraßplätzen) wird der Verbotstatbestand erfüllt. Zur Wahrung des Erhaltungszustandes ist die FCS-Maßnahme (FCS1) notwendig; mit ihr kann der Verlust an Quartieren langfristig kompensiert werden. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen ist nicht zu erwarten.

2.2.1.6 Brutvögel

Mit der Durchführung des geplanten Vorhabens sind **erhebliche Beeinträchtigungen** für einige der nachgewiesenen Brutvogelarten verbunden.

Durch den Rückbau der Gebäude verlieren die Gebäudebrüter Bachstelze, Hausrotschwanz und Rauchschwalbe ihre Niststätten. Für die Gebäudebrüter sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen die Errichtung eines Rauchschwalbenhauses und die Anbringung von Nistkästen vorgesehen, so dass diese weiterhin auf der Vorhabensfläche brüten können (CEF1, CEF2).

Weiterhin verlieren Baumhöhlenbrüter (Blaumeise, Feldsperling, Kohlmeise) durch das Vorhaben ihre Niststätten. Für diese Arten ist ebenfalls als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme das Aufhängen von Nistkästen (CEF1) notwendig.

Die innerhalb des Baufeldes an Gehölzen bzw. Staudenflur brütenden Arten Bluthänfling, Dorngrasmücke und Sumpfrohrsänger sowie die am Boden brütenden Arten Goldammer, Grauammer und Rotkelchen können vermutlich nicht auf umliegende Flächen ausweichen und verlieren ihre Brutreviere. Die artenschutzrechtliche Prüfung (Natur+Text 2019) ergab, dass trotz der außerhalb des Baufeldes verbleibenden Gehölze ein Erhalt der Reviere für die Arten nicht sicher prognostiziert werden kann. Funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind für die freibrütenden bzw. an Gehölzen assoziierten Arten grundsätzlich nicht möglich, da neu gepflanzte Gehölze eine gewisse Entwicklungszeit benötigen, um als Habitatstruktur fungieren zu können. Der Verbotstatbestand der Schädigung ist für die Arten erfüllt. Die Maßnahmen zur Neuanlage von Gehölzen (K1, K2) sowie zum Erhalt und zur Pflege von Ruderalflächen (K3) sind geeignet, die Habitatverluste eingriffsnah und mittelfristig auszugleichen, so dass keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der jeweiligen Art eintritt. Sie dienen für die genannten Arten als FCS-Maßnahmen.

Bei Baumaßnahmen und Baufeldfreimachung besteht die Gefahr einer Störung oder Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 u. 2 BNatSchG), die durch eine Bauzeitenregelung vermieden werden können. Zum Schutz von im Baufeld brütenden Vögeln findet die Beseitigung von Gebäuden

und Gehölzen außerhalb der Brut-, Nist- und Aufzuchtzeit von Vögeln zwischen Oktober und Februar statt (im Sinne von § 39 Abs. 5, Satz 1, Nr. 2 BNatSchG) bzw. nach Freigabe durch die ÖBB (keine aktuelle Brut). Baubedingte Störungen der an das Baufeld angrenzenden Niststätten sind nur temporär und nicht erheblich, da sie sich nicht auf die lokalen Bestände der jeweiligen Arten auswirken.

Fazit

Durch das Vorhaben finden **erhebliche Beeinträchtigungen** statt. Für die Arten Bachstelze, Hausrotschwanz, Rauchschwalbe, Blaumeise, Feldsperling und Kohlmeise können die Auswirkungen durch Vermeidungs- und funktionserhaltende Maßnahmen ausgeglichen werden.

Für Bluthänfling, Dorngrasmücke, Sumpfrohrsänger, Goldammer, Grauammer und Rotkehlchen ist trotz Vermeidungsmaßnahmen der Verbotstatbestand verletzt; zur Wahrung des Erhaltungszustandes sind FCS-Maßnahmen notwendig.

2.2.2 Schutzgut Boden

Im Plangebiet sind 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 Versiegelung, Verdichtung, Ablagerungen sowie die langjährige landwirtschaftliche Vornutzung.

Die vorhandene Bebauung (Stall, Güllebehälter) wird bis auf die Fundamente rückgebaut. Die Bauschuttablagerungen werden fachgerecht beräumt. Die vorhandene flächige Versiegelung verbleibt – eine Entsiegelung ist nicht vorgesehen. Aufgrund der vorhandenen Versiegelung ist bei einer GRZ von 0,6 eine zusätzliche Neuversiegelung von maximal 385 m² möglich.

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 Außengrenzen des Sondergebietes 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, dies kann zu einem dauerhaft verminderten Rückhaltevermögen des Bodens führen (Strukturstörung, höhere Durchlässigkeit). Die Beeinträchtigung kann vermieden werden durch sorgfältigen Wiedereinbau des Bodens und die Beschränkung der Kabelgräben auf das notwendige Maß.

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 bereichsweise 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 Bestand	Fläche
Gebäude (Stallanlage) mit umlaufender Versiegelung aus Betonplatten und großflächige Schuttablagerungen sowie Güllebehälter	9.089 m ²
Verkehrsflächen (Straßen/Wege, versiegelt)	124 m ²
Summe vorhandene Versiegelung	9.213 m²

Versiegelung Planung	Fläche
verbleibende Versiegelung außerhalb des Sondergebietes (Verkehrsflächen, randliche Versiegelung der Landwirtschaftsflächen)	84 m ²
Sondergebiet (SO) Zweckbestimmung „Photovoltaik“	15.856 m ²
max. zulässige Versiegelung bei GRZ 0,6 (für PV-Module, einschließlich Zaun, Wartungswege u. ä.)	9.514 m ²
Summe maximale Versiegelung	9.598 m²
davon bereits versiegelt	9.213 m ²
Summe maximal mögliche Neuversiegelung	385 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. Im Plangebiet bleibt der Versiegelungsgrad nahezu unverändert. Mit der ringförmigen Neuversiegelung (max. 385 m²) sind **keine** erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten. Während der Bauphase kann es durch Befahrung mit Baumaschinen, Verlegung von Erdkabeln und Bodenbewegung zu geringen Beeinträchtigungen kommen.

Der Teilrückbau und die Nachnutzung/Wiedernutzbarmachung bereits versiegelter 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, 2012)).

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 Versiegelung bereits Vorbelastungen: Der hohe Versiegelungsgrad (45 % des Plangebietes voll- bzw. teilversiegelt) wirkt sich negativ auf die Grundwasserneubildungsrate aus, da die Versickerung von Niederschlagswasser auf vollversiegelten Flächen ganz unterbunden und auf teilbefestigten Flächen deutlich eingeschränkt wird.

Beim Güllebehälter handelt es sich um eine JGS-Anlage im Sinne der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV, 2017). Für Bestandsanlagen (vor 01.08.2017 errichtet) gelten die Regelungen der AwSV in §§ 16, 24 (Abs. 1, 2) und 51 sowie Anlage 7. Der (Teil-)Rückbau und die Reinigung des Behälters müssen so erfolgen, dass keine wassergefährdenden Stoffe ins Grundwasser gelangen können. Eine Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde ist notwendig.

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 emissionsempfindliche Kaltluftammelgebiet soll laut Landschaftsrahmenplan weitgehend von bodennahen Emissionen freigehalten und eine ungehinderte Kaltluftbewegung gewährleistet 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 vorhandenen Gebäude, liegt **keine** erhebliche Beeinträchtigung vor bzw. ist vorhabensbedingt von einer positiven Wirkung auszugehen. 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 bebaute und vorbelastete 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 ackerbaulich genutzten Umgebung abgegrenzt.

Fazit

Aufgrund der optischen Vorbelastung, 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

Direkt östlich angrenzend befindet sich eine Wohnbebauung. Etwa 300 m südwestlich befindet sich ein weiteres Wohngrundstück und daran angrenzend, knapp 400 m südwestlich des Plangebietes, eine kleine Gewerbefläche. Beim Plangebiet handelt es sich aufgrund der Vornutzung und der bestehenden optischen Beeinträchtigung nicht um Flächen mit besonderer Bedeutung für Erholungs- und Freizeitfunktion. Flächen für Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden nicht beansprucht.

Baubedingt kann es vorübergehend zu geringfügigen Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub und erhöhtes Verkehrsaufkommen (Baumaschinen u. ä.) für die benachbarte Wohnbebauung kommen. Betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen auf die Wohnnutzung in Form von Lichtreflexen sind aufgrund der Lage nordöstlich des Solarfeldes (angrenzende Bebauung) bzw. die Verwendung von blendfreien Solarmodulen (auch südwestlich gelegene Wohn- und Gewerbeflächen) und durch die Eingrünung (Sichtschutz) nicht zu erwarten. Im Hinblick auf Lärmbeeinträchtigungen auf die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung ist bei der Auswahl des Wechselrichters darauf zu achten, dass die zulässigen Emissionswerte gemäß TA-Lärm (1998) eingehalten werden.

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. Geringfügige Beeinträchtigungen durch Lärm und Staub während der Bauzeit sind kurzzeitig. Im Hinblick auf die Lärmemissionen des Wechselrichters werden die Vorgaben der TA-Lärm beachtet. 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 keine weitere Versiegelung verbunden ist, sind erhebliche Wechselwirkungen zwischen Boden – Pflanze/Tiere, Boden – Grundwasser, Boden – Klima/Luft nicht zu erwarten. Das Plangebiet ist Teil einer Luftaustauschbahn, die für die Belüftung von Siedlungsbereichen und damit für die menschliche Gesundheit relevant ist (Entlastung von Luftschadstoffen, von Wärmebildung u.ä.). 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 für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt verortet. Eine Karte in größerem Maßstab befindet sich außerdem im Anhang.

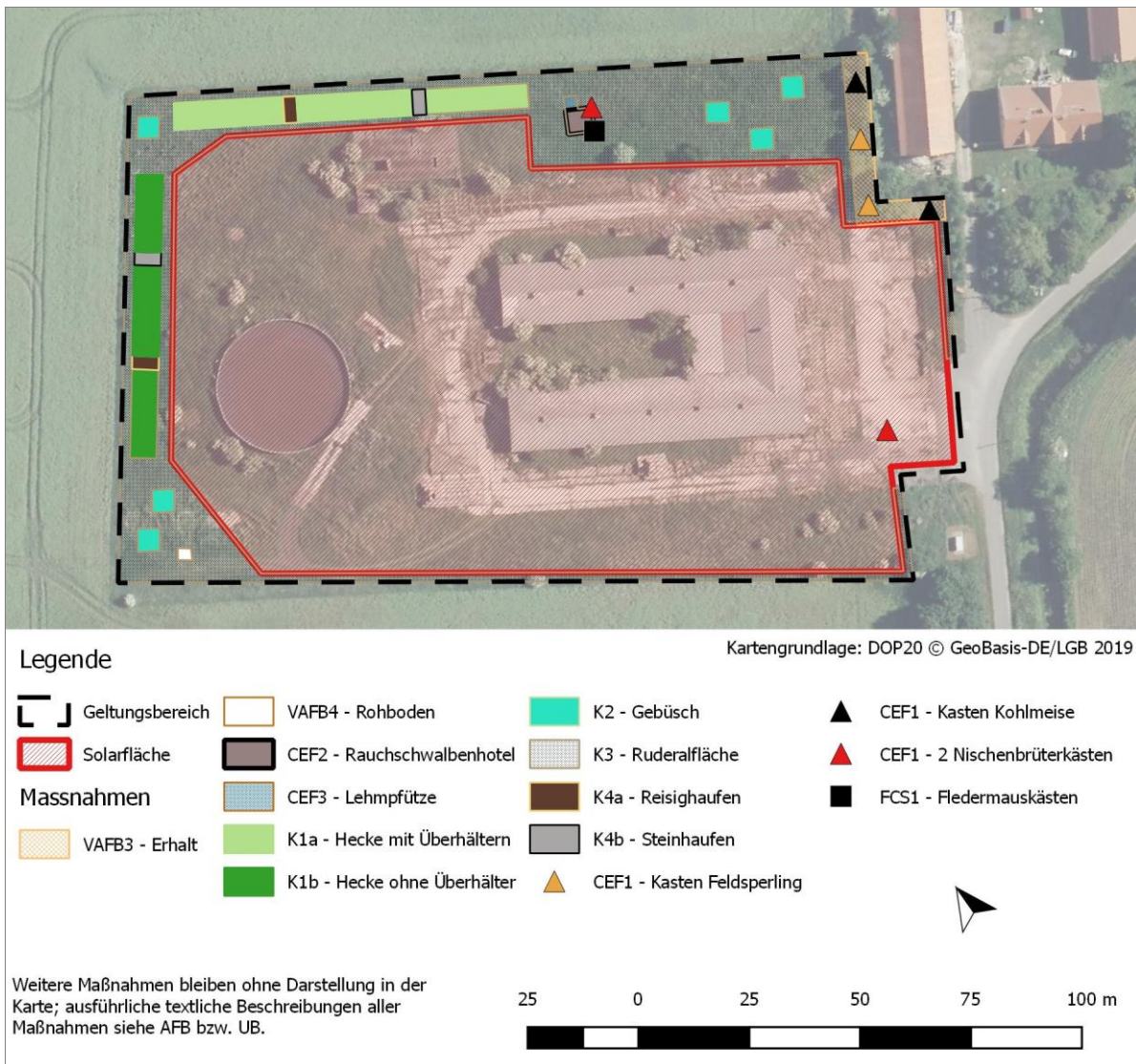


Abbildung 12: Vorgesehene Maßnahmen im Vorhabensgebiet

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} Abriss der Gebäudeteile außerhalb der Nutzungszeit durch Fledermäuse

Um eine Tötung von Tieren zu vermeiden, findet der Abriss (potentiell) genutzter Gebäudeteile außerhalb der Nutzungszeit (etwa Oktober bis März) statt. Soll der Abriss innerhalb der Aktivitätszeit erfolgen, sind die Strukturen vor Abriss auf einen aktuellen Besatz durch eine fachlich versierte Person zu überprüfen. Bei Nichtbesatz muss unmittelbar anschließend abgerissen oder die Strukturen müssen vorübergehend verschlossen werden, um zu vermeiden, dass sich Tiere zwischenzeitlich wieder ansiedeln. Bei aktuellem Besatz ist in enger Abstimmung mit der Naturschutzbehörde eine Umsetzung in Ersatzquartiere (vgl. FCS1) und der Verschluss der genutzten Struktur möglich.

V_{AFB2} Baufeldfreimachung nach Ausschluss aktueller Bruttätigkeiten

Um Tötungen von Vögeln zu vermeiden, ist der Zeitraum der Baufeldfreimachung (Beseitigung von Gehölzstrukturen und Gebäuden, Freischiebung von Boden) auf die Zeit außerhalb der Brutperiode (d.h. 1. Oktober bis 28. Februar) zu verlegen. Sollen entsprechende Arbeiten innerhalb der Brutzeit erfolgen, müssen die betroffenen Flächen bzw. Strukturen zuvor durch die Ökologische Baubegleitung (ÖBB) auf ihre Brutfreiheit überprüft und entsprechend freigegeben werden.

V_{AFB3} Erhalt der vorhandenen Bäume im Osten des Gebietes

Um die Eingriffe möglichst zu reduzieren, werden die Gehölze an der östlichen Gebietsgrenze erhalten, so dass auch die dort vorhandenen Brutstätten erhalten bleiben können.

V_{AFB4} Erhalt der vegetationsarmen Fläche im Südwesten des Vorhabensgebietes

Der Bereich mit schütterer Vegetation im Südwesten des Gebietes (Revierpunkt Heidelerche) ist in die Fläche für die Kompensationsmaßnahmen zu integrieren und als Bereich mit geringer Bodendeckung zu erhalten (keine Anpflanzungen; Bodenumbruch auf ca. 2 m², jährlich außerhalb der Brutzeit).

V_{AFB5} Ökologische Baubegleitung

Im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung soll die fachgerechte Durchführung der vorgesehenen Artenschutzmaßnahmen überwacht und dokumentiert werden.

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
V1	<p><i>Optimierung des Flächenzuschnittes des Sondergebietes (SO-Photovoltaik)</i></p> <p>Der Flächenzuschnitt des Sondergebietes wurde den Grenzen des SPA-Gebietes angepasst. Darüber hinaus ist auf eine flächensparende Anlage von Baustellen-einrichtung und Baustraßen zu achten.</p>
V2	<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>
V3	<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>
V4	<p><i>Verzicht auf künstliche Lichtquellen</i></p> <p>Auf eine Beleuchtung mit künstlichen Lichtquellen ist zu verzichten, um eine Lockwirkungen auf nachtaktive Tiere zu vermeiden.</p>
Schutzgut Boden/Wasser	
V5	<p><i>Sorgfältiger Umgang mit Abfällen, wassergefährdenden Stoffen und ordnungsgemäße Entsorgung</i></p> <p>Sorgfältiger Umgang und ordnungsgemäße Entsorgung von festen Abfällen, Motor- und Schmierölen, Farbresten und sonstigen wasser- und bodengefährdenden Stoffen</p>
V6	<p><i>Verzicht auf Einbau von Fremdsubstraten</i></p> <p>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</p>
V7	<p><i>Versickerung innerhalb des Plangebietes</i></p> <p>Versickerung des unverschmutzten Niederschlagswassers innerhalb des Plangebietes.</p>

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

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

V9 *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 Habitatansprüchen) vorgesehen werden und gleichzeitig auch der Kompensation gemäß Eingriffsregelung dienen.

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

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

CEF1 *Anbringen von Nistkästen*

Für die betroffenen höhlenbrütenden Vogelarten ist das Aufhängen von je 2 Nistkästen je betroffenem Revier als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme vorgesehen:

- **Nistkasten mit ovalem Loch:** z. B. U-OVAL von Hasselfeldt; 2 Stk. (Feldsperling)
- **Nistkasten für Nischenbrüter:** z. B. NBH von Hasselfeldt; 4 Stk. (2x Hausrotschwanz, 2x Bachstelze)
- **Nistkasten für Kohlmeise:** z. B. R-32 von Hasselfeldt; 2 Stk.

Die Kästen für Feldsperling sowie Kohlmeise sind an vorhandene Bäume anzu bringen (Ostgrenze). Die vier Kästen für die Gebäudebrüter werden je Kastentyp einmal am Rauchschwalbenhaus sowie einmal entweder am Trafohaus oder im Ständerwerk der Solarmodule (abhängig von Bauweise; Entscheidung durch ÖBB) installiert.

Nr.	Maßnahmenbeschreibung
<i>CEF2</i>	<p data-bbox="323 304 730 331"><i>Bau eines Rauchschwalbenhauses</i></p> <p data-bbox="323 353 1398 539">Um den Verlust der Niststätten für die vier Rauchschwalben-Brutpaare auszugleichen, ist auf der Vorhabensfläche vor Abriss des Stallgebäudes der Bau eines Rauchschwalbenhauses vorgesehen. An dieses können weitere Quartier- und Nistplatzstrukturen für andere Arten (Fledermäuse, weitere Gebäudebrüter) installiert werden. Folgende Mindestanforderungen gelten:</p> <ul data-bbox="379 562 1398 831" style="list-style-type: none"><li data-bbox="379 562 767 589">• Mindestgröße 5 m x 5 m<li data-bbox="379 618 1398 685">• Bauweise eines Carports mit Verbretterung der Seitenwände im oberen Bereich (1 m von oben)<li data-bbox="379 714 1398 781">• Anbringung von Strukturen zur Nistplatzanlage (umlaufendes Brett oder Leiste an den Seitenwänden mit ca. 20 cm Abstand zur Decke)<li data-bbox="379 810 1398 837">• Anbringung von 6 Nistschalen (z. B. RSN von Hasselfeldt) als Anregung <p data-bbox="323 860 1398 927">Der Dachaufbau muss gewährleisten, dass sich die Nistplätze im Dunkeln befinden (kein Lichteinfall im Übergang zwischen Dach und Seitenwände!).</p>
<i>CEF3</i>	<p data-bbox="323 987 624 1014"><i>Anlage einer Lehmpfütze</i></p> <p data-bbox="323 1037 1398 1178">Außerdem ist zusätzlich in Nähe des Rauchschwalbenhauses eine Lehmpfütze von ca. 5 m² anzulegen, so dass die Tiere ausreichend Material zum Nestbau finden. Idealerweise erfolgt die Entwässerung der Dachfläche in die Pfütze, so dass sie möglichst feucht bleibt.</p>

2.3.3 FCS-Maßnahmen und sonstige Kompensatorische Ausgleichsmaßnahmen

Ist trotz Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen der Verbotstatbestand verletzt, lässt sich das Vorhaben nur bei Vorliegen einer Ausnahmezulassung nach § 45 (7) BNatSchG durchführen. Eine Befreiung setzt artspezifische Erhaltungsmaßnahmen voraus (FCS-Maßnahmen (*engl. favourable conservation status = Sicherungsmaßnahmen eines günstigen Erhaltungszustands*)), mit denen das Zugriffsverbot überwunden werden kann. Nachfolgend werden die artenschutzrechtlich relevanten FCS-Maßnahmen sowie die allgemeinen Kompensationsmaßnahmen aufgeführt.

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

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

FCS1 Anbringen von Fledermauskästen als Ersatzquartiere

Als Ausgleich für die vorgefundenen nachweislichen und potentiellen Quartierstrukturen sowie Hang-/Fraßplätze im Bereich der abzureißenden Gebäude ist die Anbringung von Fledermauskästen am geplanten Rauchschwalbenhaus (siehe CEF2 vorgesehen). Da es sich sowohl um potentielle als auch nachweisliche Strukturen handelt, wird ein 1:1-Ausgleich vorgesehen:

- **Fledermaus-Flachkasten** (Ausgleich Spaltenquartiere): z. B. Fledermaus-Fassadenflachkasten von Strobel; 2 Stk.
- **Fledermaus-Höhlenkasten** (Ausgleich Hang-/Fraßplätze): z. B. Fledermaus-Rundkasten von Strobel; 1 Stk.

K1 Heckenpflanzung

Entlang der nordöstlichen Gebietsgrenze wird eine Hecke mit Überhältern (K1a), an der nordwestlichen Grenze eine Hecke ohne Überhälter (K1b) angelegt. Die Heckenpflanzung erfolgt 3-reihig auf 5 m Breite. Es werden heimische, standortgerechte Gehölzarten gemäß Pflanzliste im Anhang verwendet, v.a. Nährgehölze für Vögel und Insekten. Die in der Liste aufgeführten Baumarten können als Überhälter verwendet werden und sind etwa alle 10 m zu pflanzen. Auf Pollenproduzenten (Hasel, Birke) wird verzichtet. Die Hecke wird alle 5-10 Jahre abschnittsweise auf den Stock gesetzt (das erste Mal nach 10 Jahren).

In jeder Hecke werden jeweils zwei Bereiche mit Strukturhaufen angelegt (vgl. K4).

K2 Gebüschpflanzung

Im Rahmen der Gebüschpflanzungen werden auf jeweils ca. 5m x 5m truppweise heimische Sträucher gepflanzt (z. B. Holunder, Rose, Weißdorn).

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

K3 Erhalt und Pflege von Ruderalflächen

Entlang der Kanten sowie auf größeren Bereichen im Westen und Osten des Plangebietes werden die vorhandenen Ruderalflächen regelmäßig jährlich in Teilbereichen gemäht (Streifenmahd, Streifenbreite mind. 2 m), so dass zum einen Gehölzaufwuchs verhindert und zum anderen die Vielfalt an Pflanzenarten und Strukturen gefördert wird.

K4 Einbringen von Strukturhaufen in die Hecken

In jeder Hecke werden jeweils zwei Abschnitte von drei Metern ausgelassen, in welche je ein Reisighaufen (K4a; Astdurchmesser 2-10 cm) und ein Steinhaufen (K4b) als Strukturelemente eingebracht werden.

Schutzgut Landschaftsbild

K1 Beschreibung s.o.

K2 Beschreibung 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, bleiben die Flächen des ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstandortes in ihrer derzeitigen Form weitgehend erhalten. 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 keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation; langfristig Zunahme des Gehölzanteils
	Amphibien: Aktuell keine Eignung als Wasser- oder Landlebensraum; bei fortschreitender Sukzession kaum Verbesserung der Habitateignung
	Reptilien: Aktuell Habitateignung für Waldeidechse; bei fortschreitender Sukzession auch weiterhin gute Lebensraumbedingungen für diese Art
	Fledermäuse: Aktuell Eignung als Quartier- und Jagdhabitat; bei fortschreitendem Verfall der Gebäude nimmt die Quartiereignung ab, die Eignung als Jagdhabitat bleibt bestehen
	Brutvögel: Aktuell Bruthabitat für 17 Vogelarten einschließlich gefährdeter und geschützter Arten; bei fortschreitendem Verfall der Gebäude und weiterer Gehölzsukzession ist mit Verschiebung des Artenspektrums zu rechnen, d.h. Abnahme von Gebäudebrütern und an Offenland gebundenen Bodenbrütern, dafür Zunahme von Freibrütern
Boden/Wasser	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation
Klima, Luft	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation
Landschaft	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation; Fernwirkung bleibt unverändert; im Nahbereich bei fortschreitendem Gebäudeverfall Zunahme der optischen Beeinträchtigung
Mensch	keine wesentlichen Veränderungen zur gegenwärtigen Situation; im Nahbereich bei fortschreitendem Gebäudeverfall Zunahme der optischen Beeinträchtigung
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 knapp 2,07 ha. Der zentrale Bereich des Gebietes ist als Sondergebiet (SO) mit Zweckbestimmung "Photovoltaikanlage" auf einer Größe von 1,58 ha vorgesehen. Die im Umgriff eingeplante Kompensationsfläche umfasst rund 0,47 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 bebaute und vorbelastete Flächen genutzt. Durch die räumliche Steuerung von Flächen für Energienutzung auf ein bereits baulich genutztes Areal wird die weitere Landschaftszersiedelung und Flächenbeanspruchung vermieden.

Im Plangebiet sind keine Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt oder mit besonderer Empfindlichkeit vorhanden. Die Böden sind in der obersten Bodenschicht bereits vorbelastet durch Versiegelung, Verdichtung und die langjährige Vornutzung. Die vorhandene Versiegelung (voll- und teilversiegelt) beträgt 45 % der Gebietsfläche.

Für das Schutzgut Grundwasser bestehen durch die Versiegelung ebenfalls Vorbelastungen: Der hohe Versiegelungsgrad wirkt sich negativ auf die Grundwasserneubildungsrate aus, da die Versickerung von Niederschlagswasser auf vollversiegelten Flächen ganz unterbunden und auf teilbefestigten Flächen deutlich eingeschränkt wird. Bei GRZ 0,6 ist der Abstand der Module ausreichend, um Niederschlagswasser zu versickern.

Das Plangebiet liegt innerhalb eines emissionsempfindlichen Kaltluftsammlgebiet und einer bedeutsamen Luftaustauschbahn. Die lokalklimatischen Veränderungen aufgrund der Überbauung mit PV-Modulen sind im Verhältnis zur gegenwärtigen Situation eher positiv zu werten, da die Hinderniswirkung geringer sein wird als die der vorhandenen Gebäude.

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) zu einer Überbauung von bereits versiegelten Flächen, einer Landreitgrasflur und sonstiger ruderaler Staudenfluren. Im Bereich der versiegelten Flächen gehen durch die Baufeldberäumung und den Gebäudeabriss die Gehölze und die Ruderalvegetation verloren. Der baubedingte Verlust der Gehölze innerhalb des Sondergebietes wird durch die Anlage von Hecken und Gebüsch kompensiert. Durch die regelmäßige, jährliche Teilflächenmäh 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 Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) ist vom geplanten Vorhaben durch Lebensraumverlust beeinträchtigt. Durch die Gehölzpflanzungen sowie die Einbringung von Reisig- und Steinhäufen in die Hecken entstehen kurz- bis mittelfristig jedoch neue Habitatstrukturen für die Art.

Mit der Durchführung des Vorhabens gehen oberirdisch Quartierstrukturen für Fledermäuse verloren. Da es sich um geschützte Lebensstätten handelt und die Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme nicht sicher prognostiziert werden kann, ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich. Zur Wahrung des Erhaltungszustandes ist als FCS-Maßnahme die Anbringung von Fledermauskästen erforderlich, um den Verlust an Quartieren langfristig zu kompensieren.

Im Gebiet kommen 17 Brutvogelarten vor. Für die Arten Bachstelze, Hausrotschwanz, Rauchschnalbe, Blaumeise, Feldsperling und Kohlmeise können die Auswirkungen durch Vermeidungs- und funktionserhaltende Maßnahmen ausgeglichen werden. Für Bluthänfling, Dorngrasmücke, Sumpfrohrsänger, Goldammer, Grauammer und Rotkehlchen sind hingegen funktionserhaltende Maßnahmen nicht möglich, da neu gepflanzte Gehölze eine gewisse Entwicklungszeit benötigen um als Habitatstruktur fungieren zu können. Bei der späteren Genehmigung des Vorhabens ist eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu beantragen.

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

Die folgende Tabelle 9 stellt die Biotop- und Nutzungstypen des aktuellen Bestands sowie der Planung gegenüber. Durch das Vorhaben geht der Anteil an Ruderalfluren zurück, wobei es sich hierbei nicht um einen vollständigen Verlust handelt, sondern die Flächen im Bereich der Sonderfläche überbaut und durch die künftigen Pflegemaßnahmen verändert werden. Der Anteil an Gehölzen nimmt deutlich zu und auch die Fläche der Bauten, Verkehrsanlagen und Sonderflächen vergrößert sich.

Tabelle 9: Flächenbilanz von Realnutzung und geplanter Nutzung

Biotop- und Nutzungstyp	Bestand	Planung
Ruderalfluren		
sonstige ruderale Staudenfluren	530	-
Landreitgrasfluren	10.655	3.354
Summe:	11.185	3.354
Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen		
Hecken und Windschutzstreifen, von Bäume überschirmt (>10% Überschirmung)	274	274
Hecke, geschlossen, heimische Gehölze	-	354
Hecke, geschlossen, heimische Gehölze, mit Überhältern	-	443
Gebüsche	-	153
Summe:	274	1.224
Sonstige Flächen für den Artenschutz		
Rauchschwalbenhaus	-	33
Lehmpfütze und Rohboden	-	18
Strukturhaufen in den Hecken (Reisig-, Steinhaufen)		60
Summe:	-	111
Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen		
Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsflächen	-	15.856
Gebäude industrieller Landwirtschaft (stillgelegt)	8.915	74
Straße mit Asphalt- oder Betondecken	124	52
teilversiegelter Weg	105	-
Lagerflächen	69	1
Summe:	9.213	15.983
Gesamt	20.672	20.672

3 Quellen

- AwSV. (2017). "Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen" (AwSV) vom 18. April 2017.
- 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.
- BbgNatSchAG. (2013). Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr.3]), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]) geändert worden ist.
- 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.
- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T., & Südbeck, P. (2015). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands: 5. Fassung, 30. November 2015. *Berichte zum Vogelschutz*, 19-67.
- 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/>.
- 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. (2019). 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. (2017). (Landesamt für Umwelt Brandenburg): Hydrologie und Wasserhaushalt im Land Brandenburg, Webdienst; Stand: 21.08.2017. Retrieved from http://maps.brandenburg.de/WebOffice/synserver?project=Hydrologie_www_CORE&client=core&language=de.
- 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>.
- LGB. (2019a). (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg): Karten des Deutschen Reiches 1902-1948; WMS-Dienst. Retrieved from <http://isk.geobasis-bb.de/produktinformation/Produktinformation-WMS-LGB-DR100.pdf>.
- LGB. (2019b). Schmettausches Kartenwerk 1767 – 1787; WMS-Dienst. Retrieved from http://isk.geobasis-bb.de/ows/schmettau_wms?
- 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. (2017). 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.
- MLUR. (2001). Landschaftsprogramm Brandenburg; Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung. 70 Seiten.
- MLUV. (2018). (Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg) Erlass zum Vollzug des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, 3. Änderung der Übersicht „Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten“ vom 02.11.2007 (Niststättenerlass), zuletzt geändert am 02.10.2018.
- 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 Liebenwalde RK 1 - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag mit Flora-Fauna-Gutachten; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der PEN Photovoltaik Neuholland GmbH, Liebenwalde.
- Philipp-Gerlach, U. (2017). Fledermauskästen und Nutzungsverzicht in Wäldern erfüllen die Anforderungen an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) nicht. *Recht der Natur. Schnellbrief*, Seite 68-69.
- 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.
- Ryslavy, T., Mädlow, W., & Jurke, M. (2008). Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 17(4), 117.

- Schmidt, P. A., & Klausnitzer, U. (1997). Flurgehölze im Kontext der Waldrand-Lebensgefüge und die Entwicklung der Vegetation in Schutzpflanzungen der Agrarlandschaft. *Vom Waldinnenraum 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.
- TA_Lärm. (1998). Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI S. 503) - Zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017.
- 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.
- Zimmermann, F., Düvel, M., & Herrmann, A. (2011). Biotopkartierung Brandenburg - Liste der Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 BbgNatSchG), zur Gefährdung und zur Regenerierbarkeit, Stand 09. März 2011.
- Zimmermann, F., Düvel, M., Herrmann, A., Steinmeyer, A., Flade, M., & H., M. (2004). Biotopkartierung Brandenburg, Band. 1. – Kartierungsanleitung und Anlagen. 312.

4 Anhang

Tabelle 10: Empfehlungen für die Gehölzauswahl

Art	Wuchs in m		Bodenansprüche						Pflanzgröße in cm	Besonderheiten
	Höhe	Breite	Feuchtigkeit			Nährstoffversorgung				
			trocken	frisch	feucht	nass	gut	mittel		
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	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	Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten)
Purgier-Kreuzdorn (Rhamnus cathartica)	4 (8)		x	x	x		x	x	Str. 2xv 60-100	Nistgehölz, Nährgehölz (Vögel, Kleinsäuger, Bienen, sonstige Insekten)

Art	Wuchs in m		Bodenansprüche							Pflanzgröße	Besonderheiten	
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			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