



Ruppiner Ingenieur Kooperation

Netzwerk freie Architekten und Ingenieure im Verbund

Architektur – Bau- u. Haustechnikplanung – Bauleitplanung – Städtebau –
Dorferneuerung – Beantragung und Betreuung von BimSch-Verfahren

Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ für ein Sondergebiet Photovoltaikanlage in der Stadt Friesack, OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen sowie zur adäquaten Teiländerung des Flächennutzungsplanes der Stadt Friesack

Entwurf

Projekt-Nr.: RIK 496/22, KGA 087-21

Freie Architektin:

Dipl.-Ing. (FH) Kathleen Gerth
Weststraße 2
06785 Oranienbaum-Wörlitz
Tel.: 034 904 / 490 265
Mobil: 0160 / 236 0325
kathleengerth@aol.com
kg@ruppiner-investbuero.de
www.rik-net.com

Kontakt Office:

Dipl.Landw. Bertram Kastner
Gartenstraße 5 b
16827 Alt Ruppin
Tel.: +49(0)3391 / 77 13 80
Mobil: +49(0)176 / 617 455 57
rik@ruppiner-investbuero.de
www.rik-net.com

Planträger:	Stadt Friesack vertreten durch das Amt Friesack dieses vertreten durch den Amtsdirektor Marktstraße 22 14662 Friesack Tel. 033 235 / 42 35 Fax 033 235 / 42 850
Vorhabenträger:	Jan Wolters, jun. Poolstraße 45 49828 Neuenhaus Tel.: +49(0)5941 / 99 9615 Mobil: +49(0)173 / 726 5699 Mail: wolters-agrar@web.de
Planbereich:	Gemarkung: Zootzen Flur 6 Flurstücke: 82 und 159 Dammerwegstücke 14662 Friesack OT Zootzen
Entwurfsverfasser:	Dipl. Landw. Bertram Kastner i. A. Freie Architektin Dipl.-Ing. Kathleen Gerth Weststraße 2 06785 Oranienbaum Wörlitz Tel. +49(0)34 904 / 490 265 Mobil +49(0)160 / 236 0325

Alt Ruppin 31.07.2025

Verantw. Bearbeiter
Kontaktoffice DL Bertram Kastner

Ausfertigungs- Nr.: von

Die Dokumentation umfasst
die Seiten 1 bis 103, eine Anlage
und einen Zeichnungsteil mit vier
Zeichnungen.



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorbemerkungen	11
2. Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und deren Beeinträchtigungen	11
2.1 Fachgesetzlich festgelegte Ziele	12
2.1.1 Naturschutz	12
2.1.2 Immissionsschutz	15
2.1.3 Bodenschutz	15
2.1.4 Wasser- und Gewässerschutz	16
2.1.5 Waldschutz	18
2.1.6 Bau- und Bodendenkmalschutz	19
2.2 Fachplanerisch festgelegte Ziele und deren Berücksichtigung	20
2.2.1 Schutzgebiete, geschützte Flächen und Arten	20
2.2.1.1 Schutzgebiete	20
2.2.1.2 Auswirkungen des Planvorhabens auf die Schutzgebiete	23
2.2.1.3 Auswirkungen des Planvorhabens auf geschützte Arten	24
2.2.2 Vorgaben für das Wasserdargebotspotential	24
2.2.3 Abfallrechtliche Vorgaben	26
2.2.4 Landesplanerische Zielvorgaben	26
2.2.5 Erfordernisse der Regionalplanung	29
2.2.6 Landschaftsplanerische Zielvorgaben	30
2.2.7 Gemeindeplanerische Zielvorgaben	30
3. Beschreibung der Umweltauswirkungen	32
3.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes	32
3.1.1 Biotoppotential	32
3.1.2 Artenpotential	38
3.1.2.1 Flora	38
3.1.2.2 Brutvögel	40
3.1.2.3 Amphibien und Reptilien	45
3.1.2.4 Fledermäuse	45
3.1.2.5 Säugetiere	46
3.1.2.6 Insekten und Käfer	46
3.1.3 Konflikte	46
3.1.4 Artenschutzprüfung	47
3.1.4.1 Betroffene Vogelarten im Plangebiet mit angrenzender Umgebung nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie	48
3.1.4.1.1 Greifvögel	48
3.1.4.1.2 Höhlen- und Halbhöhlenbrüter	49
3.1.4.1.3 CEF-Maßnahmen für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	49

	Seite
3.1.4.1.4	Baum- und Buschbrüter der Wälder und Gehölze 50
3.1.4.1.5	Bodenbrüter der Wälder und Gehölze 51
3.1.4.1.6	Brutvögel der Hecken, Gebüsche und Baumreihen 51
3.1.4.1.7	Brutvögel des Offenlandes und der offenen Kulturlandschaft 52
3.1.4.2	Betroffene Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und weitere besonders geschützte Arten 53
3.1.4.2.1	Amphibien und Reptilien 53
3.1.4.2.2	Säugetiere 53
3.1.4.2.3	Fledermäuse 53
3.1.4.2.4	Insekten 54
3.1.4.2.5	Weitere Arten 54
3.1.5	Bodenpotential 55
3.1.6	Wasserdargebotspotential 57
3.1.7	Klimatisch-lufthygienisches Potential 58
3.1.8	Landschaftspotential 58
3.2	Auswirkungen des geplanten Vorhabens 60
3.2.1	Auswirkungen auf das Biotoppotential 60
3.2.1.1	Veränderung der Ausgangsbiotope 60
3.2.1.2	Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung 62
3.2.2	Auswirkungen auf das Artenpotential einschließlich der Konfliktbewältigung 66
3.2.2.1	Avifauna 66
3.2.2.1.1	Greifvögel 66
3.2.2.1.2	Höhlen- und Halbhöhlenbrüter 67
3.2.2.1.3	Baum- und Buschbrüter der Wälder und Gehölze 67
3.2.2.1.4	Bodenbrüter der Wälder und Gehölze 67
3.2.2.1.5	Brutvögel der Hecken, Gebüsche und Baumreihen 68
3.2.2.1.6	Brutvögel des Offenlandes 68
3.2.2.1.7	Brutvögel der Gewässer und Röhrichte 69
3.2.2.2	Amphibien und Reptilien 69
3.2.2.3	Säugetiere 72
3.2.2.4	Fledermäuse 72
3.2.2.5	Insekten und Käfer 72
3.2.2.6	Weitere Arten 72
3.2.3	Weitere Maßnahmen der Konfliktvermeidung und Konfliktminderung 73
3.2.4	Auswirkungen auf das Bodenpotential 74
3.2.5	Auswirkungen auf das Wasserdargebotspotential 75
3.2.6	Auswirkungen auf das klimatisch-lufthyg. Potential 76
3.2.7	Auswirkungen auf das Landschaftspotential 76
3.2.8	Auswirkungen auf Kultur und sonstige Sachgüter 77
3.2.9	Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen 78
3.2.9.1	Geräuschemissionen 78
3.2.9.1.1	Geräuschemissionen Transformatoren 78
3.2.9.1.2	Problematik tieffrequenter Geräusche und Oberschwingungen bei Transformatoren 81
3.2.9.2	Elektromagnetische Strahlung 83

	Seite
3.2.9.3 Blendwirkung	84
3.2.9.3.1 Grundlagen der Blendwirkung	84
3.2.9.3.2 Gesetzliche Grundlagen der Blendwirkung	86
3.2.9.3.3 Zu beurteilende Situation	87
3.2.9.3.4 Methodik zur Beurteilung der Reflexionen	89
3.2.9.3.5 Untersuchung der Reflexionen zur südl. Bebauung	90
3.2.10 Wirkungsgefüge und Wechselwirkungen	92
3.2.11 Sonstige Umweltbelange	92
3.3 Zusammenstellung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung, zum Ausgleich und zum Ersatz der nachteiligen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens	93
3.4 Ergebnis der Überprüfung des SPA-Gebietes „Rhin-Havelluch“	99
4. Angaben zu technischen Verfahren und zum Monitoring	99
5. Zusammenfassung	100
Abkürzungen	102

Abbildungen

	Seite
Abb. 1: Der Kartenausschnitt zeigt die räumliche Lage der wichtigsten Schutzgebiete zum Plangebiet in einem Radius von 10 km. <i>Erläuterung zu den ISN.:</i> 2012 Landschaftsschutzgebiet „Westhavelland“ 5008 Großschutzgebiet „Naturpark Westhavelland“ Hinweis: der Naturpark Westhavelland wird durch den blauen Linienverlauf begrenzt. 1085 Naturschutzgebiet „Friesacker Zootzen“ 1087 Naturschutzgebiet „Unteres Rhinluch“ 1090 Naturschutzgebiet „Prämer Berge“ 24 FFH-Gebiet „Friesacker Zootzen“ 25 FFH-Gebiet „Kremmer Luch“ 679 FFH-Gebiet „Unteres Rhinluch-Dreetzer See, Ergänzung“ 3 SPA-Gebiet „Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen“ <i>(Quelle: Landesamt für Umwelt Brandenburg)</i>	21
Abb. 2: Der Kartenausschnitt zeigt die räumliche Lage des nachgemeldeten SPA-Gebietes <i>Rhin-Havelluch</i>. Die PVA ist vom Schutzstatus des SPA ausgenommen. <i>(Quelle: nach einer Information der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Havelland).</i>	22
Abb. 3: Lage der vorhandenen und geplanten Freiflächen PVA im Amtsbereich Friesack. <i>(Quelle: nach einer Information des Amtes Friesack)</i>	23
Abb. 4: Anpassung des Flächennutzungsplanes der Stadt Friesack für den Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. <i>(Quelle: FNP der Stadt Friesack, Beschlussexemplar, Juni 2009)</i>	31
Abb. 5: Blick in das Plangebiet mit dem Sandacker (Biotop 09134). <i>(Foto RIK: P1010034.JPG)</i>	33
Abb. 6: Beispiel für den das Plangebiet umschließenden Waldmantel, bestehend aus einem Strauchgürtel aus heimischen Arten und einer schmalen Krautzone (Biotop 07120), hier südöstlicher Waldrand. <i>(Foto RIK: P1010051.JPG)</i>	34
Abb. 7: Blick auf das mit Birken umsäumte temporäre Kleingewässer (Biotop 02132) <i>(Foto RIK: P1010052.JPG)</i>	34
Abb. 8: Temporäres Kleingewässer an der nördlichen Plangebietsgrenze (Biotop 02132) <i>(Foto RIK: P1010029.JPG)</i>	35

	Seite
Abb. 9: Der schmale die Dorfstraße begleitende Gehölzstreifen (Biotop 07114) (Foto RIK: P1010060.JPG)	35
Abb. 10: Beispiel für einen unbefestigten Weg, hier Waldweg An der nördlichen Plangebietsgrenze (Foto RIK: P1010029.JPG)	36
Abb. 11: Beispiel für Anordnung zusätzlicher Nistkästen in einer künftigen Feldgehölzhecke. Das Beispiel betrifft die PV-Anlage der Agrargenossenschaft Wutzetz an der Alten Poststraße in Friesack, OT Zootzen. Die Nistkästen sind alle 30 m angeordnet und stehen in der künftigen Eingrünung. (Foto RIK: IMG_2022-12-20)	50
Abb. 12: Geomorphologische Situation mit ungefähre Lage des Plangebietes (Ortsteil Zootzen – Ringmarkierung) im Havelländischen Luch. (Quelle: SCHULTZE, Joachim, Prof.Dr.Dr.; Die naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik - Ergänzungsheft Nr. 257 zu „Petermanns Geographische Mitteilungen“, Herausgeber E. Neeef, Gotha 1955, S. 149)	55
Abb. 13: Die Abbildung zeigt eine völlig unzureichende Entwicklung der Klee gras-Mischung auf einer der großflächig eingestreuten Sandlinsen des Standortes. Das kleinere Bild zeigt dagegen die Entwicklung des Klee grasses auf einem besseren Abschnitt des Standortes. (Foto RIK: P1010064 und 65.JPG_2024-04-22)	57
Abb. 14: Satellitenaufnahme vom Plangebiet. Die Aufnahme verdeutlicht die Lage des Plangebiets mit den allseits angrenzenden Kiefern-Mischwäldern. Nur im Süden grenzt die Bebauungssituation des Siedlungsgebietes Klessener Zootzen an das Plangebiet. Deutlich ist auch die südlich verlaufende Ortsverbindungsstraße zu erkennen. (Quelle: Google, Anmerkung: der Siedlungsname ist falsch geschrieben)	59
Abb. 15: Panorama vom nördlichen Siedlungsrand über das Plangebiet in östliche Richtung. Der Siedlungsrand ist durch Einfamilienhäuser mit weitläufigen Gärten gekennzeichnet. (Foto RIK: P1010035-37.JPG)	59
Abb. 16: Querschnitt durch einen Steinriegel für Echsenbiotope (Zeichnung: RIK-Daniela Gaede)	61
Abb. 17: Netzwerkmodell der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Flächenwanderungen von den Ausgangsbiotopen vor dem Eingriff zu den Zielbiotopen nach dem Eingriff (Quelle: RIK- B. Kastner; Zeichng.: K. Gerth)	63

	Seite
Abb. 18: Beispiel für die Abschirmung einer PV-Anlage im Landschaftsraum, hier beim Solarpark Kyritz. (Foto RIK: P1010039.JPG_2023-06)	77
Abb. 19: Lage der nächstgelegenen Transformatoren der PVA „Dammerwegstücke“ zu drei signifikanten Immissionsorten (La1, La2, La3) mit Angabe der mittleren Entfernungen. (Zeichnung: RIK- Kathleen Gerth)	79
Abb. 20: Spannungsverlauf einer normalen Sinuskurve des 50 Hz Stromnetzes mit überlagerten Oberschwingung, die die Normalkurve verzerrt. <i>Auf der Ordinate ist der Spannungsverlauf und auf der Abszisse der Zeitverlauf eingetragen.</i> (Quelle: B. Kastner, Fachberichtsheft – Berufsausbildung Elektromonteur)	82
Abb. 21: Isometrie der Moduloberfläche mit vier typischen Reflexionsannahmen. (Grafik: RIK-Kathleen Gerth)	85
Abb. 22: Die Aufstellformation der Module erfolgt lt. VE-Plan in Ost-West-Richtung. (Quelle RIK:VE-Plan, hier unmaßstäbliche Verkleinerung).	88
Abb. 23: Die kritischen und unkritischen Bereiche der PV-Anlage aus der geplanten Ost-West-Ausrichtung der Module. (Quelle: RIK-Kathleen Gerth)	88
Abb. 24: Sonnenstandsverlauf für den 21. eines jeden Monats für den Standort der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage „Dammerwegstücke“ im Siedlungsbereich Klessener Zootzen. Grafik: RIK- Kathleen Gerth)	89
Abb. 25: Darstellung der Sonnenstrahlreflexion durch Höhenwinkel und Azimut. Die hier dargestellten Zusammenhänge bilden die Grundlage für die Ermittlung des Reflexionsdiagramms in Abb. 25. (Zeichnung: RIK - Kathleen Gerth)	90
Abb. 26: Reflexionsdiagramm aus der Sicht eines beliebigen potenziellen Blendpunktes der nach Osten und Westen ausgerichteten und um 15° geneigten Modulebene, für den Standort der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage „Dammerwegstücke“. Senkrecht ist der Höhenwinkel und waagerecht der Azimut aufgetragen. Die Azimutwinkel für den Siedlungsbereich sind als blauer Balken eingetragen. Die blaue Reflexionslinie schneidet die Reflexionskurven im östlichen Bereich (kurz vor Sonnenaufgang) für die Monate April, Mai, Juni, Juli und August. Im westlichen Bereich (kurz vor Sonnenuntergang) in den Monaten Mai, Juni und Juli. (Grafik: RIK- Udo Pfeifer)	91

Tabellen

	Seite
Tabelle 1: Zusammenstellung der Biotoppotentiale vor dem Eingriff im Plangebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in der Stadt Friesack, OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen. <i>Nach Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotopkartierung, Stand 2011</i>	32
Tabelle 2: Zusammenstellung der Biotoppotentiale in unmittelbarer Umgebung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in der Stadt Friesack, OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen. <i>Nach Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotopkartierung, Stand 2011</i>	37
Tabelle 3: Im Plangebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Freiflächen-Photovoltaikanlage „Dammerwegstücke“ vorgefundene und kartierte Pflanzen. <i>Quelle:RIK-Bertram Kastner und Büro für Umweltplanungen, Dipl.Ing. Frank Schulz.</i>	38
Tabelle 4: Zusammenstellung der Biotoppotentiale nach dem Eingriff durch die Errichtung der PV-Anlage mit Bewertung der Schutzwürdigkeit. <i>(Vergl. Zeichng. Bl.-Nr. 02-03: Biotopkartierung nach dem Eingriff)</i>	60
Tabelle: 5 Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen beim Schutzgut Biototypen nach dem Brandenburgischen Modell (Flächenbewertung).	64
Tabelle 6: Zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen aus Versiegelung beim Schutzgut Boden nach Kompensationsfaktor HVE.	66
Tabelle 7: Entwicklung des Versiegelungsgrades bei Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Freiflächen-Photovoltaikanlage „Dammerwegstücke“.	74
Tabelle 8: Ermittlung der Schalldruckpegel über eine Ausbreitungsberechnung für die künftigen Trafostationen der PV-Freiflächenanlage „Dammerwegstücke“ in Bezug zur südlich gelegenen Wohnbebauung Klessener Zootzen.	80
Tabelle 9: Zusammenstellung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung, zum Ausgleich und zum Ersatz der nachteiligen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens bei Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ im Siedlungsbereich Klessener Zootzen.	93

Anlagen

- Anlage:** Fachbiologisches Gutachten zur Wertigkeit des Plangebietes für die örtliche Tierwelt des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VBP) „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ vom 31.07.2025. Büro für Umweltplanungen, Dipl. Ing. Frank Schulze, Kameruner Weg 1 in 14641 Paulinenaue, Tel.: 033237/88609, Mail: Umweltplanung.Schulze@t-online.de

Zeichnungssatz

- Zeichng. Bl.-Nr. 02-01:** **Vorhabenbezogener Bebauungsplan für ein Sondergebiet Photovoltaikanlage „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in Friesack OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen**
M 1:1.500
Stand: 31.07.2025 – Index: a/12.12.2024
- Zeichng. Bl.-Nr. 02-02:** **Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan für ein Sondergebiet Photovoltaikanlage „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in Friesack OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen**
M 1:1.500
Stand: 31.07.2025 – Index: a/12.12.2024
- Zeichng. Bl.-Nr.: 02-03:** **„Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in Friesack OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen**
Biotopkartierung vor und nach dem Eingriff
Nach Liste Biotopkartierung Brandenburg -
Stand 2011
M 1:2.500
Stand: 31.07.2025 – Index: a/12.12.2024
- Zeichng. Bl.-Nr.: 02-04:** **„Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in Friesack OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen**
Nachweis der Versiegelungsflächen
Vor und nach dem Eingriff
M 1:2.500
Stand: 31.07.2025 – Index: a/12.12.2024

Erklärung zur Quellenverwendung

Grundsätzlich ist festzustellen, dass das vorstehende Planwerk des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes ein öffentlich rechtliches Dokument darstellt und keinen kommerziellen Charakter besitzt.

Die verwendeten Planunterlagen beruhen auf der Liegenschafts- und Topographischen Karte des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformationen des Landes Brandenburg. Sie wurden käuflich erworben. Die von RIK erarbeiteten Planzeichnungen entstanden auf der Grundlage einer amtlichen Vermessung des Öffentlich bestellten Vermessungsingenieurs (Ö.b.V.I.) Herrn Dipl. Ing. (FH) Markus Höcke aus 16866 Kyritz, Rüdow 14 A, (Tel.: 033971/586138, Mobil: 01522/1650467, Mail: vb-hoeckele@online.de).

Auf eine Wiedergabe von urheberrechtlich geschützten Straßenkarten wurde verzichtet. An deren Stelle erfolgte eine stark schematisierte Gedächtnisskizze. Ansonsten wurden nur eigene Grafiken und Fotos verwendet. Fremde Grafiken und Bilder aus bereits veröffentlichten Printmedien wurden mit Quellenangabe (Zitatrecht nach § 6 Abs. 1 UrhG) eingebunden. Satellitenbilder Google Earth wurden nach den Nutzungsbedingungen mit einer ordnungsgemäßen Quellenangabe (siehe auch Zusätzliche Nutzungsbedingungen Nr. 1 c für Google Maps/Google Earth) verwendet. Alle Textzitate sind durch Quellenverweise in den jeweiligen Fußnoten belegt.

Umweltbericht

zum

**Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Freiflächen-Photovoltaik-Anlage
Dammerwegstücke“
für ein Sondergebiet Photovoltaikanlage
in der Stadt Friesack, OT Zootzen,
Siedlungsbereich Klessener Zootzen
sowie zur adäquaten Teiländerung
des Flächennutzungsplanes der Stadt Friesack**

Entwurf

Stand: 31.07.2025

1. Vorbemerkungen

Im ersten Abschnitt des Baugesetzbuches (BauGB)¹ sind für die Bauleitpläne (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan) gemeinsame inhaltliche Kriterien definiert. Dabei sind im § 1 Abs. 2 BauGB als vorbereitender Bauleitplan der Flächennutzungsplan (FNP) und als verbindlicher Bauleitplan (BP) der Bebauungsplan genannt. Demzufolge ist es nachvollziehbar, dass sich die in § 1 Abs. 6 BauGB aufgezeigten inhaltlichen Ziele, Anforderungen und Belange, sowohl im Flächennutzungsplan als auch im Bebauungsplan, wiederholen müssen. Deutlich wird dies auch in der Anlage 1 des BauGB, wo für beide Bauleitpläne die im Umweltbericht abzuarbeitenden inhaltlichen Bestandteile aufgelistet sind. Demzufolge ist sinnvoll und auch statthaft für beide Bauleitpläne, die einen identischen Geltungsbereich besitzen und noch dazu im Parallelverfahren aufgestellt werden, einen gemeinsamen Umweltbericht auszuarbeiten.

*nach dem BauGB
gelten für den FNP und
den BP gemeinsame
Ziele, Anforderungen
und Belange*

Gemäß § 2 Abs. 4 des Baugesetzbuches (BauGB), ist bei einem Bauleitplan für die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 und im § 1a genannten Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, eine Umweltprüfung durchzuführen. Dabei sind die voraussichtlichen Auswirkungen, die das geplante Vorhaben auf die Belange des Umweltschutzes haben wird, in einem gesonderten Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten.

*gesetzliche Grundlage
des Umweltberichtes*

Die Inhalte des Umweltberichtes sind dabei in der Anlage 1 zum BauGB aufgelistet. Der vorliegende Umweltbericht lehnt sich an diese Anlage an. Entsprechend dem vorgegebenen Gliederungsschema werden die Umweltauswirkungen analysiert und zusammenfassend bewertet.

*Inhalt des Umweltberichtes
lt. Anlage 1 des BauGB*

2. Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung

Die Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans stellt einen Eingriff in Natur und Umwelt dar. Weil aber Umwelt und ihre biologische Vielfalt (Biodiversität) ein geschütztes Rechtsgut sind, muss sich der Vorhabensträger darüber im Klaren sein, dass er die eventuell verursachten Schäden, sowohl materiell als auch finanziell auszugleichen hat.

*Pflicht zur Schadens-
regulierung bei
Realisierung des
VB-Planes*

Zu diesem Thema hat die Europäische Union bereits 2004 eine Richtlinie über Umwelthaftung und zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden² erlassen. Deutschland hat zur Durchsetzung dieser

*Umwelthaftung gilt für
Vorhabensträger und
seine Rechtsnachfolger*

¹ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189).

² Richtlinie 2004/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden.

EG-Richtlinie das Umweltschadensgesetz³ in Kraft gesetzt. Dabei gilt dieses Gesetz auch nach Realisierung des Bebauungsplans für alle natürlichen und juristischen Personen, die als Rechtsnachfolger des Vorhabensträgers verantwortlich zeichnen.

Umweltschäden im Sinne des Umweltschadensgesetzes sind:

Umweltschäden

1. *eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 des Bundesnaturschutzgesetzes⁴,*
2. *eine Schädigung der Gewässer nach Maßgabe des § 90 des Wasserhaushaltsgesetzes⁵,*
3. *eine Schädigung des Bodens durch Beeinträchtigung der Bodenfunktion, die durch eine direkte oder indirekte Einbringung von Stoffen, Zubereitungen, Organismen oder Mikroorganismen im Sinne des § 2 Abs. 2 des Bundesbodenschutzgesetzes⁶ verursacht wird und Gefahren für die menschliche Gesundheit bedingt.*
4. *eine direkte oder indirekt eintretende feststellbare nachteilige Veränderung einer natürlichen Ressource (Arten und natürliche Lebensräume, Gewässer und Boden) oder Beeinträchtigung der Funktion einer natürlichen Ressource.*

2.1 Fachgesetzlich festgelegte Ziele

2.1.1. Naturschutz

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind im § 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)⁴ formuliert:

*Ziele des
BNatSchG*

Natur und Landschaft sind (...) im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und soweit erforderlich wiederherzustellen, dass

1. *die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,*
2. *die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,*

³ Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz – UschadG) in der Fassung vom 05. März 2021 (BGBl. I S.346).

⁴ Gesetz über den Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323).

⁵ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189).

⁶ Gesetz zum Schutz von schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I, S. 502) zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306).

3. *die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume, sowie*
 4. *die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft*
- auf Dauer gesichert sind.*

Alle Veränderungen, die Gestalt oder die Nutzung, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes erheblich beeinträchtigen, sind nach § 14 BNatSchG⁴ als Eingriffe in Natur und Landschaft zu sehen und sind gemäß § 15 BNatSchG grundsätzlich zu vermeiden. Ist dies aber nicht möglich, und gehen die Belange des Naturschutzes im gegebenen Fall, z.B. im Rahmen eines notwendigen Bebauungsplanes, nicht vor, so ist zunächst eine Minimierung der Eingriffe anzustreben und die verbleibenden Eingriffe sind durch geeignete Maßnahmen auszugleichen bzw. zu ersetzen.

*Definition
des Eingriffs*

Gemäß § 1a des BauGB¹ und § 18 des BNatSchG sind alle Eingriffe eines Bebauungsplanes in Natur und Landschaft im Zuge des Aufstellungsverfahrens zu ermitteln und entsprechende Gegenmaßnahmen darzustellen. Dabei erfolgt die Ermittlung der Eingriffe und die Darstellung der Gegenmaßnahmen in Form von Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in sogenannten Grünordnungsplänen, die als selbständige Planwerke in Ergänzung zu den Bebauungsplänen oder aber auch, wie im vorliegenden Fall, als Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung erarbeitet werden. In Text und Planzeichnungen werden hier die Eingriffsregelungen durch Erhebungen, Analysen und Maßnahmen dargestellt.

*Eingriffe müssen
ermittelt und mit
Gegenmaßnahmen
dargestellt werden*

Bei der Darstellung der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen sind auch die Belange des Artenschutzes, insbesondere nach den §§ 7 und 44 BNatSchG in Verbindung mit den einschlägigen Richtlinien der EU und der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)⁷ zu betrachten. Alle diese Ergebnisse fließen in den Umweltbericht ein.

Artenschutz

Wie aus den bisherigen Darstellungen zum aktuellen Vorhaben der Errichtung der PVA ersichtlich ist, stellt sich der Planbereich als eine Ackerfläche mit niedrigem Ertragsniveau (Sandacker) dar. Das Plangebiet ist somit eine unversiegelte und geschlossene Vegetationsfläche, die aber durch die Ackernutzung anthropogen beeinflusst ist. Sie hat für den Naturhaushalt eine gewisse Bedeutung, da Niederschläge direkt in den Boden versickern können und dadurch der natürliche Stoffkreislauf nicht beeinträchtigt wird.

*Plangebiet ist eine
unversiegelte
Vegetationsfläche*

⁴ Ebenda, Seite 12.

¹ Ebenda, Seite 11.

⁷ Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S.258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

Die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage auf der Ackerfläche stellt einen Eingriff in die Umwelt dar, der durch gezielte Maßnahmen ausgeglichen werden muss. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass der Eingriff auf den devastierten „Sandacker“ geringer einzuschätzen ist als gegenüber unberührten, naturnahen Flächen. Das ist genau der Aspekt, der im Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien⁸ gesehen wird.

Errichtung der PVA auf der Ackerfläche ist ein Eingriff in Umwelt und Natur

Das Erneuerbare-Energie-Gesetz bevorzugt nämlich für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen Standorte auf Konversionsflächen ehemaliger wirtschaftlicher oder militärischer Nutzungen sowie gering ertragsfähige landwirtschaftliche Flächen außerhalb von Schutzgebieten des Naturraumes.

für PVA bevorzugtes Flächenmanagement

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass geschlossene Photovoltaikanlagen die biologische Vielfalt sogar begünstigen können. So ist nachgewiesen, dass durch die offene Ständerbauweise der Module sich die Situation für Vogelnistplätze verbessert. Durch die Anordnung der Module in Reihen erhöht sich die Pflanzenvielfalt (Schattenflora). Auch eine vermehrte Besiedlung der Flächen mit Reptilien, Bodenbrütern und Insekten ist zu verzeichnen⁹.

PVA erhöhen die biologische Vielfalt

Im Resümé bleibt bezüglich des Flächeneingriffs für die PVA festzustellen, dass gegenüber der gering ertragsfähigen Ackerfläche eine Flächenaufwertung im Sinne der biologischen Vielfalt erfolgt. Im Umweltbericht ist also nicht nur die negative Seite des Eingriffs, sondern auch der positive Effekt darzustellen.

auch der positive Effekt des Eingriffs ist im Umweltbericht darzustellen

Verbotstatbestände des Artenschutzes bzw. geschützte Biotope nach § 18 BbgNatSchAG¹⁰ i.V.m. § 30 BNatSchG⁴ sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Auch ist das *SPA-Gebiet Rhin-Havelluch* vom Geltungsbereich des VB-Planes nicht involviert. Das Plangebiet ist hier vom Schutzstatus des Vogelschutzgebietes ausgenommen.

Verbotstatbestände nach Artenschutzrecht und geschützte Biotope sind nicht vorhanden

⁸ Entscheidend für das ursprüngliche Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 405). Das Gesetz trat am 01.01.2024 in Kraft und gilt als novelliertes EEG 2024. Letzteres wurde aber bereits am 05. Februar 2024 erneut im Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes zur Vermeidung kurzfristig auftretender wirtschaftlicher Härten für den Ausbau der erneuerbaren Energien ergänzt (BGBl. 2024 I Nr. 33).

⁹ Züricher Hochschule für angewandte Wissenschaften; Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt – Literaturstudie 2021, veröffentlicht durch Bundesamt für Energie (BFE), CH-3003 Bern.

Rolf PESCHEL, Dr. TIM PESCHEL, Dr. Martin MARCHAND, Jörg HAUKE; Studie: Solarparks - Gewinne für die Biodiversität; November 2019; https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf

¹⁰ Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/13, Nr. 3, ber. GVBl. I/13, Nr. 21), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Juli 2025 (GVBl. I/25, Nr. 17).

⁴ Ebenda, Seite 12.

2.1.2. Immissionsschutz

Das Ziel des Immissionsschutzes ist, wie im § 1 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)¹¹ formuliert:

Ziele des BImSchG

Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

Gemeint sind dabei im Sinne dieses Gesetzes (§ 3, Abs. 3) die von einer Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen.

Emissionen

Im vorliegenden Fall der Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaik-Anlage am Siedlungsbereich des *Klessener Zootzen* ist nicht zu erwarten, dass hier unzulässige Emissionen im Sinne dieses Gesetzes von der Anlage ausgehen.

keine Emissionen von der PV-Anlage zu erwarten

2.1.3 Bodenschutz

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)⁶ hat die Zielstellung, die natürlichen Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Dabei umfasst der Begriff Boden die obere Schicht der Erdkruste mit seiner natürlichen Funktion als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Er ist Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen. Der Boden ist aber auf Grund seiner Filter-, Puffer- und Umwandlungseigenschaften auch ein wichtiger Schutz des Grundwassers. Der § 4 des BBodSchG regelt die Grundsätze und Pflichten:

Ziele des Bodenschutzes

Jeder, der auf den Boden einwirkt, hat sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden.

Ergänzt werden die Regelungen zum Bodenschutz durch die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)¹². Die landesspezifischen Vorschriften zum Vollzug und zur Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind im Brandenburgischen Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)¹³ formuliert.

¹¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189).

⁶ Ebenda, Seite 12.

¹² Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09 Juli 2021 (BGBl. I S.2598, 2716).

¹³ Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) vom 06. Juni 1997 (GVBl.I/97, Nr. 05, S. 40), zuletzt geändert durch Artikel 1 Absatz 7 des Gesetzes vom 20. Juni 2024 (GVBl. I/24, Nr. 24, S., ber. Nr. 10).

Die Böden im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sind als Ackerfläche weitgehendst in ihrem natürlichen Zustand erhalten. Sie sind aber durch ackerbauliche Nutzung, im Zusammenhang mit dem Befahren durch Maschinen und Fahrzeuge, anthropogen verändert.

*Böden sind
weitgehendst
erhalten*

Versiegelungen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Durch die Rammtechnologie der Modultische erfolgen auch keine neuen Versiegelungen. Neue Versiegelungen erfolgen im Zuge des Aufbaues der PV-Anlage nur im Bereich der Fundamentierungen für den Standort des Trafos. Sie sind bei max. 236 m² leicht auszugleichen.

Versiegelungen

Hinsichtlich der Betroffenheit des Bodens ist eine Gesamtbetrachtung der Bodenfunktion nach der Nomenklatur des § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 des Bundesbodenschutzgesetzes⁶ notwendig ist. Hierzu stehen für das Land Brandenburg die Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE¹⁴) zur Verfügung. Nähere Ausführungen dazu erfolgen im Kapitel 3.1.5.

*Hinweis auf
Bodenfunktions-
bewertung nach
der HVE*

Das Plangebiet gilt nicht als Altlastverdachtsfläche. Sollten bei Erd- bzw. Schachtarbeiten zusätzliche kontaminierte Bereiche bzw. Bodenverunreinigungen angeschnitten werden, so sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und es ist nach § 31 BbgAbfBodG, die untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreises zu informieren. Die Bodenverunreinigungen sind am Geruch bzw. an anderer Beschaffenheit, wie veränderter Farbe, gegenüber dem Normalzustand des Bodens zu erkennen.

*Plangebiet ist
nicht als Altlast-
verdachtsfläche
bekannt*

2.1.4 Wasser- und Gewässerschutz

Die Zielstellung des Wasser- und Gewässerschutzrechtes ist es, die natürliche Ressource Wasser als elementare Lebensgrundlage, sowohl für die verschiedenen Nutzungsansprüche der Gesellschaft als auch für die ökologischen Interessen des Umweltschutzes zu schützen und zu bewahren. Die allgemeine und verbindliche nationale Regelung wurde hierzu im Wasserhaushaltsgesetz (WHG)⁵ geschaffen. Dieses Gesetz regelt insbesondere die drei wichtigsten Aspekte des Gewässerschutzes:

*Ziele des
Gewässerschutzes*

- *die Bewirtschaftung des Grundwassers (§ 48 Abs. 1 WHG);*
- *die Abwasserbeseitigung (§§ 57 Abs. 2, 58 Abs. 1, 60 Abs. 3 WHG);*
- *den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§§ 62 Abs. 4, 63 Abs. 2).*

Auf der Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes wurde zur Umsetzung von europäischem Recht in nationales Recht im Oktober 2010 eine neue

*Grundwasser-
verordnung*

⁶ Ebenda, Seite 12.

¹⁴ Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung – HVE; Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, April 2009 (siehe auch Fußnote 52 auf Seite 117).

⁵ Ebenda, Seite 12.

Grundwasserverordnung (GrwV¹⁵) erlassen. Diese Verordnung enthält die grundlegenden Kriterien für die Beschreibung, Beurteilung, Einstufung und Überwachung des Grundwasserzustandes. Ziel ist es, eine Umkehr des signifikant und anhaltend steigenden Trends von Schadstoffkonzentrationen im Grundwasserkörper zu erreichen. Hierzu sind auch europäisch vorgegebene Qualitätsnormen für Nitrat, Pestizide und andere wichtige Schwellenwerte wie für Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat sowie Tri- und Tetrachlorethen, enthalten.

Diese zentralen gesetzlichen Regelungen zum Wasser- und Gewässerschutz werden durch landesspezifische Regelungen präzisiert. Im vorliegenden Fall ist es das Wassergesetz für das Land Brandenburg (BbgWG)¹⁶. All diesen gesetzlichen Regelungen ist sowohl die Minimierung der Versiegelung des Bodens in Bezug auf die Grundwasserneubildung (Versickerung) als auch die Verhinderung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser gemeinsam. Beide Faktoren sind in der Umweltprüfung bezüglich des Wasser- und Gewässerschutzes zu untersuchen.

*landesspezifische
Regelungen zum
Grundwasser*

Ein Hinweis, der für den Bau und den Betrieb der Trafostationen von Bedeutung sein dürfte ist der, dass Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umfüllen (LAU-Anlagen) und Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden (HBV-Anlagen) von wassergefährdenden Stoffen, die in einer Wassergefährdungsklasse (WGK) eingestuft sind, besondere technische Vorkehrungen bedürfen. Übersteigen diese wassergefährdenden Stoffe in ihrer Menge nachfolgende Größenordnungen, so sind sie der unteren Wasserbehörde einen Monat vorher schriftlich anzuzeigen¹⁷:

*Hinweis auf technische
Vorkehrungen für
wassergefährdende
Stoffe*

WGK 1 > 10.000 l bei Flüssigkeiten bzw.
auch kg bei Feststoffen (z.B. Düngemittel)

WGK 2 > 1.000 l bei Flüssigkeiten bzw.
1 kg bei Feststoffen (z.B. Frischöle)

WGK 3 > 100 l bei Flüssigkeiten bzw.
100 kg bei Feststoffen (z.B. Altöl).

*anzeige-
pflichtige
Mengen für
wassergefähr-
dende Stoffe*

Das Plangebiet befindet sich außerhalb rechtsverbindlicher oder zukünftig geplanter Wasserschutzgebiete. Das Plangebiet hat auf Grund seiner durchlässigen Sande, seiner ebenen Geländegestaltung und einem

*kein Wasser-
schutzgebiet*

¹⁵ Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S.1802).

¹⁶ Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012 (GVBl. I/12, Nr. 20), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Juli 2025 (GVBl. I/25, Nr. 17). Hinweis: Weitere Änderungen durch Artikel 1 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. Juli 2025 (GVBl. I/25, Nr. 17) treten am 1. Januar 2026 in Kraft.

¹⁷ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

Grundwasserflurabstand > 10 m, eine hohe Bedeutung für die Grundwasserneubildung.

Im Zusammenhang mit der Grundwasserneubildung steht die Regenwasserableitung der mit Modulen überbauten Flächen. Es ist in diesem Zusammenhang nachzuweisen, dass keine verunreinigten Niederschlagswässer zur Versickerung gelangen. Gleichzeitig ist nachzuweisen, dass der wasserführende Grundwasserhorizont nicht durch punktuelle Einleitungen, wie z.B. durch eine Schachtversickerung, gestört wird. Es ist nur der freie Auslauf bzw. die Versickerung des Niederschlagswassers von Straßen und Wegen über die Randbereiche der belebten Bodenschicht möglich. Eine Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer oder in das Grundwasser wäre nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG)⁵ durch die untere Wasserbehörde erlaubnispflichtig.

Problematik der Regenwasserableitung

2.1.5 Waldschutz

Das Bundeswaldgesetz (BWaldG)¹⁸ stellt den Wald und seine Bewirtschaftung unter besonderen Schutz. Demnach ist der

Ziele des Waldschutzes

(...) Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfeuchtigkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten (...)

Spezifische Landesregelungen zum Waldschutz sind im Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG)¹⁹ formuliert. Wald im Sinne dieser gesetzlichen Definition sind die das Plangebiet umschließenden ausgedehnten Waldgebiete. Diese schirmen auch gleichzeitig im Süden das Siedlungsgebiet großflächig ab.

Plangebiet ist allseitig durch Wald umschlossen

Im Umweltbericht ist ein besonderes Augenmerk auf die an das Plangebiet grenzenden Waldränder zu legen. Bei der Planung kommt es darauf an, die vorhandenen Waldränder aufzugreifen und in ihrer Struktur zu erhalten. Dabei ist zu vermerken, dass der strukturierte Waldmantel in einigen Bereichen in die Ackerfläche „eingewandert“ ist. Die Untere Forstbehörde weist darauf hin, dass auch diese Waldmäntel nach dem Waldgesetz des Landes Brandenburg als Wald gelten. Die eingewanderten Waldränder gelten gemäß § 2 Abs. 1 als mit Forstpflanzen (Waldbäume und Waldsträucher) bestockte Flächen¹⁹. Sie sind sowohl in der Planzeichnung als auch in der Biotopkartierung als solche gekennzeichnet.

Problematik der Waldränder

⁵ Ebenda, Seite 12.

¹⁸ Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz – BWaldG) vom 02. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436).

¹⁹ Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl. I/04, Nr. 06, S. 137), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juni 2024 (GVBl. I/24, S. 16, ber. Nr. 40).

2.1.6 Bau- und Bodendenkmalschutz

Der Denkmalschutz ist ein besonderes kulturelles Anliegen der Gesellschaft. Denkmale und auch Bodendenkmale sind wertvolle historische Zeugnisse der Geschichte. Der Denkmalschutz verfolgt das Ziel, Denkmale als Zeitzeugnisse dauerhaft zu erhalten. Dabei liegt die Gesetzgebungskompetenz zum Denkmalschutz bei den Bundesländern. Im Land Brandenburg regelt das Brandenburgische Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG)²⁰ den Schutz und die Pflege der Denkmale. Im § 1 heißt es hierzu:

*Ziele des
Denkmalschutzes*

Denkmale sind als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg nach den Bestimmungen dieses Gesetzes zu schützen, zu erhalten, zu pflegen und zu erforschen.

Es wird an dieser Stelle auf das Vorhandensein eines slawischen Burgwalls hinter der nördlichen Plangebietsgrenze verwiesen. Dieser sogenannte *Klessener Burgwall* stammt aus dem 7. Jahrhundert und liegt im dortigen Waldgebiet. Vom Vorhaben wird dieses Denkmal nicht berührt oder beeinträchtigt. Die Untere und die Obere Denkmalbehörde weisen insbesondere auf den besonderen Schutz dieses Bodendenkmals hin. Wenn auch die „Wallstruktur“ des Burgwalls nicht im Geltungsbereich des VB-Planes liegt, so unterliegt doch ein Radius von 250 m dem „Umgebungsschutz“.

*Klessener Burgwall
als Bodendenkmal*

In einer Konsultation mit der Unteren Denkmalbehörde konnte die Problematik des Umgebungsschutzes dahingehend geklärt werden, dass auch im 250 m Radius des Umgebungsschutzes im Baufeld des VB-Planes Modultische errichtet werden können, wenn diese in Rammtechnologie (keine Fundamentierung) gegründet werden²¹.

*Rammtechnologie
ist bei Gründung der
Modultische möglich*

Bezüglich einer am südlichen Rand des Plangebietes ausgewiesenen Bodendenkmalvermutungsfläche sind keine archäologische Aktivitäten wie archäologisches Fachgutachten mit Prospektion erforderlich. Diese Fläche liegt im 125 m breiten Schutzstreifen zur Wohnbebauung. In diesem Schutzstreifen finden im Rahmen der Errichtung der PVA keine Aktivitäten statt.

*Bodendenkmal-
vermutungsfläche*

²⁰ Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz – BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl. I/04, Nr. 09, S. 215), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 05. März 2024 (GVBl. I/24, Nr. 9, S. 9).

²¹ Stellungnahme der Unteren Denkmalbehörde zum (3.) Vorentwurf des VB-Planes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ vom 15.05.2025; Landkreis Havelland, Untere Denkmalschutzbehörde, Dienststelle Nauen, Goethestraße 59/60, Bearb.: Herr Stefan Muhr, Tel. 03321/403-5335, Mail: stefan.muhr@havelland.de

Aktennotiz zur Aussprache bei der Unteren Denkmalbehörde betreffs der Stellungnahme zum 3. Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ Friesack, OT Zootzen am 17.07.2025 und der Mail der Unteren Denkmalschutzbehörde vom 18.07.2025 zur Problematik des Umgebungsschutzes.

Im Übrigen gilt, dass die Errichtung der PVA im Radius von 250 m des Umgebungsschutzes bzw. in der Nähe von Denkmalvermutungsflächen auf jedem Fall einer Denkmalpflegerischen Erlaubnis (§ 9, Abs. 1 BbgDSchG) bedarf²⁰. Dies ist im Zuge des Bauantragsverfahrens vom Investor zu beachten. Dies gilt auch für notwendige Schachtarbeiten, z.B. für kabelverlegte Erdleitungen bzw. bei notwendigen „Vorausarbeiten“ im Vorfeld eines Baugenehmigungsantrages, wie Erschließungsarbeiten, Leitungsverlegung, Einrichtung von Stell- und Lagerplätzen, Abrissmaßnahmen und anderes.

*Notwendigkeit einer
Denkmalpflegerischen
Erlaubnis*

Auch außerhalb der ausgewiesenen Bodendenkmalflächen ist das Vorhandensein unentdeckter Bodendenkmale nicht auszuschließen. Hierfür gilt der Grundsatz, dass die bauausführenden Betriebe darauf hinzuweisen sind, dass mindestens 14 Tage vor Beginn jeglicher Bodenbewegungen, Schachtarbeiten und Rammarbeiten mit dem Landesamt für Denkmalpflege Rücksprache zu nehmen ist und relevante Bauunterlagen zu übergeben sind. Nach Abtrag der Humus- und Deckschichten ist das Landesamt für Archäologische Denkmalpflege zu einer Kontrolle auf die Baustelle zu laden, in deren Ergebnis dann im Einvernehmen mit der unteren Denkmalschutzbehörde entschieden wird, ob im angegebenen Gelände eine gezielte archäologische Dokumentation notwendig wird.

*Behandlung unerwarteter
archäologischer Funde*

Sollten bei den Erdarbeiten Bodendenkmale, wie Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle oder -bohlen, Tonscherben, Metallsachen, Münzen, Knochen u.ä. entdeckt werden, so ist dies dem Landesamt für Denkmalpflege und dem Archäologischen Landesmuseum bzw. der unteren Denkmalschutzbehörde, anzuzeigen. Nach § 11 des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes²⁰ sind Fundstellen bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige unverändert zu lassen und es ist eine wissenschaftliche Untersuchung zu ermöglichen. Die Baubetriebe sind darauf hinzuweisen, dass alle archäologischen Funde nach § 11 Abs. 3 BbgDSchG²⁰ abgabepflichtig sind.

*archäologische
Fundsachen*

2.2 Fachplanerisch festgelegte Ziele und deren Berücksichtigung

2.2.1 Schutzgebiete, geschützte Flächen und Arten

2.2.1.1 Schutzgebiete

Entsprechend den Geobasisinformationen des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV)²² zählt das Plangebiet zum

*Naturpark
Westhavelland*

²⁰ Ebenda, Seite 18.

²⁰ Ebenda, Seite 18.

²² Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Europäische Schutzgebiete, Kartenserie des Landesumweltamtes Brandenburg, Berliner Straße 21-25 in 14467 Potsdam.

Großschutzgebiet Naturpark Westhavelland (Abb. 1). Nach Pkt. 2.3 der Handlungsempfehlungen des MLUK zu Standortentscheidungen für großflächige PV-Anlagen ist die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen in Naturparks nicht ausgeschlossen²³.

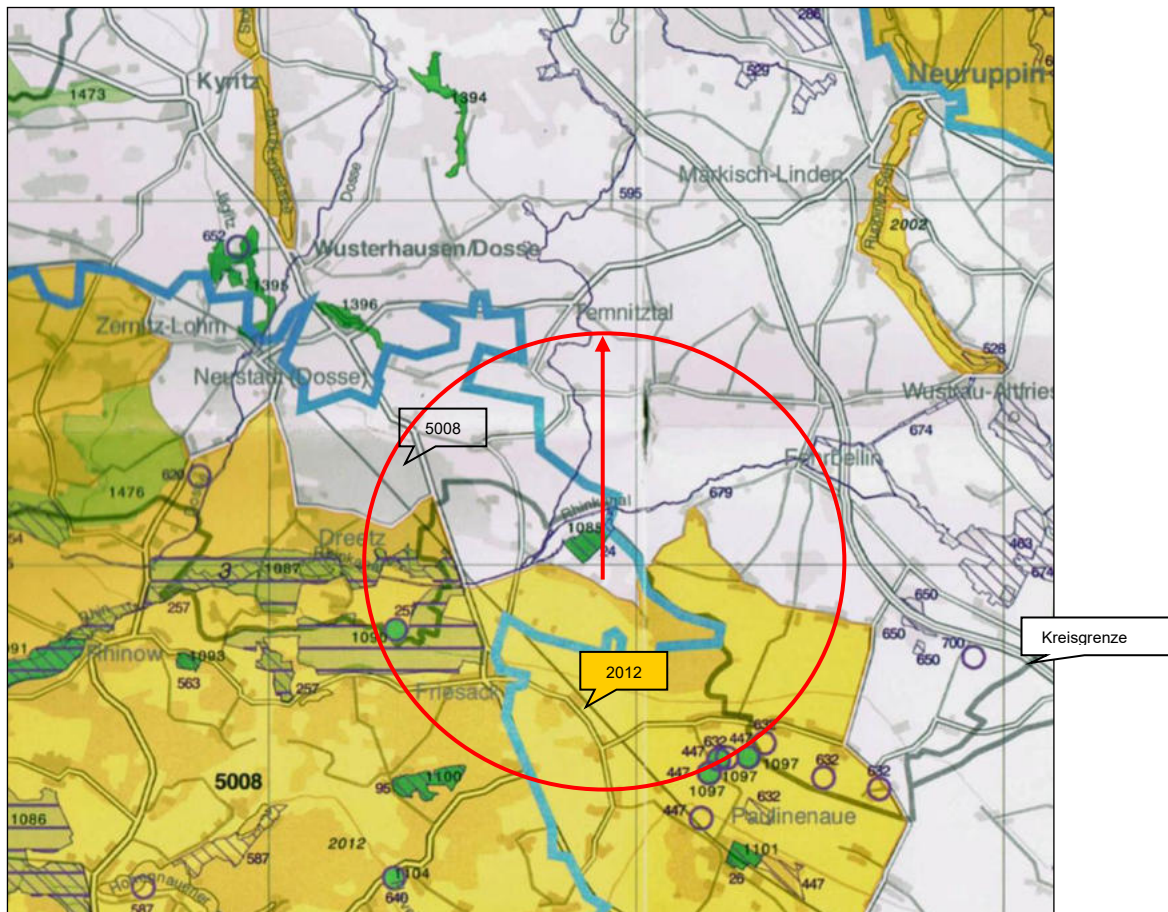


Abb. 1: Der Kartenausschnitt zeigt die räumliche Lage der wichtigsten Schutzgebiete. zum Plangebiet einem Radius von 10 km. (Quelle: Landesamt für Umwelt Brandenburg)

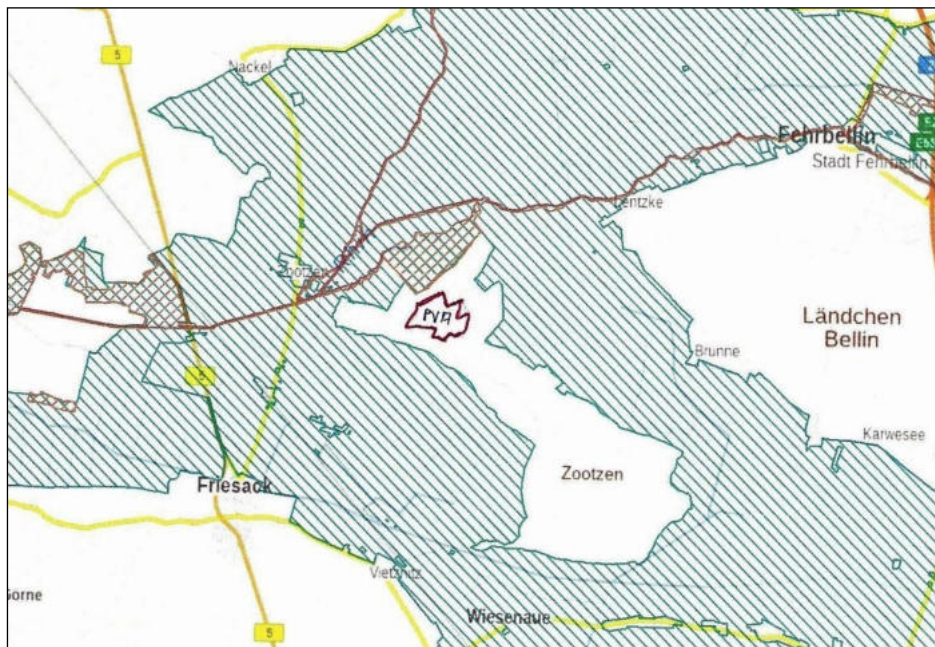
Erläuterung zu den ISN.:	2012	Landschaftsschutzgebiet „Westhavelland“
	5008	Großschutzgebiet „Naturpark Westhavelland“
		Hinweis: der Naturpark Westhavelland wird durch den blauen Linienvorlauf begrenzt.
	1085	Naturschutzgebiet „Friesacker Zootzen“
	1087	Naturschutzgebiet „Unteres Rhinluch“
	1090	Naturschutzgebiet „Prämer Berge“
	1097	Naturschutzgebiet „Große und kleine Jahnberge“
	24	FFH-Gebiet „Friesacker Zootzen“
	25	FFH-Gebiet „Kremmer Luch“
	447	FFH-Gebiet „Paulinenauer Luch“
	632	FFH-Gebiet „Paulinenauer Luch, Ergänzung“
	679	FFH-Gebiet „Unteres Rhinluch-Dreetzer See, Ergänzung“
	3	SPA-Gebiet „Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen“

²³ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MUK); Voläufige Handlungsempfehlungen des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) vom 19. März 2021.

*Landschafts-
schutzgebiet
Westhavelland*

*weitere NSG und
FFH-Gebiete in
ausreichender
Entfernung*

nachgemeldet
SPA-Gebiet
„Rhin-Havelluch“



²⁴ Anmerkung: Das nachgemeldete SPA-Gebiet *Rhin-Havelluch* ist im Schriftsatz des Kartenmaterials: Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Europäische Schutzgebiete, Kartenserie des Landesumweltamtes Brandenburg nicht ausgewiesen. Die Karte kann nur über das Internetportal des Landesamtes heruntergeladen werden.

2.2.1.2 Auswirkungen des Planvorhabens auf die Schutzgebiete

Im **Resumé** lässt sich feststellen, dass das Plangebiet der Freiflächen-photovoltaik-Anlage „Dammerwegstücke“ in keiner Weise mit den territorialen Grenzen von Naturschutz-, FFH- bzw. SPA-Gebieten kollidiert. Dies ist gegenüber den noch in der näheren Umgebung vorhandenen bzw. geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlagen ein „Alleinstellungsmerkmal“. Die Abb. 3 zeigt die künftig in unmittelbarer Nachbarschaft zur PVA „Dammerwegstücke“ liegenden anderen PV-Anlagen.

Alleinstellungsmerkmal der PVA „Dammerwegstücke“

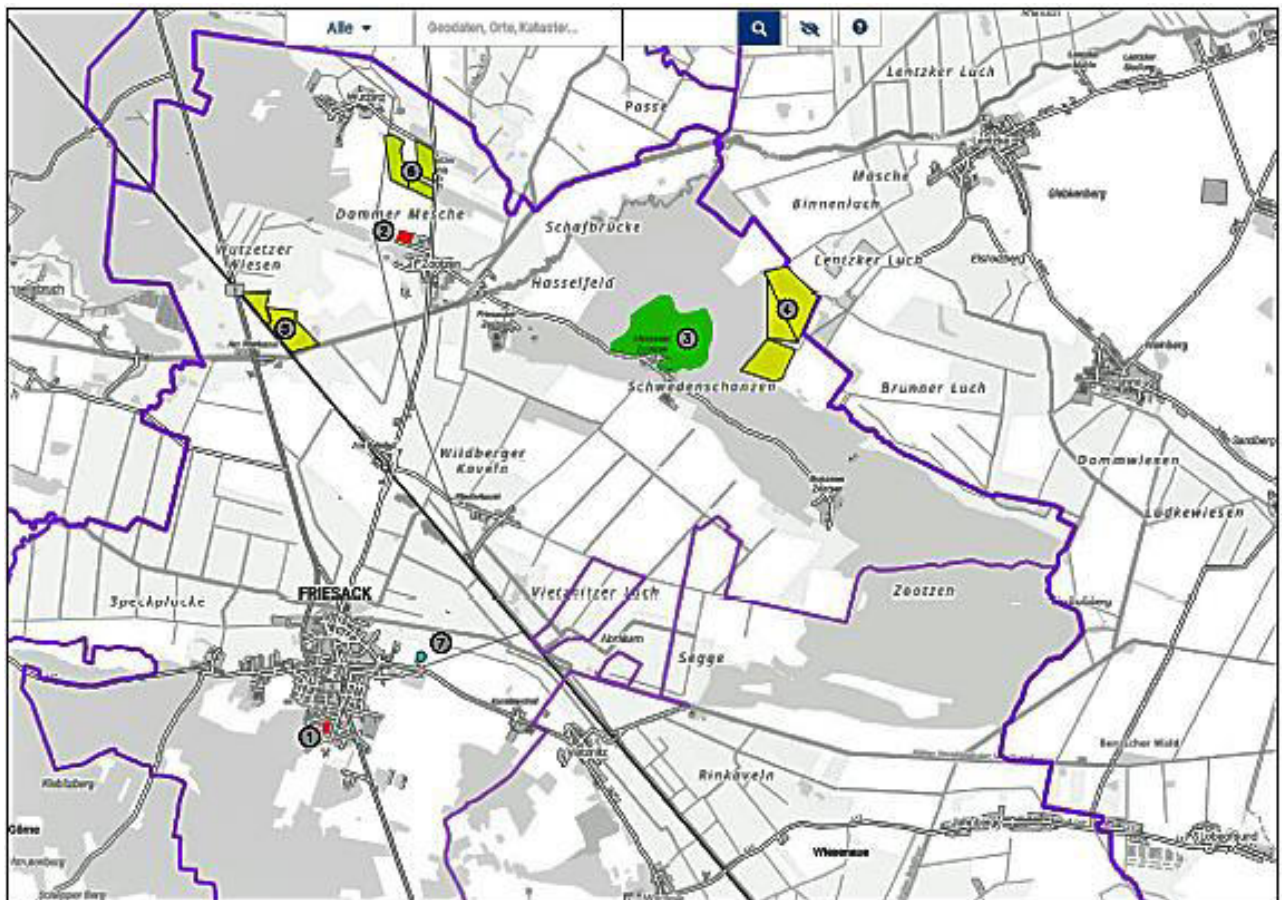


Abb. 3: Lage der vorhandenen und geplanten Freiflächen-PVA im Amtsbereich Friesack.
(Quelle: nach einer Information des Amtes Friesack)

<u>Erläuterung:</u>	Nr. 1	Landmaschinen & Metallbau GmbH Gewerbegebiet Friesack 1,68 ha, 1,7 MW	Nr. 5	SOLEA Solarpark Hol Wutzetz an der Bahn 31,4 ha, 29,9 MW
	Nr. 2	Agrargenossenschaft Wutzetz Betriebsgelände Agrargenossenschaft 2,95 ha, 3,0 MW	Nr. 6	E-On Solar Solutions GmbH Wutzets Mühle 29,4 ha, 35 MW
	Nr. 3	PVA „Dammerwegstücke“ 74,4 ha, 87,6 MW	Nr. 7	DEG Solarpark GmbH Batteriespeicher am Umspannwerk 2,7 ha
	Nr. 4	Dr. P. Meyer Friesacker Sonnenland Zootzen 60,4 ha, 67,8 MW		

Das Fachgutachten zum Vorhaben des VB-Planes zeigt, dass das Planvorhaben zu den Erhaltungszielen des *Naturparkes Westhavelland* und zum SPA-Gebiet *Rhin-Havelluch* keine Veränderungen bzw. negative Beeinflussungen verursacht.²⁵ Alle anderen Schutzgebiete befinden sich einer ausreichenden Entfernung zum Plangebiet, so dass irgendwelche Auswirkungen auf diese durch die Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes auszuschließen sind. Dies bezieht sich auch auf das südlich angrenzende *Landschaftsschutzgebiet Westhavelland*.

Beeinflussung der Schutzgebiete ist durch den VB-Plan nicht erkennbar

2.2.1.3 Auswirkungen des Planvorhabens auf geschützte Arten

Zum Vorkommen geschützter Tierarten wurden zur Vorbereitung und Unterstützung des Aufstellungsverfahrens des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes umfangreiche Untersuchungen vorgenommen. So erfolgte eine faunistische Bestandsaufnahme für Avifauna, Fledermäuse, Amphibien/Reptilien, Säugetiere und Insekten bereits zum Vorentwurf des VB-Planes. Diese Untersuchungen wurden dann im Rahmen des Fachbiologischen Gutachtens ausgeweitet und präzisiert²⁴. Die Untersuchungen ergaben, dass keine negativen Beeinträchtigungen der vorhandenen Lebensräume und Arten nach Anhang I und II der FFH-Richtlinie²⁶ bzw. anderer geschützter Arten zu erwarten ist. Somit ist eine Gefährdung der Schutzziele des SPA-Gebietes *Rhin-Havelluch* und des Landschaftsschutzgebietes und des Naturparkes *Westhavelland* auszuschließen.

faunistische Bestandsaufnahme ergab keine Beeinträchtigungen für die umgebenden Schutzgebiete

2.2.2 Vorgaben für das Wasserdargebotspotential

Für die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Wasser wird das Wasserdargebotspotential betrachtet. Es stellt die Fähigkeit der Landschaft dar, Grund- und Oberflächenwasser in ausreichender Qualität und Menge für die Versorgung von Mensch, Tier und Pflanzen zur Verfügung zu stellen. Damit bezieht sich das Wasserdargebotspotential letztendlich auf die gesellschaftlich nutzbaren Ressourcen des natürlichen Wasserkreislaufes.

Definition Wasserdargebotspotential

Im Plangebiet befinden sich keine rechtsverbindlichen Wasserschutzgebiete und wenn man von den beiden temporären Kleingewässern absieht, auch keine Oberflächengewässer. Es sind perspektivisch auch keine Wasserschutzgebiete geplant. Demnach bezieht sich die Beurteilung des Wasserdargebotspotentials nur auf mögliche Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung.

keine Wasserschutzgebiete und Oberflächengewässer vorhanden

²⁵ Fachbiologisches Gutachten zur Wertigkeit des Plangebietes für die örtliche Tierwelt des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VBP) „Freiflächen-Photovoltaikanlage Dammerwegstücke“ vom 31.07.2025; Büro für Umweltplanungen, Dipl. Ing. Frank Schulze, Kameruner Weg 1 in 14641 Paulinenaue, Tel.: 033237/88609, Mobil: 0171/5228040, Mail: Umweltplanung.Schulze@t-online.de. *Anmerkung: Das Fachbiologische Gutachten ist als Anlage dem Umweltbericht beigeheftet.*

²⁶ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zu Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013; hier Anhang IV – Liste der in Deutschland vorherrschenden Tier- und Pflanzenarten – Stand 02.09.2011.

Es kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben keine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung verursachen wird. Die PV-Anlage benötigt zu ihrem Betrieb weder Wasser noch fällt Abwasser an. Das Planungsprinzip des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanes folgt dem Prinzip der Versickerung allen Niederschlagswassers im Plangebiet selbst. Dies ist dadurch begründet, weil das anfallende Niederschlagswasser nur atmosphärische Verunreinigungen und keinerlei zusätzliche Belastungen aus Lager- bzw. Produktionsprozessen enthält. Es ist aber zu beachten, dass für die Versickerung des Niederschlagswassers rechtzeitig bei der unteren Wasserbehörde eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen ist.

Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung ist nicht zu erwarten

Das Niederschlagswasser der Verkehrs- und Fahrwege wird durch die Ausführung in Schotterrasen direkt der Flächenversickerung zugeführt. Damit ist der Versiegelungsgrad der Verkehrsflächen entsprechend den Forderungen des § 54 BbgWG¹⁶ minimiert. Die Neuversiegelung beläuft sich bei rd. 8.829 m², das sind 1,19 % der Planbereichsfläche. Diese geringe Neuversiegelung resultiert aus den Verkehrswegen mit der Befestigungsvariante Schotterrasen. Letztere wird nur mit einer Versiegelungsrate von 50 % angesetzt.²⁷

Versiegelungsgrad ist minimiert auf 1,19 % der Planbereichsfläche

Die von den Modulen überschirmte Fläche ist keine Versiegelungsfläche, da das anfallende Niederschlagswasser vor Ort versickern kann. Vielfach wird in diesem Zusammenhang auf die Problematik des Regenwasserabflusses in den Modulreihen hingewiesen. Dabei wird die Forderung nach einem zusätzlichen Regenwasserabfluss mit Versickerung erhoben²⁸. Im vorliegenden VB-Plan kann diese Forderung aber vernachlässigt werden, weil die vorgegebene GRZ die Moduldicke auf 0,6 begrenzt. Damit wird gegenüber anderen PV-Anlagen mit gewöhnlich höheren GRZ bis 0,9 von vornherein vermieden, dass eine zu starke Niederschlagsbeaufschlagung in den Modulreihen zu verzeichnen ist. Im Übrigen ist der Begriff „Tiefe der Modulreihen“ irreführend. Gemeint ist die Tischhöhe auf die die jeweiligen Module montiert sind. Da zwischen den Modulen Lücken sind, bilden die Tische keine geschlossene Oberfläche und das Niederschlagswasser kann durch diese Lücken abtropfen. Durch die nicht geschlossene Bauweise, die nicht mit gewöhnlichen Dachflächen vergleichbar ist, entsteht keine Wasseransammlung vor den Tischen, das Wasser wird vielmehr unter den Tischen verteilt.

Problematik des Regenwasserabflusses in den Modulreihen

Des Weiteren ist in diesem Zusammenhang auch immer das Sickervermögen des Bodens zu sehen. Im vorliegenden Falle haben wir leichte Sandböden, die gute Versickerungsraten gewährleisten. Im Übrigen wird an dieser Stelle auf die Notwendigkeit der Einholung eines Baugrundgutachtens verwiesen, in dem auch die Bodendurchlässigkeit (kf in m/s) als Versickerungsrate nachzuweisen ist.

vorliegende Sandböden gewährleisten gute Versickerungsraten

¹⁶ Ebenda, Seite 17.

²⁷ Siehe auch Zeichng.-Nr. 02-04, hier Tabelle „Zusammenstellung der Versiegelungsflächen“ (Stand 31.07.2025).

²⁸ Die Realisierung der Forderung ist erfahrungsgemäß erst ab Modulreihenbreiten > 5 m notwendig.

2.2.3 Abfallrechtliche Vorgaben

Der Standort der künftigen Freiflächen-Photovoltaik-Anlage ist nicht als Altlastverdachtsfläche bekannt. Trotzdem gilt, dass bei allen Schacht- und Erdarbeiten jederzeit mit kontaminierten Bereichen im Sinne des BBodSchG⁶ zu rechnen ist. Sollten bei diesen Arbeiten zusätzliche kontaminierte Bereiche bzw. Bodenverunreinigungen angeschnitten werden, so sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und es ist nach § 31 BbgAbfBodG¹³ die untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreises zu informieren. Die Bodenverunreinigungen sind am Geruch bzw. an anderer Beschaffenheit, wie veränderter Farbe gegenüber dem Normalzustand des Bodens zu erkennen. Die Schadstelle ist zu sichern, so dass eine weitere Ausbreitung der Bodenverunreinigung verhindert wird. Die weitere Vorgehensweise ist dann mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.

*Standort ist nicht
als Altlastverdachts-
fläche bekannt*

*Verhalten beim Auftreten
von Bodenverunreinigungen*

Es wird an dieser Stelle bereits darauf verwiesen, dass beim Einsatz von Ersatzbaustoffen, wie z.B. Recycling- und Siebmaterialien oder auch Bodensubstraten die entsprechenden Einsatzanforderungen der LAGA M 20 i.V.m. LAGA M 32²⁹ zu beachten sind. Recycling bzw. auch Siebmaterialien könnten unter Umständen bei der Realisierung des Vorhabens, z.B. beim Wegebau in der Befestigungsvariante Schotterterrassen, eine Rolle spielen. In diesem Zusammenhang ist die Richtlinie zum landwirtschaftlichen Wegebau zu beachten.³⁰

*Einsatz von
Recycling- und
Siebbaustoffen*

2.2.4 Landesplanerische Zielvorgaben

Die Ziele der Raumordnung für das Land Brandenburg sind im Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)³¹ enthalten. Der LEP HR konkretisiert als überörtliche und zusammenfassende Planung für den Gesamttraum der beiden Länder Berlin und Brandenburg die raumordnerischen Grundsätze. Dabei sind für die

*Landesentwicklungs-
plan Berlin-Brandenburg
(LEP HR)*

⁶ Ebenda, Seite 12.

¹³ Ebenda, Seite 15.

²⁹ LAGA M 20: Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – Stand vom 06.11.2003.

LAGA M 32: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen - LAGA PN 98, Stand Dez. 2001

³⁰ Brandenburgische Technische Richtlinie für die Verwertung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau (BTR RC-Stb), Ausgabe 2014. Gemeinsame Richtlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.

³¹ Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) in der Fassung der Verordnung vom 29.04.2019 (GVBl. II Land Brbg, Nr. 35). Hinweis: Er ersetzt den Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B) vom 27. Mai 2015 (GVBl. II Nr. 24).

Flächenplanung von Photovoltaik-Anlagen folgende Grundsätze und Ziele relevant:

- Grundsatz G 4.1: Die Eingriffe in die Kulturlandschaften der ländlichen Räume sind so behutsam wie möglich vorzunehmen. Dabei sind historisch gewachsene Kulturlandschaften mit ihren prägenden Merkmalen zu erhalten. Erneuerbare Energien sollen dabei verträglich in die Kulturlandschaften integriert werden. *Erneuerbare Energie behutsam in die Kulturlandschaft integrieren*
- Grundsatz G 4.3: Der ländliche Raum ist in seiner Funktion als Wirtschafts-, Natur- und Sozialraum dauerhaft zu entwickeln. Dabei sind insbesondere die endogenen Entwicklungspotentiale zu stärken. Das heißt, dass im ländlichen Raum, neben der Sicherung von traditionellen Erwerbsquellen auch neue und nachhaltige Optionen erforderlich werden. Dabei kommt der Energieerzeugung und dem Tourismus eine zunehmende Bedeutung zu. Es heißt hier:
Die in Deutschland eingeleitete Energiewende bietet die Chance, auch dort, wo es ansonsten nur geringe wirtschaftliche Entwicklungspotenziale gibt, am Wirtschaftskreislauf teilzunehmen. *Bedeutung des ländlichen Raumes für die Energiegewinnung*
- Grundsatz G 6.1: Bezüglich der Freiraumentwicklung ist die Vielfalt des Gesamttraumes und der Teilräume zu sichern. Die Flächeninanspruchnahme ist im Freiraum zu begrenzen. Vorrangig sind die räumlichen Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft für die Nahrungsgüter- und Rohstoffproduktion zu schaffen. Andere Nutzungen sind dabei auf die alternative Energieerzeugung auf minder ertragsfähigen Böden zu konzentrieren wobei auf die naturschutzrechtlichen Belange besonderes Augenmerk zu richten ist. *Freiraumentwicklung*
- Grundsatz G 8.1: Aus den Erfordernissen des Klimawandels und den damit im Zusammenhang stehenden Extremwetterereignissen steht das räumliche Erfordernis für eine klimaneutrale Energieversorgung durch erneuerbare Energien. Hierunter fällt insbesondere neben der Windenergie auch die Photovoltaik. *erneuerbare Energien*

Die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage folgt zum einen dem Grundsatz der Erschließung neuer Wirtschaftsfelder im ländlichen Raum. Sie nutzt dabei insbesondere die wenig ertragsfähigen Sandböden deren nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung wenig sinnvoll ist. Letztere Prämisse ist auch ausdrücklich im neuen EEG⁸ in der Nutzungskulisse genannt. Dies sind Flächen, die in der konventionellen Bewirtschaftung langfristig besser als Dauergrünland mit Photovoltaikmodulen geeignet wären.

Erschließung neuer Wirtschaftsfelder

Die Planungen berücksichtigen dabei insbesondere die Grundsätze der Sicherung und Entwicklung des Freiraumverbundes. Letzterer wird im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes durch 50 m breite Abstandsgassen zu den umgebenden Wäldern gesichert. Diese Abstandsgassen werden sowohl zur Verbesserung der Waldlandsituation (Waldmantel/Krautzone) als auch weiter als Ackerland genutzt. Gleichzeitig wird zur Verbesserung des Brand-

Sicherung des Freiraumverbundes

⁸ Ebenda, Seite 14.

schutzes in den Abstandsgassen entlang der Einzäunung ein 3 m breiter Brandschutzwundstreifen (plus 50 cm Freihaltestreifen zur Einzäunung) angelegt. Des Weiteren werden besonders geschützte Landschaftsbestandteile in den Planungen festgeschrieben. Beispiel hierfür ist die Eingrünung der PV-Anlage zum Siedlungsrand durch eine 10 m tiefe Feldgehölzhecke als Vogelschutzpflanzung entlang des südlichen Zaunverlaufes sowie zwei Feuchtbiotope und ein besonderes Echtenbiotop. Eine exakte Darstellung dieser Grünordnungsmaßnahmen zur Sicherung des Freiraumverbundes sind in der Begründung und im Umweltbericht dieses vorhabenbezogenen Bebauungsplanes enthalten.

Die Planungen der Freiflächen-Photovoltaikanlage berücksichtigen im besonderen Maße auch die Grundsätze zur Sicherung und Entwicklung der Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt. So werden in den einzelnen Abschnitten der Planung gezielt vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgestellt, die dem Schutz und der Weiterentwicklung der Aviofauna dienen. Durch die offene Bauweise der Photovoltaikfelder und ihrer Rammtechnologie werden Neuversiegelungen nur geringfügig notwendig, so das Niederschlagswasser großflächig versickern kann. Wie die Begründung und der Umweltbericht zeigen, sind die Planungen der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage so angelegt, dass die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tiere großflächig geschützt und weiterentwickelt werden.

*Sicherung der
Naturgüter:
Boden, Wasser,
Luft, Pflanzen
und Tiere*

Die vorliegende Planung trägt den Erfordernissen einer klimaneutralen Energieversorgung Rechnung. Sie ist ein Beitrag zur Dekarbonisierung unserer Wirtschaft und damit ein Beitrag zum Schutz des Klimas vor schädlichen Veränderungen.

*Beitrag zum
Klimaschutz*

Gemäß den dargelegten Zielen und Grundsätzen steht die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage nicht im Widerspruch zu den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung der beiden Länder Berlin und Brandenburg. Zu dieser Einschätzung kommt auch die Stellungnahme der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung. Aus der Antwort zur Raumordnerischen Anfrage und aus der Stellungnahme zum (3.) Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ ist derzeit kein Widerspruch zu den Zielen der Raumordnung erkennbar.³²

*kein Widerspruch
zur Raumordnung
erkennbar*

³² Stellungnahme vom 05. Januar 2023 zur Raumordnerischen Anfrage; Gemeinsame Landesplanungsabteilung Land Brandenburg und Berlin; Henning-von-Treskow-Straße 2-8 in 14467 Potsdam; Gesch.-Z.: GL5.4-46155-101-0825/2022, Bearb. Herr Krüger, Tel.: 0331/866-8755, Fax: 0331/866-8703, Mail: Hubertus.krueger@gl.berlin-brandenburg.de

Stellungnahme vom 06.05.2025 zum (3.) Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“; Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung, Gemeinsame Landesplanungsabteilung; Henning-von-Treskow-Straße 2-8 in 14467 Potsdam; Bearb. Frau Susann Trende. Tel.: 0331/866-8754, Fax: 0331/866-8703, Mail: Susann.Trende@gl.berlin-brandenburg.de

2.2.5 Erfordernisse der Regionalplanung

Die Grundsätze und Ziele der Raumordnung werden im überörtlichen Rahmen in speziellen Strategiepapieren und Regionalplänen vorgegeben. Ein solcher Regionalplan wäre der „Regionalplan Havelland-Fläming 3.0“³³. Er trifft als Strategiepapier textliche und zeichnerische Festlegungen zu folgenden Schwerpunkten:

*Regionalplan
Havelland-Fläming 3.0*

- zur Daseinsvorsorge und Siedlungsentwicklung,
- zum vorbeugenden Hochwasserschutz,
- zur räumlichen Steuerung raumbedeutsamer Windenergieanlagen,
- zur Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe,
- zur landwirtschaftlichen Bodennutzung,
- zum Freiraum.

Diese Grundsätze und Ziele sind für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen nur bedingt anwendbar. Letztendlich konzentrieren sich die Grundsätze und Ziele auf bereits technisch erschlossene Flächen der Innenentwicklung. Dies wäre im vorliegenden Fall gewährleistet, da die geplante PV-Anlage verkehrstechnisch über die Dorfstraße des Siedlungsteils *Klessener Zootzen* erschlossen wird. Auch die Einspeisung der erzeugten Elektroenergie ist gesichert. Sie erfolgt durch zwei neu zu errichtende Umspannwerke in die 110 kV-Freileitung *Friesack-Kyritz 3* und *Wustermark-Neustadt 2*. Der Standort der Netzeinspeisung, einschließlich des künftigen Batteriespeichers für die Einspeisung wird in der Nähe des Bahnhofes Friesack bei *Fliederhorst*, ca. 3 km vom Standort der PV-Anlage liegen. Es bleibt also auch hier festzustellen, dass die beabsichtigte Planung in keinem Widerspruch zu den regionalplanerischen Zielvorgaben des Landkreises stehen wird.

*Grundsätze und
Ziele des Regional-
planes sind für
PVA nur bedingt
anwendbar*

Entsprechend den Hinweisen der gemeinsamen Landesplanungsabteilung aus der Raumordnerischen Anfrage wurde eine Abstimmung mit der Regionalen Planungsgemeinschaft zum Schwerpunkt *Landwirtschaftliche Bodennutzung* empfohlen. Da der Regionalplan das Plangebiet als *Vorranggebiet für die Landwirtschaft* ausweist, ist die Sicht der Regionalplanung für das Vorhaben von entscheidender Bedeutung³². Aus diesem Grund erfolgte am 12.07.2023 ein Planungsgespräch mit dem Leiter der Regionalen Planungsstelle Havelland-Fläming zum VB-Plan. Im Resumé dieses Gespräches kann davon ausgegangen werden, dass aus Sicht der Regional-

*notwendige
Abstimmung mit
Regionalplanung zum
Vorranggebiet der
Landwirtschaft.*

³³ Der „Regionalplan Havelland-Fläming 3.0“ wurde von der Regionalversammlung am 18. November 2021 als Entwurf gebilligt und ging in das Beteiligungsverfahren und die öffentliche Auslegung. Am 17. November 2022 hat die Regionalversammlung beschlossen die Windenergienutzung vom Entwurf des Regionalplanes abzutrennen und als eigenständigen „Sachlichen Teilregionalplan Windenergienutzung 2027“ aufzustellen. Das Aufstellungsverfahren zum „Regionalplan Havelland-Fläming“ wird fortgeführt. Der abgetrennte „Sachliche Teilregionalplan Windenergienutzung 2027“ wurde mittlerweile genehmigt und ist mit der Bekanntmachung im Amtsblatt Brandenburg Nr. 42 vom 23. Oktober 2024 in Kraft getreten.

³² Ebenda, Seite 28.

planung keine grundlegenden Einwände gegen das geplante Vorhaben der PV-Anlage zu erwarten sind. Auch die Stellungnahme der Regionalplanung zum (3.) Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes bestätigt diese Aussage³⁴.

2.2.6 Landschaftsplanerische Zielvorgaben

Ein weiterer zu beachtender Regionalplan ist der *Landschaftsrahmenplan des Landkreises Havelland*, der die ökologischen Zielvorstellungen für den Landschaftsraum vorgibt³⁵. Auch hier bleibt festzustellen, dass die wesentlichen Zielvorstellungen bei der beabsichtigten Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes eingehalten werden. Dies bezieht sich sowohl auf den Schutz der das Plangebiet umgebenden Wälder als auch auf den Freiraumverbund. Auch nennt der Landschaftsrahmenplan wesentliche Prämissen zur Sicherung der Naturhaushaltsfunktionen, wie z.B. die Minimierung des Versiegelungsgrades sowie die Auflage zur Versickerung des unbelasteten Niederschlagswassers. Es bleibt aber schon jetzt festzustellen, dass die wesentlichen Zielvorstellungen des Landschaftsrahmenplanes dem VB-Planverfahren nicht entgegenstehen (siehe Abschn. 6.3).

*Landschafts-
rahmenplan*

2.2.7 Gemeindeplanerische Zielvorstellungen

Für die Stadt Friesack existiert ein rechtskräftiger Flächennutzungsplan³⁶. In diesem Flächennutzungsplan wird die Planfläche für die Freiflächen-Photovoltaik-Anlage noch als *Fläche für die Landwirtschaft* ausgewiesen. Sie muss zur *Sonderbaufläche Photovoltaik* umgewidmet werden.

*Änderung des
gültigen Flächen-
nutzungsplanes*

Bei der Änderung des Flächennutzungsplanes ist darauf zu achten, dass die das Baufeld umringenden „Freihaltestreifen“ als Flächen für die Landwirtschaft erhalten bleiben und weiter als solche ausgewiesen werden. Die zum Sondergebiet Photovoltaik neuen Kompensationsflächen, wie Echtenbiotop, Vogelschutzpflanzung und Staudenfluren, sind als geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB¹ auszuweisen.

*Freihaltestreifen
weiter als Flächen für
die Landwirtschaft*

³⁴ Aktennotiz zum Informationsgespräch am 12.07.2023 mit der Regionalen Planungsstelle Havelland-Fläming zum VB-Plan „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“. Anmerkung: Die Aktennotiz ist als Anlage 1 der Begründung des VB-Planes beigeheftet. Siehe in diesem Zusammenhang auch die Stellungnahme der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming vom 09.04.2025 zum (3.) Vorentwurf des VB-Planes.

³⁵ Landkreis Havelland: Landschaftsrahmenplan – Band 1; Entwicklungsziele und Maßnahmen, Stand 14.07.2014, Bearbeitung: UmLand – Büro für Umwelt und Landschaftsplanung, Berkenbrücker Dorfstraße 11 in 14947 Nuthe-Urstromtal. Anmerkung: Der Landschaftsrahmenplan ist z.Zt. noch nicht rechtskräftig.

³⁶ Amt Friesack: Flächennutzungsplan der Stadt Friesack mit den Ortsteilen Wutzetz und Zootzen – Beschlussplan, Stand Juni 2009, Maßstab 1:20.000.

¹ Ebenda, Seite 11.

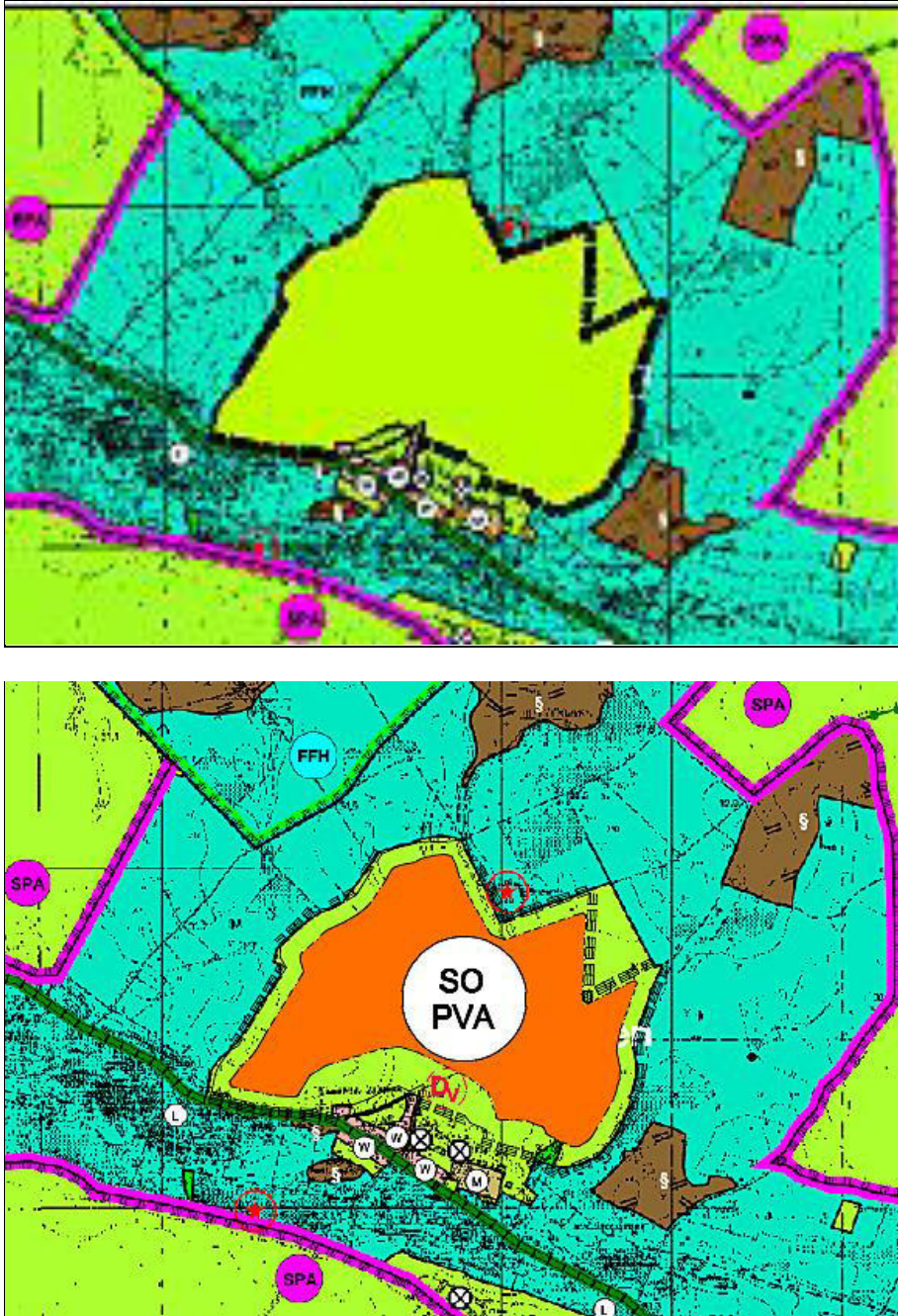


Abb. 4: Anpassung des Flächennutzungsplanes der Stadt Friesack für den Bereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.

(Quelle: FNP der Stadt Friesack, Beschlussplan, Stand Juni 2009, Bild unten mit Anpassungsänderung durch RIK-Kathleen Gerth)

Die Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Friesack erfolgt in einem gesonderten Teiländerungsverfahren parallel zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (§ 8 Abs. 3 BauGB¹).

Änderung des FNP
parallel in einem
Teiländerungsverfahren

¹ Ebenda, Seite 11.

3. Beschreibung der Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Realisierung von Bauleitplänen werden in der Regel Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild vorbereitet. Dabei muss die Beeinträchtigung folgender Umweltbestandteile, sowohl in ihrer bisherigen als auch in ihrer künftigen Funktion, untersucht werden.

zu unter-
suchende
Umwelt-
bestandteile

Naturhaushalt:	Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren sowie den Boden, das Grund- und Oberflächenwasser und des Klimas.
Landschaftsbild:	Veränderung gewohnter Blickbeziehungen hinsichtlich einer Verbauung des Landschaftsraumes.

Man spricht von einer Beeinträchtigung des Naturhaushaltes, wenn die örtlichen Ökosysteme im Hinblick auf die in ihnen ablaufenden physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse durch menschliche Einwirkungen nachteilig beeinflusst werden.

3.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

3.1.1 Biotoppotential

Für das **Plangebiet** erfolgte im Rahmen einer vermessungstechnischen und fotografischen Bestandsaufnahme der örtlichen Situation auch eine Biotopkartierung (siehe Zeichng Bl.-Nr. 02-03). Grundlage der Kartierung war die *Biotopkartierungsanleitung des Landes Brandenburg*³⁷. Diese Kartierung bildete die Grundlage für die Bewertung der Schutzwürdigkeit des Arten- und Biotoppotentials in Tabelle 1.

*Biotope im
Plangebiet*

Tabelle 1: Zusammenstellung der Biotoppotentiale vor dem Eingriff im Plangebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in der Stadt Friesack, OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen.
Nach Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotopkartierung, Stand 2011.

Tabelle 1

Code	Bezeichnung	Bewertung: Schutzbedürftigkeit und Biotopwert	Fläche m²
02132	Temporäres Kleingewässer, naturnah, beschattet	geschützt § 18 BbgNatSchAG, hoher Biotopwert nicht regenerierbar	532
051422	Staudensaum, verarmt und ruderalisiert	schutzbedürftig, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar	7.864

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

³⁷ Landesumweltamt Brandenburg; Biotopkartierung Brandenburg, Bd. 1+2, Potsdam 2003.

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

07120	Waldmantel,	geschützt § 18 BbgNatSchAG, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar	2.674
07114	Feldgehölze als Straßenbegleitung, Trockener, verarmter Standort	schutzbedürftig, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar	1.777
091254	Sandacker, extensiv genutzt	nicht schutzbedürftig, geringer Biotopwert, leicht regenerierbar	730.721
12651	Weg, unbefestigt	Nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar	530
Plangebiet insgesamt			744.098

Das im Plangebiet vorherrschende Biotop ist die wenig ertragsfähige Ackerfläche. Sie stellt einen verarmten Sandacker (*Biotop 091251*) dar (siehe auch Abschn. 7.1.2). Die Fläche eignet sich nicht für einen intensiven Feldfruchtanbau. Zum Zeitpunkt der Biotopkartierung war die Fläche Klee gras bestellt. Das Biotop nimmt einen Flächenanteil von rd. 98 % ein (Abb. 5). Geschützte Pflanzenarten der Roten Liste Brandenburg wurden auf Grund der ackerbaulichen Nutzung nicht angetroffen und sind auf dieser Fläche auch nicht zu erwarten.

*Biotop 09134
als Sandacker*



Abb. 5: Blick in das Plangebiet mit dem Sandacker (Biotop 09134).
(Foto RIK: P1010034.JPG)

Von besonderer Bedeutung ist das Biotop Waldmantel. Letzterer hat sich in den vergangenen Jahrzehnten sukzessive in das Plangebiet ausgebreitet (Abb. 6). Der Waldmantel stellt als Biotop einen Strauchgürtel aus heimischen Arten mit einem schmalen Staudensaum als Krautzone dar (*Biotop 07120*). Der Waldmantel beansprucht nur 0,4 % des Plangebietes.

*Biotop 07120
als Waldmantel*



Abb. 6: Beispiel für den das Plangebiet umschließenden Waldmantel, bestehend aus einem Strauchgürtel aus heimischen Arten und einer schmalen Krautzone (Biotop 07120), hier südöstlicher Waldrand.
(Foto RIK: P1010051.JPG)

Der in das Flurstück eingewanderte Waldmantel und der sich zwischen Waldrand und Ackerfläche erstreckende Staudensaum wurde im Rahmen der amtlichen Feststellung der Grenzverhältnisse des Plangebietes vermessungstechnisch erfasst. Sowohl der eingewanderte Waldmantel als auch der Staudensaum (Krautzone) wurden zeichnerisch in der Biotopkartierung durch unterschiedliche Signaturen dargestellt.

Einen gewissen Biotopwert stellt das südöstlich gelegene temporäre Kleingewässer (Biotop 02132) dar. Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme im Oktober 2022 war es trockengefallen. Das Biotop wird über ein Grabensystem gespeist und ist von Birken umgeben (Abb. 7).

*Biotop 02132
als temporäres
Kleingewässer*



Abb. 7: Blick auf das mit Birken umsäumte temporäre Kleingewässer (Biotop 02132).
(Foto RIK: P1010052.JPG)

Ein weiteres temporäres Kleingewässer befindet sich nördlich der Plangebietsgrenze (Abb. 8). Es stellt ein kleines Wasserloch dar, was in Trockenperioden trocken fällt.



Abb. 8: Temporäres Kleingewässer an der nördlichen Plangebietsgrenze (Biotop 02132)
(Foto RIK: P1010029.JPG)

Die Abb. 9 verdeutlicht einen straßenbegleitenden Feldgehölzstreifen längs der Dorfstraße (Biotop 07114).



Abb. 9: Der schmale die Dorfstraße begleitende Gehölzstreifen (Biotop 07114).
(Foto RIK: P1010060.JPG)

Erwähnenswert wären noch gewisse Wege, die als Waldwege stumpf an der Plangebietsgrenze enden bzw. auch den Waldmantel durchschneiden (Abb. 10). Sie sind unbefestigte Wege (*Biotop 12651*).

*Biotop 12651
unbefestigter Weg*



Abb. 10: Beispiel für einen unbefestigten Weg, hier ein Waldweg an der nördlichen Plangebietsgrenze.
(Foto RIK: P1010029.JPG)

Zusammenfassend kann für das Plangebiet festgestellt werden, dass der Waldmantel und die temporären Kleingewässer einen hohen Biotopwert aufweisen. Sie sind besonders schutzbedürftig und genießen den Schutz nach § 18 BbgNatSchAG¹⁰ i.v.m. § 30 BNatSchG⁴. Diese Flächen werden aber nicht für die Freiflächen-Photovoltaik-Anlage benötigt, sondern sie bleiben als solche erhalten. Weitere besonders geschützte Biotope liegen alle außerhalb des Plangebietes in ausreichender Entfernung. Eine Beeinträchtigung ist nach dem Fachbiologischen Gutachten zur Wertigkeit des Plangebiets nicht zu erwarten²⁵.

*Resumé zu
geschützten
Biotopen*

Bezüglich der Avifauna wurde das Plangebiet mit angrenzender Umgebung auf tag- und nachtaktive Brutvögel, insbesondere Feld- und Heidelerche, Schafstelze, Wachtel, Fasan und Rebhuhn untersucht. Dies erfolgte im Zeitraum vom März bis August 2023. Eine diesbezügliche Auswertung floss in das Fachbiologische Gutachten ein. Neben den genannten Vogelarten wurden im Bereich des temporären Kleingewässers an der Südostgrenze des Plangebietes auch Blaumeisen, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Ringeltaube, Star, Rotkehlchen und Zaunkönig festgestellt. Das Fachgutachten verweist insbesondere auf die bodenbrütenden Vögel des Offenlandes, wie Feldlerche, Fasan, Heidelerche, Wachtel und Schafstelze, deren

*Beurteilung
Aviofauna*

¹⁰ Ebenda, Seite 14.

⁴ Ebenda, Seite 12.

²⁵ Ebenda, Seite 24,

Lebensraum besonders im Staudensaum zwischen Wald- und Feldrand zu finden ist. Fledermäuse wurden im Plangebiet nicht gefunden. Eine Untersuchung ist hier nicht notwendig, da nur der Sandacker mit PV-Modulen überbaut wird.

Amphibien, Reptilien und geschützte Insekten, wie Eremit, Hirschkäfer u.a. sind im Plangebiet nicht zu erwarten. Dies ist aber auf Grund der vorhandenen Habitate in der näheren Umgebung möglich.

*Amphibien,
Reptilien,
Insekten*

Da ausschließlich Ackerfläche überbaut und keine Gehölze entfernt werden ist auch nicht mit Beeinträchtigungen von relevanten Säugetieren zu rechnen. An allen den Sandacker umgebenden Waldrändern sind in regelmäßigen Abständen eine Vielzahl von Hochsitzen aufgestellt. Dies lässt auf eine intensive Bejagung des Plangebietes schließen, was aber jagdrechtlich vom Vorhabenträger nicht verpachtet ist. Über mögliche Wildwechsel wurden im Rahmen des Fachbiologischen Gutachtens weitere Untersuchungen angestellt. Demnach wird das Plangebiet durch solche Wildwechsel nur in den Randbereichen tangiert. Dies ist darin begründet, dass der Süden durch den Siedlungsbereich *Klessener Zootzen* versperrt ist und im Westen der *Rhin* eine natürliche Barriere darstellt. Es sind aber in der näheren Umgebung Rehe und Feldhasen anzutreffen, was bei der künftigen Einzäunung der PV-Anlage zu beachten ist.

*Säugetiere und
Problematik
Wildwechsel*

Im **Resumè** ist festzustellen, dass der **Lebensraum Ackerfläche**, der mit den PV-Modulen überbaut wird, für die Brutvogelfauna als avifaunistisch geringwertig einzustufen ist (Wertstufe II in fünfstufiger Werteskala). Anders sieht es dagegen im **Lebensraum Wald** aus. Er wird aus Sicht der Brutvogelfauna als avifaunistisch mittelwertig (Wertstufe III) eingeschätzt. Dies ist für die Entwicklung der in das Plangebiet ragenden Waldmäntel von Bedeutung. Der **Lebensraum Siedlungsbereich** im Süden des Plangebiets ist dagegen wieder als geringwertig einzustufen.

Resumè

Die angetroffenen Biotope der unmittelbaren **Umgebung des Plangebiets** sind dagegen differenzierter zu betrachten. Einen Überblick hierzu vermittelt die Tabelle 2. Hier sind die Biotope, wenn man von den Waldgebieten ab- sieht, mehr oder weniger durch anthropogene Einflüsse geprägt. Sie werden durch die Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes nicht berührt oder beeinträchtigt.

*Biotope in der
Umgebung des*

Tabelle 2: Zusammenstellung der Biotoppotentiale in unmittelbarer Umgebung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ in der Stadt Friesack, OT Zootzen, Siedlungsbereich Klessener Zootzen.
Nach Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotopkartierung, Stand 2011

Tabelle 2

051332	Grünlandbrache, artenarm, ruderaler trockener Standort	nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert leicht regenerierbar
08480	Kiefernforst	schutzbedürftig, hoher Biotopwert schwer regenerierbar

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

08590	Laubholzforst, mehrere Holzarten, teilweise mit Nadelholzarten	Schutzbedürftig, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar
091254	Sandacker extensiv genutzt	Schutzbedürftig, hoher Biotopwert, regenerierbar
12290	Dörfliche Bebauung	Schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar
12612	Verkehrsflächen, hier Beton-/Asphaltbefestigung, voll versiegelt.	nicht schutzbedürftig, geringer Biotopwert
12651	Weg, unbefestigt	nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar

3.1.2 Artenpotential

3.1.2.1 Flora

Eine vegetationskundliche Kartierung erfolgte für den Planbereich durch Begehungen im Zeitraum April bis Juli 2024. Eine Auswertung dieser Kartierungen erfolgt in der Tabelle 3. Es kann somit eingeschätzt werden, dass das Vorkommen von Pflanzen die in der „Roten Liste des Landes Brandenburg“³⁸ aufgeführt sind, im Plangebiet nicht gegeben ist.

vegetations-
kundliche Kartierung

Tabelle 3: Im Plangebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Freiflächen-Photovoltaikanlage „Dammerwegstücke“ vorgefundene und kartierte Pflanzen.

Tabelle 3

Quelle: RIK-Bertram Kastner und Büro für Umweltplanungen, Dipl.Ing. Frank Schulz.

Pflanzenart	Pflanzen- gesellschaft	Verbreitung	F	R	N	Anmerkung
Beifuß (<i>Artemisia vulgaris</i>)	<i>Artemisieten</i>	v	5	x	8	-
Breitwegerich (<i>Plantago major</i>)	<i>Molinio- Arrhenatheretea</i>	z	5	x	6	Frischezeiger
Deutsches Weidelgras (<i>Lolium perenne</i>)	<i>Molinio- Arrhenatheretea</i>	v	5	7	7	Frischezeiger
Gefleckte Taubnessel (<i>Lamium maculatum</i>)	<i>Artemisieten</i>	v/d	6	7	8	-
Glatthafer (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	<i>Molinio- Arrhenatheretea</i>	z	x	7	7	-

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

³⁸ Die „Roten Listen der gefährdeten heimischen Tier- und Pflanzenarten im Land Brandenburg“ werden durch das brandenburgische Landesamt für Umwelt (LfU) seit 1997 herausgegeben. Die Roten Listen dokumentieren den Zustand der jeweiligen Arten und ihre Entwicklung. Sie werden nach Artengruppen zusammengefasst und können über das Landesamt für Umwelt Brandenburg, Postfach 60 10 61 in 14410 Potsdam, Tel. 033201/442-0, gegen eine Schutzgebühr bezogen werden.

Fortsetzung der Tabelle vorheriger Seite

Grasstermiere (<i>Stellana graminea</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	z	5	4	3	Frischezeiger
Große Brennnessel (<i>Urtica dioica</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v/d	6	7	8	-
Hirtentäschel (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	<i>Artemisieten</i>	v/d	5	x	6	Frischezeiger
Kanadische Goldrute (<i>Solidago canadensis</i>)	<i>Artemisieten</i>	z	5	8	8	Frischezeiger
Löwenzahn (<i>Taraxacum officinale</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	5	x	7	Frischezeiger
Quecke (<i>Agropyron repens</i>)	<i>Chenopodietea</i>	v	x~	x	7	-
Rotschwingel (<i>Festuca rubra</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	6	6	x	-
Sauerampfer (<i>Rumex Acetosa</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	x	x	6	-
Schafgarbe (<i>Achillea millefolium</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	4	x	5	-
Vogelstermiere (<i>Stellaria media</i>)	<i>Chenopodietea</i>	v/d	x	7	8	Stickstoffzeiger
Weißklee (<i>Trifolium repens</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	z/d	5	6	6	Frischezeiger
Wiesenlieschgras (<i>Phleum pratense</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	5	x	6	Frischezeiger
Wiesenrispengras (<i>Poa pratense</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	5	x	6	Frischezeiger
Wiesenschwingel (<i>Festuca pratensis</i>)	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	v	6	x	6	-

Erläuterung: Verbreitung:

- d verbreitet und über weite Strecken dominant
- v/d verbreitet, aber nur stellenweise dominant
- v verbreitet
- z/d zerstreut und stellenweise dominant
- z zerstreut
- s selten

Feuchtezahl F:

- 1 Starktrochniszeiger
- 3 Trochniszeiger
- 5 Frischezeiger
- 7 Feuchtezeiger
- 9 Nässezeiger
- ~ Zeiger für starke Wechsel (z.B. 7~: Wechselfeuchte)
- = Überschwemmungszeiger
- x indifferentes Verhalten

Reaktionszahl R:

- 1 Starksäurezeiger
- 3 Säurezeiger
- 5 Mäßigsäurezeiger
- 7 Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger
- 9 Basen- und Kalkzeiger
- x indifferentes Verhalten

Stickstoffzahl N:

- 1 stickstoffärmste Standorte anzeigend
- 3 auf stickstoffarmen Standorten häufiger
- 5 mäßig stickstoffreiche Standorte anzeigend, auf armen und reichen seltener
- 7 an stickstoffreichen Standorten häufiger
- 8 ausgesprochene Stickstoffzeiger
- 9 an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert
- x indifferentes Verhalten

Im Resumé kann also festgestellt werden, das im Plangebiet keine nach „Roter Liste“ geschützten Pflanzen gefunden wurden. Dies ist auch nicht verwunderlich, wenn man die regelmäßige Mahd der Flächen mit in Betracht zieht. Dadurch wurde der Anteil sukzessiv eingedrungener Stauden und Gräser minimiert. Aus diesem Grund ist von einer Ansaat mit einem hohen Anteil sukzessiv eingedrungener Arten nicht zu sprechen. Charakteristisch für diese Flächen ist, die fehlende Gehölzdeckung. Durch die regelmäßige Ackernutzung macht die Fläche einen sehr aufgeräumten Eindruck, was auch den geringen Aufwuchs sukzessiv eingedrungener Pflanzenarten erklärt.

Resumé

3.1.2.2 Brutvögel

Brutvögel

Die Bestandsaufnahme der Vögel erfolgte durch Verhören der Vogelstimmen oder Sichtung. Aufgenommen wurden Art und Anzahl. Die Reviermittelpunkte bzw. ermittelten Nistplätze der festgestellten Vogelarten wurden punktgenau in einem Bestandsplan dargestellt³⁹. Die Kartierung erfolgte im Zeitraum vom März bis Juli 2023 bzw. 2024.

Bestandsaufnahme

Brutvögel im Plangebiet - Bereich Ackerfläche:

Als Brutvögel wurden im Plangebiet des Bereiches Ackerfläche insgesamt 20 Exemplare kartiert, von denen aber 11 Exemplare als Nahrungsgast angetroffen wurden. Hier handelt es sich um folgende Vogelarten:

Brutvögel im Plangebiet der Ackerfläche

- 7 x Feldlerche (RL BRD 3, RL Bbg. 3),
- 5 x Heidelerche (RL BRD V, RL Bbg. V),
- 2 x Wachtel (RL BRD V),
- 2 x Schafstelze,
- 3 x Fasan,
- 2 x ein Kranichbrutpaar als Nahrungsgast (Brutplatz ca. 1,4 km nördl. am Rhin),
- 1 x sieben Kraniche als Nahrungsgast zur Brutzeit.

An den Kartierungstagen wurde des Weiteren Kolkrabe und Nebelkrähe sowie Mäusebussard (RL Bbg V) und Rotmilan beim Überflug beobachtet.

³⁹ Siehe Plan Nr. 1 zum Fachbiologisches Gutachten zur Wertigkeit des Plangebietes für die örtliche Tierwelt des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (VBP) „Freiflächen-Photovoltaikanlage Dammerwegstücke“ vom 31.07.2025; Büro für Umweltplanungen, Dipl. Ing. Frank Schulze, Kameruner Weg 1 in 14641 Paulinenaue, Tel.: 033237/88609, Mobil: 0171/5228040, Mail: Umweltplanung.Schulze@t-online.de.
Anmerkung: Das Fachbiologische Gutachten ist als Anlage dem Umweltbericht beigeheftet.

Brutvögel im Plangebiet – Bereich temporäres Kleingewässer

An dem südöstlich gelegenen temporären Kleingewässer wurden folgende Brutvögel kartiert:

*Brutvögel im
Plangebiet der
temporären
Kleingewässer*

- 1 x Blaumeise,
- 1 x Mönchsgrasmücke,
- 1 x Nachtigall,
- 1 x Ringeltaube,
- 1 x Rotkehlchen,
- 1 x Star (RL BRD 3),
- 1 x Zaunkönig.

Brutvögel in angrenzender Umgebung des Plangebietes bis 20 m und darüber hinaus - Waldflächen:

In der angrenzenden Umgebung des Plangebiets wurden in den Waldflächen bis 20 m und darüber hinaus folgende Brutvögel lokalisiert:

*Brutvögel in angren-
zender Umgebung
der Waldflächen*

- Amsel,
- Bluthänfling (RL BRD 3, RL Bbg. 3),
- Buchfink,
- Buntspecht,
- Eichelhäher,
- Fitis,
- Gartenrotschwanz,
- Gelbspötter (RL Bbg. 3),
- Goldammer,
- Grauschnäpper (RL BRD V, RL Bbg. V),
- Grünfink,
- Hohltaube,
- Klappergrasmücke,
- Kleiber,
- Kohlmeise,
- Kuckuck (RL BRD 3),
- Mäusebussard (RL Bbg. V),
- Mönchsgrasmücke,
- Pirol (RL BRD V),
- Schwarzspecht,
- Singdrossel,
- Star (RL BRD 3),
- Tannenmeise,
- Trauerschnäpper (RL BRD 3),
- Ringeltaube,
- Rotkehlchen,
- Waldbaumläufer,
- Waldkauz,

- Waldlaubsänger,
- Zaunkönig,
- Zilp Zalp,

Brutvögel in angrenzender Umgebung des Plangebietes bis 20 m und darüber hinaus – Siedlungsbereich Klessener Zootzen:

In der angrenzenden Umgebung des Plangebiets wurden im Siedlungsbereich Klessener Zootzen folgende Brutvögel identifiziert:

Brutvögel in angrenzender Umgebung des Siedlungsbereiches

- Amsel,
- Bachstelze,
- Blaumeise
- Bluthänfling (RL BRD 3, RL Bbg. 3),
- Dorngrasmücke (RL Bbg. V),
- Gartengrasmücke
- Girlitz (RL Bbg. V),
- Grauammer (RL BRD V),
- Grünfink,
- Haussperling
- Hausrotschwanz
- Klappergrasmücke,
- Kohlmeise,
- Mönchsgrasmücke
- Star (RL BRD 3),
- Rotkehlchen,
- Zaunkönig.

Bewertung des Plangebiets für Brutvögel:

Die Bewertung des Brutvogelbestands innerhalb des Plangebiets und der angrenzenden Umgebung bis 20 m und darüber hinaus erfolgt getrennt für die drei Lebensräume **Agrarland, Wald und Siedlungsbereich**.

Bewertung nach drei Lebensräumen

Diese Teilgebiete umfassen den Gesamtlebensraum bzw. den wesentlichen Kernlebensraum einer oder mehrerer miteinander vergesellschafteter Vogelarten. Dabei liegen der Einschätzung des avifaunistischen Wertes der jeweiligen Lebensräume folgende **Kriterien** zu Grunde:

- Artenzahl
- Biotoptypisches Artenspektrum (Indikatorenarten)
- Zahl stenöker Arten⁴⁰
- Vorkommen seltener Arten
- Gefährungsgrad und Anzahl Rote Listen Arten

Bewertungskriterien

⁴⁰ Altgriech. stenos „eng“ und oikos „Haus, Wohnort“: bezeichnet Tier- und Pflanzenarten, die nur in einem begrenzten, engen Spektrum eines Lebensraumes existieren können. Beispiel: Schwarzerle, die nur auf einem nassen und feuchten Standort vorkommt, niemals aber in trockenen Wäldern.

Die Einstufung der jeweiligen Lebensräume erfolgt in einer fünfstufigen Werteskala

I	avifaunistisch stark verarmt (0-20 %)	Wertstufen
II	avifaunistisch geringwertig (21-40 %)	
III	avifaunistisch mittelwertig (41-60 %)	
IV	avifaunistisch hochwertig (61-80 %)	
V	avifaunistisch sehr hochwertig (81-100 %)	

Der Bewertung der jeweiligen Plangebiete nach Wertstufen liegen bestimmte Indikatoren zu Grunde nach deren Anzahl die Wertigkeit eines bestimmten Lebensraumes eingeschätzt werden kann⁴¹:

Wertstufe I:	Flächen die von einer sehr geringen Arten- und Individuenanzahl besiedelt werden. Vorkommen betreffen ausschließlich Ubiquisten ⁴² . Vorkommen stenöker ⁴⁰ , seltener oder gefährdeter Arten fehlen.	Definition der Wertstufen
Wertstufe II:	Flächen mit Vorkommen meist euryöker ⁴³ Arten in geringer bis mittlerer Anzahl und nur weniger Indikatorarten. Stenöke, seltene oder gefährdete Arten fehlen	
Wertstufe III:	Flächen mit mittlerer Artenvielfalt, wobei euryöke Arten dominieren. Biotoptypische bzw. Indikatorarten erreichen einen mittleren	
Wertstufe IV:	Flächen mit höherer Artenvielfalt und biotoptypischem Artenspektrum. Vorkommen von mehreren Indikatorarten sowie einiger stenöker, regional oder national seltener oder gefährdeter Arten.	
Wertstufe V:	Flächen mit meist hoher Artenvielfalt und biotoptypischem Artenspektrum. Vorkommen von zahlreichen Indikatorarten sowie stenöker, national oder international seltener oder gefährdeter Arten.	

Für den **Lebensraum Agrarland** waren als Indikator- und Rote-Listen-Arten die Feldlerche und Heidelerche sowie die Wachtel (RL BRD V) vorhanden (20 % plus 1 Rote-Liste-Art)⁴⁴. Der Lebensraum Agrarland wird aus Sicht der Brutvogelfauna als avifaunistisch geringwertig (Wertstufe II) eingeschätzt.

Lebensraum
Agrarland ist
avifaunistisch
geringwertig

⁴¹ Bundesamt für Naturschutz (BfN); Laut BfN gibt es für jeden Lebensraum 10 Indikatorarten, nach deren Anzahl und des Anteils von „Rote Listen-Arten“ die Wertigkeit eines Lebensraumes eingeschätzt werden kann. Vergl. auch BfN-Schrift 737: Indikator Artenvielfalt und Landschaftsqualität (2017).

⁴² Lat. ubiquus „überall“: bezeichnet Tier- und Pflanzenarten, die in einem Verbreitungsgebiet eine Vielzahl von unterschiedlichen Lebensräumen besiedeln. Beispiel: Kohlweißling, der sowohl in Städten, als auch auf Wiesen und in Wäldern vorkommt.

⁴⁰ Ebenda, Seite 42.

⁴³ Altgriech. euryök „weit, breit, geräumig“: bezeichnet biol. Arten, die in einem breiten Schwankungsbereich von einem oder mehreren Umweltfaktoren existieren können. Beispiel Rotbuche, die auf feuchten und trockenen Standorten zurechtkommt.

⁴⁴ Indikatoren für Agrarland sind: Braunkehlchen (RL BRD 2, RL Bbg. 2), Feldlerche (RL BRD 3, RL Bbg. 3), Goldammer, Grauammer (RL BRD V), Heidelerche (BRD V, RL Bbg. V), Kiebitz ((RL BRD 2, RL Bbg. 2), Neuntöter (RL Bbg. V), Rotmilan, Steinkauz (RL BRD 3, RL Bbg. 2), Uferschnepfe (RL BRD 1, RL Bbg. 1)

Für den **Lebensraum Wald** wurden die Indikatoren Kleiber, Schwarzspecht, Tannenmeise und Waldlaubsänger sowie als Rote-Listen-Arten Baumpieper (RL BRD V, RL Bbg. V), Gelbspötter (RL Bbg. 3), Grauschnäpper (RL BRD V, RL Bbg. V), Kuckuck (RL BRD 3), Mäusebussard (RL Bbg. V), Pirol (RL BRD V), Star (RL BRD 3) und Trauerschnäpper (RL BRD 3) definiert (40 % plus 8 Rote Liste Arten)⁴⁵. Der Lebensraum Wald wird aus Sicht der Brutvogel-fauna als avifaunistisch mittelwertig (Wertstufe III) eingestuft.

*Lebensraum
Wald ist
avifaunistisch
mittelwertig*

Für den **Lebensraum Siedlungsbereich** waren die Indikatorenarten Gartenrotschwanz, Hausrotschwanz und Haussperling sowie als Rote-Listen-Arten Bluthänfling (RL BRD 3, RL Bbg. 3) Dorngrasmücke (RL Bbg. V), Grau-Ammer (RL BRD V) und Star (RL BRD 3) vorhanden (30 % plus 4 Rote-Liste-Arten)⁴⁶. Der Lebensraum Siedlungsbereich wird aus Sicht der Brutvogelfauna als avifaunistisch geringwertig (Wertstufe II) eingestuft.

*Lebensraum
Siedlungsbereich
ist avifaunistisch
geringwertig*

Im **Resumé** ist festzustellen, dass es sich bei der wesentlichen Fläche des Lebensraumes Agrarland um eine Ackerfläche handelt. Diese bildet das Baufeld, auf dem die künftige Freiflächen-Photovoltaik-Anlage errichtet wird. Die typischen Brutvögel sind hier Feldlerche, Fasan, Heidelerche, Wachtel und Schafstelze. Der Lebensraum wird hier als geringwertig eingeschätzt.

Resumé

Die übrigen Lebensräume, wie Wald und der Siedlungsbereich, liegen außerhalb des Planbereiches und werden von der Planung nicht berührt.

Zug-, Rast- und Gastvögel im Plangebiet und der angrenzenden Umgebung bis 120 m und darüber hinaus:

*Zug-, Rast-
und Gastvögel*

In den Niederungsflächen der *Havel* sowie des *Rhin- und Havelländischen Luchs* liegen überregional bedeutende Rast- und Überwinterungsgebiete für Wasser-, Wat-, Greif- und Großvögel, die sich im weiteren Umfeld des Plangebiets befinden. Hier rasten vor allem Saat- und Blessgänse mit mehreren tausend Exemplaren jährlich. Des Weiteren rasten hier Kraniche, Kiebitze, Goldregenpfeifer, Singschwäne usw.. Diese Gebiete liegen jedoch in ausreichender Entfernung zum Plangebiet.

Da Vögel über eine hohe Mobilität verfügen und auch größere Strecken zur Nahrungsaufnahme zurücklegen, beschränkt sich das Rast- und Zug-geschehen nicht ausschließlich auf die bekannten Schlaf- und Rastplätze in größerer Entfernung zum Plangebiet, sondern richtet sich nach den vor-handenen angebauten Kulturen bzw. Rückständen des Erntegutes auf möglichst störungsfreien Acker- und Grünlandflächen, so dass auch im

⁴⁵ Indikatoren für Wald sind: Grauspecht (RL BRD 2, RL Bbg. 3), Kleiber, Kleinspecht (RL BRD v), Mittelspecht, Schreiadler (RL BRD 1, RL Bbg. I), Schwarzspecht, Sumpfmehse, Tannenmeise, Wald-laubsänger und Weidenmeise.

⁴⁶ Indikatoren für Siedlungsbereiche sind: Dohle (RL Bbg. 2), Gartenrotschwanz, Girlitz (RL Bbg. V), Grünspecht, Hausrotschwanz, Haussperling, Mauersegler, Mehlschwalbe (RL BRD 3), Rauchschwalbe (RL BRD V, RL Bbg.V) und Wendehals (RL BRD 3, RL Bbg. 2).

Plangebiet und seiner angrenzenden Umgebung mit ziehenden Vögeln zu rechnen war. Es wurden während der Kartierung im Plangebiet und in der angrenzenden Umgebung folgende Rast- und Zugvögel festgestellt:

- Nordische Gänse (Überflug),
- Kranich (Nahrungssuche und Überflug in geringer Anzahl),
- Kiebitz (Überflug),
- Höckerschwan (Überflug),
- Ringeltaube (Nahrungssuche und Überflug),
- Kolkrabe (Nahrungssuche und Überflug),
- Mäusebussard (Nahrungssuche und Überflug),
- Weitere Singvogelarten

Das Plangebiet und seine angrenzende Umgebung sind nicht als Rast- oder Schlafplatz relevanter Vogelarten, wie nordische Gänse, Kraniche u.a. bekannt. Derartige Gebiete liegen weiter südlich im *Rhin- und Havelländischen Luch*. Im Resumè ist festzustellen, dass das Plangebiet für Rast- und Zugvögel eine nur untergeordnete bzw. geringe Bedeutung besitzt.

Resumè Brutvögel

3.1.2.3 Amphibien und Reptilien

Während der Bestandsaufnahmen wurde auch zielgerichtet nach Amphibien und Reptilien gesucht, da die Randbereiche sich als geeignete Habitate darstellen. Auf der weitläufigen Ackerfläche ist dagegen nicht mit dem Auftreten von Amphibien und Reptilien zu rechnen.

*Amphibien und
Reptilien*

In den Randbereichen kann mit der Erdkröte (*Bufo bufo*) gerechnet werden. Letztere ist streng geschützt nach BArtSchV⁷ und BNatSchG⁴ sowie RL Brb³⁸. Des Weiteren sind Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*), die nach FFH Anhang IV²⁶, nach BArtSchV, nach BNatSchG und RL Brb streng geschützt sind, potenzielle Arten. Trotz streifenförmigen Absuchens der Randbereiche (Waldrand mit Ruderalstreifen sowie der temporären Kleingewässer) wurden keine Vertreter dieser Arten gefunden.

*keine Spezies
im Plangebiet
gefunden*

3.1.2.4 Fledermäuse

Die im Plangebiet vorherrschende Ackerfläche ist wegen der fehlenden Bebauung und nicht vorhandener Gehölze kein Habitat für Fledermäuse. Es ist also nicht mit Beeinträchtigungen von Fledermäusen und deren Quartiere zu rechnen, so dass hier eine weitergehende Untersuchung nicht notwendig ist.

*Plangebiet ist
kein Habitat für
Fledermäuse*

⁷ Ebenda, Seite 13.

⁴ Ebenda, Seite 12.

³⁸ Ebenda, Seite 38.

²⁶ Ebenda, Seite 24.

3.1.2.5 Säugetiere

Das Plangebiet wird vorwiegend von Rehwild, Schwarzwild, Rot- und Damwild genutzt. Hierbei handelt es sich um jagdbares Wild, was auch von den Jagdgemeinschaften einvernehmlich genutzt wird. Die gesamte Ackerfläche ist an allen Waldrändern mit ca. 20 Jagdhochsitzen gesäumt, was auf eine intensive Bejagung schließen lässt. Eine Beeinträchtigung des jagdbaren Wildes ist nicht zu erwarten, da um die PVA eine allseits umschließender 50 m breiter Freihaltestreifen zum Waldrand eingehalten wird. Für andere relevante Säugetiere, wie Wolf, Biber, Fischotter, Eichhörnchen und Maulwurf sind auch keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da auf der Ackerfläche keine Gehölze vorhanden sind, die entfernt werden müssen. Wegen der fehlenden Relevanz sind auch keine weiteren Untersuchungen notwendig.

*für relevante
Säugetiere fehlen
im Plangebiet die
entsprechenden
Habitatsstrukturen*

3.1.2.6 Insekten und Käfer

Da ausschließlich Ackerfläche mit der PVA überbaut wird und wegen der fehlenden Gehölze auch keine entfernt werden müssen ist auch nicht mit Beeinträchtigungen von Insekten und xylobionten Käferarten⁴⁷ zu rechnen. Eine Untersuchung wie z.B. für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*, nach FFH Anhang 2²⁶, BArtSchV Anhang 1⁷, streng geschützt nach BNatSchG⁴, RL Bbg 2³⁸) und den Juchtenkäfer bzw. Eremit (*Osmoderma eremita*, nach FFH Anhang 2 und 4 prioritäre Art, streng geschützt nach BNatSchG, RL Bbg 2) und Großer Eichenbock bzw. Heldbock (*Cerambyx cerdo*, FFH Anhang 2 und 4, streng geschützt nach BNatSchG, RL Bbg 1), kann deshalb entfallen.

*keine Beeinträchtigung
für Insekten und Käfer*

3.1.3 Konflikte

Durch das geplante Bauvorhaben wird innerhalb des Plangebiets eine Umnutzung und Umgestaltung des Gebietes vorgenommen, was nach § 14 BNatSchG⁴ als ein Eingriff in Natur und Landschaft zu werten ist. In Bezug auf die Fauna sind folgende Konflikte möglich:

Avifauna: Zerstörung vorhandener oder potenzieller Niststandorte durch Gehölzentfernungen.

Zerstörung von Brutplätzen durch Baumaßnahmen und Versiegelung von Bodenflächen.

*Konflikte
Avifauna*

⁴⁷ Xylobionte Käfer leben fast ausschließlich ganz oder überwiegend im Holz sowie in holzbesiedelnden Pilzen. Sie nutzen Holz als Nahrungsquelle. Es gibt rund 7.000 xylobionte Käfer, von denen etwa 1.700 in Deutschland vorkommen.

²⁶ Ebenda, Seite 24.

⁷ Ebenda, Seite 13.

⁴ Ebenda, Seite 12.

³⁸ Ebenda, Seite 38.

Verlust von Nahrungsflächen im Plangebiet durch Überbauung.

Hohe Sensibilität von Vogelarten gegenüber anthropogen bedingten Störquellen und somit Meidung von Flächen.

Beeinträchtigung von Freiraumansprüchen.

Optische Störungen auf umliegende Landwirtschafts- bzw. Nahrungsflächen.

Lärmintensive Arbeiten während der Bauzeit und somit Störungen von Brut-, Rast- und Zugvögeln.

Amphibien/Reptilien: Zerstörung von Quartieren und Lebensräumen durch Rückbau von Flächenbefestigung bzw. Neuversiegelung.

Säugetiere: Zerschneidungs- und Trennwirkungen durch Einzäunung, Verlust von Nahrungsflächen.

Insekten/Käfer: Verringerung des Artenreichtums durch Vegetationsänderung und weiterer Versiegelung.

Fledermäuse: Zerstörung von Sommer- oder Winterquartieren durch Abrissmaßnahmen oder Bauarbeiten an Gebäuden oder Fällung von Bäumen mit Baumhöhlen oder -spalten.

3.1.4 Artenschutzprüfung

Die Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes⁴ zum speziellen Artenschutz unterscheiden zwischen besonders geschützten Arten und streng geschützten Arten, wobei alle streng geschützten Arten zugleich zu den besonders geschützten Arten zählen. Welche Arten zu den besonders geschützten Arten bzw. den streng geschützten Arten zu rechnen sind, ist in § 7 Abs. 2, Nr. 13 und 14 BNatSchG geregelt.

*rechtliche
Grundlagen*

In einer Artenschutzprüfung sind alle im Untersuchungsraum vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie²⁶ und europäische Vogelarten gemäß Art. 1 Vogelschutzrichtlinie⁴⁸ zu ermitteln, für die das Eintreten von Verbotstatbeständen nicht auszuschließen ist. In einem weiteren Schritt sind die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG⁴ zu untersuchen, ob durch das geplante Vorhaben Verbotstatbestände für die prüf-relevanten Arten erfüllt werden.

²⁶ Ebenda, Seite 24.

⁴⁸ Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

⁴ Ebenda, Seite 12.

3.1.4.1 Betroffene Vogelartenarten im Plangebiet mit angrenzender Umgebung nach Artikel. 1 der Vogelschutzrichtlinie

3.1.4.1.1 Greifvögel

Mäusebussard:

Es wurde ein Mäusebussard im an das Plangebiet angrenzenden Wald gesichtet. Ein Horst wurde innerhalb bzw. im Umkreis von 20 m um das Plangebiet nicht gefunden, eine Nahrungssuche im Plangebiet konnte nicht beobachtet werden.

Mäusebussard

Der Mäusebussard gilt in der Region und im Land Brandenburg als mäßig häufig, ist jedoch durchgängig verbreitet. Beeinträchtigungen des Mäusebussards sind durch das geplante Bauvorhaben nicht zu erwarten, da das Bauvorhaben in unmittelbarer Nachbarschaft zum störungsintensiven Siedlungsbereich errichtet wird. Ein eventuell existierender Horst liegt innerhalb der geschlossenen Waldflächen bzw. in anderen Gehölzstrukturen, mindestens jedoch >100 m vom Plangebiet entfernt, so dass hier keine Störungen (Lärm, Bewegungen, Unruhe) zu erwarten sind. Das Plangebiet dient dem Mäusebussard nicht als Nahrungsfläche, so dass hier ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Durch das Bauvorhaben werden keine Bäume im Plangebiet entfernt, die potenzielle Nistplätze darstellen könnten. Aufgrund der unmittelbaren Nähe dieser Gehölzstrukturen zu genutzten Siedlungsflächen ist mit einem Brutplatz des Mäusebussards auch zukünftig nicht im Plangebiet zu rechnen.

Plangebiet hat für Mäusebussarde keine Bedeutung

Ein Verlust von Nahrungsflächen im Plangebiet durch Überbauung ist für den Mäusebussard nicht feststellbar, da hier keine Nutzung des Plangebiets erfolgte. Der Mäusebussard ist leider des Öfteren als Opfer an Verkehrswegen anzutreffen (überfahrene Mäuse sowie auch Mäusebussarde). Somit sind hier keine Beeinträchtigungen erkennbar. Die Meinung, dass nach Errichtung der PVA der Mäusebussard Beute als Spiegelung in den PVA-Elementen erkennen könnte und es zu Anflugopfern kommt, wird nicht geteilt, da er über sehr „scharfe“ Augen verfügt und somit eine PVA als technisches Element (keine geschlossene Fläche, da Gliederung durch Abstände der Tischreihen) wahrnimmt. Zudem sucht der Mäusebussard Geländeoberflächen zielgerichtet nach Beute ab und erkennt diese auch als solche. Da der Mäusebussard ein sehr effizienter Jäger ist, ist davon auszugehen, dass er nur dann zustößt, wenn er die Beute auch klar als solche erkannt hat.

PV-Anlage bedeutet kein Verlust an Jagdfläche für den Mäusebussard

Durch die fertig gestellte PVA kann es jedoch auch zu einer Verbesserung für den Mäusebussard kommen, da die PVA-Elemente auch als Ansitzwarte genutzt werden können, was bei anderen PVA schon dokumentiert wurde. RIK konnte beim Bau der PV-Anlage der Agrargenossenschaft Wutzetz im Bereich der *Alten Poststraße in Friesack, OT Zootzen* im Frühjahr 2023 beobachten, wie ein Mäusebussard auf den Modulen ansaß und dann alle Modulreihen abflog und nach Beute spähte. Er ließ sich dabei auch nicht durch die Bautätigkeit der Elektroinstallation an den Modulen beeindrucken. Im Ergebnis dieser Erkenntnis wurde

keine Beeinträchtigungen für den Mäusebussard erkennbar

für den VB-Plan Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke in der Textlichen Festsetzung Nr. 7 (Videoüberwachung) formuliert, dass die 6 m hohen Kameramaste auch gleichzeitig konstruktiv als Ansitze für Raubvögel auszubilden sind.

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind somit für Greifvögel nicht erkennbar. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen ist nicht zu erwarten. Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG sind nicht erfüllt. Eine Ausnahme-genehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

3.1.4.1.2 Höhlen und Halbhöhlenbrüter

Bachstelze, Buntspecht, Haussperling, Hausrotschwanz, Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Blaumeise, Star, Kleiber:

Bei den o.g. Vogelarten handelt es sich um Höhlen- bzw. Halbhöhlenbrüter. Alle diese Vogelarten sind in Brandenburg und der Region häufig bis sehr häufig mit stabilen Beständen anzutreffen. Diese Arten gelten als Vögel des Siedlungsbereichs bzw. der Grünflächen des Siedlungsbereichs sowie auch als so genannte Kulturfolger, d.h. sie haben sich an den Siedlungsbereich und die damit verbundenen Beeinträchtigungen und Störungen gewöhnt und besiedeln zielgerichtet Gebäude, Anlagen sowie Bäume mit Bruthöhlen innerhalb des Siedlungsbereiches. Die vorhandenen Störungen (z.B. Siedlungstätigkeit, Verkehr, Forstarbeiten, anthropogene Nutzungen usw.) werden von diesen Arten toleriert, da sie hier ihre Nistplätze und Reviere haben.

*Bachstelze
Buntspecht
Haussperling
Hausrotschwanz
Kohlmeise
Gartenrotschwanz
Blaumeise
Star
Kleiber*

Für das Plangebiet haben die genannten Arten keine Relevanz, da hier weder abzubrechende Gebäude noch zu rodenden Bäume vorhanden sind. Diese Arten sind für den Siedlungsbereich bedeutsam und werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG liegen nicht vor.

3.1.4.1.3 CEF-Maßnahmen für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen)

Zum Schutz der höhlen- und halbhöhlenbrütenden Vogelarten sind bei Bauarbeiten an Gebäuden mit festgestellten Nistplätzen vor Baubeginn die alten Nistplätze zu entfernen. Vor Beginn der neuen Brutperiode sind Ausweichnistplätze, in Form einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme), zu schaffen. Da im vorliegenden Fall keine diesbezüglichen Nistplätze durch die Baumaßnahmen betroffen sind, entfällt die zusätzliche Schaffung von Ausweichplätzen durch Aufhängen bzw. Aufstellen von Nistkästen bzw. Halbhöhlennistkästen im Umfeld der Baumaßnahme.

*vorgezogene
Ausgleichs-
maßnahmen
für Höhlen- und
Halbhöhlenbrüter*

Trotzdem ist in den Textlichen Festsetzungen Nr. 5.7 (Grünordnung) formuliert, dass in der Strauchpflanzung der Feldgehölzstruktur alle 30 m geeignete Unterschlupf- und Nistgelegenheiten für Singvögel zu schaffen sind (Abb. 11). Dabei sollten die spezifischen Ansprüche der einzelnen Vogelarten hinsichtlich Ausführung, Dimensionierung (auch des Einflugloches etc.) beachtet werden.

*zusätzliche
Nistgelegenheiten*



Abb. 11: Beispiel für Anordnung zusätzlicher Nistkästen in einer künftigen Feldgehölzhecke. Das Beispiel betrifft die PV-Anlage der Agrargenossenschaft Wutzetz an der Alten Poststraße in Friesack, OT Zootzen. Die Nistkästen sind alle 30 m angeordnet und stehen in der künftigen Eingrünung.
(Foto RIK: IMG_2022-12-20)

3.1.4.1.4 Baum- und Buschbrüter der Wälder und Gehölze

Amsel, Singdrossel, Buchfink, Gelbspötter, Grauschnäpper, Hohltaube, Ringeltaube, Klappergrasmücke, Kuckuck, Pirol, Schwarzspecht, Eichelhäher, Trauerschnäpper, Waldbaumläufer, Waldbaumsänger, Zilpzalp,

Bei diesen Vogelarten handelt es sich um Baum- oder Buschbrüter. Der Schutz des Nistplatzes bei diesen Vogelarten endet nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode. Diese Vogelarten gelten in Brandenburg und der Region als häufig bis sehr häufig mit stabilen Beständen sowie auch als kulturfolgende Vogelarten der Wald-, Park- und Grünflächen des Siedlungsbereichs, die sich an Störungen angepasst haben. Die vorhandenen Störungen (z. B. Siedlungstätigkeit, Verkehr, Forstarbeiten, anthropogene Nutzungen usw.) werden von diesen Arten toleriert. Innerhalb des Plangebiets wurden keine Baum- und Buschbrüter der Wälder und Gehölze vorgefunden. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, da hier die entsprechenden Habitatstrukturen fehlen. Diese Arten wurden nur im Umfeld des Plangebiets festgestellt.

Mit Beeinträchtigungen dieser Vogelarten durch das geplante Bauvorhaben ist nicht zu rechnen, da Brutplätze und Reviere außerhalb des Plangebiets und somit auch außerhalb der Bauflächen liegen. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist somit nicht erfüllt. Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die o. g. Arten nicht erkennbar,

*Amsel
Singdrossel
Buchfink
Gelbspötter
Grauschnäpper
Hohltaube
Ringeltaube
Klappergrasmücke
Kuckuck
Pirol
Schwarzspecht
Eichelhäher
Trauerschnäpper
Waldbaumläufer
Waldbaumsänger
Zilpzalp*

so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch das Bauvorhaben für die o. g. Vogelarten nicht zu erwarten ist.

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich. Zudem stellen die Regelungen in Bezug auf die Gehölzentfernungen (s.o. Höhlen-/Halbhöhlenbrüter) ebenfalls Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen für diese Arten dar.

3.1.4.1.5 Bodenbrüter der Wälder und Gehölze

Zaunkönig, Rotkehlchen, Grauammer und Fitis:

Bei diesen Vogelarten handelt es sich um Bodenbrüter. Der Schutz des Nistplatzes erlischt bei diesen Vogelarten nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode. Diese Vogelarten gelten in Brandenburg und der Region als sehr häufig mit stabilen Beständen und als kulturfolgende Vogelarten der Wald-, Park- und Grünflächen des Siedlungsbereichs, die sich an Störungen angepasst haben. Die vorhandenen Störungen (z. B. Siedlungstätigkeit, Verkehr, Forsttätigkeit, anthropogene Nutzungen usw.) werden von diesen Arten toleriert. Die Vogelarten wurden außerhalb des Plangebiets als Brutvögel gesichtet.

*Zaunkönig
Rotkehlchen
Grauammer
Fitis*

Mit Beeinträchtigungen dieser Arten durch das geplante Bauvorhaben ist nicht zu rechnen, da Brutplätze und Reviere außerhalb des Plangebiets in den geschlossenen Forst- und Waldflächen liegen. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist somit nicht erfüllt. Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die o.g. Arten nicht erkennbar, so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch das Bauvorhaben für die o.g. Vogelarten nicht zu erwarten ist.

*es ist keine
Beeinträchtigung
für Bodenbrüter
der Wälder und
Gehölze zu
erwarten*

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich. Zudem stellen die Regelungen in Bezug auf die Gehölzentfernungen (s.o. Höhlen-/Halbhöhlenbrüter) ebenfalls Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen für diese Arten dar.

3.1.4.1.6 Brutvögel der Hecken, Gebüsche und Baumreihen

Grünfink, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Bluthänfling, Dorngrasmücke, Girlitz, Goldammer:

Hecken, Gebüsche und

Bei dieser Vogelart handelt es sich um einen Brutvogel der Hecken und Gebüsche. Sie gelten in Brandenburg und der Region als mäßig häufig bis sehr häufig mit stabilen Beständen sowie auch als kulturfolgende Vogelarten der Grünflächen des Siedlungsbereichs, die sich an Störungen angepasst haben. Die vorhandenen Störungen (z. B. Siedlungstätigkeit, Verkehr, Forstarbeiten, anthropogene Nutzungen usw.) werden von diesen Arten toleriert.

*Grünfink
Mönchsgrasmücke
Nachtigall
Bluthänfling
Dorngrasmücke
Girlitz
Goldammer*

Mit Beeinträchtigungen dieser Arten durch das geplante Bauvorhaben ist hier nicht zu rechnen, da Brutplätze und Reviere zwar im Plangebiet, jedoch außerhalb der Bauflächen innerhalb geschlossener Wald- und

*es ist keine
Beeinträchtigung
zu erwarten*

Forst- bzw. intensiv genutzter Siedlungsflächen, liegen. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist somit nicht erfüllt. Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die o.g. Arten nicht erkennbar, so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen durch das Bauvorhaben für die o.g. Vogelarten nicht zu erwarten ist.

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

3.1.4.1.7 Brutvögel des Offenlandes und der offenen Kulturlandschaft

Feldlerche, Heidelerche, Wachtel, Schafstelze, Fasan:

Diese Vogelarten gelten als Brutvögel des Offenlandes und der offenen Kulturlandschaft. Sie gelten in Brandenburg und der Region als häufig bis sehr häufig mit stabilen Beständen, wobei jedoch bei der Feldlerche ein starker Rückgang zu verzeichnen ist. Des Weiteren gelten sie als kulturfolgende Vogelarten, die sich an Störungen angepasst haben. Sie bauen jährlich neue Nester. Der Schutz des Nistplatzes erlischt bei diesen Vogelarten nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode.

Feldlerche
Heidelerche
Wachtel
Schafstelze
Fasan

Die genannten Arten wurden innerhalb des Plangebiets auf der Ackerfläche wie folgt kartiert:

- 3 x Feldlerche (RL BRD 3, RL Bbg. 3),
- 5 x Heidelerche (RL BRD V, RL Bbg.V),
- 2 x Wachtel (RL BRD V),
- 2 x Schafstelze,
- 3 x Fasan

Des Weiteren wurden noch 11 Kraniche als Nahrungsgäste registriert

Mit Beeinträchtigungen dieser Arten durch den Bau der PV-Anlage ist nicht zu rechnen. Es konnte durch Studien nachgewiesen werden, dass für diese speziellen Vogelarten wie Heide- und Feldlerche u.a. Brutvögel des Offenlandes, sich die Revierdichte durch die PV-Anlagen erhöhte⁹. Diese Vogelarten finden in den störungsarmen Lebensräumen der PV-Anlagen bessere Bedingungen als in der Ausgangssituation. Ihnen steht neben dem Areal der PVA, einschließlich des umschließenden 50 m breiten Freihaltestreifen des Ackerlandes mit dem umgebenden Gehölzstreifen und Ruderalflur des Waldmantels, ein ausreichendes Habitat zur Verfügung.

*eine Beeinträchtigung
der Brutvögel des
Offenlandes ist nicht
zu erwarten*

Durch die offene Ständerbauweise werden zusätzlich geschützte Vogelnistplätze geschaffen. Auch die Überschirmung der Flächen durch die PV-Module bewirkt eine gewisse „Attraktionswirkung“ für einige Insekten, die hier das morgendliche „Aufwärmen“ ausnutzen und dadurch indirekt das Nahrungsangebot für die Brutvögel erweitern.

*Modulüberschirmung
bewirkt sogar ein
zusätzliches
Nahrungsangebot*

⁹ Ebenda, Seite 14.

Im Resümè ist davon auszugehen, dass die Errichtung der PV-Anlage auf der Ackerfläche des Plangebiets keine negativen Auswirkungen auf den Lebensraum der Brutvögel des Offenlandes hat. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind somit nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

3.1.4.2 Betroffene Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und weitere besonders geschützte Arten

3.1.4.2.1 Amphibien und Reptilien

Das Plangebiet wurde auf das Vorhandensein von Amphibien und Reptilien an den Kartiertagen streifenförmig abgesucht. Es wurden aber weder Zauneidechse noch Blindschleiche oder Ringelnatter gefunden. Es bleibt aber festzustellen, dass sich die vorhandene Habitatstruktur durchaus als Lebensraum, z.B. für Eidechsen, eignet. Gerade die Flächen des Waldmantels im nördlichen Bereich des Plangebiets und die temporären Kleingewässer eignen sich als Lebensraum.

im Plangebiet wurden keine Amphibien und Reptilien festgestellt

Vorausschauend wird deshalb laut Grünordnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Südostspitze der Geltungsbereichsgrenze eine entsprechende Maßnahme Fläche von 5.650 m² als Echtenbiotop eingerichtet.

Echtenbiotop vorausschauend eingerichtet

Durch die Errichtung der PVA werden keine Habitatstrukturen oder Lebensräume für die Amphibien und Reptilien beseitigt oder beeinträchtigt. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG werden nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

durch PVA sind keine Habitate beeinträchtigt

3.1.4.2.2 Säugetiere

Wie bereits im Kap. 3.1.2.5 dargelegt, wird das Plangebiet vorwiegend von Rehwild, Schwarzwild, Rot- und Damwild genutzt, was bejagt wird. Da um die PV-Anlage ein umschließender 50 m breiter Freihaltestreifen zum Waldrand eingehalten wird, ist mit einer Beeinträchtigung des jagdbaren Wildes nicht zu rechnen.

Jagdwild

Um Trennwirkungen für Kleintiere, zu vermeiden bzw. zu minimieren, ist lt. Textlicher Festsetzung Nr. 6 die Einzäunung mit einem Mindestbodenabstand von 15 cm zu montieren. Ebenso werden lt. VE-Plan mindestens sechs Stück Rehdurchschlupfgitter in der Zaunanlage platziert.

Kleintiere

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG werden nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Verbotstatbestand gem. § 44 BNatSchG nicht gegeben

3.1.4.2.3 Fledermäuse

Da die von Bebauung mit PV-Modulen betroffene Ackerfläche wegen der fehlenden Bebauung und nicht vorhandener Gehölze kein Habitat für Fledermäuse ist, mussten diese nicht untersucht werden. Da die

PV-Areal ist kein Habitat für Fledermäuse

einzig im Plangebiet vorhandenen Bäume um das südöstlich gelegene temporäre Kleingewässer (junge bis mittelalte Birken und 1 Eiche) erhalten bleiben, ist auch nicht von Beeinträchtigungen für Fledermäuse auszugehen (s.a. Abb. 8).

Für Fledermäuse sind im Plangebiet keine bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG werden somit nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

*für Fledermäuse
keine Beeinträchtigungen zu erwarten*

3.1.4.2.4 Insekten

Geschützte Insekten wurden im Plangebiet nicht gefunden (s.a. Abschn. 3.1.2.6 auf Seite 45). Durch die Änderung des Spektralverhaltens und die Polarisierung des einfallenden Lichts bei den PV-Elementen können aber Insekten angezogen werden, die vorher nicht im Plangebiet heimisch waren. Aufgrund der verbesserten Lebensbedingungen durch die Anlage von Grünstreifen um und unter den PV-Modulen, im Zusammenhang mit der Einstellung von intensiver Nutzung und des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, ist hier eher von einer positiven Entwicklung auszugehen.

*keine geschützten
Insekten im Plan-
gebiet angetroffen*

Eine weitere Beeinträchtigung kann die Erwärmung von Modulen und Kabeln sowie das Entstehen elektromagnetischer Felder darstellen. Laut internationalen Studien⁹ sind bei Freiflächen-PVA, die maximal erreichten Temperaturen für Wirbeltiere wenig gefährlich, da genügend Zeit für die aktive Flucht aus den erhitzten Bereichen verbleibt. Für einige Arten ist zumindest zeitweise sogar eine Attraktionswirkung zu erwarten (z. B. zum morgendlichen „Aufwärmen“). Bei der Stromableitung über die Erdkabel entsteht ebenfalls in geringem Umfang Verlustwärme. Die Erwärmung der Kabel ist abhängig vom Querschnitt der Leiter (Widerstand) und von der Leistung, die über die Kabel abgeführt werden. Diese ist bei den PVA aufgrund der insgesamt geringen Ströme in den jeweiligen Kabelsystemen für Organismen unbedeutend und hinsichtlich der Umweltwirkung zu vernachlässigen.

*Beeinträchtigungen
durch Erwärmung
der Module und
Kabel sind für die
Insekten ohne
Bedeutung*

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG werden somit nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

*Verbotstatbestände
sind nicht erfüllt*

3.1.4.2.5 Weitere Arten

Da weitere Tierarten im Plangebiet und dessen unmittelbar angrenzender Umgebung nicht vorgefunden wurden, kann auch keine Betroffenheit festgestellt werden. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG werden somit nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

*Keine weiteren
Arten nachgewiesen*

⁹ Ebenda, Seite 14.

durch mehr oder weniger oberflächennahes Grundwasser (im Mittel bei 1,5 m u.OK Gelände) gekennzeichnet. Im Plangebiet dürfte der Grundwasserstand bei > 2- 5 m liegen. Das Gebiet entwässert nach Süden in den *Rhin* bzw. den *Rhinkanal*. Diese stellen im Luchgebiet für ein weitverzweigtes Grabensystem die Hauptvorfluter dar.

Die Ausgangssubstrate der Bodenbildung sind im *Havelländischen Luch* die vorherrschenden Flachmoor- und an moorigen Sandböden. Vom Bodentyp her sind das organische Nassböden und von der Bodengüte Moorböden. Im Plangebiet selbst sind auf Grund der Talsandlage schwach bis kaum humose Sandböden anzutreffen. Sowohl in der DDR-Bodenkunde als auch in der Mittelmaßstäblichen Landwirtschaftlichen Standortkennzeichnung (MMK) werden Böden solcher Standorte als ertragsarm eingestuft⁵⁰. Nur in den Niederungen, wo moorige organische Nassböden anzutreffen sind, liegen ertragreichere Böden vor.

*Ausgangssubstrate
der Bodenbildung*

Im vorliegenden Fall wird die geringe Ertragsfähigkeit des Standortes durch die durchschnittliche Ackerzahl 24 bei einer Bodenzustandsstufe von 4 bis 5 gekennzeichnet⁵¹. Der Sandacker zeigt bei einer ganzflächigen Betrachtung großflächig eingestreute Sandlinsen ohne nennenswerten Humusanteil (Abb. 13). Auch die Satellitenaufnahme (Abb. 7 auf Seite 30) verdeutlicht die großflächige Verteilung der Sandlinsen.

*Standort ist durch
geringe Ertragsfähigkeit
des Sandackers
gekennzeichnet*

Der Brandenburg Viewer nennt für den Standort eine durchschnittliche Ackerzahl von 24⁵². Laut ARCHIKART umfasst die Schwankungsbreite einen Bereich von 21-39⁵³. Auffällig dabei ist, dass nach dem Brandenburg Viewer die etwas besseren Bodenabschnitte im östlichen Randbereich des Flurstücks liegen. Hier werden Ackerzahlen von über 30 erreicht, das sind aber alles Werte von sehr kleinen Abschnitten die nur 10 bis 20 % des Plangebietes ausmachen. Das erklärt den niedrigen Durchschnittswert von 24, weil die größeren, durch Sandlinsen geprägten Abschnitte, mit geringeren Ackerzahlen rund 80 bis 90 % des Geltungsbereiches ausmachen.

*Ackerzahl 24
für den Standort*

⁵⁰ Die Mittelmäßige Landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK) ist eine standortkundliche Grundlagenkarte. Sie wurde flächendeckend für die damalige DDR erarbeitet und beinhaltet nur landwirtschaftliche Flächen (keine Wälder und Siedlungen). Die Ergebnisse wurden in die z.Zt. aktuellen Bodenkonzepkarten übernommen und von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe zum Bodenatlas verdichtet.

⁵¹ Die betreffende Fläche ist nach Bodenschätzung (<https://bb-viewer.geobasis-bb.de/#>) als Ackerland der Bodenart Sand mit einer Ackerzahl 24 ausgewiesen.

⁵² bb-viewer-geobasis-bb.de; LGB-Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg; Heinrich-Mann-Allee 104 B in 14473 Potsdam, Tel.: 0331/8844-0, Mail: poststelle@geobasis-bb.de

⁵³ ARCHIKART Software AG; Oberhammerstraße 2 in 01979 Lauchhammer, Tel.: 03574/46 55-0, Mail: info@archikart.de. Das Software-Unternehmen mit Sitz in Lauchhammer und Niederlassungen in Berlin und Zeitz beschäftigt sich vorwiegend mit Liegenschaftsverwaltung einschl. des Flächenmanagements.



Abb. 13: Die Abbildung zeigt eine völlig unzureichende Entwicklung der Klee-gras-Mischung auf einer der großflächig eingestreuten Sandlinsen des Standortes. Das kleinere Bild zeigt dagegen die Entwicklung des Klee-grases auf einem besseren Abschnitt des Standortes.
(Foto RIK: P1010064 und 65.JPG_2024-04-22)

3.1.6 Wasserdargebotspotential

Im Plangebiet befinden sich keine Wasserschutzgebiete und, wenn man von den beiden temporären Kleingewässern absieht, auch keine Oberflächengewässer. Demnach bezieht sich die Beurteilung des Wasserdargebotspotentials nur auf mögliche Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der derzeitige Zustand der Grundwasserneubildung auf Grund der Ackernutzung des Plangebietes nicht gestört ist. Weder Versiegelungen aus Gebäuden und Verkehrsflächen behindern die Grundwasserneubildung.

keine Wasserschutzgebiete und Oberflächengewässer vorhanden

Da im Plangebiet keine Wasserschutzgebiete vorhanden sind und perspektivisch auch keine geplant sind, bezieht sich die Beurteilung des Wasserdargebotspotentials nur auf mögliche Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung. Durch die Rammtechnologie der Modul-tische erfolgen keine nennenswerten Neuversiegelungen. Bemerkenswert ist dabei, dass neue Verkehrsflächen, wie z.B. die Umfahrung der PV-Felder, in Schotterrasen ausgeführt wird, so dass damit durch die Flächenversickerung auch hier die Grundwasserneubildung nicht behindert wird. Die Neuversiegelungsrate des Plangebietes beläuft sich auf nur 1,19 % und ist damit marginal sehr niedrig.

Grundwasserneubildung wird durch Rammtechnologie und einer Befestigung der Verkehrswege mit Schotterrasen kaum beeinträchtigt

Das Planungsprinzip zur Regenwasserableitung stellt klar, dass nur die örtliche Versickerung erfolgen kann. Dies ist dadurch begründet, weil das anfallende Niederschlagswasser nur atmosphärische Verunreinigungen und keinerlei zusätzliche Belastungen aus Lager- bzw. Produktionsprozessen enthält. Damit wird der wasserführende Grundwasserhorizont nicht durch punktuelle Einleitungen, wie z.B. durch eine Schachtversickerung, gestört. Es ist aber zu beachten,

keine Verunreinigungen des Niederschlagswassers zu erwarten

dass für die Versickerung von Niederschlagswasser rechtzeitig bei der unteren Wasserbehörde eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen ist.

3.1.7 Klimatisch-lufthygienisches Potential

Für den Standort der geplanten Photovoltaik-Anlage ist in Bezug auf das Klima, das sogenannte Mesoklima von Bedeutung. Hierunter versteht man die gelände- und lokalklimatische Ausformung des Allgemeinklimas. Von besonderer Bedeutung für die Frischluftbildung sind die größeren Waldgebiete, die das PV-Areal umschließen. Letztere sind ausgedehnte Kiefer- und Mischwälder, die den Windeinfluss abbremsen. Auch die südliche Bebauung schirmt das Plangebiet auf Grund der dort vorhandenen Waldflächen nahezu ab. Damit ist das Plangebiet, einschließlich der Wohnbebauung des *Klessener Zootzen*, durch eine außergewöhnlich geschützte Lage gekennzeichnet.

Mesoklima

Im Übrigen wird das Klima im Plangebiet durch das Klima des *Havelländischen Luchs* bestimmt. Besonders die die Waldflächen umgebenden weiten Acker-, Wiesen- und Bruchflächen wirken als Kaltluftentstehungsgebiete. Letztere kommen aber wegen der ausgedehnten Waldflächen nicht zur Wirkung. Auf Grund der fehlenden Konzentration von Straßenverkehr und Heizungsanlagen der umgebenden Infrastruktur, kann von einer geringen Luftverschmutzung ausgegangen werden.

lufthygienische Situation

3.1.8 Landschaftspotential

Die landschaftliche Situation um das Siedlungsgebiet *Klessener Zootzen* zeigt die Bedeutung der Landschaftsgenese für die gegenwärtige Nutzung durch den Menschen. Entsprechend den natürlichen pflanzengeographischen Verhältnissen war für die Luchlandschaft eine natürliche Waldgesellschaft aus Erlenwald, Stieleichen-Hainbuchenwald bzw. Stieleichen-Birkenwald und Kiefern-Mischwald, charakteristisch. Dieser ursprüngliche Waldbestand wich durch die anthropogene Umgestaltung des Menschen, nicht zuletzt auch durch die Trockenlegung und Urbarmachung der Feuchtniederungen um 1718, den weiten Kiefernwäldern mit dazwischen liegenden Acker- und Grünlandflächen sowie Industrie-, Wohn- und Verkehrsanlagen.

*Landschafts-
genese*

Wie die Abb. 14 zeigt, ist das Siedlungsgebiet *Klessener Zootzen* durch eine kompakte und doch lockere Bebauung gekennzeichnet. Die Siedlung ist durch eine Ortsverbindungsstraße, die in etwa 1,5 km Entfernung von der westlich verlaufenden Landstraße von *Friesack* nach *Nackel* (L 166) abzweigt, zu erreichen. Durch den Ort ziehen sich eine Reihe geschlossener Baumreihen, die die Grünzonen inner- und außerhalb vernetzen.

*innerörtliche Land-
schaftssituation*

Ein landschaftlich wertvolles Element stellen die das Plangebiet allseitig umschließenden Waldgebiete dar, die somit auch das Siedlungsgebiet

*außerörtliche Land-
schaftssituation*

abschirmen. Die Waldflächen gehören zum *Landschaftschutzgebiet Westhavelland*. Weitere landschaftsbestimmende Elemente sind nicht vorhanden. Die Abb. 15 vermittelt einen Eindruck vom Plangebiet mit Blick in östliche Richtung entlang des nördlichen Siedlungsrandes mit weitläufigen Gärten.



Abb. 14: Satellitenaufnahme vom Plangebiet. Die Aufnahme verdeutlicht die Lage des Plangebietes mit den allseits angrenzenden Kiefern-/Mischwäldern. Nur im Süden grenzt die Bebauungssituation des Siedlungsgebiets Klessener Zootzen an das Plangebiet. Deutlich ist auch die südlich verlaufende Ortsverbindungsstraße zu erkennen.

(Quelle: Google, Anmerkung: der Siedlungsname ist im Satellitenbild falsch geschrieben.)



Abb. 15: Panorama vom nördlichen Siedlungsrand über das Plangebiet in östliche Richtung. Der Siedlungsrand ist durch drei Einfamilienhäuser mit weitläufigen Gärten gekennzeichnet.
(Foto RIK: P 1010035-37.JPG)

3.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

3.2.1 Auswirkungen auf das Biotoppotential

3.2.1.1 Veränderung der Ausgangsbiotope

Die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage wird die vorhandenen Biotope verändern. Dies wird aber nicht zum Nachteil derselben sein. Es entstehen, nicht zuletzt auch durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, neue und durchaus wertvolle Biotoptypen (Tabelle 4).

*vorhandene Biotope
werden grund-
legend verändert*

Tabelle 4: Zusammenstellung der Biotoppotentiale nach dem Eingriff durch die Errichtung der PV-Anlage mit Bewertung der Schutzwürdigkeit.
(Vergl. Zeichng. Bl.-Nr. 02-03: Biotopkartierung nach dem Eingriff)

Tabelle 4

Code	Kartiereinheit	Bewertung der Schutzbedürftigkeit	Fläche m ²
02132	Temporäres Kleingewässer , naturnah, beschattet, hier als Feuchtbiotop	Geschützt nach § 18 BbgNatSchAG, sehr hoher Biotopwert	532
05113	Ruderales Wiesen artenarm, ruderalisiert.	Nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar.	527.838
051422	Staudensaum , verarmt, ruderalisiert hier Vogelschutzpflanzung.	Schutzbedürftig, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar.	6.237
07114	Feldgehölze als Straßen- begleitgrün , trockener, verarmter Standort.	Schutzbedürftig, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar.	1.777
07120	Waldmantel Intensivacker, sandig.	Geschützt nach § 18 BbgNatSchAG sehr hoher Biotopwert.	2.674
071311	Hecken- und Windschutzstreifen , geschlossen, heimische Gehölze, hier als Vogelschutzpflanzung.	Schutzbedürftig, hoher Biotopwert, schwer regenerierbar.	6.675
091254	Sandacker , extensiv genutzt, incl. Temporärem Energieholz.	Nicht schutzbedürftig, geringer Biotopwert, regenerierbar.	161.254
09144	Ackerbrache auf Sandböden als Brandschutzwindstreifen.	Nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar.	13.507
11161	Steinhaufen und Wälle , überwiegend unbeschattet, hier Echtenbiotop.	Geschützt nach § 18 BbgNatSchAG sehr hoher Biotopwert.	5.652
12651	Weg , unbefestigt.	Nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar.	530
12652	Weg, wasserdurchlässig , hier Schotterrasen.	Nicht schutzbedürftig, mäßiger Biotopwert, leicht regenerierbar.	17.186
12830	Sonstige Bauwerke , hier im Zusammenhang mit PVA, wie Trafostationen u.a.	Nicht schutzbedürftig, geringer Biotopwert	236
Planbereich insgesamt			744.098

Die wesentlichen Eingriffe erfolgen in die Ackerfläche des Plangebietes. Hier wird das Biotop *Sandacker* (Biotop 091254) nach dem Aufbau der Photovoltaikmodule zur *Ruderalen Wiese* (Biotop 05113) umgewandelt. Das sind regelmäßig gemähte, aus Ansaaten hervorgegangene Wiesenbestände auf ruderalen Standorten, die nicht gedüngt und auch nicht wirtschaftlich genutzt werden. In ihnen werden sich mosaikartig eingestreute Bestände an ruderalen Pionierpflanzen und Staudenfluren entwickeln, kleinflächig sicher auch Trockenrasen. Solcherart entstehende Wiesenbestände aus naturnaher Artenvielfalt besitzen einen nicht unerheblichen Biotopwert. Sie werden sich künftig sowohl zwischen den Modulreihen, als auch unter den Modulen befinden. Unter letzteren wird sich eine ausgeprägte Schattenflora bilden, die sonst eher im Schatten von Gehölzen zu finden ist. Es ist davon auszugehen, dass in den weiter mittig liegenden Abschnitten unter den Modulen eine gewisse Verarmung des Artenspektrums erfolgt. Ausgeprägte Kahlstellen sind aber bei vergleichbaren Anlagen nicht zu beobachten.

Umwandlung der Ackerfläche zur extensiven Wiese

Bemerkenswert ist auch die Anlage eines 3,00 m breiten Fahrstreifens, einschließlich eines beidseitig 0,25 m breiten Freihaltestreifens, als Umfahrung der PV-Anlage. Dieser Fahrstreifen ist sowohl für Servicefahrzeuge als auch für die Feuerwehr von Bedeutung und wird als *Schotterrasen* (Biotop 12652) neu angelegt.

Fahrstreifen für die Umfahrung der PV-Anlage

Im südlichen Grenzbereich des Plangebietes zur Klessener Siedlung hin, wird eine ca. 10 m breite Kompensationsfläche durch Anpflanzung von standortgerechten und einheimischen Gehölzarten zu einer *Vogelschutzpflanzung* (Biotop 071311) entwickelt. Damit steht dieser Bereich für geschützte Brutvögel eine wichtige konfliktmindernde und funktionserhaltende Ausgleichsmaßnahme dar. Gleichzeitig wird hier ein neues *Echsenbiotop* (Biotop 11161) geschaffen (Abb. 16).

Vogelschutzpflanzung und Echsenbiotop als Kompensationsfläche

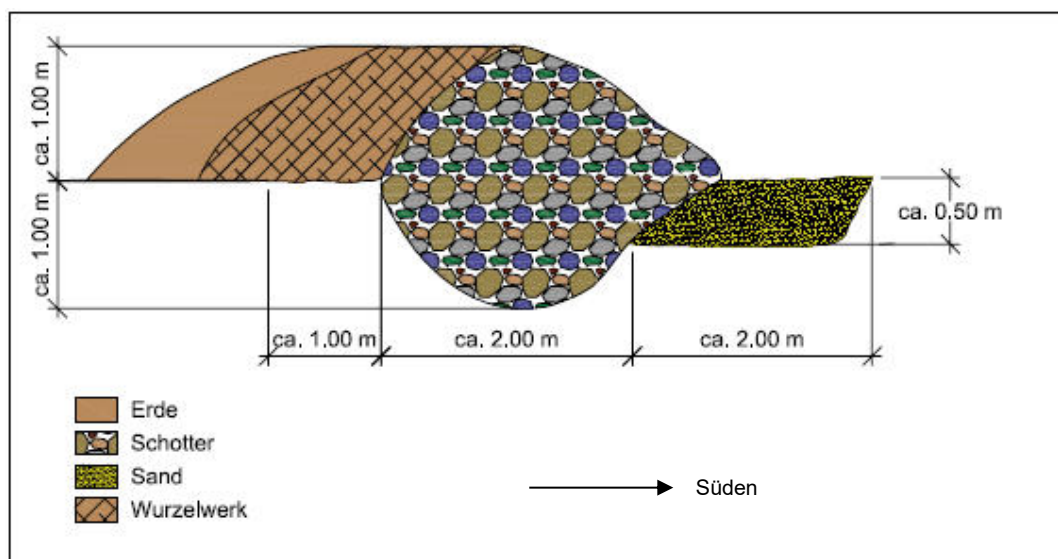


Abb. 16: Querschnitt durch einen Steinriegel für Echsenbiotope.
(Zeichnung: RIK- Daniela Gaede)

Das Echtenbiotop stellt nach Süden geöffnete Steinriegel mit einer Gesamtgrundfläche von 5.652m² dar. Die Steinriegel sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zu errichten, um im Plangebiet evtl. vorgefundene Zauneidechsen rechtzeitig vor den Baumaßnahmen umsiedeln zu können. Eine wertvolle Ergänzung der Echtenbiotope erfolgt durch die Errichtung von Benjeshecken aus dem Schnittgut der Gehölzpflege. Diese Hecken sind als äußere Flächenumgrenzung des Echtenbiotopes zu sehen.

Aufbau Echtenbiotop

3.2.1.2 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die Grünordnungsmaßnahmen helfen dabei die Eingriffsmaßnahmen in der Biotopdiversität auszugleichen und zu kompensieren. Die Abb. 17 zeigt anhand eines Netzwerkmodells die jeweils betroffene Flächengröße der Ausgangsbiotope die durch den Eingriff verändert und zu neuen Biotoptypen werden.

Netzwerkmodell

Die Abb.17 bildet die Grundlage für die Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen in Tabelle 5. Wie die Bilanz zeigt, werden die Eingriffe durch die umfangreichen Kompensationsmaßnahmen mit einem Flächengewinn von rd. 122.000 m² ausgeglichen.

Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen

Die umfangreichen Vogelschutzpflanzungen mit einheimischen und standortgerechten Gehölzen gewährleisten auf der einen Seite eine nicht zu unterschätzende Auflockerung und bessere Durchlüftung des Bodens und damit verbesserte Entwicklungsbedingungen für die Bodenorganismen und zum anderen wird der Bodenerosion entgegen gewirkt und gleichzeitig das Wasserspeichervermögen des Bodens erhöht. Letzteres wirkt sich wiederum positiv auf die Wasserbereitstellung für die Gehölze aus. Letzten Endes bedeuten Gehölzpflanzungen, insbesondere ausgewählte Vogelschutzpflanzungen, ein breiteres Nahrungsangebot für die Tierarten der Region.

Bedeutung der umfangreichen Gehölzpflanzungen

Die nach den Festlegungen neu gepflanzten Sträucher sind zu erhalten und mindestens 5 Jahre zu pflegen. Nicht angewachsene bzw. auch anderweitig ausgefallene Gehölze sind vom Vorhabensträger nachzupflanzen. Eine entsprechende Verpflichtung ist in den Durchführungsvertrag zum VB-Plan aufzunehmen.

Pflegebindung für alle neu angepflanzten gehölze

Für alle Neupflanzungen gilt, dass gemäß § 40 Abs. 4 BNatSchG⁴ nur noch einheimische Pflanzware und Saatgut verwendet werden darf. Dies gilt auch für Staudenpflanzungen und Grünansaaten. Dabei dürfen nach dem Gemeinsamen Erlass zur Sicherung gebietsheimischer Herkünfte bei der Pflanzung von Gehölzen in der freien Natur nur noch einheimische und standortangepasste Ware aus dem Herkunftsgebiet Ostdeutsches Tiefland eingesetzt werden⁵⁴.

Neuanpflanzungen nur mit einheimischen Pflanz- und Saatgut

⁴ Ebenda, Seite 12.

⁵⁴ Gemeinsamer Erlass des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft und des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 18. September 2013 – Sicherung gebietsheimischer Herkünfte bei der Pflanzung von Gehölzen in der freien Natur (GVBl. Bbg. vom 23. Okt. 2013, Nr. 44, S. 2812).

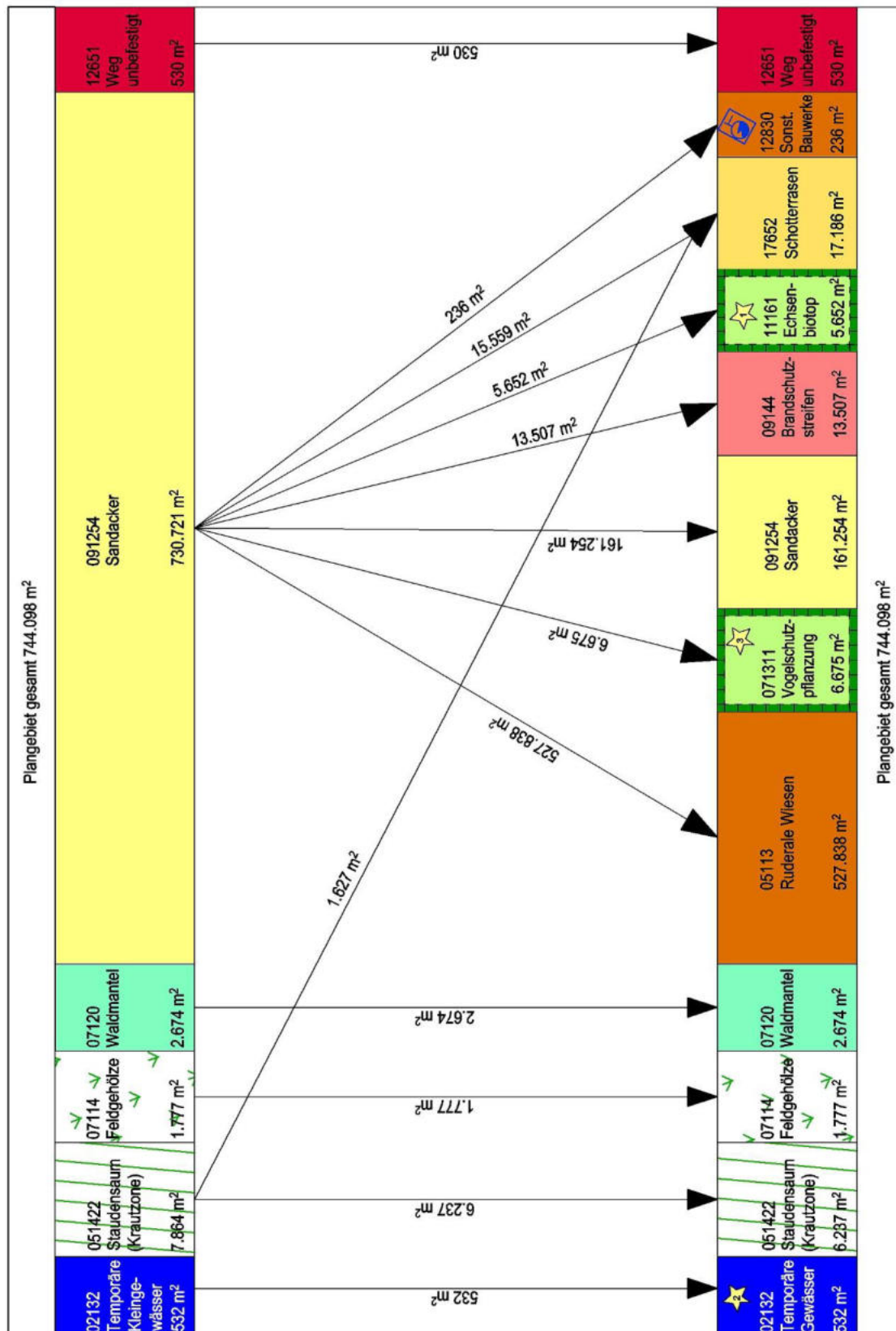


Abb. 17: Netzwerkmodell der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der Flächenwanderungen von den Ausgangsbiotopen vor dem Eingriff zu den Zielbiotopen nach dem Eingriff. (Quelle: RIK- B. Kastner; Zeichng.: K. Gerth)

Tabelle:5 Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen beim Schutzgut Biototypen nach dem Brandenburgischen Modell (Flächenbewertung).

Tabelle 5

Biotop vor dem Eingriff	Art des Eingriffs	Biotop nach dem Eingriff durch: V: Vermeidung M: Minimierung A: Ausgleich E: Ersatz	Bilanz des Eingriffs (Biotopwertigkeit) F4 = F1 - F2 + F3 F5 = F4 – F1			
Code und Bezeichnung		Code und Bezeichnung	Ausgangsfläche	Abgangsfläche	Zugangsfläche	Bilanzfläche
Ausgangsfläche: F1 m²	Eingriffsfläche: F2 m²	Anrechnungsfläche: F3 = F2 x KF Kompensationsfaktor m²	F1 m²	F2 m²	F3 m²	F5 m²
02132 Temporäres Kleingewässer F 1 = 532 m²	Kein Eingriff,	02132 V: Erhaltung des nach § 18 BbgNatSchAG geschützten Biotops	532	532	532	
051422 Staudensaum (Krautzone) F 1 = 7.864 m²	Umwandlung einer Teilfläche des Staudensaums an der künftigen Hauptzufahrt in einen Schotterrasen auf einer Teilfläche von 1.627 m². F 2 = 1.627 m²	12652 M: Befestigung des Einfahrtbereiches mit Schotterrasen in einer Größenordnung von 1.627 m². F 3 = 1.627 m² x 0,5	7.864	1.627	814	
	Erhalt des Staudensaums, kein Eingriff auf der Restfläche von 6.237 m². F 2 = 6.237 m²	051422 V: Erhalt des vorhandenen Staudensaums auf einer Fläche von 6.237 m². F 3 = 6.237 m²		6.237	6.237	
07114 Feldgehölze als Straßenbegleitgrün F 1 = 1.777 m²	Kein Eingriff	07114 V: Erhaltung der Feldgehölze als Straßenbegleitgrün auf einer Fläche von 1.777 m²	1.777	1.777	1.777	
07120 Waldmantel F 1 = 2.674 m²	Kein Eingriff	07120 V: Erhaltung des nach § 18 BbgNatSchAG geschützten Biotops	2.674	2.674	2.674	
091254 Sandacker F 1 = 730.721 m²	Umwandlung einer Teilfläche des Sandackers nach Aufbau der PV-Module zur ruderalen Wiese auf einer Fläche von 527.838 m². F2 = 527.838 m²	05113 A: Neuanlage von ruderalen Wiesen unter und zwischen den PV-Modulreihen in einer Größenordnung von 527.838 m². F 3 = 527.838 m² x 1,25	730.721	527.838	659.798	

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

Noch 091254 Sandacker	Kein Eingriff	091254 V: Erhalt des Sandackers als eine das PV-Areal umschließende Ackerfläche mit einer Größe von 161.254.		161.254	161.254	
	Umwandlung einer Teilfläche des Sandackers zu einem Feldgehölz als Vogelschutzpflanzung auf einer Fläche von 6.675 m ² . F 2 = 6.675 m ²	071311 A: Neuanlage einer Feldgehölzhecke aus einheimischen Arten als Vogelschutzpflanzung in einer Größenordnung von 6.675 m ² . F 3 = 6.675 m ² x 2,0		6.675	13.350	
	Umwandlung einer Teilfläche des Sandackers zu einem Brandschutzwundstreifen auf einer Fläche von 13.507 m ² . F 2 = 13.507 m ²	09144 M: Ackerbrache als Brandschutzwundstreifen auf einer Fläche von 13.507 m ² . F 3 = 13.507 m ²		13.507		
	Umwandlung einer Teilfläche des Sandackers zu einem Echsenbiotop mit Stein- und Sandwällen auf einer Fläche von 5.652 m ² . F 2 = 5.652 m ²	11161 A: Neuanlage eines Echsenbiotops mit Stein- und Sandwällen in einer Größenordnung von 5.652 m ² . F 3 = 5.652 m ² x 2,0		5.652	11.304	
	Umwandlung einer Teilfläche des Sandackers zum wasserdurchlässigen Weg mit einem Schotterrasen, hier als Umfahrung des PV-Areals auf einer Fläche von 15.559 m ² . F 2 = 15.559 m ²	12652 M: Neuanlage der äußeren Umfahrung des PV-Feldes in wasserdurchlässiger Befestigung mit Schotterrasen in einer Größenordnung von 17.186 m ² . F 3 = 15.559 m ² x 0,5		15.559	7.795	
	Umwandlung einer Teilfläche des Sandackers durch Versiegelung durch Trafostationen auf einer Fläche von 236 m ² . F 2 = 236 m ²	12830 M: Abgang durch Versiegelung mit Trafostationen in einer Größenordnung von 236 m ² . F 2 = 236 m ²		236		
12651 Weg, unbefestigt F 1 = 530 m ²	Kein Eingriff	12651 V: Erhalt der vorhandenen unbefestigten Wege, hier Waldwege im Plangebiet mit einer Fläche von 530 m ² .	530	530	530	
Summe			744.098	744.098	866.065	+121.967

Ende der Tabelle

Resumé: Die Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen zeigt, dass die Bilanzfläche des Eingriffs (Biotopwertigkeit) ein Plus von rd. 122.000 m² aufweist. Der Eingriff ist also durch die im Grünordnungsplan festgesetzten Grünordnungsmaßnahmen gut auszugleichen. Ausschlaggebend hierfür sind die umfangreichen Kompensationsmaßnahmen, die aus der Umgestaltung der Ackerfläche höherwertige Biotoptypen, wie z.B. die Vogelschutzhecke und das Echtenbiotop schaffen.

Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen zeigt ein Plus von 122.000 m²

Beim **Schutzgut Boden ist eine gesonderte Betrachtung der Neuversiegelungen notwendig**. Letztere betragen marginal nur rd. 236 m². Die Neuanlage der Umfahrung als Schotterrassen kann auf Grund der Wasserdurchlässigkeit nicht als wirksame Versiegelungsfläche gewertet werden. Damit entfällt hier eine besondere Betrachtung. Die Tabelle 6 spiegelt die vorzunehmenden zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen für Bodenneuversiegelungen nach Kompensationsfaktor HVE¹⁴ wider.

zusätzliche Kompensation beim Schutzgut Boden

Tabelle 6: Zusätzlicher Ausgleichsmaßnahmen aus Versiegelung beim Schutzgut Boden nach Kompensationsfaktor HVE.

Tabelle 6

Eingriffsart und Eingriffsfläche	Funktionsausprägung des Bodens (nach HVE)	Kompensationsfaktor KF	Anrechnungsfläche zur Kompensation Kompensationsfläche F3 F3 = F2 x KF m ²	Kompensationsmaßnahme
F2 m ²				
Es müssen insgesamt folgende Versiegelungen ausgeglichen werden: aus Nebenanlagen der Trafos: 236 m ²	BaF: Boden allgemeiner Funktionsausprägung	2,0	236 x 2,0 = 472 m ² Nachweis: 100 m ² /Baum im Pflanzabstand 8 -10 m auf einer Fläche von 472 m ² , das entspricht insges. 5 Stck. Bäume.	Als Kompensationsmaßnahme beim „Schutzgut Boden“ sind in der neuen Feldgehölzstruktur der Vogelschutzpflanzung zum südlichen Siedlungsrand mind. 5 Stck. hochstämmige Bäume (Wuchshöhe > 10 m, lt. Pflanzliste Vogelschutz (siehe Textl. Festsetzung Nr. 5.8) anzupflanzen. Da lt. Textl. Festsetzung Nr. 5.1 aber mind. 40 Stck. dieser hochstämmigen Bäume in der Feldgehölzstruktur der Vogelschutzpflanzung zu pflanzen sind, wird diese Kompensationsmaßnahme weit übererfüllt.

3.2.2 Auswirkungen auf das Artenpotential einschließlich der Konfliktbewältigung

3.2.2.1 Avifauna

In der Bestandsaufnahme wurde ermittelt, dass es sich beim unmittelbaren Plangebiet der Ackerfläche aus avifaunistischer Sicht nur um einen geringwertigen Lebensraum (Wertstufe II) handelt. Die höheren mittelwertigen Bereiche (Wertstufe III) liegen außerhalb der Bauflächen in den umgebenden Wald- und Forstflächen.

Plangebiet stellt für die Avifauna nur einen gering bis mittelwertigen Lebensraum dar

¹⁴ Ebenda, Seite 16.

Diese Bereiche liegen somit außerhalb der zur Bebauung mit PV-Modulen vorgesehenen Flächen und werden durch die geplante Bau- maßnahme in ihrem Bestand und ihrer Funktion nicht beeinträchtigt. Durch die südliche Eingrünung der PVA erfolgt des Weiteren eine visuelle Abschirmung zum Siedlungsbereich hin. Im Folgenden werden die **speziellen Auswirkungen**, die die Aufstellung der PV-Module auf die Lebensräume der jeweils vorgefundenen Vogelarten hat, dargestellt.

*spezielle Auswirkungen
auf die Lebensräume
der Avifauna*

3.2.2.1.1 Greifvögel

Mäusebussard:

Der Mäusebussard wird durch die Realisierung des Planvorhabens nicht beeinträchtigt. Brutplätze wurden bisher im Plangebiet nicht gefunden. Diese liegen in den benachbarten geschlossenen Waldflächen bzw. in anderen Gehölzstrukturen. Das Plangebiet diente dem Mäusebussard bisher nicht als Nahrungsfläche. Durch die fertig gestellte PVA kann es aber sogar zu einer Verbesserung des Lebensraumes für den Mäusebussard kommen, da die PVA-Elemente auch als Ansitzwarte genutzt werden, was bei anderen PVA schon dokumentiert wurde. Der Mäusebussard jagt dann in den Wartungsgassen der Modulreihen und auf dem Umfahungsstreifen. Es empfiehlt sich deshalb die vorgesehen 6 m hohen Kameramaste innerhalb der Einzäunung auch als Ansitzwarte auszubilden.

Mäusebussard

*es kann auch zu
Verbesserungen des
Lebensraumes für
Mäusebussarde
kommen*

3.2.2.1.2 Höhlen- und Halbhöhlenbrüter

Bachstelze, Buntspecht, Haussperling, Hausrotschwanz, Kohlmeise, Gartenrotschwanz, Blaumeise, Star, Kleiber:

Wie bereits ausgeführt (Kap. 3.1.4.1.2) haben die genannten Arten für für Plangebiet keine Relevanz, da keine abzubrechenden Gebäude oder zu rodende Bäume mit entsprechenden Nistplätzen vorhanden sind. Andernfalls hätten für diese Arten vor Beginn der neuen Brutperiode Ausweichnistplätze, in Form einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme), geschaffen werden müssen. Trotzdem ist in den Textlichen Festsetzungen des VB-Planes festgesetzt worden, dass in der neuen Strauchpflanzung der Feldgehölzstruktur am südlichen Siedlungsrand alle 30 m geeignete Unterschlupf- und Nistgelegenheiten für Singvögel zu schaffen sind. Dies hat durch Aufhängen von geeigneten Nistkästen zu erfolgen.

*für das Plangebiet
haben Höhlen-
Halbhöhlenbrüter
keine Relevanz*

Des Weiteren wird es auch zu einer Verbesserung der Situation kommen, da unter den PV-Modulen neue Nischen und Höhlen entstehen, die durch diese Vogelarten zum Nestbau genutzt werden. Letztendlich wird dadurch den genannten Vogelarten ein größeres Nistplatzangebot unterbreitet.

*Verbesserung des
Nistplatzangebotes
unter den Modulen*

Die Höhlen- und Halbhöhlenbrüter sind gerade für den Siedlungsbereich bedeutsam. Sie werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Verbots- tatbestände nach § 44 BNatSchG liegen nicht vor.

*keine Verbotstat-
bestände*

3.2.2.1.3 Baum- und Buschbrüter der Wälder und Gehölze

Amsel, Singdrossel, Buchfink, Gelbspötter, Grauschnäpper, Hohltaube, Ringeltaube, Klappergrasmücke, Kuckuck, Pirol, Schwarzspecht, Eichelhäher, Trauerschnäpper, Waldbaumläufer, Waldbaumsänger, Zilpzalp,

Mit Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans kommt es längerfristig gesehen für alle gehölzbrütenden Vogelarten zu einer Verbesserung ihrer Lebensräume, Dies bezieht sich vor allem auf die neue Eingrünung der PV-Anlage zum südlichen Siedlungsbereich hin, wo eine ausgedehnte Vogelschutzpflanzung von 6.675 m² entsteht. Die hier neu entstehende Feldgehölzhecke bedeutet für die gehölzbrütenden Vogelarten gegenüber der vorherigen Situation eine grundlegende Verbesserung ihres Lebensraumes. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG liegen nicht vor.

*grundlegende
Verbesserung des
Lebensraumes für
Baum- und Buschbrüter*

3.2.2.1.4 Bodenbrüter der Wälder und Gehölze

Zaunkönig, Rotkehlchen, Grauammer und Fitis:

Auch für diese Vogelarten kommt es auf Grund der Neuanlage von geschlossenen Hecken- und Buschpflanzungen zu einer Verbesserung der Situation. Dies wird insbesondere auf der Kompensationsfläche im südlichen Bereich des Plangebiets der Fall sein. Die hier anzulegende Vogelschutzpflanzung wird für diese Vogelarten eine Verbesserung bringen und auch weitere Arten anziehen.

*Bodenbrüter für
Wälder und Gehölze*

3.2.2.1.5 Brutvögel der Hecken, Gebüsche und Baumreihen

Grünfink, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Bluthänfling, Dorngrasmücke, Girlitz, Goldammer:

Auch für die Brutvögel der Hecken, Gebüsche und Baumreihen verbessert sich gegenüber der vorherigen Situation in der von Gehölzen ausgeräumten ehemaligen Ackerfläche grundsätzlich die Situation. Die neuen Hecken- und Buschpflanzungen erweitern für diese Vogelarten die Lebensräume.

*Brutvögel für
Hecken und
Gebüsche*

3.2.2.1.6 Brutvögel des Offenlandes

Feldlerche, Heidelerche, Wachtel, Schafstelze, Fasan:

Auf Grund der Spezifik des Lebensraumes finden diese Vögel auf dem das PV-Areal allseitig umschließenden Ackerfreistreifen und in dem daran anschließenden Staudensaum (Krautzone) genügend Freiraum. Wie bereits im Kap. 3.1.4.1.7 nachgewiesen, ist mit Beeinträchtigungen dieser Arten durch den Bau der PV-Anlage nicht zu rechnen. Etliche Studien wiesen nach, dass sich für diese Vogelarten sogar die Population erhöhte, weil sie in den PV-Anlagen störungsärmere Lebensräume vorfanden, als im umgebenden Offenland.

*eine Beeinträchtigung
der Brutvögel des
Offenlandes ist nicht
zu erwarten*

Durch die offene Ständerbauweise werden zusätzlich geschützte Vogel-nistplätze geschaffen⁹. Auch die Überschildung der Flächen durch die PV-Module bewirkt eine gewisse „Attraktionswirkung“ für einige Insekten, die hier das morgendliche „Aufwärmen“ ausnutzen und dadurch indirekt das Nahrungsangebot für die Brutvögel erweitern.

*Modulüberschildung
bewirkt sogar ein
zusätzliches
Nahrungsangebot*

Im Resümè ist davon auszugehen, dass die Errichtung der PV-Anlage auf der Ackerfläche des Plangebiets keine negativen Auswirkungen auf den Lebensraum der Brutvögel des Offenlandes hat. Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG sind nicht erfüllt. Voraussetzung ist aber eine konsequente Beachtung der Bauzeitregelung, die Bauaktivitäten jeglicher Art nur im Zeitraum vom 11. Oktober bis zum 28. Februar des Folgejahres zulässt.

*keine Verbotstat-
bestände*

Nach der Baufeldfreimachung sind bis zum Baubeginn alle betroffenen Bauflächen mit einem rot-weißen Warnband (Flutterband) abzustecken, um eine Besiedelung der Flächen mit bodenbrütenden Vogelarten zu vermeiden. Weitere Angaben zu dieser Vergrämungsmethode sind dem Fachbiologischen Gutachten (Kap. 7.1, Seite 27) zu entnehmen²⁵.

*Vergrämungs-
methode nach
Baufeldfreimachung*

3.2.2.1.7 Brutvögel der Gewässer und Röhrichte:

Diese Vogelarten wurden zwar im Plangebiet und seiner Umgebung nicht gefunden. Es wird aber vielerorts ein möglicher Konflikt angesprochen, dass vor allem Wasservogelarten die Spiegelung der Solarpaneele als Wasserfläche wahrnehmen könnten und somit ein sehr hohes Kollisionsrisiko besteht. Die Studienlage zeigt eindeutig, dass diese Gefährdungen unerheblich sind, weil die PVA als technisches Element keine geschlossene Fläche darstellt. Die Gliederung durch Abstände der Module und Tischreihen untereinander werden von den Vögeln aus der Luft erkannt. Sie schließen damit Verwechselungen mit Wasserflächen aus.

*Brutvögel der
Gewässer*

3.2.2.2 Amphibien und Reptilien

Bei der Bestandsaufnahme des Plangebietes wurden zwar keine Amphibien bzw. Reptilien gefunden. Aber auf Grund der vorhandenen Habitatsstrukturen ist jederzeit mit diesen Populationen zu rechnen. Aus diesem Grund wird vorausschauend, laut Grünordnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes, in der Südostspitze der Geltungsbereichsgrenze eine entsprechende Maßnahmefläche von 5.650 m² als Echtenbiotop eingerichtet.

*vorausschauende
Maßnahme zur
Schaffung eines
Echtenbiotopes*

Anlagebedingte Konflikte bzw. Beeinträchtigungen in Bezug auf die Zauneidechse können nur durch Baufeldfreimachungen, wie das Abschieben des Oberbodens, oder durch Neuversiegelung und dem dadurch bedingten Entfernen potenzieller Lebensräume erfolgen. Neuversiegelungen erfolgen nur im Bereich der neuen Trafostationen mit etwa 236 m². Der Aufbau der PV-Module selbst ist keine Neuversiegelung, sondern nur eine Überschildung durch die Module. Das punktuelle Einrammen der Ständerprofile für die Modultische gilt nicht als Versiegelung.

*Beeinträchtigung
nur durch neue
Versiegelungen*

⁹ Ebenda, Seite 14.

²⁵ Ebenda, Seite 24.

Eine Bereicherung der Habitatstruktur stellen die neu anzulegenden ruderalen Wiesenstreifen der Umfahrung und des Einfahrtsbereiches dar. Diese Verkehrswege werden mit Schotterrasen belegt. Gerade dieser Schotterrasen wird den Zauneidechsen und anderen Reptilien zusätzliche Unterschlupfmöglichkeiten bieten.

Schotterrasen

Auf Grund der **Bautechnologie** sind Beeinträchtigungen während der Bauphase für eventuell vorkommende Zauneidechsen beherrschbar. Die Anlieferung der PVA-Elemente erfolgt über die Ortsverbindungs-Straße und der südöstlichen Hauptzufahrt. Die schweren LKW fahren somit nicht in die unbefestigten Bereiche des Plangebiets. Die PVA-Elemente werden dann mittels Frontlader (1,5 t) vom LKW abgeladen und bis zur Montage zwischengelagert. Dann werden die Rammprofile per Frontlader je nach Bauabschnitt verteilt. Ein Bodenaushub, z. B. für die Anlage eines Fundamentes, erfolgt nicht. Auf die Rammprofile werden dann die Tischgestelle und Module am jeweiligen Standort von Hand montiert. Diese Bauteile werden entsprechend des Bauzustandes vom Zwischenlager per Frontlader bzw. auch von Hand zum jeweiligen Standort gebracht.

Bautechnologie

Beeinträchtigungen der Reptilien, wie z.B. Zauneidechsen erfolgen nur **baubedingt** im engen zeitlichen Rahmen. Aufgrund der Bautechnologie und der in der Grünordnung festgesetzten Ausgleichsmaßnahme (Echsenbiotop) sind die Beeinträchtigungen konfliktfrei zu lösen.

*baubedingte
Beeinträchtigungen
sind zu lösen*

Vor Baubeginn ist das jeweilige Baufeld zu **Begehen** und nochmals auf das Vorhandensein von Zauneidechsen zu kontrollieren. Sollte der Baubeginn in den Zeitraum der Winterruhe fallen, entfällt das Begehen. Sollten Zauneidechsen bei den Begehungen festgestellt werden, so ist der jeweilige Abschnitt des PVA-Baufeldes während der Aufbaumaßnahmen durch einen **Reptilienschutzzaun** zu sichern. Der Reptilienschutzzaun ist aus undurchsichtiger Kunststoffolie mit einer Höhe von mindestens 50 cm herzustellen. Am Boden ist der Zaun so zu befestigen, dass ein Passieren von Reptilien in die Baubereiche nicht möglich ist.

*vor Baubeginn sind
die Baufelder nach
Zauneidechsen
abzusuchen*

Mögliche Vorkommen von Zauneidechsen im Zentrum des Plangebiets sind **umzusiedeln**. Die Umsiedlung erfolgt vor Beginn der Baumaßnahmen durch Fangen der einzelnen Individuen im Zeitraum 01. März bis spätestens 31. August des Jahres. Vorzugsweise erfolgt das Absammeln der Zauneidechsen im Zeitraum zwischen Anfang April und Ende Mai und sollte vor Beginn der Eiablage abgeschlossen sein. Werden bereits im März Temperaturen über 15°C über einen Zeitraum von mind. 2-3 Tagen erreicht, so ist bereits zu diesem Zeitpunkt mit dem Absammeln zu beginnen. Gegebenen Falls kann das Absammeln auch im Sommer nach dem Schlupf der Jungtiere und vor Beginn der Winterruhe der Männchen im Zeitraum zwischen Anfang Juli und Ende August erfolgen.

*Umsiedlung der
Zauneidechsen*

Das Fangen erfolgt mittels Hand- oder Schlingenfang im Eingriffsbereich durch qualifiziertes Fachpersonal. Hierzu werden vor dem Fang die entsprechenden Bereiche gemäht. Des Weiteren wird unmittelbar danach der beschriebene Reptilienschutzzaun errichtet. Dieser soll ein erneutes Einwandern der Tiere verhindern.

Die einzelnen gefangenen Individuen werden sofort in das Ersatzhabitat an der Südostseite des Plangebiets umgesetzt. Ein auch hier aufgestellter Reptilienschutzzaun verhindert ein Rückwandern der Tiere in den jeweiligen Eingriffsbereich. Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die Reptilienschutzzäune abgebaut.

*Umsetzung in
Echsenbiotop*

Wie bereits beschrieben, wird im Plangebiet ein Echsenbiotop (Biotop 11161) eingerichtet. Dieses Biotop hat eine Grundfläche von rd. 5.650 m². Es stellt ein nach Süden geöffneter Steinriegel dar. Nach Ansiedlung der Zauneidechsen ist dieses Biotop als besonderer Landschaftsbestandteil zu entwickeln der nach § 18 BbgNatSchAG¹⁰ i.V.m. § 30 BNatSchG⁴ geschützt ist. Die Abb. 16 (Seite 59) gibt den Querschnitt durch einen solchen Steinriegel wieder. Der Steinriegel ist als eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zu errichten, um im Plangebiet vorgefundene Zauneidechsen rechtzeitig vor den Baumaßnahmen umzusiedeln. Im Echsenbiotop sind mehrere Steinriegel von jeweils 10 bis 15 m³ Größe anzulegen. Die Haufen sind U-förmig, mit der Öffnung nach Süden, auszurichten. Sie sind in Brotlaibform mit einer Höhe von max. 1 m anzulegen. Das Stein- oder Schottermaterial hat eine unterschiedliche Korngröße aufzuweisen. Als Deckschicht sind kleine Steine zu verwenden. Der Fuß- bzw. Randbereich der Haufen ist mit Erdstofffüllungen anzulegen. Die Stein- oder Schotterhaufen sind vor Beginn der Baumaßnahme anzulegen.

*Anlage und Aufbau
des Echsenbiotops*

Des Weiteren sind innerhalb des Echsenbiotops drei größere Totholzhaufen bzw. auch Benjeshecken von jeweils 6 m² Größe als Unterschlupf für Zauneidechsen anzulegen. Die Höhe der Totholzhaufen sollte 1,5 m nicht überschreiten. Als Material kann das Astwerk gefällter Gehölze verwendet werden. Zusätzlich sind insgesamt 5 Sandlinsen zur Eiablage mit einer Größe von 1-2 m² im räumlichen Zusammenhang zu den Stein- und Totholzhaufen anzulegen. Die Haufen und Sandlinsen sind in der Vegetationszeit ab April des Jahres jeweils einmal monatlich zu pflegen. Hierzu sind die Haufen und Sandlinsen, einschließlich eines 2 m breiten Umgebungstreifens, schonend mit einem Freischneider zu mähen. Um ein Verletzen oder Töten der Tiere zu vermeiden, darf die Schnitthöhe 10 cm nicht unterschreiten. Somit werden die Stein- und Totholzhaufen sowie die Sandlinsen, einschließlich eines 2 m breiten Umgebungstreifens, in der Vegetationszeit monatlich einmal gepflegt, so dass ein Zuwachsen vermieden wird. Ziel der Ausgleichsmaßnahme ist es, eine Verbesserung der Lebensbedingungen für die örtliche Echsenpopulation zu erreichen, auch wenn letztere in diesem Bereich bisher noch nicht gesichtet wurden.

*zusätzliche Anlage
von Totholzhaufen
bzw. Benjeshecken*

Unter der Voraussetzung, dass das Echsenbiotop als vorgezogene CEF-Maßnahme errichtet wird, werden Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist somit nicht notwendig.

*Verbotstatbestände
sind nicht erfüllt*

¹⁰ Ebenda, Seite 14.

⁴ Ebenda, Seite 12.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen können durch eine Beschattung (Überschirmung durch Tischreihen) von Sonnenplätzen der Zauneidechsen entstehen. In Bezug auf die Beschattung von Sonnenplätzen kann angenommen werden, dass derartige Beeinträchtigungen eher gering sind und keine erheblichen Auswirkungen auf eventuelle Zauneidechsenpopulationen haben werden, da die Unterkante der Module mindestens 0,8 m über Gelände und die Oberkante der Module 2,42 m über dem Gelände liegen wird. Des Weiteren wird zwischen den Modulreihen eine Gasse von 3,20 m Breite freigelassen. Außerdem werden die Module in einem Winkel von 12° aufgestellt. Somit ist gewährleistet, dass genügend Streulicht zum Sonnen unterhalb der Tische verbleibt und somit keine erheblichen Veränderungen für Zauneidechsen zu erwarten sind⁹.

keine anlagenbedingten Beeinträchtigungen erkennbar

Eine anlagebedingte großflächige Entfernung der vorhandenen Vegetation erfolgt ebenfalls nicht, da die Vegetation, bis auf die o. g. überbauten Bereiche, vollständig erhalten bleibt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Zauneidechse durch PVA sind nicht erkennbar, da hier keine entsprechenden Störungen bzw. Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten

3.2.2.3 Säugetiere

Um Trennwirkungen für Kleintiere zu vermeiden bzw. zu minimieren, ist bei der Einzäunung ein Mindestbodenabstand von 15 cm freizulassen. Der Stab- oder Maschenabstand der geplanten Einzäunung sollte mindestens 5 cm betragen, um Anflugopfer zu vermeiden. Stark visuell negativ wirkende, helle Zaunanstriche bzw. -beschichtungen sind abzulehnen. Des Weiteren sind in die Einzäunung sechs sogenannte Rehdurchschlupfgitter einzubauen. Weitere naturschutzfachliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Trennwirkung der Einzäunung minimiert

3.2.2.4 Fledermäuse

Es sind keine weiteren naturschutzrechtlichen Maßnahmen notwendig. Für Fledermäuse hat das Plangebiet keine Relevanz.

Fledermäuse

3.2.2.5 Insekten und Käfer

Wegen der fehlenden Gehölze auf dem Baufeld der PVA ist auch nicht mit Beeinträchtigungen von Insekten und Käfern zu rechnen. Es sind keine weiteren naturschutzrechtlichen Maßnahmen notwendig.

Insekten und Käfer

3.2.2.6 Weitere Arten

Weitere Arten sind im Plangebiet nicht vorhanden. Es sind keine diesbezüglichen naturschutzrechtlichen Maßnahmen notwendig.

weitere Arten

⁹ Ebenda, Seite 14.

3.2.3 Weitere Maßnahmen der Konfliktvermeidung und Konfliktminderung

Das BNatSchG⁴ verpflichtet den Verursacher in § 15 im Falle eines Eingriffs in Natur und Landschaft, „vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen“. Dies bedeutet, dass sich die Planung auch an den naturräumlichen Gegebenheiten orientieren soll. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind laut Gesetz durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Bei der Umsetzung des Bauvorhabens sollten deshalb weitere Maßnahmen der Konfliktvermeidung bzw. Konfliktminderung beachtet werden:

*Pflicht zum Ausgleich
aller Eingriffe in
Natur und Landschaft*

Bewirtschaftungsauflagen:

Folgende speziellen Bewirtschaftungsauflagen sind im Plangebiet zu realisieren:

*Bewirtschaftungs-
grundlagen*

- Verbot des Aufbringens von synthetischem Dünger,
- Verbot des Einsatzes von Pflanzenschutzmittel,
- Umbruchverbot der Flächen (Ausnahme Brandschutzwundstreifen)

Niederschlagswasser:

Das von den Gebäuden und PVA-Elementen anfallende Niederschlagswasser ist innerhalb des Plangebiets zur Versickerung zu bringen. Verkehrswege sind nur in wasserdurchlässiger Bauweise, wie Schotterrasen, zulässig.

*Niederschlags-
wasser*

Boden- und Grundwasserschutz:

Aus Gründen des Boden- und Grundwasserschutzes unterbleibt jeglicher Einsatz von chemischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln im Plangebiet. Durch die Verwendung von Rammankern für die Modultische wird eine Minimierung der Versiegelung, im Gegensatz zur Verwendung von Betonfundamenten, erreicht.

Bodenschutz

Maßnahmen zur Verminderung von Lichtemissionen:

Nach der vorliegenden Planung ist eine nächtliche Beleuchtung der geplanten PV-Anlage durch Lampen nicht vorgesehen. Nur der Eingangsbereich und die Löschwasserentnahmestellen der Zisternen erhalten eine Beleuchtung. Auch das Innere der Transformatoren ist aus arbeitsschutztechnischen Gründen beleuchtet. Es gelten dabei in Bezug auf Lichtimmissionen beim Schutzgut Tierwelt, lt. ehemaliger Lichtleitlinie des Landes Brandenburg⁵⁵, folgende Verminderungs- bzw. Vermeidungsmaßnahmen:

Beleuchtung

- Vermeidung heller, weit reichender künstlicher Lichtquellen in der freien Landschaft.

⁴ Ebenda, Seite 12.

⁵⁵ Leitlinie des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen - Licht-Leitlinie vom 16. April 2014 (ABl.Brbg./14, Nr. 21, S. 691), zuletzt geändert am 17. September 2021 (ABl.Brbg./21, Nr. 40, S. 779).

- Lichtlenkung ausschließlich in die Bereiche, die künstlich beleuchtet werden müssen.
- Wahl von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarmen Spektrum
- Verwendung von staubdichten Leuchten.
- Begrenzung der Betriebsdauer auf die notwendige Zeit.
- Vermeidung der Beleuchtung von Schlaf- und Brutplätzen.
- Vermeidung der Beleuchtung der Gebäudekörper von hohen Gebäuden.

3.2.4 Auswirkungen auf das Bodenpotential

In der Regel werden bei Realisierung von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen umfangreiche Hoch-, Tief- und Straßenbaumaßnahmen notwendig. Im vorliegenden Fall ist das aber nicht so, da der Aufbau der Modultische mit Hilfe der Rammtechnologie, ohne zusätzliche Fundamentierungen erfolgt. Hierin liegt der große Vorteil des Investitionsvorhabens, weil beim Aufbau der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage keine großflächigen Versiegelungen vorgenommen werden. Diese sind nur für die Standorte der notwendigen Transformatoren notwendig und liegen lt. Tabelle 7 bei 236 m². Damit liegt die Versiegelungsrate des Plangebietes bei nur 1,2 %.

die natürliche Bodenstruktur

Versiegelungen

Tabelle 7: Entwicklung des Versiegelungsgrades bei Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Freiflächen-Photovoltaikanlage „Dammerwegstücke“.

Tabelle 7

Flächenart	Versiegelung Vorher m ²	Versiegelung Abbruch m ²	Versiegelung neu 1.) m ²	Versiegelungsrate 2.)	Versiegelung Aktuell m ²
Gebäude					
Baul. Anlagen (Gülleguben)					
Schotterrasen, hier Umfahrung, FW-Stellflächen			14.754 2.432	0,5 0,5	7.377 1.216
Nebenanlagen, Trafo u.a.			236		236
Insgesamt			17.422		8.829

- Erleuterung:
- 1.) Die durch Module überschirmte Fläche ist keine Versiegelungsfläche
Die Versiegelung „neu“ betrifft die Fundamentierung neuer Nebenanlagen, wie Trafo bzw. Schaltanlagen.
 - 2.) Die Versiegelungsrate für Schotterrasen wird mit 0,5 angesetzt.

Die außerordentlich niedrige Versiegelungsrate bewirkt, dass sowohl die bodenphysikalischen Eigenschaften, wie die Wasserspeicherkapazität und das Bodengefüge mit den ablaufenden chemischen Vorgängen im Boden erhalten bleiben. So wird das Nährstoffspeichervermögen und

Freiflächen PVA erhalten die bodenphysikalischen Eigenschaften

auch die Austauschkapazität des Sorptionskomplexes des Bodens nicht beeinträchtigt. Des Weiteren wird auch die Mikrobiologie, die für einen gesunden Boden notwendig ist, nicht negativ beeinflusst. Typisch für eventuell durch Verdichtungen geschädigte Böden ist, dass sie sich unter den Photovoltaikmodulen im Laufe der Zeit regenerieren⁹. Dies hängt damit zusammen, dass die neu angelegten ruderalen Wiesen unter und zwischen den Modulen, zusammen mit der Mikroflora und Mikrofauna der oberen Bodenschichten, den Regenerierungsprozess anschieben. Im Zusammenwirken mit den physikalischen und chemischen Einflüssen der Atmosphäre wird die Struktur von geschädigten Böden wieder in einen nahezu „kolloiden“ Zustand gebracht. Dieser Regenerierungsprozess von strukturgeschädigten Böden ist ein langfristiger „Gesundungsprozess“, der je nach Schädigungsgrad Jahrzehnte andauern kann. Zusammenfassend ist einzuschätzen, dass die Auswirkungen der PV-Anlage auf das Bodendepotential, aus der Sicht der im Boden ablaufenden Regenerierungsprozesse, positiv zu bewerten ist.

*Regenerierungsprozesse
des Bodens sind positiv
zu bewerten*

3.2.5 Auswirkungen auf das Wasserdargebotspotential

Eingriffe in den Wasserhaushalt des Plangebiets ergeben sich durch das Vorhaben nicht. Es sind keine stehenden oder fließenden Oberflächengewässer betroffen. Das Niederschlagswasser wird durch die Photovoltaikanlage nicht verunreinigt. Es verbleibt durch Versickerung vor Ort und beeinflusst die Grundwasserbildungsrate nicht.

*keine Auswirkung
auf das Wasser-
dargebotspotential*

Eine Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer oder in das Grundwasser wäre nach dem Wasserhaushaltsgesetz⁵ durch die untere Wasserbehörde erlaubnispflichtig. Im vorliegenden Fall ist aber der Bau von besonderen Entwässerungseinrichtungen zur Ableitung von Niederschlagswasser nicht erforderlich, da die benötigten Flächen nur geringfügig versiegelt werden und das Niederschlagswasser wie bisher auf dem Grundstück oberflächlich in der belebten Bodenzone versickern kann.

*Niederschlags-
wasser verbleibt
durch Oberflächen-
versickerung-
im Plangebiet*

Sollten während der Bautätigkeit besondere Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden, sind diese gemäß §§ 8 und 9 WHG⁵ erlaubnispflichtig. Hierzu ist bei der unteren Wasserbehörde des Landkreises, mindestens vier Wochen vor Beginn der Maßnahme, eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

*Wasserhaltungs-
maßnahmen*

Erdaufschlüsse, die sich auf Grund ihrer Tiefe auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können, sind mindestens einen Monat vor Beginn der Arbeiten gem. § 49 WHG⁵ der unteren Wasserbehörde des Landkreises anzuzeigen.

*tiefe Erdaufschlüsse
sind anzeigepflichtig*

⁹ Ebenda, Seite 14.

⁵ Ebenda, Seite 12.

⁵ Ebenda, Seite 12.

Es sei aber in diesem Zusammenhang darauf verwiesen, dass die Einhaltung der Bestimmungen für Wasserhaltungsmaßnahmen bzw. auch Erdaufschlüsse nicht den Bauherren von seiner Haftung für die Änderung der Beschaffenheit des Wassers (§ 89 WHG) oder einer Haftung aufgrund anderer gesetzlicher Vorschriften entbinden.

*Haftung des
Bauherren*

3.2.6 Auswirkungen auf das klimatisch-lufthygienische Potential

Durch den Bau der geplanten Photovoltaik-Anlage ist mit kleinflächigen Veränderungen des Mikroklimas zu rechnen. So ist im Bereich der verschatteten Flächen wegen der geringeren Einstrahlung von gemäßigteren klimatischen Bedingungen auszugehen. Dagegen wird sich bei hoher Sonneneinstrahlung die Luft über den Modulen stärker erwärmen, was zu einer vermehrten Thermik führt. Letztere kann aber für die Luftaustauschprozesse zu den benachbarten Wald- und Ackerflächen nur von Vorteil sein. Ansonsten sind die Modultische niedrig und auf Grund ihrer Anordnung für Luftaustauschprozesse durchlässig, so dass sie nicht als Abflusshindernis wirken.

*Veränderung
des Mikroklimas
ist nicht negativ
zu beurteilen*

3.2.7 Auswirkungen auf das Landschaftspotential

Die wesentlichen Elemente des Landschaftspotentials sind die Natürlichkeit, die Vielfalt, die Eigenart und die Harmonie. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB¹ sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne auch die Belange der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Dabei werden die auf das Landschaftspotential aufbauenden Nutzungen, wie die Erholung, dem Schutzgut Mensch zugeordnet.

*Elemente des
Landschafts-
potentials*

Die Auswirkungen der Photovoltaikanlage auf das Landschaftsbild sind unter Berücksichtigung der im Bebauungsplan festgesetzten Höhenbegrenzungen und der Bauweise der Module zu beurteilen. Die nach Festsetzungen vorgesehene Modulhöhe überragt die Randeingrünung zum südlichen Siedlungsrand nicht. Die Module werden erst von einem erhöhten Standpunkt als grauer Streifen in Erscheinung treten.

*Modulhöhe und
Eingrünung sind für
den Landschaftsraum
die bestimmenden
Elemente*

Die Sichtbarkeit von Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Landschaftsraum wird von den jeweiligen Betrachtern subjektiv unterschiedlich wahrgenommen. Die einen sehen in der Freiflächen-Photovoltaikanlage, zusammen mit den umgebenden Felder und Wiesen, eine geometrisch regelmäßige Grundstruktur, die wie ein in der Landschaft liegendes Feld wirkt. Andere Betrachter sehen in der PV-Anlage eine nachhaltige und erhebliche Beeinträchtigung der Elemente des Landschaftspotentials.

*Sichtbarkeit von PVA
im Landschaftsraum
ist immer subjektiv*

Entscheidend für die Abschirmung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Landschaftsraum ist deren Eingrünung (Abb. 18). Auch im vorliegenden Fall der PVA „Dammerwegstücke“ ist eine solche Abschirmung festgesetzt. Ein ca. 10 m breiter Grüngürtel aus Feldgehölzen soll als

Eingrünung

¹ Ebenda, Seite 11.

Vogelschutzpflanzung das PV-Areal zum südlichen Siedlungsrand verdecken. Damit sind die PV-Module von der Wohnbebauung aus nicht zu sehen.



Abb. 18: Beispiel für die Abschirmung einer PV-Anlage im Landschaftsraum, hier beim Solarpark Kyritz.
(Foto RIK: P1010039.JPG_2023-06)

3.2.8 Auswirkungen auf Kultur und sonstige Sachgüter

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 d BauGB sind in der Bauleitplanung auch die Kultur- und Sachgüter, die von den Planungen berührt werden, zu berücksichtigen. Laut Kap. 2.1.6 sind im Plangebiet bzw. in der näheren Umgebung Bodendenkmale vorhanden. So wird der *Klessener Burgwall* als slawischer Burgwall hinter der nördlichen Plangebietsgrenze genannt. Vom Vorhaben wird dieses Denkmal nicht berührt. Es wird aber auf den „Umgebungsschutz“ in einem Radius von 250 m verwiesen. Dieser Umgebungsschutz betrifft auch das Baufeld des VB-Planes in dem die PV-Module errichtet werden. Nach Aussage der Oberen und Unteren Denkmalbehörde kann die PVA im Umgebungsschutz errichtet werden, wenn keine Fundamentierungen (also nur Rammtechnologie) erfolgen²¹.

*im Plangebiet bzw. der
näheren Umgebung
sind Bodendenkmale
vorhanden*

Bezüglich eines zweiten Bodendenkmals handelt es sich um eine „Bodendenkmalvermutungsfläche“ am südlichen Rand des Plangebietes. Da diese Fläche im 125 m breiten Schutzstreifen zur Wohnbebauung liegt, ist diese Fläche als Bodendenkmal nicht relevant. Hier finden im Rahmen der Realisierung der PVA keine Aktivitäten statt.

*Bodendenkmal-
verdachtsfläche*

²¹ Ebenda, Seite 19.

Im Resumè ist also in Bezug auf die Bodendenkmalsituation festzustellen, dass die Realisierung der PVA keine Auswirkungen auf diese hat. Es gilt aber, dass die Errichtung der PVA im Radius von 250 m des Umgebungsschutzes bzw. in der Nähe von Denkmalvermutungsflächen auf jedem Fall einer Denkmalpflegerischen Erlaubnis (§ 9, Abs. 1 BbgDSchG) bedarf²⁰. Dies ist im Zuge des Bauantragsverfahrens zu beachten.

*Resumè zu den
Bodendenkmalen*

Hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit von Sachgütern sind in erster Linie die technischen Anlagen und die Sicherheitseinrichtungen der Freiflächen-Photovoltaikanlage zu nennen. Die geplante Einzäunung der Anlage dient dem Schutz vor Vandalismus und Diebstahl, insbesondere der PV-Module und ihrer nachgeordneten Wechselrichter. Die Einzäunung wird auch von den Versicherungsunternehmen gefordert. Dadurch ist auch das Betreten des Geländes für Unbefugte nicht möglich.

*Einzäunung dient
dem Schutz der
PV-Anlage*

3.2.9 Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen

Das Kapitel 3.2.9 wurde durch Herrn Dipl. Phys. Manfred Braun aus Fehrbellin autorisiert.

Der Mensch ist in der Bauleitplanung gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB¹ ausdrücklich in seinem Bezug auf die menschliche Gesundheit genannt. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die vom Vorhaben ausgehenden Emissionen zu beurteilen. Grundsätzlich ist aber festzustellen, dass von dem Vorhaben keine stofflich relevanten Emissionen wie Geruch und Staub verursacht werden. Zu beurteilen wären nur Lärm, Elektromog und Blendwirkungen.

*es sind die
Emissionen
des Vorhabens
zu beurteilen*

3.2.9.1 Geräuschemissionen

3.2.9.1.1 Geräuschemissionen Transformatoren

Geräuschemissionen können aus der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage nur von den Transformatoren aus gehen. Die zum Einsatz vorgesehenen Wechselrichter wandeln den Gleichstrom auf Grund der verwendeten Elektronik geräuschlos in Wechselstrom um. Lediglich die Lüftermotoren der Wechselrichter emittieren Geräusche (< 25 dB), die bei den vorhandenen Abständen > 20 m zur Wohnbebauung nicht mehr nachzuweisen sind. Die Geräuschemissionen der Lüftermotoren entsprechen denen, wie sie von normalen Heim- und Bürocomputern bekannt sind.

*Geräuschemissionen
gehen nur von den
Transformatoren aus*

Sollten gelegentlich Wechselrichter mit höherem Schalldruckpegel als 25 dB zum Einsatz kommen, dann müssen deren Anzahl und Standorte in die Voreinschätzung der Schalldruckpegel einbezogen werden.

²⁰ Ebenda, Seite 19.

¹ Ebenda, Seite 11.

Das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)¹¹, genauer gesagt die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm)⁵⁶, legt die Grenzwerte für Gewerbelärm fest. Demnach gelten nachfolgende Richtwerte:

TA-Lärm

Immissionsrichtwert	Dorf- und Mischgebiet	Allgem. Wohngebiet	Reines Wohngebiet
Tag (6 bis 22 Uhr)	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Nacht (22 bis 6 Uhr)	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)

Die nachfolgende Voreinschätzung der zu erwartenden Schalldruckpegel am Rand der südlich gelegenen Wohnbebauungen des Siedlungsbereiches erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2714⁵⁷. Dabei wurde der Schallpegel der Transformatoren für drei Immissionsorte (La1, La2, La3) ermittelt (Abb. 19).

Ermittlung des
Schalldruck-
pegels

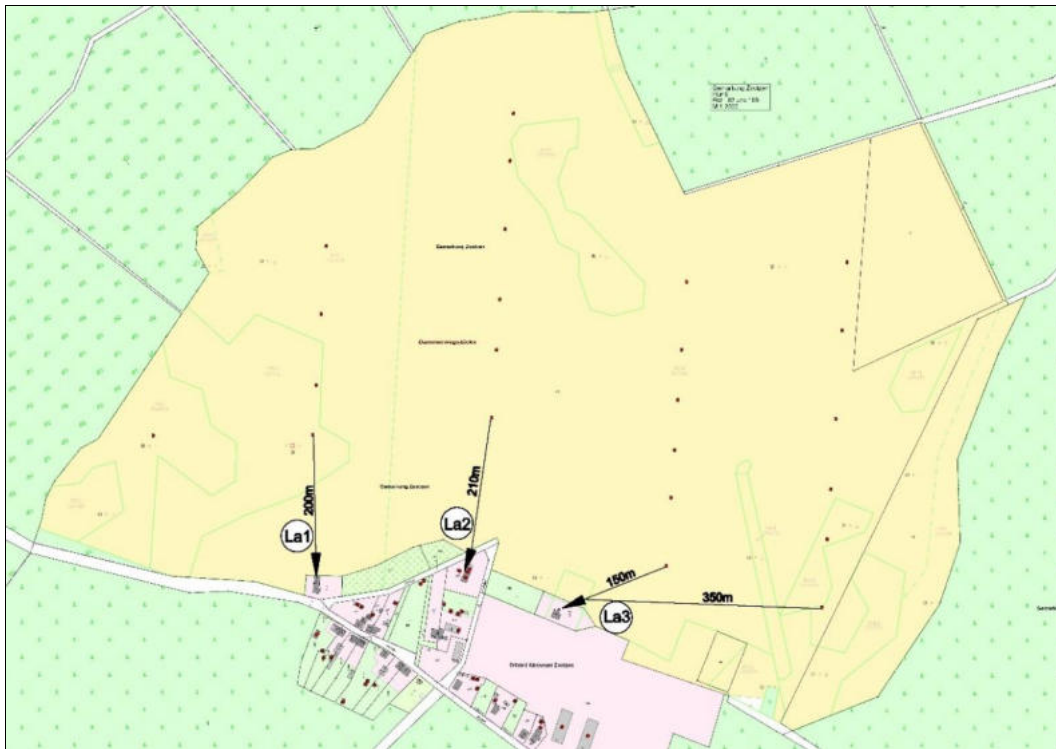


Abb. 19: Lage der nächstgelegenen Transformatoren der PVA „Dammerwegstücke“ zu drei signifikanten Immissionsorten (La1, La2, La3) mit Angabe der mittleren Entfernungen. (Zeichnung: RIK- Kathleen Gerth)

¹¹ Ebenda, Seite 15.

⁵⁶ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA-Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26 (1998 S. 503)), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAVz. AT 08.06.2018 B 5).

⁵⁷ Verein Deutscher Ingenieure; Schallausbreitung im Freien - VDI-Richtlinie 2714. Anmerkung: Die VDI-Richtlinie wurde zurückgezogen und es wird empfohlen für die Schallausbreitungsrechnung die DIN ISO 9613-2 zu verwenden. Für den überschlägigen Nachweis reicht aber die VDI-Richtlinie nach wie vor aus.

Tabelle 8: Ermittlung der Schalldruckpegel über eine Ausbreitungsberechnung für die künftigen Trafostationen der PV-Freiflächenanlage „Dammerwegstücke“ in Bezug zur südlich gelegenen Wohnbebauung (La1 bis La3) des Siedlungsbereiches Klessener Zootzen.

immissionsort	LS	LW	DI	KO	DS	DL	DBM	DD	DG	DE
							:			
La1 (200 m)	0	45	0,0	3,0	57,0	1,4	4,2	1,2	0,0	0,0
La2 (200 m)	0	45	0,0	3,0	57,0	1,4	4,2	1,2	0,0	0,0
La3 (150 m)	6,9	45	0,0	3,0	34,5	1,4	4,0	1,2	0,0	0,0
La3 (350 m)		45	0,0	3,9	61,9	1,4	4,4	1,2	0,0	0,0

Berechnungsformel: $LS = LW + DI + KO - DS - DL - DBM - DD - DG - DE$

Erläuterung:

- LS : Schalldruckpegel am Immissionsort
- LW : Schalleistungspegel lt. Angabe des Herstellers = 45 dB(A)
- DI : Richtwirkungsmaß = 0,0 dB(A)
Das Richtwirkungsmaß gibt an, wieviel dB der Schalldruckpegel der Schallquelle in Ausbreitungsrichtung höher oder niedriger ist, als bei einer ungerichteten Schallquelle in gleicher Entfernung. Da hier im Besonderen keine abstrahlenden Gebäudeflächen vorliegen, gilt $DI = 0,0 \text{ dB(A)}$.
- KO : Raumwinkelmaß = 3 dB(A)
- DS : Abstandsmaß = $(20 \log * sm/so) + 11 \text{ dB}$
- sm : Abstand Quelle zu Immissionsort
- hm : Mittlere Höhe über Grund, hier 3,0 m
- So : Bezugsabstand = 1 m
- DL : Luftabsorptionsmaß = 1,4 dB(A)
- DBM : Boden- und Meteorologie-Dämpfungsmaß = $(4,8 - (2 * hm/sm) * (17 + 300/sm))$
- DD : Bewuchsdämpfungsmaß = 1,2 dB(A)
- DG : Bebauungsdämpfungsmaß = 0,0 dB(A)
- DE : Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms = 0,0 dB(A)

Wie die Tabelle 8 zeigt, werden die Geräuschimmissionen aus den nächstgelegenen Transformatoren im Vergleich zum vorgegebenen Richtwert, selbst bei Reinen Wohngebieten, weit unterschritten. Auf Grund der großen Entfernungen zwischen Emissions- und Immissionsort ergeben sich sogar bei einigen Immissionsorten negative Schalldruckpegel, die dann in der Praxis mit Null angegeben werden.

Geräuschimmissionen aus den Trafos werden selbst bei einem Reinen Wohngebiet weit unterschritten

Auf Grund der ermittelten Schalldruckpegel für die nächstgelegenen Transformatoren erübrigt sich eine weitere Ermittlung für die weiter entfernt stehenden, Trafos. Auch nachts, wenn die PV-Anlage sowieso keinen Strom produziert und die Transformatoren nur im Leerlauf mit signifikant niedrigeren Geräuschemissionen laufen, werden die vorgegebenen Richtwerte bei keiner Gebietsart erreicht. Damit sind Geräuschimmissionen aus der Photovoltaik-Freianlage für den Siedlungsbereich auszuschließen.

Geräuschimmissionen sind auch nachts für den Siedlungsbereich auszuschließen

Ein besonderes Richtungswirkungsmaß (DI) wurde nicht angesetzt, da sich Transformatoren wie eine ungerichtete Schallquelle verhalten. Für die Immissionsorte wurde ein besonderes Bewuchsdämpfungsmaß (DD) wegen der 10 m breiten Vogelschutzpflanzung zwischen der PVA und dem Siedlungsrand veranschlagt.

angesetzte Nebenbedingungen der Schallausbreitung

3.2.9.1.2 Problematik tieffrequente Geräusche und Oberschwingungen bei Transformatoren

In der frühzeitigen öffentlichen Beteiligung der Bürger zu den Vorentwürfen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurden Bedenken hinsichtlich eines möglichen tieffrequenten Brummens, welches aus der Wechselwirkung von Oberwellen und dem Körperschall von Transformatoren resultieren kann, geäußert. Die Bedenken fußen auf der Annahme, dass nicht nur der Schalleistungspegel in dB sondern auch die Frequenz für die Geräuschemission ausschlaggebend ist.

Bedenken wegen tieffrequenten „Brummens“ bei Transformatoren

Erläuternd gilt es hierzu zu bemerken, dass die Geräuschemissionen bei Transformatoren aus den Magnetisierungskennlinien der verwendeten ferromagnetischen Werkstoffe resultieren. Wenn auch die Magnetisierungskennlinie gegenüber der Sinusspannung hinterherläuft, so folgt sie doch der üblichen 50 Hz Netzfrequenz. Damit ist auch die Tonhöhe (Frequenz) an diese 50 Hz gebunden. Die Lautstärke der Geräuschemission des Transformators wird durch die Amplitude der 50 Hz-Schwingung, also der Größe der Druckschwankung, bestimmt. Letztere bewegt sich bei den Transformatoren zwischen 45 bis 65 dB.

Zusammenhang zwischen Tonhöhe und Lautstärke

Damit bewegen sich die Geräusche von Transformatoren bereits im tieffrequenten Bereich. Die TA-Lärm⁵⁶ definiert die Frequenzbereiche unter 90 Hz als tieffrequente Geräusche. Für die Konstruktion und Aufstellung von Transformatoren existieren in Europa strenge technische Bedingungen. Eine solche wäre die DIN EN 60076⁵⁸ wonach Transformatoren nur nach dem Stand des Lärmschutzes und der Schwingungstechnik errichtet, betrieben und gewartet werden dürfen. Das bedeutet körperschall- und schwingungsisierte Konstruktion und Aufstellung des Transformators. Dies bezieht sich auch auf die Fundamentierung und die Beschaffenheit der Außenwände der jeweiligen Trafostationen. Damit wird von vornherein ausgeschlossen, dass tieffrequente Emissionen hoher Schalldruckpegel ausgesandt werden. Es ist damit auszuschließen, dass bei den in der PV-Anlage zum Einsatz kommenden Transformatoren tieffrequente Störgeräusche in den angrenzenden Wohngebieten auftreten können.

technische Anforderungen zur Vermeidung tieffrequenter Emissionen bei Transformatoren

Ein anderes Problem sind die **Oberschwingungen** oder auch die **Oberwellen**, deren Frequenzen um ein Vielfaches höher sind als die Grundschwingungen in unserem 50 Hz-Stromnetz. Im Normalfall stellt sich die elektrische Spannung unserer Energienetze als eine typische Sinuskurve dar. Das heißt, die Polarität der elektrischen Spannung läuft in der Frequenz von 50 Hz zwischen positiven und negativen Werten ständig hin und her. Dieser gleichförmige Wellenverlauf ist aber in der heutigen Zeit nicht mehr möglich. Es kommt durch die Vielzahl der unterschiedlichsten Betriebsmittel zu einer Überlagerung der normalen Sinuskurve durch verschiedene andere sinusförmige Wellen (Abb. 20).

Oberschwingungen sind um ein Vielfaches höhere Frequenzen als die Grundschwingung unserer Stromnetze

⁵⁶ Ebenda, Seite 79.

⁵⁸ DIN EN 60076-1 VDE 0532-76-1:2012-03: Leistungstransformatoren, Teil 1 – Allgemeines.

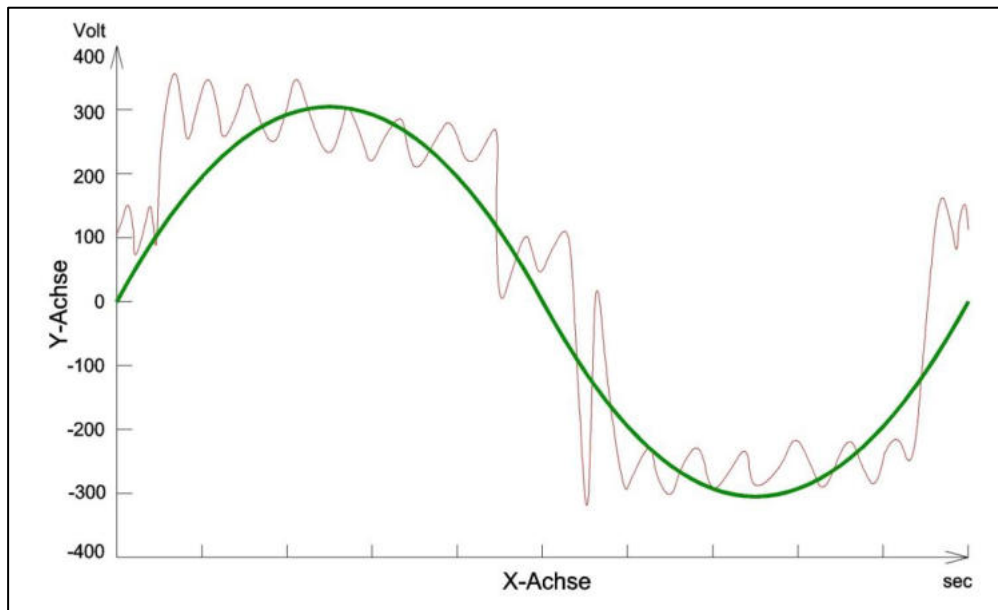


Abb. 20: Spannungsverlauf einer normalen Sinuskurve des 50 Hz Stromnetzes mit überlagerter Oberschwingung, die die Normalkurve verzerrt. Auf der Ordinate ist der Spannungsverlauf und auf der Abszisse der Zeitverlauf eingetragen. (Quelle: B. Kastner; Fachberichtsheft – Berufsausbildung zum Elektromonteuer).

Der Abb. 36 liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass sich jede sinusförmige Kurve theoretisch aus einer Vielzahl sinusförmiger Vorgänge zusammensetzen lässt (Fourier-Analyse)⁵⁹. Das heißt, dass jede beliebig periodisch verlaufende Kurvenform aus sinusförmigen Teilschwingungen besteht. Diese Teilschwingungen sind die Oberschwingungen, deren Frequenzen ein ganzzahliges Vielfaches der Grundschwingungen sind und letzten Endes für die Verzerrung der Sinusspannung verantwortlich sind.

Theorie der Sinuskurve

Oberschwingungen können verschiedene Auswirkungen haben. Neben einer Funktionsbeeinträchtigung der Betriebsmittel können diese auch zerstört werden. Oberschwingungen können zur übermäßigen Erwärmung von Wechselstrommotoren und Generatoren führen oder aber auch die Lebensdauer von Leuchtmitteln reduzieren. Sie können aber auch zu Funktionsstörungen bei Schutzgeräten und zu Störungen der Telefon-Übertragung bis hin zur massiven Störung von IT-Anlagen (Systemabstürze, Datenprobleme) führen. Das Oberschwingungen in den Stromnetzen zu tieffrequenten Geräuschemissionen bei Transformatoren führen, ist nach dem Stand der Technik auszuschließen.

Auswirkungen der Oberwellen

Um die Auswirkungen der Oberschwingungen zu minimieren werden hohe Anforderungen an die Stabilität der Stromnetze gestellt. So müssen

Minimierung der Auswirkungen

⁵⁹ FASSBINDER, Stefan; Dipl.-Ing.: Analyse und Auswirkungen von Oberschwingungen, Teil 1 – Grundlagen; EMV Für die Praxis: Dipl. Ing. Stefan Fassbinder ist Berater beim Deutschen Kupferinstitut (DKI) in Düsseldorf.

die Netzbetreiber eine Reihe von technischen Parametern in den Stromversorgungsnetzen, wie Frequenz sowie Höhe und Form der Sinuskurve als auch die Symmetrie der Leiterspannungen erfüllen. Die Vorgaben hierzu sind in der Norm EN 50160⁶⁰ festgelegt.

Im **Resumè** bleibt also festzustellen, dass Oberschwingungen erst mit der zunehmenden Einführung der Elektronik an Bedeutung gewonnen haben. Durch entsprechend technisch-konstruktive Gestaltung der Betriebsmittel und durch die vorgegebenen Normative für die Stabilität der Stromnetze, wie auch für Transformatoren, lassen sich die Oberschwingungen minimieren.

Resumè

3.2.9.2 Elektromagnetische Strahlung

PV-Anlagen erzeugen im Betrieb sowohl statische als auch wechselnde elektrische und magnetische Felder. Als mögliche Erzeuger der Strahlung kommen Solarmodule, Verbindungsleitungen und die Wechselrichter in Frage. Da Solarmodule Gleichstrom erzeugen, werden auch nur magnetische Gleichfelder erzeugt die sich direkt proportional zur Einstrahlung verhalten.

PV-Anlagen erzeugen magnetische Gleichfelder

Das heißt, starke magnetische Gleichfelder werden nur bei Sonnenschein initiiert. Die Feldstärke solcher magnetischen Gleichfelder liegt aber bereits in 50 cm Entfernung vom Modul deutlich unter dem normalerweise überall vorhandenen natürlichen Magnetfeldern.

magnetische Gleichfelder der Module sind bedenkenlos

Auch die elektrischen Kabel zwischen den Modulen und den Wechselrichtern sind unkritisch, weil auch hier nur Gleichspannungen und Gleichströme vorkommen. Die Verlegung erfolgt immer so, dass die beiden Leitungen (Plus- und Minusleitung) dicht beieinander liegen. Dadurch heben sich die Magnetfelder beider Leitungen weitestgehend auf und das initiierte elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen. In 1 m Entfernung ist diese Feldstärke schon nicht mehr nachweisbar, weil das Erdmagnetfeld wesentlich stärker ist.

bei ordnungsgemäß verlegten Gleichstromkabeln sind keine elektrischen Felder in 1 m Entfernung nachweisbar

Im Wechselrichter werden Gleichstrom und Gleichspannung der Solarmodule in Wechselstrom und Wechselspannung der 50 Hz-Frequenz umgewandelt. Dies geschieht mittels Schalttransistoren (Thyristoren). Werden dabei Wechselrichter ohne galvanische Trennung, d.h. trafolose Wechselrichter, verwendet besteht die Gefahr, dass auf die Gleichspannung am Eingang ein Teil der 50 Hz-Wechselspannung in Form von Oberwellen zurückgekoppelt wird. Dadurch wird ein elektrisches Wechselfeld gegen Erde erzeugt, und es werden auch durch die Solarmodule Wechselfelder großflächig abgestrahlt. Im vorliegenden Fall der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage kommen aber nur Wechselrichter mit Galvanischer Trennung über einen 50 Hz-Transformator zum Einsatz, so dass diese Störungen zu vernachlässigen sind.

zum Einsatz kommen nur Wechselrichter die keine Oberwellen rückkoppeln

⁶⁰ DIN EN 50160:2020-11; Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen.

Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass bei einer ordnungsgemäßen technischen Detailplanung und fachgerechter Installation aller Elemente der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage die elektromagnetische Abstrahlung zu vernachlässigen ist. Spezielle gesundheitliche Risiken durch Photovoltaikanlagen bestehen nicht, da nachts, wenn die Empfindlichkeit des Menschen gegenüber elektromagnetischer Strahlung am größten ist, die Sonne nicht scheint und demzufolge auch kein Strom produziert wird. Elektrische Felder entstehen nachts nur, wenn die Wechselrichter die Module galvanisch nicht vom Stromnetz trennen. Dies ist aber im vorliegenden Fall durch Einsatz zertifizierter Wechselrichter gewährleistet.

keine Gesundheitsgefahr durch elektromagnetische Felder zu erwarten

3.2.9.3 Blendwirkung

3.2.9.3.1 Grundlagen der Blendwirkung

Grundsätzlich wird bei der Blendung durch Lichtquellen zwischen der physiologischen und psychologischen Blendung unterschieden. Die physiologische Blendung beinhaltet die Minderung des Sehvermögens durch Streulicht im Glaskörper des Auges. Die psychologische Blendung ist dagegen eine Blendung, die auch ohne Minderung des Sehvermögens, auftreten kann. Sie wird in der Regel durch starke Lichtquellen hervorgerufen und stellt unter Umständen eine erhebliche Belästigung dar. So z.B. durch starke Reflexionen oder Lichtquellen aus der Nachbarschaft in den Wohnbereichen. Die Belästigung entsteht durch eine ständige und ungewollte Ablenkung der normalen Blickrichtung zur Lichtquelle hin. Die psychologische Blendung ist also die Blendungsart, die als Belästigung für Wohngebiete zu untersuchen ist.

physiologische und psychologische Blendung

Belästigung

Die mögliche Blendung von Verkehrsteilnehmern resultiert als physiologische Blendung. Dabei wird vor allem das Blickfeld der Verkehrsteilnehmer betrachtet. Man unterscheidet dabei mehrere Arten von Blickfeldern. In der Regel ist nur das binokulare Blickfeld für mögliche Reflexionen aus den PV-Feldern zu betrachten ist. Für das binokulare Blickfeld ist der maximale Öffnungswinkel von $\pm 30^\circ$ maßgebend.

Blendung von Verkehrsteilnehmern

Reflexionen aus Photovoltaikanlagen können nur bei direkter Sonneneinstrahlung entstehen. Bei bedecktem Himmel und diffusem Licht ist entsprechend den Gesetzen der Optik keine gerichtete Reflexion zu erwarten.

direkte Sonneneinstrahlung

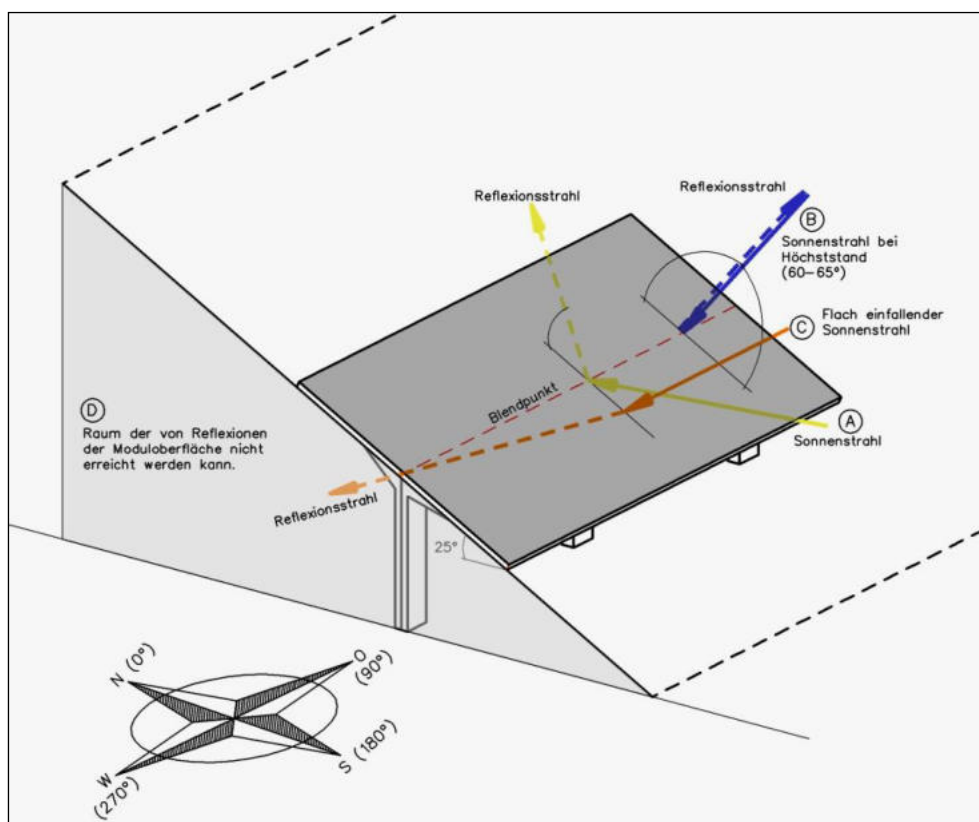
Es ist grundsätzlich festzustellen, dass die Reflexionen bei Photovoltaik-Modulen aus technischen Gründen eigentlich zu vernachlässigen sind, denn Lichtreflexionen stellen für Photovoltaik-Module verlorene bzw. nichtnutzbare Energie dar. Aus diesem Grund werden sie bei der Herstellung durch technische Vorkehrungen so weit wie möglich gemindert, in dem die Oberfläche der Solarzellen und der schützenden Frontgläser reflexionsarm gestaltet wird. Man erzielt dadurch eine hohe Transmission des Lichteinfalls des gesamten Strahlenspektrums auf die Fläche der Solarmodule. Man erreicht dadurch einen hohen energetischen Wirkungsgrad bei einer möglichst geringen Reflexion. Jede normale Fensterscheibe

Reflexion bei PV-Modulen sind technisch zu minimieren

oder jede Wasseroberfläche besitzen einen höheren Reflexionsgrad als Solarmodule. Beim heutigen Stand der Technik werden bei Solarmodulen weniger als 9 % des gesamten eingestrahlt sichtbaren Lichts reflektiert. Der technische Stand ermöglicht deshalb heute schon den Einsatz solcher Solarmodule in Lärmschutzwände an Verkehrswegen, ohne dass dadurch die Verkehrsteilnehmer durch Reflexionen geblendet werden⁶¹.

Um die Zusammenhänge zwischen dem Sonnenstand und den Reflexionen aus den Solarmodulen verstehen zu können, muss auf einige physikalische Gesetzmäßigkeiten der Optik zurückgegriffen werden (Abb. 21).

*physikalische
Gesetzmäßig-
keiten der Optik*



- Fall A: Einfallswinkel gleich Ausfallwinkel.
- Fall B: Fast senkrechter Sonnenstand (60 bis 65°) im Sommer.
- Fall C: Flach über die Stirnseiten streichender Sonnenstrahl (Sonnenlauf- bzw. Sonnenuntergang).
- Fall D: Rückseite nach Norden.

Abb. 21: Isometrie der Moduloberfläche mit vier typischen Reflexionsannahmen.
(Grafik: RIK-Kathleen Gerth)

Grundsätzlich gilt der Grundsatz bei Reflexionen, dass der Einfallswinkel gleich dem Ausfallwinkel ist. Dies ist durch Fall A in Abb. 21 dargestellt. Bei einem Einfallswinkel der Sonne von maximal 60-65 Grad (im Sommer) werden nur geringe und durch die Oberflächen der Module bedingt, nur

*vier Reflexionsan-
nahmen*

⁶¹ Solche PV-Module wurden als Lärmschutzwand an der Bahnstrecke Nürnberg-Regensburg eingesetzt. Information durch EXAPHI; B.Eng. Thomas Leopoldseder, Tel. +49(0)9181 / 299 1180.

gestreute Reflexionen nach oben und überwiegend in südliche Richtung gelenkt (Fall B in Abb. 21). Diese Reflexionen sind daher für den Menschen weder psychologisch noch physiologisch von Bedeutung. Lediglich bei einem Lichteinfall von Osten oder Westen, also über die Stirnseiten der Module, kann prinzipiell eine Spiegelung erfolgen. Hierbei tritt bei sehr niedrigen Sonnenständen im Osten oder Westen (Sonnenaufgang bzw. -untergang) der Umstand ein, dass der über das Modul flach streichende Strahl nur noch wenig seine Richtung ändert. In diesem Fall sorgt bereits der niedrige Sonnenstand, ohne seine zusätzliche Reflexion, für eine Blendwirkung (Fall C in Abb. 21).

Bei den um etwa 15 bis 25 Grad nach Süden geneigten Modulen ergibt sich nach Norden logischerweise keine Reflexion. Die Solarmodule bilden eine geometrische Ebene unterhalb derer (Rückseiten) keine Reflexionen ausgehen können (Fall D in Abb. 21).

3.2.9.3.2 Gesetzliche Grundlagen zur Blendwirkung

Der § 35 BauGB¹ macht die Zulässigkeit von Bauvorhaben im Außenbereich davon abhängig, dass keine öffentlichen Belange entgegenstehen. Das BauGB nennt in Abs. 3, Ziff. 3 als Beispiel entgegenstehender öffentlicher Belange schädliche Umwelteinwirkungen, ohne näher darauf einzugehen.

Zulässigkeit von Bauvorhaben dürfen keine schädlichen Umwelteinwirkungen entgegenstehen

Auch die Landesbauordnungen, wie die Brandenburgische Bauordnung⁶², hilft in dieser Frage nicht viel weiter. Hier wird bei der Beurteilung von Reflexionen aus Photovoltaikanlagen das allgemeine Rücksichtnahmegebot herangezogen. Dabei wird im Einzelfall geprüft für welchen Zeitraum eines Tages Reflexionen auftreten und mit welcher Häufigkeit im Laufe eines Jahres. Bei einer normalen Wohnbebauung wird eine erheblich störende Beeinträchtigung in der Regel auszuschließen sein, da Reflexionen, wie z.B. von Fensterscheiben oder Wasserflächen, nicht als bauordnungsrechtlich relevant einzustufen sind. Diese Auffassung wird auch durch bisherige Gerichtsentscheidungen gestützt. Bei der Problematik einer störenden Blendung durch Photovoltaikanlagen sahen die Gerichte in den meisten Fällen keine Anzeichen für solche Beeinträchtigungen, da diese Reflexionen nicht ständig auftreten und wenn dann nur von kurzer Dauer und begrenzt auf einen engen Zeitraum des Jahres zu verzeichnen sind⁶³. Dabei stellten sich die Gerichte bei ihrer Entscheidung auf den Standpunkt, dass den erneuerbaren Energien ein besonderes öffentliches Interesse einzuräumen sei.

Rücksichtnahmegebot bei der Beurteilung von PV-Anlagen

¹ Ebenda, Seite 11.

⁶² Brandenburgische Bauordnung (BbgBauO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2018 (GVBl. I/18, Nr. 39, zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. September 2023 (GVBl. I/23, Nr. 18).

⁶³ Urteil des VGH München vom 01.02.2007, Aktenzeichen: 15CS 06.2933.
Urteil des VG Würzburg vom 31.01.2008, Aktenzeichen: W 5 K 07.1055.
Urteil des LG Frankfurt/Main vom 18.07.2008, Aktenzeichen: 2/12 O 322/06.

Während also Lichtreflexionen aus Photovoltaik-Anlagen für Wohngebiete im Allgemeinen hingenommen werden müssen, wird dies in der Verkehrssicherheit anders gesehen. Hier ist entscheidend, dass der Verkehrsteilnehmer zu keinem Zeitpunkt durch Reflexionen von Gefahren im Verkehrsraum abgelenkt wird.

*Lichtreflexionen
für Wohngebiete
und Verkehrsteil-
nehmer*

Der § 3 Abs. 2 des Bundes-Immissionschutzgesetzes (BImSchG)¹¹ nennt Immissionen im Sinne dieses Gesetzes als Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen, sowie den Boden, das Wasser, die Atmosphäre und auch Kultur- und sonstige Sachgüter.

*Definition von
Immissionen
im BImSchG*

Lichtreflexionen werden nach dem BImSchG als Immissionen betrachtet und sind also gemäß § 1 Abs. 7 BauGB hinsichtlich der öffentlichen und privaten Belange abzuwägen. Dabei wird in Ermangelung einheitlicher gesetzlicher Regelungen in Brandenburg die sogenannte „Licht-Leitlinie“⁵⁵ als Beurteilungsgrundlage genannt. Bezüglich der Einwirkungszeit von Reflexionen aus Photovoltaik-Anlagen auf Wohngebiete bezog sich die gängige Rechtsprechung auf die „Schattenwurf-Richtlinie“, die jetzt aber außer Kraft ist.⁶⁴

*Lichtreflexionen
werden im Land
Brandenburg nach
der Licht-Leitlinie*

3.2.9.3.3 Zu beurteilende Situation

Die PV-Module werden entsprechend dem Aufstellplan in einem Baufeld aufgestellt. Die Abb. 22 gibt eine unmaßstäbliche Verkleinerung der Aufstellungssituation in der Topografie wieder. Grundlage ist der Lage- und Aufstellplan aus dem VE-Plan (siehe Zeichng. Bl.-Nr. 02-02).

*Module in
einem Baufeld
gruppiert*

Die jeweiligen PV-Module werden mit ihren satteldachartigen Modul-tischen nach Osten und Westen ausgerichtet. Dies ist insofern eine Aufstellformation, die von der üblichen Nord-Süd-Ausrichtung der Module abweicht. Die Ost-West-Ausrichtung der Module ergab sich aus den Forderungen der „Frühzeitigen Bürgerbeteiligung“ nach zusätzlichen Abstandsflächen zum Siedlungsbereich und den vorhandenen Wald-rändern⁶⁵. Dies erforderte für die PV-Anlage eine erhebliche Flächen-reduzierung, die leistungsmäßig durch neuartige bifaziale Module ausgeglichen werden musste. Durch Neuberechnung eines dies-bezüglichen Verschattungsmodells ergab sich dann die Ost-West-Ausrichtung der Module.

*Module werden in
veränderter Aufstell-
formation in einer
Ost-West-Ausrichtung
aufgestellt.*

¹¹ Ebenda, Seite 15.

⁵⁵ Ebenda, Seite 73.

⁶⁴ Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 (ABl./03, Nr. 18, S. 498), zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 02. Dezember 2019 (ABl./20, Nr. 2, S. 11), außer Kraft seit 31. Dezember 2024 (ABl./20, Nr. 2, S. 11).

⁶⁵ Vergleiche hierzu auch das Kap. 3. (Frühzeitige Bürgerbeteiligung) in der Begründung zum Vorhaben-bezogenen Bebauungsplan Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke, Entwurf, Stand 31.07.2025.



Abb. 22: Die Aufstellformation der Module erfolgt lt. VE-Plan in Ost-West-Richtung. (Quelle: RIK-VE-Plan, hier unmaßstäbliche Verkleinerung)

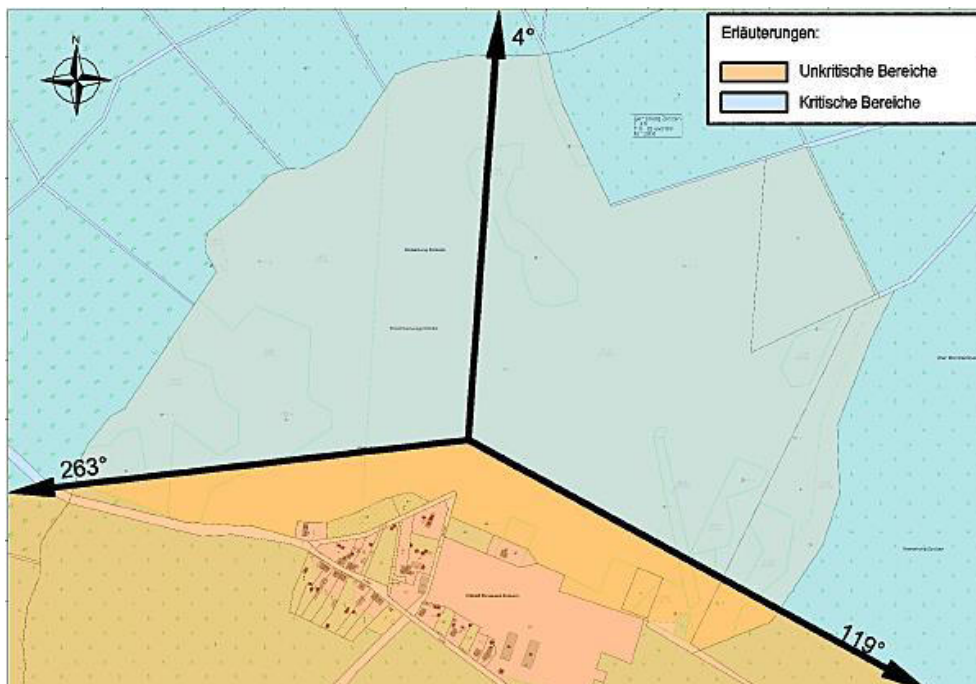


Abb. 23: Die kritischen und unkritischen Bereiche der PV-Anlage aus der geplanten Ost-West-Ausrichtung der Module. (Quelle: RIK-Kathleen Gerth)

Die Abb. 23 zeigt die kritischen und unkritischen Bereiche der PV-Anlage, die auf mögliche Blendwirkungen näher zu untersuchen sind. Demnach liegt der Siedlungsbereich im unkritischen Bereich. Die Kritischen Bereiche erstrecken sich auf die östlich und westlich gelegenen Waldgebiete, demzufolge sich weitere Untersuchungen zu Blendwirkungen hier erübrigen. Auch die Ortsverbindungsstraße (Dorfstraße) liegt im unkritischen Bereich, so dass auch hier weiterführende Untersuchungen zu Blendwirkungen für Verkehrsteilnehmer entfallen.

*kritische und
unkritische
Bereiche*

3.2.9.3.4 Methodik zur Beurteilung der Reflexionen

Ausgangspunkt der Beurteilung der Reflexionen ist die Kenntnis der jeweiligen Sonnenstände im Jahresverlauf am Standort der PV-Anlage. Dabei werden sowohl die Höhenwinkel und der Azimut zu Grunde gelegt. Die entsprechenden Höhenwinkel und der zugehörige Azimut wurden vom Deutschen Wetterdienst⁶⁶ bereitgestellt. Dabei wurde der Sonnenstandsverlauf jeweils für den 21. eines jeden Monats erfasst (Abb. 24).

*Ausgangspunkt
sind die Sonnen-
stände im
Jahresverlauf*

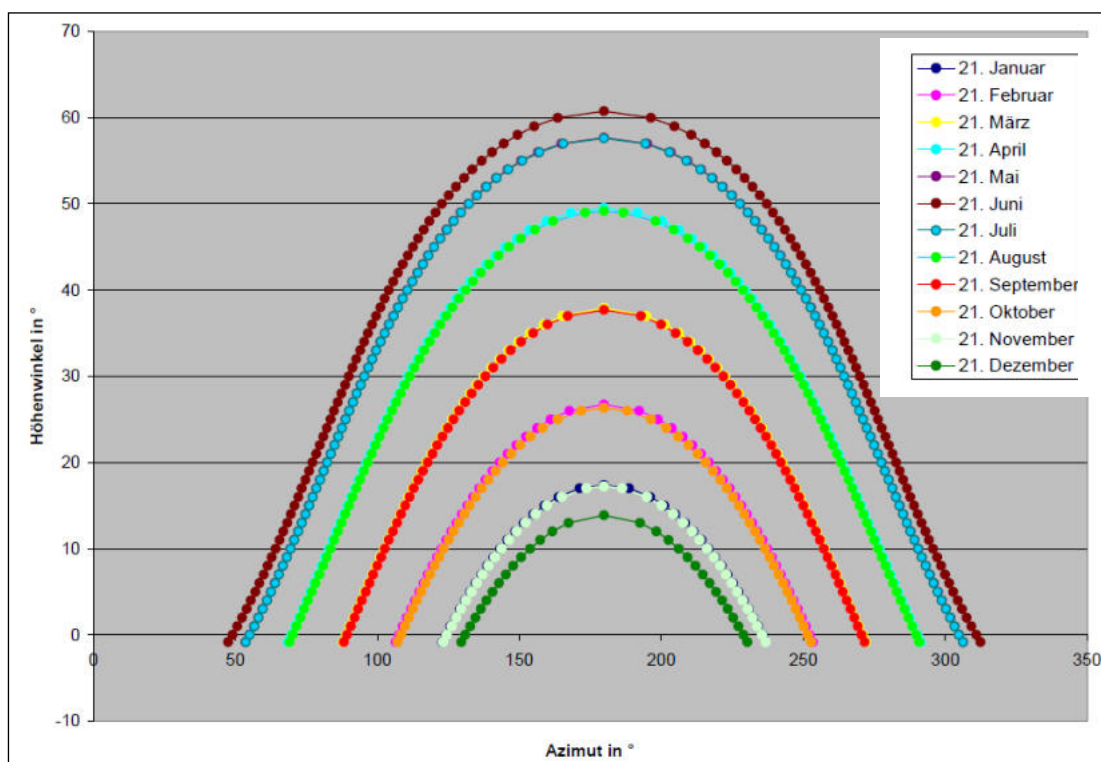


Abb. 24: Sonnenstandsverlauf für den 21. eines jeden Monats für den Standort der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage „Dammerwegstücke“ im Siedlungsbereich Klessener Zootzen.
Grafik: RIK- Kathleen Gerth)

⁶⁶ Deutscher Wetterdienst, Regionales Klimabüro Hamburg, Bernhard-Nocht-Straße 76 in 20304 Hamburg, Tel.: +49(0)69/8062-6034, Fax: +49(0)69/8062-6033, Mail: klima.hamburg@dwd.de

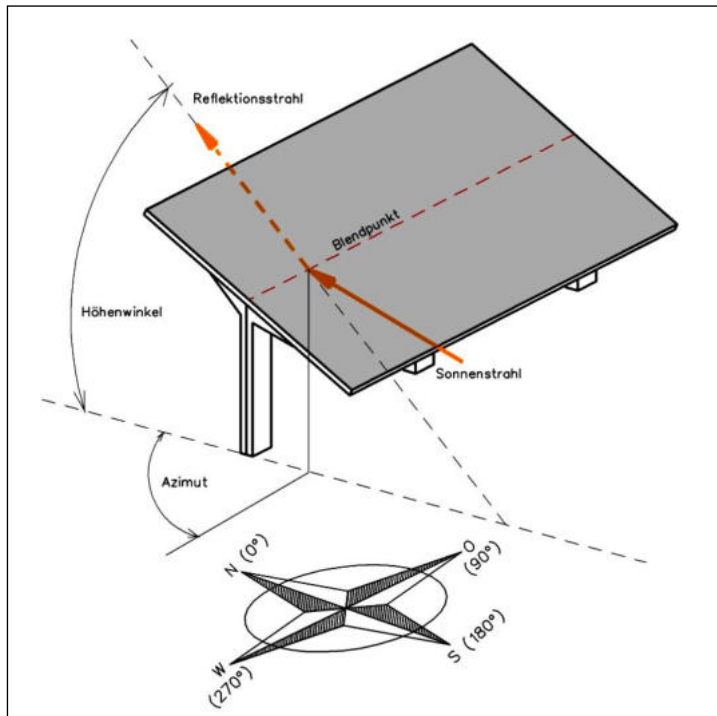


Abb. 25: Darstellung der Sonnenstrahlreflexion durch Höhenwinkel und Azimut. Die hier dargestellten Zusammenhänge bilden die Grundlage für die Ermittlung des Reflexionsdiagramms in Abb. 26.
(Zeichnung: RIK - Kathleen Gerth)

Aus diesen Daten wurden dann in einer Auflösung von 12 Minuten die sich jeweils ergebenden Reflexionsrichtungen ermittelt. Dabei gilt, dass jedem Einfallswinkel des Sonnenstrahls nach dem Reflexionsgesetz (Einfallswinkel = Ausfallwinkel) bei einer definierten Reflexionsebene ein Ausfallswinkel reflektierter Strahlung zugeordnet werden kann (Abb. 25).

In Abb. 26 wurden bei einer gegebenen Reflexionsebene die jeweils sich ergebenden Reflexionsrichtungen durch die Koordinaten Höhenwinkel und Azimut in einem Reflexionsdiagramm dargestellt. Dabei wurden nahezu deckungsgleiche Reflexionskurven zusammengefasst, wie z.B. für die Monate Mai und Juli oder aber auch April und August.

*Reflexions-
diagramm*

Die weitere Methodik der auf mögliche Blendung zu untersuchenden Blickpunkte erfolgt durch die grafische Methode. Hier werden die zu überprüfenden Blickpunkte im selben Koordinatensystem bestimmt und in das Reflexionsdiagramm eingetragen. Liegt der zu prüfende Blickpunkt außerhalb, d.h. nicht zwischen den Reflexionskurven für den 21. Juni und dem 21. Dezember, so können zu keinem Zeitpunkt des Jahres Reflexionen zu diesem Blickpunkt reflektiert werden.

*grafische
Darstellung der
Blendpunkte
im Reflexions-
diagramm*

3.2.9.3.5 Untersuchung der Reflexionen zur südlichen Bebauung

Die südlich zum Plangebiet gelegene Bebauung des Siedlungsbereiches hat einen mittleren Abstand zum PV-Feld von etwa 125 bis 130 m. Das Gelände liegt mit den PV-Modulen nahezu auf gleicher Höhe, so dass Höhendifferenzen nicht zu berücksichtigen sind. Des Weiteren ist der zwischen PV-Areal und Siedlungsbereich liegende neu anzupflanzende 10 m breite Gehölzstreifen (Vogelschutzpflanzung) zu berücksichtigen.

*Charakteristika
Siedlungsbereich*

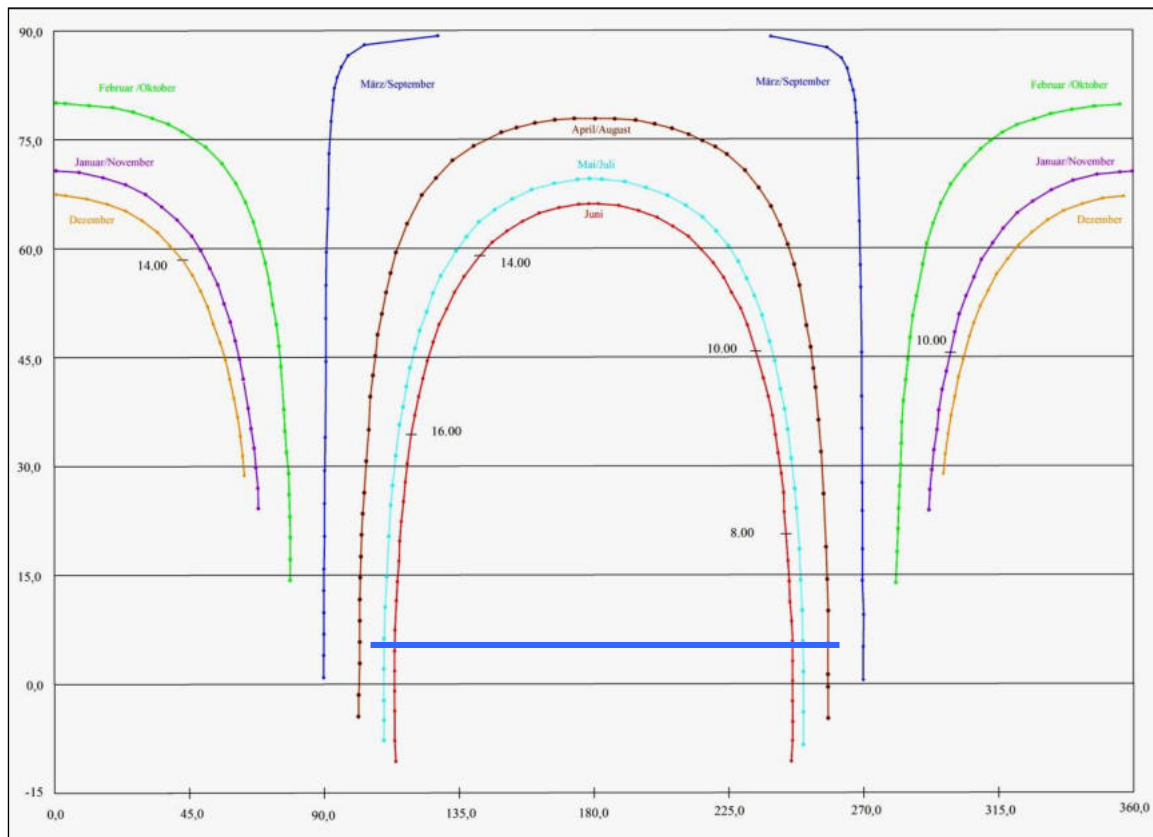


Abb. 26: Reflexionsdiagramm aus der Sicht eines beliebigen potenziellen Blendpunktes der nach Osten und Westen ausgerichteten und um 15° geneigten Modulebenen für den Standort der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage „Dammerwegstücke“. Senkrecht ist der Höhenwinkel und waagerecht der Azimut aufgetragen. Die Azimutwinkel für den Siedlungsbereich sind als blauer Balken eingetragen. Die blaue Reflexionslinie schneidet die Reflexionskurven im östlichen Bereich (kurz vor Sonnenaufgang) für die Monate April, Mai, Juni, Juli und August. Im westlichen Bereich (kurz vor Sonnenuntergang) in den Monaten Mai, Juni und Juli.
(Grafik: RIK- Udo Pfeifer)

Die unkritischen und kritischen Blendpunkt-Bereiche sind der Abb. 23 zu entnehmen. Trägt man die zugehörigen Azimutwinkel der unkritischen Bereiche aus der Abb. 23 in das Reflexionsdiagramm (Abb. 26) ein, so schneidet die Reflexionslinie im westlichen Bereich nur zwei Reflexionskurven. Reflexionen treten demnach nur für einen kurzen Moment bei Sonnenuntergang in den Monaten Mai, Juni und Juli auf. Ebenso treten nur kurzzeitig Reflexionen bei Sonnenaufgang für die Monate April, Mai, Juni, Juli und August auf. Diese sind wegen ihrer kurzen Dauer von wenigen Minuten für den Siedlungsbereich ohne Relevanz. Zusätzlich werden mögliche Reflexionen durch den zwischen PV-Areal und dem Siedlungsbereich liegenden 10 m breiten Gehölzstreifen (Vogelschutzhecke) sicher abgeschirmt. Im Resumè kann also festgestellt werden, dass Reflexionen aus den Solarmodulen für den Siedlungsbereich nicht zu erwarten sind.

*Resumè der
Reflexionen*

3.2.10 Wirkungsgefüge und Wechselwirkungen

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 i BauGB¹ sind in der Bauleitplanung die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes, dem Menschen und den Kulturgütern zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall betrifft das in erster Linie das Zusammenspiel zwischen den durch das Vorhaben unmittelbar beeinflussten Biotopen und den außerhalb des Plangebiets vorhandenen Biotoptypen, die sogenannte **Biotopvernetzung**. Diese ist dadurch berücksichtigt, dass rings um das PV-Areal zum angrenzenden Wald eine Freihaltezone von 50 m freigehalten wird. Zum südlichen Siedlungsrand weitet sich dieser Freihaltestreifen sogar auf 125 bis 130 m auf. Des Weiteren wurde bei Errichtung der Einzäunung der PV-Anlage für den Zaun eine Bodenfreiheit von mind. 15 cm festgesetzt wurde. Dies ermöglicht Kleinsäugern unter dem Zaun durchzuschlüpfen, um die dortigen Nahrungshabitate aufzusuchen.

Biotopvernetzung

3.2.11 Sonstige Umweltbelange

Gemeint sind in diesem Sinne insbesondere die ergänzenden Vorschriften im Sinne des § 1a des BauGB¹. Hierunter fällt vor allem der Aspekt des sparsamen und schonenden Umganges mit Grund und Boden. Dabei wird auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme stillgelegter Baulichkeiten und städtebaulicher Nachverdichtungen verwiesen. Für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen gilt dabei, dass möglichst Flächen mit dem Alleinstellungsmerkmal eines niedrigen Ertragsniveaus und der Lage außerhalb von Schutzgebieten zu bevorzugen sind. Letzteres ist im vorliegenden Fall der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage „Dammerwegstücke“ gegeben.

BauGB orientiert auf schonenden Umgang mit Grund und Boden

Zum Anderen ist der Versiegelungsgrad auf Grund der Rammtechnologie der aufgeständerten Module zu vernachlässigen, so dass die Grundwasserbildungsrate nicht beeinträchtigt wird. Letzten Endes erfolgt auch kein Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Das alles ist über den langen Zeitraum der Nutzung der Freiflächen-Photovoltaikanlage ein positiver Faktor zur Gesundung geschädigter Böden.

Minimierung der Versiegelung bei gleichzeitiger Verbesserung der Bodenstruktur

Ein anderer wichtiger Aspekt der sonstigen Umweltbelange ist der Rückbau bei Aufgabe des Vorhabens, z.B. nach Ablauf der normativen Nutzungsdauer der PV-Anlage. Diese Rückbauforderung muss im städtebaulichen Vertrag zwischen Gemeinde und Vorhabenträger geregelt sein. So muss der Vorhabenträger sich hier vertraglich verpflichten, die Vorhabenfläche so frei zu räumen, dass sie gegebenenfalls für die Landwirtschaft als Acker bzw. auch als Grünland nutzbar wird.

Rückbauverpflichtung

¹ Ebenda, Seite 11.

3.3 Zusammenstellung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung, zum Ausgleich und zum Ersatz der nachteiligen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens

Entsprechend der Anlage 1 nach § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2, Nr. 2 BauGB¹ muss der Umweltbericht eine zusammenfassende Darstellung der geplanten Maßnahmen zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen enthalten. Dieser Nachweis erfolgt in Tabelle 9.

Tabelle 9: Zusammenstellung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung, zum Ausgleich und zum Ersatz der nachteiligen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens bei Realisierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik-Anlage Dammerwegstücke“ im Siedlungsbereich Klessner Zootzen.

Schutzgut bzw. Potential	Art des Eingriffs	Gegenmaßnahme V: Vermeidung M: Minimierung A: Ausgleich E: Ersatz	Bilanz und Einschätzung des Ausgleichs
Biotoppotential	Kein Eingriff in das Biotop 02132 – Temporäres Kleingewässer auf einer Vorzugsfläche von: 532 m ²	V: Erhaltung des Biotops 02132 – Temporäres Kleingewässer auf einer Vorzugsfläche von: 532 m ²	Kein Eingriff, das Biotop Tempor. Kleingewässer wird vollumfänglich nach § 18 BbgNatSchAG erhalten.
	Eingriff in das Biotop 051422 – Staudensaum (Krautzone) durch Umwandlung zur künftigen Hauptzufahrt auf einer Fläche von: 1.627 m ²	M: Neues Biotop 12652 – Verkehrsweg durch Befestigung des Einfahrtsbereiches mit Schotterrasen in einer Größenordnung von: 1.627 m ²	Die Versiegelungsfläche wird durch die wasser-durchlässige Befestigung (Kompensationsfaktor 0,5) auf eine Bilanzfläche von 814 m ² reduziert.
	Kein Eingriff in das Biotop 051422 – Staudensaum (Krautzone) auf einer Vorzugsfläche von: 6.237 m ²	V: Erhaltung des Biotops 051422 – Staudensaum (Krautzone) auf einer Vorzugsfläche von: 6.237 m	Kein Eingriff, das Biotop wird als Staudensaum mit seinem hohen Biotopwert erhalten in der Größenordnung von 6.237 m ² erhalten.
	Kein Eingriff in das Biotop 07114 – Feldgehölze als Straßenbegleitgrün auf einer Vorzugsfläche von: 1.777 m ²	V: Erhaltung des Biotops 07114 – Feldgehölze als Straßenbegleitgrün auf einer Vorzugsfläche von: 1.777 m	Kein Eingriff, das Biotop wird als Straßenbegleitgrün vollumfänglich mit 1.777 m ² erhalten.

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

¹ Ebenda, Seite 66.

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

Noch Biotoppotential	Kein Eingriff in das Biotop 07120 – Waldmantel mit einer Vorzugsfläche von: 2.674 m ²	V: Erhaltung des Biotops 07120 - Waldmantel einer Vorzugsfläche von: 2.674 m ²	Kein Eingriff, das Biotop Waldmantel wird vollumfänglich gemäß § 18 BbgNatSchAG erhalten.
	Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker mit einer Vorzugsfläche von: 527.838 m ²	A: Neues Biotop 05113 – durch Umwandlung der Fläche in ruderaler Wiese unter und zwischen den PV-Modulreihen in einer Größenordnung von: 527.838 m ²	Die ruderaler Wiese ist auf Grund ihrer extensiven Bewirtschaftung höherwertig einzuschätzen als der reine Sandacker (Kompensationsfaktor 1,25).
	Kein Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker mit einer Vorzugsfläche von: 161.254 m ²	V: Erhalt des Sandackers als eine das PV-Areal umschließende Ackerfläche in einer Größe von: 161.254 m ²	Kein Eingriff, das Biotop Sandacker wird erhalten und als solcher weiter in der Größenordnung von 161.254 m ² bewirtschaftet.
	Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker durch Umwandlung einer Teilfläche zu einem Feldgehölze als Vogelschutzpflanzung auf einer Vorzugsfläche von; 6.675 m ²	A: Neues Biotop 0711311 – als Feldgehölzhecke (Vogelschutzpflanzung) aus einheimischen Arten in einer Größenordnung von: 6.675 m ²	Die neue Gehölzpflanzung schafft einen geschützten Landschaftsbestandteil und ist ein wertvoller Beitrag zur Sicherung der Vogelpopulation (Kompensationsfaktor 2,0)
	Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker mit Umwandlung zum Brandschutzwundstreifen auf einer Vorzugsfläche von: 13.507 m ²	M: Neues Biotop 09144 – als Ackerbrache für einen Brandschutzwundstreifen in einer Größenordnung von: 13.507 m ²	Abgangsfläche als ständige Ackerbrache für einen Brandschutzwundstreifen zur Gewährleistung des vorbeugenden Brandschutzes (Waldbrand).
	Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker durch Umwandlung einer Teilfläche zum Echtenbiotop mit Stein- und Sandwällen auf einer Vorzugsfläche von: 5.652 m ²	A: Neues Biotop 11161 – Echtenbiotop in einer Größenordnung von: 5.652 m ²	Das neue Echtenbiotop schafft als geschützter Landschaftsbestandteil wertvollen Lebensraum für Amphibien und Reptilien (Kompensationsfaktor 2,0).
	Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker durch Umwandlung einer Teilfläche zur Umfahrung des PV-Areals auf einer Vorzugsfläche von: 15.559 m ²	M: Neues Biotop 12652 – Verkehrsweg in wasserdurchlässiger Befestigung mit Schotterrasen in einer Größenordnung von: 15.559 m ²	Die Versiegelungsfläche wird durch die wasserdurchlässige Befestigung (Kompensationsfaktor 0,5) auf eine Bilanzfläche von 7.795 m ² reduziert.

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

Noch Biotoppotential	Eingriff in das Biotop 091254 – Sandacker durch Neuversiegelung für Transformatoren in der Größenordnung von: 236 m ²	M: Neues Biotop 12830 – durch Versiegelung mit Trafostationen in der Größenordnung von: 236 m ²	Abgangsfläche durch Versiegelung für notwendige Transformatorstationen in der Größenordnung von 236 m ² .
	Kein Eingriff in das Biotop 12651 – Weg, unbefestigt (Waldweg) auf einer Vorzugsfläche von: 530 m ²	V: Erhaltung des Biotops 12651 – unbefestigter Weg, hier Waldweg in der Größenordnung von: 530 m ²	Kein Eingriff, der Weg wird vollumfänglich in der Größenordnung von 530 m ² erhalten.
Artenschutz	Umwandlung des Sandackers auf einer Fläche von: 700.459 m ²	A: Aufbau der Modulreihen mit Ansaat zu ruderalen Wiesen, unter und zwischen den Modulen in einer Größenordnung von 527.838 m ² . Es werden unter den Modultischen neue Brutplätze für Vögel geschaffen, die neuen ruderalen Wiesen sind zusätzliche Habitate für Insekten.	Wichtige Ausgleichsmaßnahme zur Schaffung von neuen Brut- und Ruheplätzen in der ruderalen Wiesenstruktur.
		M: Erhalt des Sandackers als eine das PV-Areal umschließende Ackerfläche in der Größenordnung von 161.254 m ² .	Wichtige Schutzmaßnahme zur Gewährleistung von Brut- und Ruheplätzen für Bodenbrüter und des Freiraumes für Wildwechsel.
		A: Neuanlage von Heckenzügen aus Feldgehölzpflanzungen als Vogelschutzhecke, dadurch Schaffung von neuen Brut- und Ruheplätzen in der Größenordnung von: 5.675 m ²	Wichtige Ausgleichsmaßnahme zur Neuanlage von Hecken- und Gebüschpflanzungen, auf 6.675 m ² die es vorher nicht gab.
		A: Neuanlage eines Echtenbiotops und damit Schaffung von neuen Lebensräumen für Amphibien und Reptilien auf einer Fläche von: 5.652 m ²	Vorgezogene Ersatz- und Ausgleichsmaßnahme.

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

Noch Artenschutz	Noch Umwandlung des Sandackers	A: Schaffung von zusätzlichen Nistplätzen alle 30 m in den neuen Feldgehölzstrukturen bis diese eine ausreichende Wuchshöhe haben.	Wichtige Ersatzmaßnahme mit der etwa 25 neue Nistplätze und Unterschlupfmöglichkeiten für Vögel geschaffen werden.
Nahrungshabitate durch Biotopvernetzung	Eingriff durch notwendige Einzäunung der PV-Anlage gegen Vandalismus und Diebstahl, damit mögliche Störung der Biotopvernetzung.	V: Festsetzung eines Freiraumes von 15 cm zwischen Zaununterkante und Gelände. V: Freihaltung eines die PV-Anlage umschließenden Freihaltestreifens als Ackerfläche.	Gewährleistung der Biotopvernetzung, so dass Kleinsäuger unter dem Zaun hindurchschlüpfen können. Gewährleistung der Biotopvernetzung für Wildwechsel
Bodenpotential	Aufbau der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage auf den Biotopen 03421 – Künstlich begründete Gras- und Staudenfluren Anzurechnen ist die über-schirmte Fläche: 395.975 m ² Neueinsaat einer ruderalen Wiese mit Wildblumeneinsaat in den Wartungsgassen zwischen den Modulen auf einer Fläche von: 131.863 m ² Neuanlage einer Umfah-rung um die PV-Anlage in Schotterrasen auf einer Fläche von: 2.422 m ²	M: Neuansaat von ruderalen Wiesen unter den PV-Modulen, keine Versiegelung, es wird sich eine Schattenflora entwickeln. Anzurechnende Fläche: 395.975 m ² M: Neuansaat ruderaler Wiese mit Wildblumen zwischen den Modulreihen auf einer Fläche von: 131.853 m ² M: Neuanlage einer Umfah-rung in wasser-durchlässigen Befes-tigung (Schotterrasen) auf einer Fläche von: 2.422 m ²	Die extensive Pflege der neu angelegten ruderalen Wiesenflächen wirkt sich positiv auf das Boden-potential aus. Struktur-schäden der Vergangen-heit werden regeneriert, zusammen mit der Mikro- und Makroflora der oberen Bodenschichten wird die Mikrobiologie des Bodens und des Sorp-tionskomplexes nach-haltig verbessert. Quantitativ und qualitativ verbleibt kein Defizit.
	Neuversiegelung durch Transformatorstationen in der Größenordnung von: 236 m ²	M: Neuversiegelungsrate beträgt nur 1,2 % der Planbereichsfläche und ist dadurch zu vernach-lässigen.	

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

Wasserdargebots-potential	Keine fließenden oder stehenden Oberflächengewässer im Plangebiet betroffen	M: Das gesamte Niederschlagswasser verbleibt im Entstehungsgebiet und versickert großflächig. Die Öltransformatoren sind durch Auffangwannen geschützt	Es verbleibt aus dieser Maßnahme kein Defizit, da das Niederschlagswasser nur atmosphärische Verunreinigungen enthält.
Klimatisch-lufthygienisches Potential	Die Errichtung der PV-Module wird nur das Mikroklima beeinflussen. Über den Modultischen werden die Temperaturen etwas höher und unter den Modulen etwas niedriger liegen.	M: Durch die niedrige Bauart der Modultische und den offenen Wartungsgängen zwischen den Modulreihen wird der natürliche Luftaustausch nicht behindert.	Der Eingriff wird qualitativ ausgeglichen.
Landschafts-potential	Flächenmäßige Aufstellung der Module in einem festgesetzten Baufeld mit einer Überschirmung in der Größe von: 395.975 m ²	M: Die PV-Anlage erhält zum südlichen Siedlungsrand eine neu anzulegende Feldgehölzstruktur als Vogelschutzpflanzung. Diese 10 m breite Eingrünung schirmt die Sichtbarkeit vom Siedlungsbereich sicher ab. M: Die festgesetzte Höhenbegrenzung und die Bauweise der Module sowie der dienenden Nebenanlagen, wie Trafostationen, verringern die Dominanz in der der Landschaft.	Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtheit der Maßnahmen die Beeinträchtigung des Landschaftspotentials ausgleicht.
Kultur- und sonstige Sachgüter	Das Plangebiet wird durch Bodendenkmale (Slawischer Burgwall) und durch eine Bodendenkmalverdachtsfläche tangiert.	Durch Klärung mit der Denkmalschutzbehörde konnte geklärt werden, dass das Bodendenkmal „Slawischer Burgwall“ nur durch den Umgebungsschutz im 250 m Radius beeinflusst wird. Die Bodendenkmalverdachtsfläche liegt nicht im Baubereich.	Es besteht bei den Denkmalbehörden Übereinstimmung, dass im 250 m Radius des Umgebungsschutzes des „Slawischen Burgwalls“ die PV-Module durch Rammtechnologie errichtet werden können.

Fortsetzung der Tabelle auf nächster Seite

Fortsetzung der Tabelle von vorheriger Seite

Noch Kultur- und sonstige Sachgüter	Die PV-Module und ihre technischen Nebenanlagen sind vor Vandalismus und Diebstahl zu schützen.	M: Die PV-Anlage ist durch eine 2,5 m hohe Zaunanlage (Stabgitter- oder Maschendrahtzaun) einzuzäunen. Dabei muss die Einfriedung einen Mindestbodenabstand von 15 cm aufweisen.	Die Festlegung der Bodenfreiheit von 15 cm dient der Biotopvernetzung, damit Kleinsäuger unter dem Zaun hindurchschlüpfen können.
Gesundheit des Menschen	Mögliche gesundheits-schädigende Emissionen treten nicht auf. Erholungspotential nicht relevant. Lärmemissionen und Blendwirkungen sind auszuschließen.		
Wirkungsgefüge Wechselwirkungen	Mögliche Beeinträchtigung der Biotopvernetzung durch die Einzäunung der PV-Anlage.	M: Durch die Festsetzung einer Bodenfreiheit von 15 cm des Zaunes, wird der Biotopvernetzung Rechnung getragen.	Es ist davon auszugehen, dass keine Beeinträchtigungen entstehen.
Sonstige Umweltbelange	Sorgsamer Umgang mit Grund und Boden.	M: Als Vorhabenfläche wurde eine Ackerfläche mit geringer Ertragsfähigkeit (Sandacker) gewählt. Durch die Lage außerhalb von Biotopen und Schutzgebieten, wie Naturschutz, FFH und SPA besitzt die Fläche für PV-Anlagen ein Alleinstellungsmerkmal.	Maßnahme entspricht genau den Festlegungen der Landes- und Regionalplanung.
	Rückbau	Im städtebaulichen Vertrag zwischen Gemeinde und Vorhabenträger ist eine Rückbauverpflichtung der PV-Anlage aufzunehmen, wenn diese nicht mehr benötigt wird.	Rückbau muss zu einer nutzbaren Acker- bzw. Grünfläche führen.

Ende der Tabelle

3.4 Ergebnis der Überprüfung des SPA-Gebietes „Rhin-Havelluch“

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt großflächig außerhalb des SPA-Gebietes *Rhin-Havelluch* (vergl. auch Abb. 2 auf Seite 22). Der Geltungsbereich des Plangebietes ist somit vom SPA-Gebiet freigestellt. Trotzdem wurden die Auswirkungen der Baumaßnahme auf das umgebende SPA-Gebiet näher überprüft.

Plangebiet der PVA wird vom SPA-Gebiet „Rhin-Havelluch“ nicht tangiert

Zunächst wurden die **Erhaltungsziele des SPA-Gebietes** und des **Landschaftsschutzgebietes Westhavelland** bzw. des **Naturparks Westhavelland** hinsichtlich der Betroffenheit durch die Planung geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass im Wesentlichen keine Beeinträchtigungen bzw. Veränderungen durch das Planvorhaben erfolgen. Diese Aussage gilt auch im übertragenen Sinne für die Prüfung der **Lebensraumklassen des SPA-Gebietes**. Eine Betroffenheit durch den PVA-Standort konnte bei keiner Klassifizierung festgestellt werden.

Erhaltungsziele der Schutzgebiete werden nicht beeinträchtigt

Des Weiteren wurden die **betroffenen Arten gemäß Anhang I und II der FFH-Richtlinie**²⁶ der im SPA-Gebiet vorkommenden Vogelarten in Bezug zum PVA-Standort untersucht. Auch hier wurde bei keiner Art eine Betroffenheit festgestellt. Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG⁴ sind nicht erfüllt. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG ist nicht erforderlich.

betroffene Arten nach FFH-Richtlinie sind nicht betroffen

Die SPA-Überprüfung enthält auch eine Untersuchung zu betroffenen Arten im Plangebiet und in der angrenzenden Umgebung. Eine diesbezügliche Auswertung hinsichtlich der Auswirkungen auf das Artenpotential und die Konfliktbewältigung erfolgt im Kap. 3.2.2 des Umweltberichtes (siehe Seite 118 ff.).

Untersuchung des Plangebiets und der näheren Umgebung zu betroffenen Arten

Im Resümé der SPA-Überprüfung lässt sich also feststellen, dass keine negativen Beeinträchtigungen der vorhandenen Lebensraumtypen und Arten nach Anhang I und II der FFH-Richtlinie bzw. anderer geschützter Arten für das *SPA-Gebiet Rhin-Havelluch* und das *LSG-Westhavelland* sowie dem *Naturpark-Westhavelland* zu erwarten sind. Die Verträglichkeit der Planung ist gewährleistet. Eine weitere SPA-Verträglichkeitsuntersuchung ist somit nicht notwendig.

Resümé

4. Angaben zu technischen Verfahren und Monitoring

Die messtechnische Erfassung des Plangebietes erfolgte sowohl durch eine Ingenieurvermessung durch einen „Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur“ (Ö.b.V.I.)⁶⁷ als auch durch eine fotografische Bestands-

Messtechnische Bestandsaufnahme des Plangebietes

²⁶ Ebenda, Seite 24.

⁴ Ebenda, Seite 12.

⁶⁷ Die messtechnische Aufnahme der Planzeichnung erfolgte durch das Vermessungsbüro Höcke; Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur (Ö.b.V.I.), Herrn Dipl. Ing. (FH) Markus Höcke, Rüdow 14 A in 16866 Kyritz, Tel.: 033971/586138, Fax: 033971/586140, Mobil: 01522/1650467, Mail: vb-hoecke@online.de

aufnahme. Dabei wurden Topographische Karten der *Landesvermessung und Geobasisinformation des Landes Brandenburg* und das *Automatisierte Liegenschaftskataster des Landes Brandenburg* (ALK) verwendet. Die Erfassung der Vegetation erfolgte auf der Grundlage von Satellitenbildern und eigener Kartierung.

Das Vorhaben lässt auf Grund seiner fehlenden Emissionen und Altlasten mit hoher Wahrscheinlichkeit keine unvorhersehbaren Auswirkungen erwarten. Es ist deshalb kein speziell auf das Vorhaben ausgerichtetes Monitoring notwendig.

*Monitoring
nicht notwendig.*

6. Zusammenfassung

Gemäß den Festlegungen des Baugesetzbuches sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen, wie Flächennutzungspläne (FNP) und verbindliche Bebauungspläne (BP) gesonderte Umweltprüfungen durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Umweltprüfung sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Dabei wiederholen sich die im § 1 Abs. 6 BauGB genannten Ziele, Anforderungen und Belange sowohl für den Flächennutzungsplan als auch für den Bebauungsplan. Deutlich wird das auch in der Anlage 1 des BauGB, wo für beide Bauleitpläne die im Umweltbericht abzuarbeitenden inhaltlichen Bestandteile aufgelistet sind. Es ist daher naheliegend für beide Bauleitpläne einen gemeinsamen Umweltbericht auszuarbeiten.

Der Umweltbericht legt eingangs die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung dar. Dies bezieht sich auf den Naturschutz, den Immissionsschutz, den Bodenschutz, den Wasser- und Gewässerschutz, den Waldschutz sowie den Bau- und Bodendenkmalschutz.

Das Plangebiet, in dem die künftige Freiflächen-Photovoltaik-Anlage aufgestellt werden soll, ist im Flächennutzungsplan der Stadt Friesack noch als *Fläche für die Landwirtschaft* ausgewiesen. Er muss deshalb in einem Teiländerungsverfahren dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan, der ein *Sondergebiet Photovoltaik* erfordert, angepasst werden. Auf Grund der identischen Geltungsbereiche und der gleichen inhaltlichen Zielstellung beider Pläne wird ein gemeinsamer Umweltbericht vorgelegt.

Das Plangebiet zählt zum *Großschutzgebiet Naturpark Westhavelland*. Entsprechend den Handlungsempfehlungen des MLUK zu Standortentscheidungen von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen ist deren Errichtung in Naturparks nicht ausgeschlossen. Im Übrigen gehört das Plangebiet keinem Landschaftsschutz- bzw. Naturschutzgebiet sowie besonderem FFH- und SPA-Gebiet an. Die fehlenden Schutzgebiete sind, zusammen mit der niedrigen Ertragsfähigkeit der Ackerfläche auf der die PV-Anlage errichtet werden soll, ein besonderes Alleinstellungsmerkmal des Standortes.

Zum Vorkommen geschützter Tierarten wurden zur Vorbereitung und Unterstützung des Aufstellungsverfahrens des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes umfangreiche Untersuchungen vorgenommen. So erfolgte eine faunistische Bestandsaufnahme für Avifauna, Fledermäuse, Amphibien/Reptilien, Säugetiere und Insekten bereits zu den drei Vorentwürfen des VB-Planes. Diese Untersuchungen wurden dann im Rahmen der SPA-Vorprüfung

ausgeweitet und präzisiert. Die Untersuchungen ergaben, dass keine negativen Beeinträchtigungen der vorhandenen Lebensräume und Arten nach Anhang I und II der FFH-Richtlinie bzw. anderer geschützter Arten zu erwarten ist. Somit ist eine Gefährdung der Schutzziele des SPA-Gebietes *Rhin-Havelluch* und des Landschaftsschutzgebietes sowie des Naturparkes *Westhavelland* auszuschließen.

In einer Artenschutzprüfung sind alle im Untersuchungsraum vorkommenden Arten, für die das Eintreten von Verbotstatbeständen nicht auszuschließen ist, untersucht worden. Dies erfolgte für Greifvögel, wie den Mäusebussard sowie für die Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, die Baum- und Buschbrüter der Wälder und Gehölze, die Bodenbrüter der Wälder und Gehölze, der Brutvögel der Hecken, Gebüsche und Baumreihen sowie der Brutvögel des Offenlandes.

Im Resumè der Konfliktbewertung ist festzustellen, dass es sich bei dem Plangebiet aus aviofaunistischer Sicht um einen geringwertigen Lebensraum handelt. Die höheren und mittelwertigeren Bereiche liegen außerhalb der geplanten Bauflächen. Hierbei handelt es sich um die angrenzenden Wald- und Forstflächen sowie um den südlichen Siedlungsbereich.

Das Plangebiet wurde auf das Vorhandensein von Amphibien und Reptilien an den Kartiertagen streifenförmig abgesucht. Es wurden aber weder Zauneidechse noch Blindschleiche oder Ringelnatter gefunden. Es bleibt aber festzustellen, dass sich die vorhandene Habitatstruktur durchaus als Lebensraum, z.B. für Eidechsen, eignet. Deshalb wird vorgeschlagen einen entsprechend geschützten Landschaftsbestandteil als Echsenbiotop neu einzurichten.

Im Plangebiet befinden sich keine rechtsverbindlichen Wasserschutzgebiete und, wenn man von zwei temporären Kleingewässern absieht, auch keine Oberflächengewässer. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Vorhaben keine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung verursachen wird.

Die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage folgt zum einen dem Grundsatz der Erschließung neuer Wirtschaftsfelder im ländlichen Raum. Sie nutzt dabei im besonderen Maße die Grundsätze zur Sicherung und Entwicklung der Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt. So werden in den einzelnen Abschnitten der Planung gezielt vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgestellt, die dem Schutz und der Weiterentwicklung der Aviofauna dienen. Durch die offene Bauweise der Photovoltaikfelder und ihrer Rammtechnologie werden Neuversiegelungen nur geringfügig notwendig, so das Niederschlagswasser großflächig versickern kann. Wie die Begründung und insbesondere der Umweltbericht zeigen, sind die Planungen der Freiflächen-Photovoltaikanlage so angelegt, dass die Naturgüter Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tiere großflächig geschützt und weiterentwickelt werden.

Die Bilanz der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen zeigt, dass die Bilanzfläche des Eingriffs (Biotopwertigkeit) ein Plus von ca. 122.000 m² aufweist. Der Eingriff ist also durch die festgesetzten Grünordnungsmaßnahmen auszugleichen. Die Neuversiegelungen belaufen sich wegen der Rammtechnologie der Modultrische nur auf 1,2 % der Planbereichsfläche. Sie sind auf Grund der wasserdurchlässigen Befestigung der Umfahrungswege mit Schotterrasen marginal niedrig.

Von dem Vorhaben gehen keine stofflich relevanten Emissionen wie Geruch, Lärm oder Staub aus. Die tieffrequenten Geräuschemissionen aus den Transformatoren der PV-Anlage bewegen sich nach TA-Lärm im vorgegebenen Rahmen. Auch der befürchtete Elektrosmog ist auszuschließen. Ebenso ist eine mögliche Blendwirkung, die von den PV-Elementen ausgehen könnte, nicht festzustellen.

Abkürzungen

ArtSchZV	Artenschutz-Zuständigkeitsverordnung
ALKAT/BB	Altlastenkataster Berlin-Brandenburg
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BauZVO	Bauplanungs- und Zulassungsverordnung
BauGB-MaßnG	Maßnahmegesetz zum Baugesetzbuch
BbgLPIG	Brandenburgisches Landesplanungsgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutz-Ausführungsgesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BbgAbfBodG	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BWaldG	Bundeswaldgesetz
BbgDSchG	Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FNP	Flächennutzungsplan
FFH	Flora-Fauna-Habitate
GRZ	Grundflächenzahl
GSG	Großschutzgebiet, umfasst Naturparks und Biosphärenreservate
GrwV	Grundwasserverordnung
HN	Höhenangabe: Meter über Höhennull; (galt nur für die Neuen Länder und Ostberlin), Bezug auf Pegel Kronstadt.

KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LPG	Landwirtschaftliche Produktionsgesellschaft, früher (DDR) Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
LWaldG	Waldgesetz des Landes Brandenburg
LEP B-B	Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg
NHN	Höhenangabe: Normalhöhennull; Meter über Normalnull, gilt jetzt für Deutschland, Bezug auf Pegel Amsterdam.
NachwV	Nachweisverordnung
NSG	Naturschutzgebiet
OCA	engl.; Overgrown Concrete Area; sinngemäß: durch Pflanzen überwachsene und aufgebrochen Betonflächen, die dadurch sukzessive luft- und wasserdurchlässig werden.
PG	Plangebiet
PV-Anlage	Photovoltaik-Anlage
ROG	Raumordnungsgesetz
RegBkPIG	Gesetz zur Regionalplanung und zur Braunkohlen- und Sanierungsplanung (im Land Brandenburg)
SAbfEV	Sonderabfallentsorgungsverordnung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz