



NATURA-2000-Prüfung gem. §§ 34, 35 BNatSchG und der FFH-Richtlinie 92/43 /EWG des Rates vom 21.5.1992 für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiflächen-Photovoltaikanlage Güsen-Bergzower Weg 1 und 2“, Landkreis Jerichower Land in Sachsen-Anhalt

Stand 30.05.2026

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Frank. W. Henning, Fernwald

im Auftrag von

BRP Buß Regenerative Projekte GmbH aus Borken

Inhalt:

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2. Rechtsgrundlagen	5
2.1 Anlass und Ziel der FFH-Vorprüfung.....	5
2.2 Verfahrensweise und Methodik der FFH-Prüfung.....	6
3. Wirkfaktoren	8
3.1 W1: Baufeldfreimachung.....	10
3.2 W2, W3: Bodenverdichtung, -umlagerung und -durchmischung.....	10
3.3 W4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen	11
3.4 W5: Bodenversiegelung (Anlagebedingt).....	11
3.5 W6: Überdeckung von Boden durch die Modulflächen	11
3.6 W7: Licht	12
3.7 W8: Visuelle Wirkung und Lichtemissionen	14
3.8 W9: Einzäunung.....	14
3.9 W10: Geräusche und stoffliche Emissionen	14
3.10 W11: Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module	15
3.11 W12: Elektrische und magnetische Felder	15
3.12 W13: Wartung.....	15
3.13 W14: Mahd.....	16
3.14 Zusammenfassung der Wirkfaktoren	16
4. FFH-Gebiet DE 3638-301 „Güsener Niederwald“	18
4.1 Gebietsbeschreibung.....	18
4.2 Lebensraumtypen nach Anhang II FFH-RL.....	18
4.3 Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL.....	19
4.4 Schutz- und Erhaltungsziele und Prüfung auf Beeinträchtigung	20
4.5 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch umwelterhebliche Vorhabenswirkungen.....	20
4.5.1 Wirkungen auf Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL.....	20
4.5.2 Auswirkungen auf Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II FFH-RL.....	21
4.5.3 Auswirkungen auf europäische Vogelarten des Anhangs I der FFH-RL.....	21
4.5.4 Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele.....	21
5. Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte	21
6. Literatur	22

NATURA-2000-Prüfung gem. §§ 34, 35 BNatSchG und der FFH-Richtlinie 92/43 /EWG des Rates vom 21.5.1992 für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Freiflächen-Photovoltaikanlage Güsen-Bergzower Weg 1 und 2“, Landkreis Jerichower Land in Sachsen-Anhalt

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die BRP Buß Regenerative Projekte GmbH aus Borken plant den Bau von Freiflächensolaranlagen. Die erzeugte Energie soll in das Versorgungsnetz eingespeist werden. Zweck des "Erneuerbare-Energien-Gesetz" ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung zu erhöhen. Gefördert unter anderem wird der Bau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Feldflur nordöstlich der Ortschaft Güsen (Abb. 1). Der Geltungsbereich umfasst aktuell intensiv genutzte Ackerflächen sowie kleinflächig Ruderalfluren als Ackerlandstreifen und Grünland. Weiterhin befinden sich Meliorationsgräben innerhalb und am Rand des Geltungsbereiches. Bebauung ist innerhalb des Geltungsbereiches nicht vorhanden.

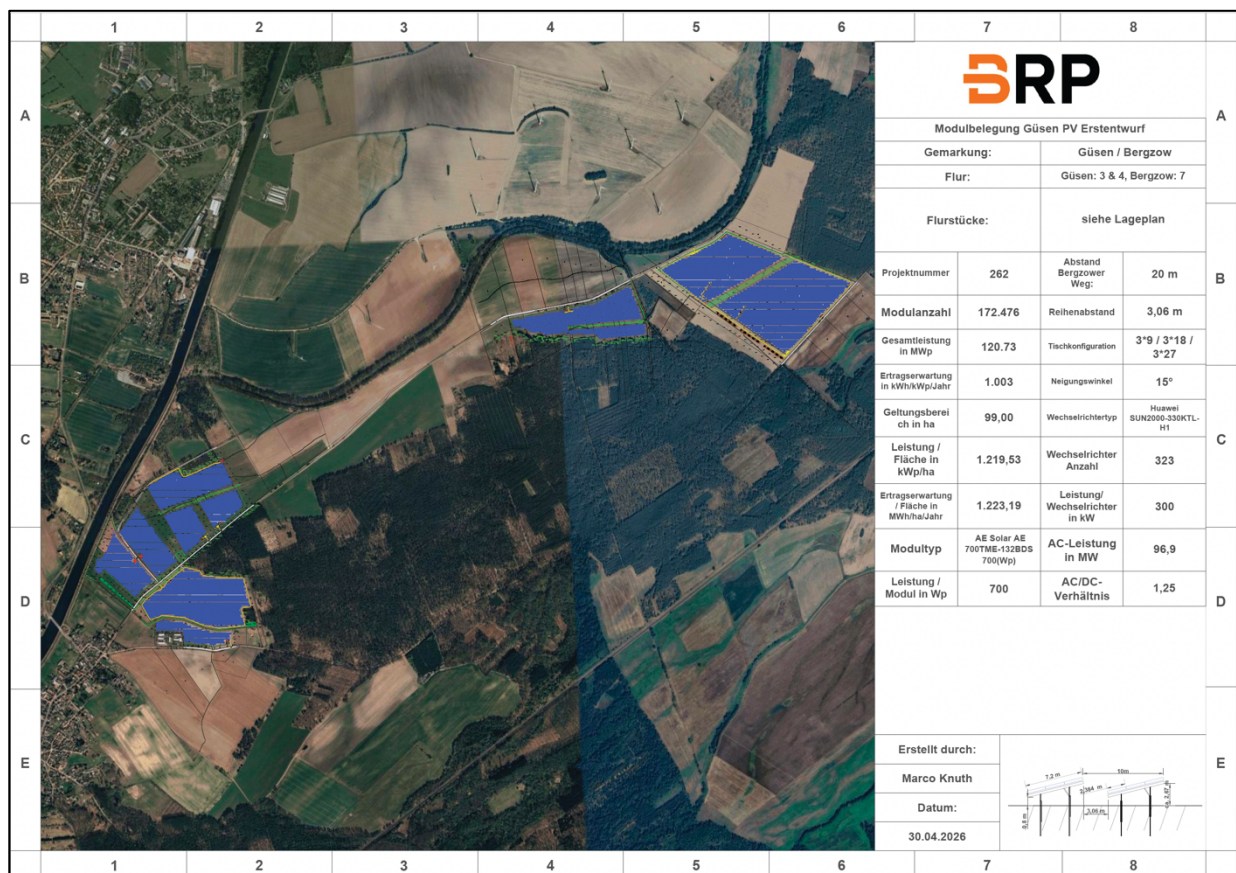


Abb. 1: Luftbildübersicht mit dem Geltungsbereich und der Modulbelegung in der Gemarkung Güsen

Es sollen auf den derzeit ackerbaulich und landwirtschaftlich genutzten Flächen Solarmodule aufgestellt werden. Diese sind in Hauptrichtung Süden ausgerichtet. Neben den Solarmodulen sind einige technische Anlagen wie z.B. Wechselrichter zu etablieren. Diese befinden sich meist unter den Solarmodulen. Für Trafos werden einige kleine Teilflächen notwendig. Das gesamte Solarfeld wird durch eine Zaunanlage geschützt. Zusätzliche Wegeflächen für die Bewirtschaftung der technischen Anlagen werden bedarfsgerecht nur als Schotterrasen ausgebildet. Die Flächen sind dauerhaft mit krautiger Vegetation bedeckt und werden bedarfsgerecht 1 bis 2-mal jährlich gemäht bzw. mit Schafen beweidet. Für die Bewirtschaftung der dauerhaft begrünten Flächen wird im weiteren Verfahren einen Nutzungskonzept dargelegt und im städtebaulichen Vertrag geregelt.

Bestandteil des Antrags ist auch eine NATURA-2000-Prüfung für das FFH-Gebiet DE 3638-301 „Güsener Niederwald“ (FFH0039LSA), dessen Außengrenzen sich in einer Entfernung von ca. 1025m zur östlichen Grenze des Bebauungsplanes befinden. Der Planungsraum selbst ist nicht Bestandteil eines NATURA-2000-Gebietes.

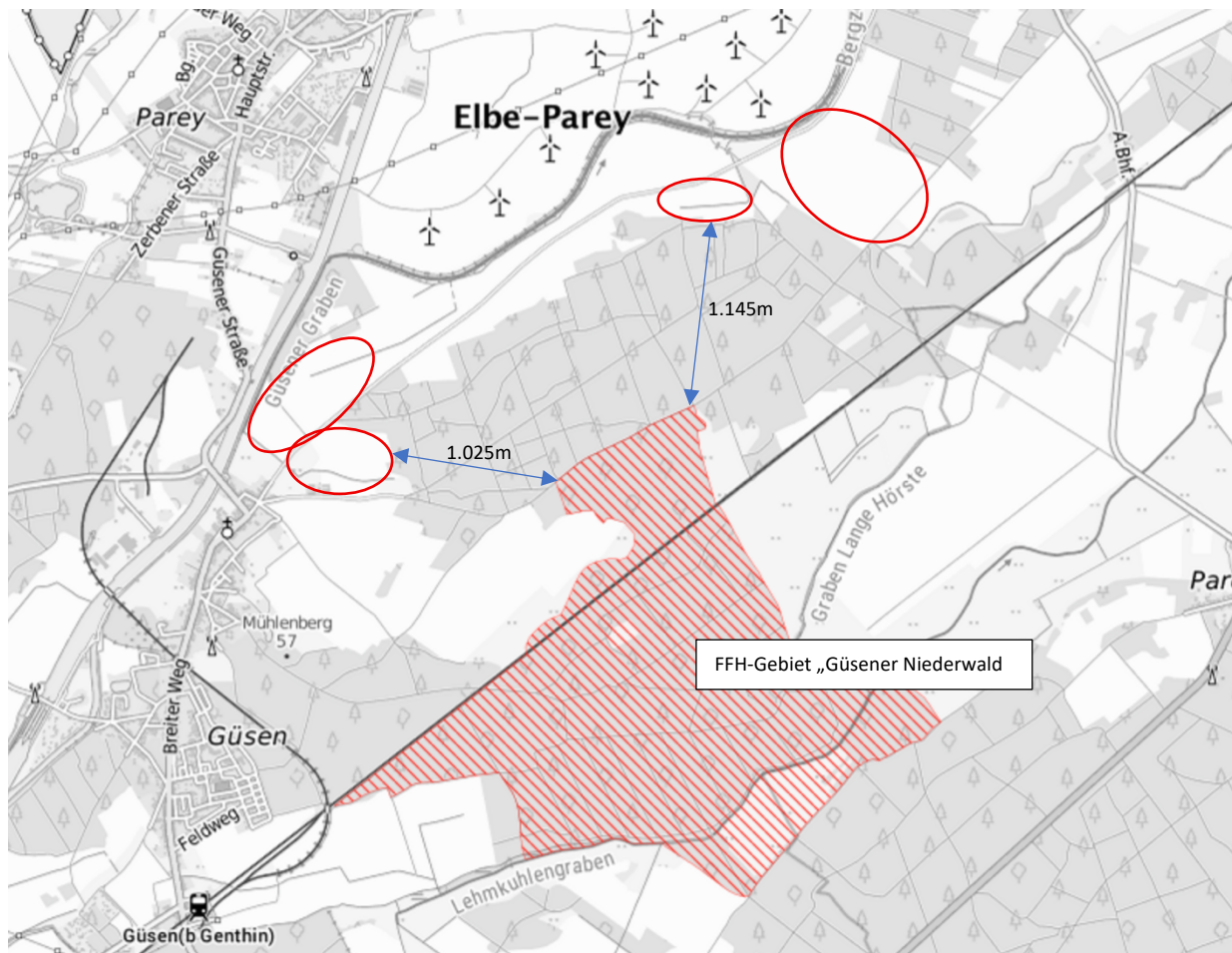


Abb. 2: Lageplan des FFH-Gebietes DE 3638-301 „Güsener Niederwald“ (FFH0039LSA) und des Planungsraumes (rotes Oval). Quelle: https://lwa.themenbrowser.de/UMN_LVWA/php/geoclient.php?name=natura2000bestand, abgefragt 30.06.2025

2. Rechtsgrundlagen

Durch die Änderung des BNatSchG vom 30.4.1998 und durch das BNatSchG-NeuregG vom 25.3.2002 wurden

- die Richtlinie 79/409 EWG des Rates vom 2.4.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, geändert durch Richtlinie 97/49/EG (Vogelschutzrichtlinie VSchRL), und
- die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume, sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, geändert durch Richtlinie 97/43/EG (FFH-Richtlinie, FFH-RL),

in nationales Recht umgesetzt. Das Verfahren nach den §§ 34, 35 BNatSchG umfasst bis zu drei Prüfphasen, die FFH-Vorprüfung, die FFH-Verträglichkeitsprüfung und die FFH-Ausnahmeprüfung. Nach § 34 BNatSchG ist damit die Feststellung der FFH-Verträglichkeit des Vorhabens eine Voraussetzung für dessen Zulassung.

2.1 Anlass und Ziel der FFH-Vorprüfung

Das Prüfprogramm der FFH-Verträglichkeitsprüfung wird in verschiedenen Phasen durchgeführt. Die FFH-Vorprüfung (Phase 1) klärt im Sinne einer Vorabschätzung, ob das geplante Vorhaben möglicherweise Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiet oder Vogelschutzgebiet) bzw. deren Erhaltungsziele erheblich beeinträchtigen kann. Diese Prüfung wird für jedes betroffene NATURA 2000-Gebiet separat durchgeführt. Sollte die Vorprüfung zu dem Ergebnis kommen, dass eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes nicht ausgeschlossen werden kann, ist im zweiten Schritt für das betroffene Gebiet eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Sie stellt fest, ob das Vorhaben eine erhebliche oder unerhebliche Beeinträchtigung des Gebietes darstellt (Phase 2).

Sinn der Vorprüfung ist es, auf diese Weise den Bearbeitungsaufwand zu reduzieren, indem definitiv nicht betroffene Gebiete ausgeschieden werden und sich der mögliche Untersuchungsumfang auf die tatsächlich betroffenen Natura 2000-Gebiete konzentriert. Dabei sollten die das Vorhaben im Allgemeinen kennzeichnenden und charakterisierenden Merkmale berücksichtigt werden und die generell in Betracht kommenden projekt- oder planspezifischen Wirkfaktoren, die erhebliche Beeinträchtigungen verursachen könnten, soweit darüber generelle Kenntnisse bestehen, berücksichtigt werden. Weiterhin sind auch andere Projekte oder Pläne zu berücksichtigen, die in ihrer Summationswirkung womöglich erst zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen.

In der FFH-Vorprüfung gilt das Hauptaugenmerk (entsprechend Art. 6 Abs. 3 Satz 1 FFH-Richtlinie bzw. § 10 Abs. 1 Nr. 11 und 12. BNatSchG) zunächst dem betroffenen NATURA 2000-Gebiet überhaupt. Im Weiteren ist die Empfindlichkeit der im Gebiet entsprechend den Erhaltungszielen zu schützenden Lebensraumtypen und Arten sowie deren Habitate bezüglich der relevanten Wirkfaktoren des Projektes zu berücksichtigen. Eine solche Prüfung gilt nicht nur für Pläne und Projekte innerhalb des Schutzgebietes, sondern auch für solche, deren Auswirkungen von außen in das Gebiet hineinwirken könnten. Im Rahmen dieser Prüfung wurden die Bekanntmachung der Kommission zur Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete – Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG 28.9.2021 C (2021) 6913 final berücksichtigt. Die Stellungnahme des Landkreises Jerichower Land vom 09. März 2026 fordert die „Erstellung einer FFH-Vorprüfung für das nahegelegenen Natura-2000-Gebiet „Güsener Niederwald“ (FFH0039LSA)“, die hier vorgelegt wird. Der aktuelle wissenschaftlicher Kenntnisstand zum möglichen Einfluss von Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird in den kommenden Kapiteln ausführlich dargestellt.

Tab. 1: Bezeichnung des NATURA-2000-Gebietes und nächste Entfernung

Kennziffer	Kurzbezeichnung	Entfernung
FFH-DE 3638-301	Güsener Niederwald	1.025 m bzw. 1.140 m

Ist die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung offensichtlich nicht auszuschließen, dann ist die NATURA-2000-Verträglichkeitsprüfung (Phase 2) durchzuführen. Die erforderlichen Angaben für die NATURA-2000-Verträglichkeitsprüfung erfolgen auf Grundlage

- der gebietsbezogene Standard-Datenbogen für das Gebiet,
- gebietsspezifische Erhaltungsziele (die in der Ausweisung besonderer Schutzgebiete nach der FFH-Richtlinie oder in der Ausweisung eines besonderen Schutzgebiets (BSG) nach der Vogelschutzrichtlinie oder im Bewirtschaftungsplan für das Gebiet oder in einer gesonderten Rechtsvorschrift festgelegt sind),
- Bewirtschaftungspläne für das Gebiet (die z. B. das Gebiet betreffende Belastungen oder Bedrohungen feststellen),
- bestehende Erhebungen und Überwachungsdaten in Bezug auf relevante Arten und Lebensraumtypen, ihre Verteilung innerhalb des Gebiets und um das Gebiet herum, ihren Erhaltungszustand, die Belastungen und Bedrohungen, denen sie ausgesetzt sind,
- aktuelle und historische Karten,
- Flächennutzungsplan und sonstige einschlägige Pläne,
- vorhandene Vermessungsunterlagen über das Gebiet,
- vorhandene hydrogeologische Daten,
- vorhandene Daten über relevante Stoffe (z. B. Stickstoffeintrag, Zusammensetzung des eingeleiteten Abwassers),
- Umweltverträglichkeitsprüfungen für ähnliche Projekte oder Pläne,
- relevante Berichte über den Umweltzustand,
- Karten und geografische Informationssysteme,
- Unterlagen zur Vorgeschichte des Gebiets usw.

soweit diese vorliegen und für die Einschätzung relevant sind.

2.2 Verfahrensweise und Methodik der FFH-Prüfung

Angelehnt an die Hinweise zur Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Lambrecht et al. 2004, Lambrecht & Trautner 2007) und die „*Bekanntmachung der Kommission zur Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete – Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG 28.9.2021 C(2021) 6913 final*“ (Stand 28.9.2021) werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt, die im Anschluss an das einführende Kapitel abgehandelt werden:

- Beschreibung des Vorhabens und der relevanten Wirkfaktoren,
- Beschreibung des NATURA-2000-Gebietes und seiner Erhaltungsziele,
- Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben,
- Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte,
- Fazit bzw. Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung für die FFH-Gebiete.

Lambrecht & Trautner (2007), S. 20 führen aus:

„Denn mit der vollständigen oder partiellen Überbauung oder Versiegelung solcher Flächen eines Natura 2000-Gebietes wird – soweit diese von den Erhaltungszielen erfasst werden, wovon im Regelfall auszugehen ist – ganz unmittelbar und offensichtlich ein maßgeblicher Gebietsbestandteil, der in einem Natura 2000-Gebiet entsprechend den Erhaltungszielen primär gesichert werden soll, ganz oder teilweise beseitigt und damit geschädigt. Mit einer solchen Auswirkung geht zwangsläufig eine Zerstörung der den Lebensraumtyp charakterisierenden abiotischen und biotischen Elemente auf der betroffenen Fläche einher. Entsprechendes gilt für Habitate und deren abiotische und biotische Bestandteile in Bezug auf deren artspezifische Funktionen. Insoweit kommt es in aller Regel zugleich zum Verlust sämtlicher bio-ökologisch bedeutsamer Funktionen auf der betroffenen Fläche.“

Ausnahmen von dieser Annahme können im Gebiet nicht signifikant auftretende Arten oder aber im Zusammenhang mit Flächen gegeben sein, deren unmittelbar für die Erhaltungsziele bedeutsame Funktion nicht in der Funktion als Lebensraum, sondern zum Beispiel als Pufferfläche gegenüber randlichen Einflüssen wie Eutrophierung oder Lärm besteht.

Entscheidend für die FFH-Verträglichkeitsprüfung sind folgende Ausführungen der Bekanntmachung der Kommission zur Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete – Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG vom 28.09.2021. Darin wird ausgeführt (S. 122, vorletzter Absatz: *„Hingegen werden im Falle von Plänen und Projekten, die nach der FFH-Richtlinie geprüft werden, Abschwächungsmaßnahmen zur Vermeidung, Prävention oder Verringerung erheblicher Beeinträchtigungen des Gebiets als solches im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung nach Artikel 6 Absatz 3 in Erwägung gezogen, während Ausgleichsmaßnahmen zum Ausgleich der verbleibenden Auswirkungen nur als letztes Mittel nach dem Verfahren nach Artikel 6 Absatz 4 angewendet werden. Dieser Fall würde dann eintreten, wenn trotz negativer Schlussfolgerungen in der Verträglichkeitsprüfung beschlossen würde, den Plan oder das Projekt weiterzuverfolgen. In diesem Fall müsste zunächst nachgewiesen werden, dass es keine Alternativlösungen gibt, mit denen eine Beeinträchtigung von Natura-2000-Gebieten als solches vermieden werden könnte, und dass der Plan oder das Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.“*

Weiter heißt es auf S. 123, 2. Absatz

„Die Maßnahmen zur Vermeidung, Prävention, Verringerung und zum weitestgehenden Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, insbesondere auf Arten und Lebensräume, die im Rahmen der Richtlinie 92/43/EWG des Rates und der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates geschützt sind, sollten dazu beitragen, eine Verschlechterung der Qualität der Umwelt und Nettoverluste an Biodiversität zu vermeiden. [...] Die Mitgliedstaaten sollten dafür sorgen, dass Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden und angemessene Verfahren für die Überwachung der sich aus dem Bau und dem Betrieb des Projekts ergebenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt festgelegt werden, unter anderem, um unvorhergesehene erhebliche nachteilige Auswirkungen festzustellen, damit angemessene Abhilfemaßnahmen eingeleitet werden können.“

Im Rahmen der hier vorgelegten Prüfung wird zwischen Maßnahmen der Vermeidung und Prävention (= „projektimmanente Maßnahmen“) sowie Maßnahmen zur Verringerung (= „Schadensbegrenzende Maßnahmen“) unterschieden. Dies ist erforderlich, weil die Notwendigkeit der Anwendung „Schadensbegrenzender Maßnahmen“ eine fehlende Wirksamkeit der „Projektimmanenten Maßnahmen“ voraussetzen würde, was hier nicht der Fall ist. Die Notwendigkeit der Anwendung von Maßnahmen zum weitestgehenden Ausgleich würde wiederum voraussetzen, dass „Schadensbegrenzende Maßnahmen“ nicht in einer Weise wirksam wären, um Beeinträchtigungen auszuschließen.

3. Wirkfaktoren

Die Basis für die Ermittlung und Beschreibung der möglichen Projektwirkungen bilden die Projektwirkungen bzw. Wirkfaktoren, die das geplante Vorhaben in seinen wesentlichen physischen Merkmalen darstellt und beschreibt. Sie werden im Folgenden beschrieben. Dabei werden sie gemäß ihren Ursachen in den folgenden drei Gruppen unterschieden:

- baubedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die mit dem Bau der im Rahmen des Vorhabens zu errichtenden Bauwerke und Nebenanlagen verbunden sind,
- anlagebedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die durch im Rahmen des Vorhabens zu errichtende Bauwerke und Nebenanlagen verursacht werden,
- betriebsbedingte Projektwirkungen, d. h. Wirkungen, die durch den Betrieb der Anlage verursacht sind.

Im Folgenden werden Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von PV-Anlagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Bei den potenziellen Projektauswirkungen können baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterschieden werden. Die folgende Tabelle 1 gibt die möglichen Wirkfaktoren wieder.

Tabelle 1: Wirkfaktoren einer terrestrischen Photovoltaikanlage

	Wirkfaktor
Baubedingte Wirkfaktoren	W 1: Baufeldfreimachung • Ernte/Mahd/Bodenbearbeitung
	W 2: Bodenverdichtung • durch den Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge
	W 3: Bodenumlagerung und -durchmischung • bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln
	W 4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen • bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten
Anlagebedingte Wirkfaktoren	W 5: Bodenversiegelung
	W 6: Überdeckung von Boden durch Modulflächen: • Beschattung • Veränderung des Bodenwasserhaushaltes und Erosion (hier nicht wirksam)
	W 7: Licht • Lichtreflexe • Spiegelungen • Polarisation des reflektierten Lichtes
	W 8: Visuelle Wirkung • Optische Störung • Silhouetten-Effekt
	W 9: Einzäunung • Flächenentzug • Zerschneidung / Barrierewirkung

	Wirkfaktor
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	W 10: Geräusche, stoffliche Emissionen
	W 11: Wärmeabgabe • durch das Aufheizen der Module
	W 12: Elektrische und magnetische Felder
	W 13: Wartung • regelmäßige Wartung und Instandhaltung • außerplanmäßige Reparaturen (Austausch von Modulen)
	W 14: Mahd / Beweidung

Kollisionen zwischen europäischen Vogelarten und Solarmodulen sind bisher kaum bekannt geworden. In mehreren Studien, die im Rahmen von Monitoring-Auflagen für die Genehmigung von Freiflächen-PV-Anlagen erarbeitet wurden, fanden sich keine Hinweise auf eine Attraktionswirkung von PV-Anlagen auf europäische Vogelarten, die die Freiflächen-PV-Anlage mit einer Wasseroberfläche verwechselt hätten. Zwar sind Annäherungen unter anderem von Fischadler, Höckerschwan und Rohrweihe beobachtet worden. Kollisionen wurden jedoch immer von den Vögeln vermieden. So führt Peschel (2010) aus:

„Untersuchungen zu negativen Auswirkungen auf Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkung wurden in den Solarparks Lieberose und Schneeberger Hof durchgeführt. Sie konnten die verbreitet geäußerten Bedenken entkräften, dass Vögel die Modulreihen mit Wasserflächen verwechseln und bei irrtümlichen Landungen zu Schaden kommen könnten. Ebenso wie schon in der Studie des Bundesamts für Naturschutz aus dem Jahr 2006 konnten im Rahmen der Monitorings keine negativen Effekte beobachtet werden.“

Lieder & Lumpe (2011) stellen für den Solarpark Ronneburg „Süd I“ fest:

„Generell kann zu Ronneburg „Süd I“ gesagt werden, dass bei allen Vogelbeobachtungen keine abweichenden Verhaltensweisen oder Schreckwirkungen in Bezug auf die technischen Einrichtungen und die spiegelnden Module vorhanden waren. Der hohe Zaun und die Module wurden als Start- und Landeplatz für Singflüge (Baumpieper, Feldlerche, Heidelerche) häufig genutzt. Das gesamte Gebiet ist als ein wertvolles pestizidfreies und ungedüngtes Gelände für viele Vogelarten von Bedeutung. Das bezieht sich auf die Brutvögel und die zahlreichen Nahrungsgäste gleichermaßen. Im Flugverhalten der Greifvögel (z.B. Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan) bei der Nahrungssuche über dem Solarpark konnten keine Abweichungen zu anderen, nahe gelegenen Freiflächen festgestellt werden. Der Turmfalke benutzt die Oberkante der Module als Sitzwarte und sogar als Kröpfplatz. Vögel aus den angrenzenden Biotopen ließen keine Meidewirkung erkennen (z.B. Stieglitz, Bluthänfling, Kohlmeise) und flogen zur Nahrungssuche ebenfalls ein. Kollisionen mit den technischen Einrichtungen gab es während der gesamten Beobachtungszeit nicht.“

Meyer (2012) führt in einem Vortrag „Auswirkungen von Freiflächen-PV-Anlagen auf Vögel. Beispiel:

Solarpark Turnow-Preilack/Lieberose“ auf S. 81 aus:

Bisherige Beobachtungen zu Irritationswirkungen durch Solarfeld:

- Überwiegender Teil der Arten, die im Plangebiet nicht als Brutvögel nachgewiesen waren, zeigte keine Abweichungen im Flugverhalten.
- Beobachtungen von Anflugandeutungen: Bei Höckerschwan, Rohrweihe und Fischadler.
- Inspektion einer vermeintlichen Wasserfläche (vom Blickwinkel abhängig)
- Die erkennbare Reihenstruktur des Modulfeldes führte aber wohl immer zum Kurswechsel
- Totfundsuche (Kollision) blieb bisher ohne Ergebnis zum Solarpark

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass es aufgrund der vorliegenden Monitoring-Berichte keinerlei Hinweise auf mögliche Kollisionen von europäischen Vogelarten gibt, die sich auf eine mögliche Attraktionswirkung von Freiland-PV-Anlagen zurückführen lassen könnten. In intensiv genutzten Agrarlandschaften können Freiflächen-PV-Anlagen zu wertvollen Lebensräumen für Vögel entwickelt werden (Badelt et al. 2020, Demuth et al. 2019, Günnewig et al. 2007, Tröltzsch & Neuling 2013). Dies ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass auch die Biodiversität von Blütenbestäubern (Bienen, Hummeln, Käfer, Spinnen etc.) durch eine extensive Grünlandnutzung gesteigert werden kann (Blaydes et al. 2021, Meyer et al. 2023). Weiterhin liegen Empfehlungen von Peschel & Peschel (2023) vor, die das Synergiepotenzial von Solarparks zur Förderung und zum Erhalt der biologischen Vielfalt herausstellen. Dies gilt insbesondere, wenn intensiv genutzte Ackerflächen in extensive Grünlandbereiche umgewandelt werden. Auch für Fledermäuse wurde nachgewiesen, dass diese innerhalb von Solarparks jagen (Szabadi et al. 2023).

3.1 W1: Baufeldfreimachung

Für den Baubeginn ist weder eine Rodung von Bäumen oder Hecken noch der Rückbau von Gebäuden erforderlich. In Baumbestand an der Zuwegung wird nicht eingegriffen. Allenfalls wird der Schnitt eines temporären Lichtraumprofils erforderlich. Die Reichweite dieses Wirkfaktors wird als sehr gering eingeschätzt, da insbesondere eine Studie aus Großbritannien zeigt (Montag et al. 2016), dass die Diversität in Freiflächen-Photovoltaikanlagen, unabhängig von der jeweiligen Pflege darin, gegenüber der Umgebung meist leicht erhöht war. Der Bundesverband Neue Energiewirtschaft legt ergänzend dazu dar (BNE 2019), dass die Diversität auf den PVA selbst in unmittelbarem Zusammenhang mit dem durchgeführten Pflegeregime steht. Als projektimmanente Maßnahmen wird die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit der Feldlerchen (15. März bis 1. August) vorgenommen. Nach der Baufeldräumung wird bis zum Baubeginn sichergestellt sein, dass die Flächen weiterhin für die genannte Art unattraktiv sind, so dass keine Neubesiedlung durch bodenbrütende Vogelarten erfolgt. Bei erfolgreicher Vergrämung erfolgt die Baufeldfreimachung und der Baubeginn auch in der Brutzeit. Sofern eine Neubesiedlung trotz der Umsetzung dieser Maßnahme nicht ausgeschlossen werden kann, wird ergänzend die Kontrolle der Bauflächen auf Brutvorkommen von bodenbrütenden Vogelarten vor einer geplanten Baufeldräumung oder bzw. vor dem geplanten Baubeginn während der Brutzeit durchzuführen, die ggf. zu einer Verlegung des Baubeginns führen kann: Eine Überprüfung des Bereichs der Bau- und Baubetriebsfläche sowie eine Pufferzone von etwa 20 m um die Bauflächen herum auf Brutvorkommen von bodenbrütenden Vogelarten ist im Zeitraum zwischen dem 15. März und 1. August zwingend erforderlich. Die Kontrolle wird von fachlich versierten oder langjährig tätigen Ornithologen durchzuführen. Die Kontrollperson wird vorab benannt. Zudem wird das Kontrollergebnis der Genehmigungsbehörde mit angemessenem zeitlichem Vorlauf vor Baubeginn übermittelt. Wird kein Brutvorkommen ermittelt, kann mit den Bautätigkeiten begonnen werden. Sofern auf der Baufläche bodenbrütende Vogelarten mit Brutnachweis nachgewiesen werden, wird der Baubeginn auf Zeiten nach der Brutzeit der Art verschoben werden bzw. kann nur auf Teilflächen erfolgen. Darüber wird eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde herbeigeführt.

Schadenbegrenzende Maßnahme W1

Aufgrund der Distanzen der Vorhabenfläche zu den nächstgelegenen Grenzen des Schutzgebietes von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.2 W2, W3: Bodenverdichtung, -umlagerung und -durchmischung

Durch die Nutzung von kleineren Baufahrzeugen sowie baulichen Erfordernissen (z. B. Aushub von Kabelgräben) kann es zu Bodenverdichtungen und Bodenumlagerungen kommen. Diese könnten sich auf Vorkommen von Reptilien oder Amphibien auswirken, die innerhalb der Fläche im Boden den Tag verbringen oder überwintern.

Aufgrund der Nutzung der Fläche als landwirtschaftlicher Intensivacker ist bereits von einer Verdichtung des Bodens durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung auszugehen. Im Rahmen der Errichtung der Photovoltaikanlage am geplanten Standort sind keine reliefverändernden Maßnahmen vorgesehen, so dass eine Bodenumlagerung und Bodendurchmischung ausgeschlossen werden können. Der Umfang der Bodenverdichtung wird nicht größer angesehen als die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung.

Schadenbegrenzende Maßnahme W2, W3

Schadensbegrenzende Maßnahmen sind für diesen Wirkfaktor für die Zielarten des Schutzgebietes und die Schutz- und Erhaltungsziele nicht erforderlich, da diese nicht beeinträchtigt werden.

3.3 W4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen

Die Bauarbeiten, der zu- und abfahrende Baustellenverkehr und der Einsatz von Baumaschinen zur Errichtung der Anlage können zu Lärmemissionen und Erschütterungen führen. Jedoch sind diese nur als kurzzeitig während der Bauphase zu betrachten. Für das Setzen der Fundamente der Modulreihen wird eine Ramme in der Größe eines Minibaggers Verwendung finden. Es sind kurzzeitige akustische Störreize anzunehmen, die eine Reichweite von maximal 300 m besitzen.

Schadenbegrenzende Maßnahme W4

Aufgrund der Distanzen der Vorhabenfläche zu den nächstgelegenen Grenzen des Schutzgebietes von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.4 W5: Bodenversiegelung (Anlagebedingt)

Für die Errichtung der Module werden keine Fundamente benötigt, weil diese auf Stahlpfosten montiert werden, die in den Boden gerammt werden. Es finden keine zusätzliche Versiegelung oder Eingriffe in den Boden statt, die den Lebensraum von Zielarten oder Schutz- und Erhaltungszielen beeinträchtigen könnten. Einzig die Trafostationen führen zu einer sehr geringen Versiegelung, die aufgrund der Flächengröße jedoch nicht zu einer Beeinträchtigung der Zielarten oder der Schutz- und Erhaltungsziele führt.

Schadenbegrenzende Maßnahme W5

Es sind keine schadensbegrenzenden Maßnahmen für diesen Wirkfaktor erforderlich, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen hinaus gehen.

3.5 W6: Überdeckung von Boden durch die Modulflächen

Durch die Überdeckung von Boden bzw. die Beschattung durch die Modulflächen kommt es zu einer Veränderung der Lichtverhältnisse im Bereich der Vegetation, da es der Zweck einer Solaranlage ist, Sonnenlicht in elektrische Energie umzuwandeln. Dieses Sonnenlicht steht dann den am Boden wachsenden Pflanzen nicht mehr zur Verfügung. Es ist von einer teilweisen Beschattung von 30 % des Planungsraumes auszugehen.

Durch die Überschirmung des Bodens wird der Niederschlag (Regen, Schnee, Tau) unter den Modulen reduziert. Dies kann z.B. zu oberflächlichem Austrocknen der Böden führen. Die unteren Bodenschichten dürften durch die Kapillarkräfte des Bodens weiter mit Wasser versorgt werden. Nach Schneefall sind die Flächen unter den Modulen oft zum Teil schneefrei, so dass die Vegetation z.B. dem Frost ausgesetzt bzw. weiterhin lichtexponiert ist

und somit anderen abiotischen Standortfaktoren unterliegt. Gleichzeitig steht z. B. für samenfressende Vogelarten aber auch bei hohen Schneelagen eine Nahrungsgrundlage zur Verfügung, die auch angenommen wird. Flächen des Planungsraumes, die nicht von Modulen überdeckt sind, werden weiter den zurzeit bestehenden Bodenwasserhaushalt aufweisen. Je größer die Abstände zwischen den Modulen sind, umso größer ist die Möglichkeit, dass sich halb-natürliche Grasländer bilden (Lambert et al. 2023).

Bei Hanglagen mit bodennah installierten Modulreihen oder Standorten mit hoher Erosionsempfindlichkeit und einer standort- oder baubedingt schütterten Pflanzendecke ist die Wind- und Wassererosionsgefahr erhöht. Aufgrund der ebenen Ausrichtung des Reliefs ist dieser Wirkfaktor für den Planungsraum nicht wirksam. Durch die Lenkung der Niederschläge und das Herabtropfen von Niederschlagswasser den Modulen kann es zu Erosion in diesem Bereich kommen. Aufgrund der guten Wasserversorgung dieser Bodenbereiche ist eine gut entwickelte Vegetationsdecke zu erwarten, die eine Erosion in diesem Bereich verhindert.

Schadenbegrenzende Maßnahme W6

Eine möglichst hohe Aufständigung erlaubt einen hohen Lichteinfall auch unter den Modulen. Diese ist hier als projektimmanente Maßnahme gewährleistet. Gesonderte Schadenbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung für das FFH-Gebiet sind nicht erforderlich.

3.6 W7: Licht

Die Photovoltaik-Anlagen heben sich aufgrund der regelmäßigen Anordnung und des Abwechslens von Modulbereichen mit Wegen und Zwischenräumen, den äußeren Umrissen der Gesamtanlage aufgrund eines flächigen Erscheinungsbildes bei Betrachtung aus größerem Abstand (z. B. aus der Luft) von anderen sichtbaren Objekten in der Landschaft ab. Sie sind dadurch in der Landschaft auffällig und können zu Wirkungen u. a. auf Tiere sowie auf das Landschaftsbild führen (GFN 2007).

Aufgrund des Zieles der Photovoltaikanlage, Sonnenstrahlung in elektrische Energie umzuwandeln, ist die Absorption von Sonnenlicht bei den Modulen maximiert. Die Reflexion ist aus diesem Grund minimiert. Diese Maximierung der Absorption geschieht durch das Aufbringen einer Antireflexionsschicht auf die Solarzellen und durch die Verwendung spezieller Gläser. Eine vollständige Unterbindung der Reflexion kann zum jetzigen Zeitpunkt jedoch noch nicht erfolgen. Mit sinkendem Sonnenstand ab einem Einfallswinkel von $<40^\circ$ nimmt die Reflexion zu. Bei einem Einfallswinkel von 2° erfolgt im Allgemeinen eine Totalreflexion (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007).

Im Gegensatz zu den oben genannten ungerichteten Reflexionen geben Spiegelungen ein Umgebungsbild wieder. Dies könnte zu Anflügen von Vögeln führen, wenn diesen ein Lebensraum vorgespiegelt wird, der nicht existiert (Klem 1989). Auswirkungen solcher Verwechslungen von wirklichem Habitat mit Spiegelbildern sind von verspiegelten Hochhausfassaden bekannt, an denen es immer wieder zu Anflugopfern von Vögeln kommt (Klem 1980, 1990). Die Möglichkeit von Spiegelungen ist von den verwendeten Photovoltaik-Modulen abhängig, wobei eine dunkle Farbgebung der Module verbunden mit sehr glatten Oberflächen die Spiegelwirkung verstärken können (BfN 2009).

Durch die Reflexion des Lichtes kann es zu einer Polarisierung der Schwingungsebene der Lichtwellen kommen. Polarisationsgrad und -winkel sind vom Einfallswinkel des Lichtes, dessen Wellenlänge sowie vom Brechungsindex des verwendeten Materials abhängig (BfN 2009). Die ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007, S. 18) führt aus:

„Da Reflexionen von Licht an den Moduloberflächen die Polarisationssebene des reflektierten Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte.“

Vögel sind jedoch in der Lage polarisiertes Licht wahrzunehmen und nutzen diese Wahrnehmung zum Beispiel während der Zugzeit zur Orientierung (Brooke & Birkhead 1991). Aus diesem Grund ist die Wahrnehmung des polarisierten Lichtes nicht gleichzusetzen mit einer Störwirkung. Schon moderate Veränderungen im Polarisationsgrad des reflektierten Lichtes helfen den Tieren, anthropogene Strukturen von natürlichen Lebensräumen zu

unterscheiden (Horváth et al. 2009). Aus diesem Grund kann die Fähigkeit der Wahrnehmung der Vögel dazu dienen, die Oberfläche von Solaranlagen von offenen Wasserflächen zu unterscheiden, da zum einen unterschiedliche Polarisationsmuster zwischen Photovoltaikanlage und Gewässer vorliegen und zum anderen dieses Polarisationsmuster aufgrund der modularen Anordnung der Photovoltaikmodule sich deutlich von der einer Wasseroberfläche unterscheidet. Eine Störung der Orientierungsfähigkeit der Vögel während der Zugzeit ist aufgrund der geringen Ausdehnung der Photovoltaikfläche ebenfalls auszuschließen.

Hinzu kommt, dass die Wahrnehmungsfähigkeiten des Auges eines Vogels sich nicht nur auf den für den Menschen sichtbaren Bereich erstrecken. Vögel sind größtenteils in der Lage, im UV-Bereich zu sehen (Bezzel & Prinzinger 1977, Burkhardt 1989, Finger & Burkhardt 1993). Diese Fähigkeit wird im Rahmen der Vermeidung von Vogelschlagopfern an Glasscheiben für den sogenannten „Spinnennetzeffekt“ genutzt (Buer et al. 2002). Bei diesem Verfahren reflektieren die Glasfronten z. B. größerer verglaste Häuser UV-Strahlung, die von den Vögeln wahrgenommen wird. Durch diese Reflexion von UV-Strahlungen erkennen die Vögel das Gebäude als Hindernis und weichen diesem aus. Es wird somit bereits auf Konstruktionsebene vermieden, dass Kollisionsrisiken – wie bei verglasten Gebäuden (Elle et al. 2013, Steiof 2018, LAG-VSW 2017) entstehen können. Da die Photovoltaik-Module bereits UV-Strahlung in ähnlichen Umfang wie das sichtbare Licht reflektieren, wird durch die Module selbst bereits die Erkennung von Modulen durch die Vögel gewährleistet. Aus diesem Grund sind Anflugopfer für die geplante Solaranlage bereits auszuschließen. Die obigen Ausführungen, dass es im Umfeld oder über den Photovoltaik-Anlagen keine Anflüge, Irritationen oder Landungen von Vögeln gibt, werden durch die Untersuchungsergebnisse (BfN 2009) bestätigt, die im Rahmen der Erarbeitung der naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen erarbeitet wurden. Als zentrales Ergebnis der Untersuchungen wird festgestellt, dass

- „- keine Verhaltensbeobachtung gemacht werden konnte, die als eine „negative“ Reaktion auf die PV-Module interpretiert werden könnte. So wurden keine „versehentlichen“ Landeversuche auf vermeintlichen Wasserflächen beobachtet. Auch konnte keine signifikante Flugrichtungsänderung bei überfliegenden Vögeln beobachtet werden, die auf eine Stör- oder Irritationswirkung hinweisen könnte. Ebenso war kein prüfendes Kreisen von Zugvögeln (wie bei Wasservögeln, Kranichen etc. vor der Landung) festzustellen, wohl jedoch kreisende Greifvögel auf der Jagd (Mäusebussard) oder Zug (Sperber).“*
- Es wurden dementsprechend auch keine Kollisionsereignisse beobachtet. Auch Totfunde, die auf Kollision zurückgehen könnten, gelangen nicht. Kollisionsereignisse würden, zumindest bei größeren Vögeln, außerdem zu einer Beschädigung der Module führen. Den Betreibern und Flächenbetreuern sind solche Ereignisse jedoch nicht bekannt.“*

Aktuelle Berichte zum Monitoring innerhalb von PV-Anlagen bestätigen diese Einschätzung. So führt Peschel (2010, S. 24) aus:

„Untersuchungen zu negativen Auswirkungen auf Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkung wurden in den Solarparks Lieberose [BB] und Schneeberger Hof [RLP] durchgeführt. Sie konnten die verbreitet geäußerten Bedenken entkräften, dass Vögel Modulreihen mit Wasserflächen verwechseln und bei irrtümlichen Landungen zu Schaden kommen könnten. Ebenso wie schon in der Studie des Bundesamtes für Naturschutz aus dem Jahr 2006 konnten im Rahmen des Monitorings keine negativen Effekte beobachtet werden.“

Zusammenfassend lässt sich somit feststellen, dass eine Kollisionswahrscheinlichkeit, die sich auf die Annahme einer möglichen Verwechslung der Modulflächen mit der Wasseroberfläche von Gewässern gründet, gegen null geht. Aufgrund der Qualität des Untergrundes ist gleichzeitig auszuschließen, dass sich kleinere Gewässer oder Blänken zwischen den Modulen bilden, die möglicherweise von Wasservögeln oder Kranichen als Rastplatz genutzt werden.

Schadenbegrenzende Maßnahme W7

Gesonderte Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung sind nicht erforderlich, da dieser Wirkfaktor keine Wirkung entfaltet.

3.7 W8: Visuelle Wirkung und Lichtemissionen

Bei fehlender Sichtverschattung der PV-Anlage ist im Nahbereich eine dominante Wirkung durch einen gegenüber der bestehenden Umgebung erhöhten Reflexionsgrad nicht auszuschließen (BfN 2009). Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung können zur Irritation von Vögeln führen (Ogden 2002, Schmiedel 2001), wobei die Lichtfrequenz einen Einfluss auf den Grad der Irritation besitzt (Jones & Francis 2003) und dessen Folgen steuert. Aufgrund der fehlenden Fernwirkung des Vorhabens ist aufgrund der Wirkfaktoren, die von Photovoltaikanlagen ausgehen können, ausgeschlossen, dass sich erhebliche Beeinträchtigungen ergeben. Auch ist eine Beleuchtung der Zaunlinien aus Sicherheitsaspekten nicht erforderlich, da Infrarot-Kameras zur Überwachung herangezogen werden, die ohne eine Beleuchtung im sichtbaren Bereich auskommen.

Schadenbegrenzende Maßnahme W8

Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung der geplanten Photovoltaik-Anlage oder der Transformatoren bzw. Wechselrichter sind nicht vorgesehen. Eine Kulissenwirkung kann aufgrund der geringen Höhe der Module ausgeschlossen werden. Schadensbegrenzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

3.8 W9: Einzäunung

Eine Einzäunung des Planungsraumes muss aus Gründen der Sicherheitsvorgaben bei elektrischen Anlagen, des Diebstahlschutzes und dem Schutz vor Vandalismus erfolgen. Durch eine Einzäunung des Betriebsgeländes ist es vor allem größeren Säugetierarten (wie Wildschwein, Reh, Rotwild) in der Regel nicht mehr möglich, den Bereich einer Freiflächenanlage zu überwinden. Somit könnten neben dem Entzug des Lebensraumes auch traditionell genutzte Verbundachsen und Wanderkorridore möglicherweise unterbrochen werden (Barriere-Effekt). Mögliche Wirkfaktoren sind somit:

- Entzug von Lebensräumen für Groß- und Mittelsäuger
- Isolation und Fragmentierung von Tierpopulationen und Habitat-Strukturen oder
- Verlust und Veränderung von faunistischen Funktionsbeziehungen durch Barrierewirkung der Anlage (z. B. Trennung von Teillebensräumen wie Tageseinstände, Äsungsflächen, Jagdgebiete und Wildwechseln)

Jedoch ist die Größe des geplanten Solarparks nicht geeignet eine Trennwirkung oder Isolation zu etablieren, da die Aktionsräume der Groß- und Mittelsäuger weit über die Ausdehnung des Solarparks hinaus gehen und dieser leicht umwandert werden kann. Hinzu kommt, dass der Solarpark Wildtierkorridore enthält, die eine mögliche Trennwirkung aufheben.

Schadenbegrenzende Maßnahme W9

Als projektimmanente Vermeidungsmaßnahme ist eine Bodenfreiheit von 20 m vorgesehen, so dass für Klein- und Mittelsäuger wie auch Amphibien keine Barrierewirkung entsteht. Erhebliche Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet sind ausgeschlossen.

3.9 W10: Geräusche und stoffliche Emissionen

Während des Betriebes sind im Gegensatz zur Bauphase betriebsbedingte Geräusche und stoffliche Emissionen der Anlage auszuschließen. Mögliche Schallemissionen durch Transformatoren oder Wechselrichter sind nicht geeignet, auf europäische Vogelarten im Sinne einer erheblichen Beeinträchtigung zu wirken. Durch den Verkehr im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es zu stofflichen Emissionen (Abgase) kommen, die von den genutzten Fahrzeugen und/oder Maschinen entstehen. Diese gehen jedoch nicht über die derzeitige Belastung durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung hinaus, so dass dieser Wirkfaktor ausgeschlossen werden kann.

Schadenbegrenzende Maßnahme W10

Aufgrund der Distanz der Vorhabenfläche zum nächstgelegenen FFH-Gebiet von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.10 W11: Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module

Durch die Exposition der Photovoltaik-Module sowie deren Farbgebung kann es zu einer Erwärmung der Module kommen. Die Oberflächen der Photovoltaikmodule können sich während des Tages auf Temperaturen von bis zu 50° C erwärmen, jedoch sind in Ausnahmefällen Temperaturen von bis zu 60° nicht ausgeschlossen (BfN 2007). Höhere Temperaturen der Module führen zu einer geringeren Stromausbeute, weshalb durch die Verteilung und Ausrichtung der Anlagen im Raum dafür gesorgt wird, dass diese sich nicht zu stark erhitzen. Diese Erwärmung führt jedoch nicht zu einer Schädigung oder Tötung von Vögeln, die sich auf diesen Modulen niederlassen. Auch Verbrennungen sind auszuschließen. Veränderungen des Mikroklimas durch aufsteigende Luft sind nicht geeignet, negative Auswirkungen auf Vögel zu entwickeln, können sich aber positiv auf Greifvögel auswirken, die diese Bereiche zum Thermiksegeln nutzen können. Die Wärmeabgabe der Module stellt somit weder direkt noch indirekt einen wirksamen Faktor dar, der geeignet sein könnte, erhebliche Beeinträchtigungen auszulösen.

Schadenbegrenzende Maßnahme W11

Aufgrund der Distanz der Vorhabenfläche zum nächstgelegenen FFH-Gebiet von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.11 W12: Elektrische und magnetische Felder

Die Entstehung und Wirkung elektrischer und magnetischer Felder kann sich nur sehr kleinflächig auswirken. Aufgrund der unterirdischen Kabelverlegung ist nicht von elektrischen oder magnetischen Feldern auszugehen, die Auswirkungen auf terrestrisch lebende Tierarten – vorwiegend Vögel – haben können. Das BfN (2009, S. 28) führt zu dieser möglichen Störwirkung aus:

„Jedoch sind auch hier erhebliche Beeinträchtigungen der (belebten) Umwelt nach vorherrschender Auffassung sicher auszuschließen, zumal die o.g. Stromstärken nur in wenigen Kabelabschnitten bei Volllast auftreten und zudem in relativ wenig belebten Bodenschichten wirken.“

Schadenbegrenzende Maßnahme W12

Aufgrund der Distanz der Vorhabenfläche zum nächstgelegenen FFH-Gebiet von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.12 W13: Wartung

Im Zuge von Wartungsmaßnahmen können sich Personen im Bereich der Module aufhalten oder auch Maschinen eingesetzt werden. Wartung und Pflege geschieht an wenige Tagen im Jahr. Aufgrund der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche kommt es somit zu keiner Steigerung von Störreizen gegenüber dem Ist-Zustand.

Schadenbegrenzende Maßnahme W13

Aufgrund der Distanz der Vorhabenfläche zum nächstgelegenen FFH-Gebiet von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.13 W14: Mahd

Die Pflege der Fläche und das Freihalten der Vorhabenfläche von höheren Pflanzen, die zu einer Beschattung der Module bzw. einer höheren Brandgefahr führen könnten, ist durch Mahd bzw. Beweidung als projektimmanente Maßnahme sichergestellt. Diese erfolgt in einer Weise, dass die Biodiversität der Fläche gegenüber dem Ist-Zustand der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung deutlich erhöht wird und bleibt. Es wird eine einschürige Mahd angestrebt, sofern dies mit den Aspekten der Verkehrssicherheit und insbesondere dem Brandschutz zu vereinbaren ist. Es ist davon auszugehen, dass in den ersten Jahren der Nutzung zweischürige Mahden aufgrund des Nährstoffreichtums des Bodens erforderlich sein können. Alternativ wird eine Beweidung mit Schafen eingesetzt werden, um die Vegetation kurz zu halten und das Aufwachsen von Sträuchern zu verhindern. Die Mahd wird außerhalb der Brutzeit der Vögel (01. März – 30. September) stattfinden. Ist dies nicht möglich, wird die Mahd zumindest außerhalb der Brutzeit von bodenbrütenden Vogelarten (März - Ende Juli) liegen. Im Optimalfall wird ein Balkenmäher genutzt werden, wobei eine Mahdhöhe von 10 cm einzuhalten ist. Flächen, deren Vegetation nicht zu einer Beschattung führen kann, sind nur einmal jährlich zu mähen. Bei einer Beweidung ist darauf zu achten, dass evtl. oberirdisch verlaufende Kabel bisssicher gestaltet werden. Sollte sich durch aktuelle Forschungsergebnisse ein optimiertes Mahdregime ergeben, kann die Bewirtschaftung der Fläche daran angepasst werden.

Schadenbegrenzende Maßnahme W14

Aufgrund der Distanz der Vorhabenfläche zum nächstgelegenen FFH-Gebiet von mehr als 1.000m sind keine gesonderten Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung einer Beeinträchtigung erforderlich.

3.14 Zusammenfassung der Wirkfaktoren

Auf der Grundlage der prognostizierten Wirkfaktoren und deren Wirksamkeit, Dauer und Reichweite/Fernwirkung sowie unter Anwendung des Vorsorgeprinzips ist es nicht erforderlich Vermeidungsmaßnahmen anzuwenden.

Tabelle 2 fasst die oben dargestellten Wirkfaktoren, deren Wirksamkeit, Dauer und Reichweite bzw. Fernwirkung zusammen.

Tab. 2: Wirkfaktoren, deren Dauer und Reichweite sowie die Einschätzung der Erforderlichkeit von Minderungsmaßnahmen

	Mögliche Wirkfaktor für das FFH-Gebiet	Wirksam	Projektimmanente Vermeidungsmaßnahme	Erhebliche Beeinträchtigung / Beeinträchtigung	Schadensbegrenzende Vermeidungsmaßnahme
Baubedingte Wirkfaktoren	W 1: Baufeldfreimachung (durch Mahd, Ernte oder Bodenbearbeitung)	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 2: Bodenverdichtung (durch den Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge)	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 3: Bodenumlagerung und -durchmischung (bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln)	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen (bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten)	Nein	keine	Keine/keine	Nein
Anlagebedingte Wirkfaktoren	W 5: Bodenversiegelung	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 6: Überdeckung von Boden (durch Modulflächen): • Beschattung • Veränderung des Bodenwasserhaushalts • Erosion	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 7: Licht • Lichtreflexe • Spiegelungen • Polarisation des reflektierten Lichtes	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 8: Visuelle Wirkung • Optische Störung • Silhouetten-Effekt	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 9: Einzäunung • Flächenentzug • Zerschneidung / Barrierewirkung	Nein	keine	Keine/keine	Nein
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	W 10: Geräusche, stoffliche Emissionen	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 11: Wärmeabgabe (Aufheizen der Module)	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 12: Elektrische und magnetische Felder	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 13: Wartung (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Reparaturen, Austausch von Modulen)	Nein	keine	Keine/keine	Nein
	W 14: Mahd	Nein	keine	Keine/keine	Nein

4. FFH-Gebiet DE 3638-301 „Güsener Niederwald“

Die gebietsbezogenen Angaben sind dem Standard-Datenbogen (Stand Juli 2020) entnommen (Quelle: https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/FACHTHEMEN/Naturschutz/Natura2000/Gebiete-mit-Standarddatenbogen/Dateien/SDB/3638-301_FFH0039.pdf und <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/guesener-niederwald>). Ein Managementplan liegt für dieses Gebiet nicht vor.

4.1 Gebietsbeschreibung

Größe gesamt: 448 ha (zusammenhängend)

Naturschutzfachliche Bedeutung für das gesamte FFH-Gebiet:

„Vorkommen wertvoller Erlen-Eschenwälder sowie Hochstaudenfluren an einem Bachlauf als Lebensräume zahlreicher Tier- und Pflanzenarten.

Kurzcharakteristik für das gesamte FFH-Gebiet

„Von Erlen-Eschenwäldern dominiertes Feuchtwaldgebiet.“

Gebietsbeschreibung

„Das FFH-Gebiet liegt nordwestlich der Bundesstraße 1 zwischen Hohenseeden und Parchen und erstreckt sich nach Nordwesten in Richtung Güsen bis zu Eisenbahnlinie von Magdeburg nach Genthin. Es umfasst eine vermoorte und mittlerweile stark entwässerte Auenrandsenke der Altaue des „Tangermünder Elbetales“ sowie eine Niederterrasse mit Dünen in südlichen Zipfel des „Ländchens im Elbe-Havel-Winkel“. Bei dem Niederwald handelte es sich ursprünglich um Erlen-Bruchwald, der aber heute durchgewachsen und als Folge der Grundwasserabsenkung als Erlen-Eschen-Wald ausgebildet ist.“
(Quelle: <https://natura2000.sachsen-anhalt.de/schutzgebiete/natura-2000-gebiete/steckbriefe-der-gebiete/guesener-niederwald>)

4.2 Lebensraumtypen nach Anhang II FFH-RL

Die im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL sind in der folgenden Tabelle 3 aufgeführt.

Tab. 3: Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Güsener Niederwald“

Code FFH	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand (SDB, Stand 2012)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe inkl. Waldsäume	B/C

Code FFH	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand (SDB, Stand 2012)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	B
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichen- wald oder Hainbuchenwald (<i>Carpinus betuli</i>) [<i>Stella- rio-Carpinetum</i>]	B/C
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>	B/C
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excel- sior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	B/C

4.3 Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL

Im FFH-Gebiet „Güsender Niederwald“ kommen laut Standard-Datenbogen die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie als Zielarten vor.

Tab. 4: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet entsprechend SDB

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Erhaltungszustand
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfeldermaus	B
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	B

4.4 Schutz- und Erhaltungsziele und Prüfung auf Beeinträchtigung

Prinzipiell sind als Erhaltungsziele in Natura 2000-Gebieten der Schutz und die Entwicklung der Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie und von Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie anzusehen. Entsprechend der Anlage Nr. 3.53 Gebietsbezogene Anlage für das FFH-Gebiet Güsener Niederwald (EU-CODE: DE 3638-301, LANDESCODE: FFH0039) sind folgende Schutzziele in §2 definiert:

Der Schutzzweck des Gebietes umfasst ergänzend zu Kapitel 1 § 5 dieser Verordnung:

- (1) die Erhaltung eines Ausschnittes einer Auenrandsenke des Tangermünder Elbtals im Übergang zur Niederterrasse südöstlich von Güsen mit seinem vielfältigen Komplex gebietstypischer Lebensräume, insbesondere der reich strukturierten, störungsarmen, alt- und totholzreichen Laubwälder im Kontakt zu naturnahen Fließ- und Stillgewässern sowie extensiv genutzten Nass- und Frischwiesen innerhalb des Feuchtwaldgebietes,
- (2) die Erhaltung oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes insbesondere folgender Schutzgüter als maßgebliche Gebietsbestandteile:

1. LRT gemäß Anhang I FFH-RL:

Prioritäre LRT: 91E0* Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae),

Weitere LRT: 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions, 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe, 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum), 9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*), 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*, einschließlich ihrer jeweiligen charakteristischen Arten, hier insbesondere Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*); konkrete Ausprägungen und Erhaltungszustände der LRT des Gebietes sind hierbei zu berücksichtigen,

2. Arten gemäß Anhang II FFH-RL:

Fischotter (*Lutra lutra*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*).

4.5 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch umwelterhebliche Vorhabenswirkungen

Im Folgenden werden vom Vorhaben möglicherweise ausgehende Beeinträchtigungen von Schutz- und Erhaltungszielen des FFH-Gebietes in Art und Umfang beschrieben und deren Erheblichkeit prognostiziert.

4.5.1 Wirkungen auf Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Die geplante Photovoltaikanlage befindet sich ausschließlich außerhalb des FFH-Gebietes Güsener Niederwald in einer Distanz von mindestens 1000m. Zwischen der Photovoltaikanlage und dem FFH-Gebiet ist in großen Teilen ein Wald vorhanden, der die Anlage vom FFH-Gebiet abschirmt. Es gibt somit zwischen dem Vorhabenbereich inklusive der Zufahrt und dem FFH-Gebiet Güsener Niederwald keine Überschneidungen. Aus diesem Grund kann ausgeschlossen werden, dass Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten Photovoltaikanlage beeinträchtigt werden.

4.5.2 Auswirkungen auf Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II FFH-RL

Für dieses FFH-Gebiet sind nach Anhang II der FFH-RL die Zielarten Mopsfledermaus und Fischotter definiert. Die Lebensraumstrukturen des Planungsraumes nicht für diese beiden Arten als Lebensraum nicht geeignet. Auch großräumigen Wanderbewegungen (Fischotter) steht die geplante Photovoltaikanlage nicht entgegen, da sowohl Wildtierkorridore enthalten sind als auch eine Unterquerung der Einzäunung für den Fischotter problemlos möglich ist. Aus diesem Grund können erhebliche Beeinträchtigungen auf Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-RL ausgeschlossen werden.

4.5.3 Auswirkungen auf europäische Vogelarten des Anhangs I der FFH-RL

Aufgrund der fehlenden Überlagerung der Fläche des FFH-Gebietes Güsener Niederwald und dem Planungsraum sowie der Distanz zwischen beiden von mehr als 1.000m können Beeinträchtigungen für europäische Vogelarten des Anhangs I der FFH-RL ausgeschlossen werden.

4.5.4 Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens können aufgrund der Distanz von mehr als 1.000m zum Planungsraum ausgeschlossen werden.

5. Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Es sind derzeit keine Pläne oder Projekte bekannt, die auf die betrachteten NATURA-2000-Gebiete einwirken könnten, so dass durch das Vorhaben eine kumulative Wirkung auf die Schutzgebiete entstehen könnte.

6. Literatur

- ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen (Stand 28.11.2007). Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 126 S.
- Barré, K., A. Baudouin, J. S. P. Froidevaux, V. Chartendrault & C. Kerbiriou (2023): Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. *Journal of Applied Ecology* (May). 12 S.
- Beninde, J. & P. Hunke (2023): Die Förderung der Feldlerche in der intensiven Landwirtschaft: Die Ergebnisse der ersten sechs Jahre des F.R.A.N.Z.-Projekts. *Vogelwarte* 61: 341-342,
- Bezzel, E. & R. Prinzinger (1977). *Ornithologie*. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 552 S.
- Blaydesa, H., S.G. Potts, J.D. Whyatta, A. Armstrong (2021) Opportunities to enhance pollinator biodiversity in solar parks. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 145 (2021)
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111065>
- BNE (Hrsg.) (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Stand November 2019. Berlin, 73. S.
- Bosch & Partner (2007): Vorhaben Bebauungsplan Turnow-Preilack. FFH-Verträglichkeitsprüfung SPA „Spree-wald und Lieberoser Endmoräne“ (DE 4151-421). Entwurfssfassung 30.07.2007).
- Brooke, M. & T. Birkhead (1991): *The Cambridge Encyclopedia of Ornithology*. Cambridge University Press, Cambridge 362 S.
- Buer, F. & M. Regner (2002): Mit « Sinnennetz-Effekt » und UV-Absorbern gegen den Vogeltod an transparenten und spiegelnden Scheiben. *Vogel und Umwelt* 13: 31-41.
- Burkhardt, D. (1989): Die Welt mit anderen Augen. *BIUZ* 19: 37-46.
- Demuth, B., Maack, A., Schumacher, J., Süßbier, D., Deutschland, Bundesamt für Naturschutz, ... Technische Universität Berlin. (2019). *Photovoltaik-Freiflächenanlagen Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz*. Berlin: Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Elle, O., F. Weerts, C. Schneider, J. Blankenburg, C. Anders, C. Hach & T. Lebowski (2013): Vogelschlagrisiko an spiegelnden oder transparenten Glasscheiben in der Stadt: Unterschätzt, überschätzt oder unkalkulierbar? *Berichte zum Vogelschutz* 49/50: 135-148
- Finger, E. & D. Burkhard (1993): Biological aspects of bird coloration and avian color vision Including ultraviolet range. *Vision Res.* 34: 1509-1514.
- GFN (2007): *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen*, Endbericht Bundesamt für Naturschutz (BfN). Leipzig. FKZ 805 82 027
- Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. & B. Robertson (2009): Polarized light pollution: a new kind of ecological photo pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7 (6): 317-325.
- Jones, J. & Francis, C. M. (2003): The effects of light characteristics on avian mortality at lighthouses. *J. Avian Biol.* 34: 328–333.
- Klem, D. Jr. (1980): Biology of collisions between birds and windows. *Diss. Abstr. Int (B)*: 40 (8) 1980: 3618-3619.
- Klem, D. Jr. (1989): Bird-Window collisions. *Wilson Bull.* 101: 606-620.
- Klem, D. Jr. (1990): Collision between birds an windows: Mortality and prevention. *J. Field Ornithol.* 61: 120128.
- LAG-VSW (2017): *Der mögliche Umfang von Vogelschlag an Glasflächen in Deutschland - eine Hochrechnung*. *Berichte zum Vogelschutz*. 53/54: 63-67.
- Lambert, Q., A. Bischoff, M. Enea & R. Gros (2023): Photovoltaic power stations: an opportunity to promote European seminatural grasslands? *Front. Environ. Sci.* 11:1137845. doi: 10.3389/fenvs.2023.1137845
- Lieder, K., Lumpe, J. (2011): Vögel im Solarpark–eine Chance für den Artenschutz? *Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“*. 11 S.
- Mattisson, J., Sand, H., Wabakken, P. et al. (2013): Home range size variation in a recovering wolf population: evaluating the effect of environmental, demographic, and social factors. *Oecologia* 173, 813–825.

- Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R. & Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- Meyer, M.H., S. Dullau, P. Scholz, M. A. Meyer, S. Tischew (2023): Bee-Friendly Native Seed Mixtures for the Greening of Solarparks. Land 12: 1265ff. [https://doi.org/ 10.3390/land12061265](https://doi.org/10.3390/land12061265).
- Montag, H., G. Parker & T. Clarkson (2016): The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.- Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Ogden, L. J. E. (2002): Summary Report on the Bird Friendly Building Program: Effect of Light Reduction on Collision of Migratory Birds. Special Report for the Fatal Light Awareness Program (FLAP).
- Peschel, T. (2010): Solarparks – Chance für die Biodiversität. Erfahrungsbericht zur biologischen Vielfalt in und um Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Renew Special 45/Dezember 2010.
- Peschel, T. & R. Peschel (2023): Photovoltaik und Biodiversität – Integration statt Segregation. Naturschutz und Landschaftsplanung 55: 18-25.
- Schmiedel, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtungen auf die Tierwelt – Ein Überblick. In: Böttcher, M. (2001): Auswirkungen von Fremdlicht auf die Fauna im Rahmen von Eingriffen in Natur und Landschaft. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 67: 19-51.
- Steiof, K. (2018): Es wird Zeit zu handeln: Vögel und Glas. Falke 1/2018: 25-31
- Szabadi, K. L., A. Kurali, N. A. A. Rahman, J. S. P. Froidevaux, E. Tinsley, G. Jones, T. Görföl, P. Estók & S. Zsebok (2023): The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. Global Ecology and Conservation 44: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02481>
- Tinsley, E., Froidevaux, J.S.P., Zsebők, S., Szabadi, K.L., Jones, G. (2023): Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. Journal of Applied Ecology 60 (9). S. 1752–1762.
- Tröltzsch, P. & E. Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134: 155-179.