

planaufstellende
Kommune:

Stadt Bad Köstritz
Heinrich-Schütz-Straße 4
07586 Bad Köstritz



Vorhabenträger:

Chemiewerk Bad Köstritz GmbH
Heinrichshall 2
07586 Bad Köstritz

Projekt:

Bebauungsplan
„Solarpark Heinrichshall“

Begründung zum Entwurf
Teil: 2 Umweltbericht mit integriertem Artenschutzfachbeitrag

erstellt:

April 2025

Auftragnehmer:

büro.knöblisch
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
Zscheplin · Erkner · Zschortau

Zur Mulde 25
04838 Zscheplin

Bearbeiter/in:

M. Sc. V. Buchta

Projekt-Nr.

24-002

geprüft:

Dipl.-Ing. S. Winkler



	Seite
1 Einleitung	7
1.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplans	7
1.2 Darstellung der Ziele des Umweltschutzes aus Fachgesetzen und Fachplänen	10
1.3 Wirkfaktoren des Vorhabens	16
2 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens und bei Nichtdurchführung	21
2.1 Fläche	21
2.2 Boden	23
2.3 Wasser	27
2.4 Klima und Luft	31
2.5 Biotope und Flora	38
2.6 Fauna	45
2.7 biologische Vielfalt	52
2.8 Landschaft	53
2.9 Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung insgesamt	64
2.10 Kultur- und Sachgüter	66
2.11 Schutzgebiete und -objekte	67
2.12 Wechselwirkungen	74
2.13 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	75
2.14 weitere umweltrelevante Merkmale des Vorhabens	76
2.15 Kumulationswirkungen	78
2.16 in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl	78
3 Schutz- und Kompensationsmaßnahmen, ökologische Bilanzierung	79
3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung	79
3.2 Maßnahmen zur Kompensation	80
3.3 Eingriffs-Ausgleichsbilanz	82
4 Artenschutzfachbeitrag	90
4.1 Grundlagen und Vorgehensweise	90
4.2 Relevanzprüfung	93
4.3 Bestand und Betroffenheit	96
4.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	122
4.5 Konfliktanalyse	124
4.6 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung	133
5 zusätzliche Angaben	133
5.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse	133

5.2	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt.....	134
6	allgemein verständliche Zusammenfassung	134

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Fotodokumentation mit GIS-gestützter Wirkraumanalyse (LANDVIS 2024)
- Anlage 2 Artenschutzfachliches Gutachten Reptilien für das Projekt „Photovoltaikanlage Bad Köstritz“ (CANATURA 2024)
- Anlage 3 Artenschutzfachliches Gutachten Brutvögel für das Projekt „Photovoltaikanlage Bad Köstritz“ (CANATURA 2024)
- Anlage 4 Artenschutzfachliches Gutachten Zug- und Rastvögel für das Projekt „Photovoltaikanlage Bad Köstritz“ (CANATURA 2024)

Abbildungsverzeichnis Seite

Abb. 1	Lage des Plangebiets (in Schwarz); Karte: TopPlusOpen © BKG 2025.....	8
Abb. 2	Beispiel einer vergleichbaren PVA (Südausrichtung).....	9
Abb. 3	Auszug aus der BÜK 400 (© TLUBN 2024) mit Verortung des Plangebiets (in schwarz).....	23
Abb. 4	Oberflächengewässer im Bereich des Plangebiets (in Schwarz; Baugrenzen in Gelb), Karte: DOP 20 © TLBG.....	28
Abb. 5	wenig wasserführender Urtelsgraben im Plangebiet.....	28
Abb. 6	teilweise verrohrter Urtelsgraben südöstlich des Industriegebietes.....	29
Abb. 7	Schutzgut Klima/Luft, Auszug aus dem LP Bad Köstritz (2014, Karte 4), Plangebiet in schwarz/gestrichelt (ungefähre Lage)	32
Abb. 8	Klimabewertungskarte Thüringen (ReKIS 2019), Plangebiet in schwarz/gestrichelt (ungefähre Lage).....	33
Abb. 9	Relief und Kaltluftströme (in blau) im Untersuchungsraum, Plangebiet in schwarz/gestrichelt (Karte: DTK 10 © GTI-TH, BKG 2024).....	34
Abb. 10	Industriefläche Heinrichshall und südexponierter Hang (Plangebiet in rot, ungefähre Lage)	34
Abb. 11	Stublacher Berg östlich des Industriegebietes Heinrichshall	34
Abb. 12	Waldfläche nordöstlich des Industrie- und Plangebietes	35
Abb. 13	Gehölzbestände um das Industriegebiet Heinrichshall	35
Abb. 14	Biotoptypen innerhalb des Plangebiets (Karte: DOP 20 © TLBG).....	40
Abb. 15	Acker, Zuwegung und Laubgebüsche (Industriegebiet) im Plangebiet (Blickrichtung Nordwesten)	40
Abb. 16	Intensivgrünland und Laubgebüsche (Industriegebiet) im Plangebiet (Blickrichtung Süden).....	41
Abb. 17	Naturbestimmter Wald im Osten des Plangebiets (Blickrichtung Süden)	41
Abb. 18	Naturbestimmter Wald im Osten des Plangebiets (Blickrichtung Osten)	41
Abb. 19	Wenig wasserführender Urtelsgraben im östlichen Randbereich des Plangebiets	42
Abb. 20	Plangebiet mit Ackerfläche und südlich angrenzendem Industriegebiet Heinrichshall (Blickrichtung Südwesten)	54
Abb. 21	Grünland und Feldhecken, teilweise im Plangebiet (Blickrichtung Südwesten).....	54
Abb. 22	Wohnbebauung am Robener Grund und bewaldete Hügellandschaft (Blickrichtung Westen).....	54
Abb. 23	Nordhang des Pöhnigsbergs mit Grünland (Blickrichtung Norden)	55
Abb. 24	Südhang des Pöhnigsbergs mit ausgeräumter Ackerlandschaft und nördlich angrenzendem Reitweg (Blickrichtung Osten)	55
Abb. 25	Plangebiet mit Acker- und Waldfläche (teilweise im Plangebiet), Industriegebiet und Stublacher Berg mit Freileitungsmast (in Rot; Blickrichtung Osten)	55
Abb. 26	Grünland, Freileitungsmast im Norden und WEA nordöstlich des Plangebiets (in Rot; Blickrichtung Nordosten)	56
Abb. 27	Landschaftsbildbewertung – Landschaftsraum und Plangebiet (Foto: LANDVIS 2024)	58
Abb. 28	Übersichtskarte der Fotostandorte mit bestehenden Sichtachsen auf das Plangebiet (© LANDVIS 2024)	59
Abb. 29	FFH-Gebiet im Umfeld des Vorhabenstandortes (Plangebiet in Schwarz, Sondergebiet in Orange, Baugrenze in Blau), Karte: DOP 20 © TLBG	67

Abb. 30	Nationale Schutzgebiete im Umfeld des Plangebiets (in schwarz), Karte: DOP 20 © TLBG	68
Abb. 31	Darstellung des Plangebiets (in Schwarz) und der am nächsten gelegenen Teilflächen des FFH-Gebietes einschließlich Offenland-LRT (Wald-LRT nicht dargestellt)	70
Abb. 32	Landschaftsraum und Plangebiet – Flächenanteile der Landschaftsbildeinheit (am Beispiel des Standortes Nr. 3; Foto: LANDVIS 2024)	83
Abb. 33	Brutnachweis (Rot) und Brutverdacht (Gelb) im UR (vgl. CANTURA 2024); Plangebiet in Schwarz (Auszug), Baugrenzen in Blau; Basiskarte: DOP 20 © TLBG	99
Abb. 34	Karte zu artspezifischen Rastflächen im UR (Artdaten: CANTURA 2024); Plangebiet in Schwarz (Auszug), Baugrenzen in Blau; Basiskarte: DOP 20 © TLBG	102
Abb. 35	Fundnachweis der Zauneidechse (in Rot, vgl. CANTURA 2024), Plangebiet in Schwarz (Auszug), Baugrenzen in Blau; Karte: DOP 20 © TLBG	116
Abb. 36	Wanderfalke – 100 m Pufferbereich um Nist- und Brutplatz mit Bauzeitenregelung, Vermeidungsmaßnahme V-AFB1 (Karte: DOP 20 © TLBG)	123

	Seite
Tabellenverzeichnis	
Tab. 1: Wirkungsmatrix zur Ermittlung der Relevanz möglicher Umweltauswirkungen innerhalb und außerhalb des Bebauungsplans.....	17
Tab. 2 Zustandsbewertung Grundwasserkörper	27
Tab. 3 Biotoptypen innerhalb des Plangebiets.....	42
Tab. 4 Bewertung des Landschaftsbildes nach LP BAD KÖSTRITZ 2014 (mit Verweis auf LEITL 1997)	57
Tab. 5 Beschreibung und Bewertung der standortbezogenen Landschaftsbildeinheiten auf Grundlage der überarbeiteten Handlungsempfehlung Sachsen (TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017).....	60
Tab. 6 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (TLUG 2018, TMIL 2018) ...	70
Tab. 7 Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie (SDB 2004)	71
Tab. 8 Landschaftsbild – Ermittlung des tatsächlichen Planwertes	83
Tab. 9 Landschaftsbild – Ermittlung der Wertminderung	83
Tab. 10 Landschaftsbild – Ermittlung der Wertminderung [LaBi _{gesamt}]	84
Tab. 11 Landschaftsbild – Eingriffsermittlung mit Umrechnungsfaktor	84
Tab. 12 Landschaftsbild – Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents [m ² EFÄ]	85
Tab. 13 Bedeutungsstufen von Landschaftsbild und Biotope.....	85
Tab. 14 Landschaftsbild – Ermittlung des Kompensationsflächenäquivalents [m ² KFÄ]....	86
Tab. 15 landschaftsbildbezogene Eingriffs-Ausgleichsbilanz	86
Tab. 16 Gesamtbilanz – biotopgenaue Bilanzierung gemäß dem Bilanzierungsmodell zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005) und landschaftsbildbezogene Bilanzierung	87
Tab. 17 Vorkommen und Relevanz der Artengruppen	93
Tab. 18 Liste erfasster Brutvögel im Plangebiet und im 50 m-Untersuchungsradius (CANTURA 2024B)	97
Tab. 19 Liste erfasster Zug- und rastvogelarten im Plangebiet und im 500 m- Untersuchungsradius (CANTURA 2024c)	101

Tab. 20	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppen Brut-, Zug- und Rastvögel	102
Tab. 21	Betroffenheit der Kleinvogelarten im UR	105
Tab. 22	Betroffenheit der Groß- und Greifvögel im UR	107
Tab. 23	Betroffenheit der Zug- und Rastvögel im UR	108
Tab. 24	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Fledermäuse	109
Tab. 25	Betroffenheit von Fledermäusen im UR	110
Tab. 26	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Säugetiere (Haselmaus)	111
Tab. 27	Betroffenheit der Säugetiere (ohne Fledermäuse) im UR	112
Tab. 28	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Amphibien	113
Tab. 29	Betroffenheit der Amphibien im UR	115
Tab. 30	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Reptilien	116
Tab. 31	Betroffenheit der Reptilien (Zauneidechse) im UR	119
Tab. 32	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Libellen	119
Tab. 33	Betroffenheit der Amphibien im UR	121
Tab. 34	Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Käfer	121
Tab. 35	Betroffenheit der Käfer im UR	122

1 Einleitung

Der Stadtrat der Stadt Bad Köstritz hat in seiner Sitzung am 21.12.2023 beschlossen, nördlich des Chemiewerkes im Landkreis Greiz den Bebauungsplan „Solarpark Heinrichshall“ aufzustellen, um damit die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA) zu schaffen.

Da Photovoltaik-Freiflächenanlagen kein privilegiertes Vorhaben im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB darstellen (Ausnahmen betreffen mit Änderung des BauGB gem. § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB Flächen, die sich in einem 200 m breiten Korridor entlang von Autobahnen und Schienenwegen befinden), ist die Aufstellung eines Bebauungsplans notwendig.

Gemäß § 2a BauGB hat die Stadt Bad Köstritz im Aufstellungsverfahren dem Entwurf des Bebauungsplanes „Solarpark Heinrichshall“ einen Umweltbericht als gesonderten Teil der Begründung beizufügen, in welchem die ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes dargelegt werden. Im Umweltbericht sollen die Ergebnisse der Umweltprüfung zusammengefasst werden, die im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) für den Standort durchgeführt wurde. Zur frühzeitigen Beteiligung wurde zunächst eine vorläufige Eingriffs-Ausgleichsbilanz beigefügt. Die naturschutzfachlichen Erkenntnisse werden nun in Form des vollständigen Umweltberichts als Bestandteil zum B-Plan-Entwurf dargelegt, wobei sich der inhaltliche Umfang des Umweltberichtes nach Anlage I zum BauGB richtet. Die grundsätzliche Notwendigkeit des Umweltberichts ergibt sich durch § 2 Abs. 4 BauGB.

Im Rahmen der hier vorliegenden Unterlage erfolgte eine ausführliche Bestandsaufnahme des gegenwärtigen Umweltzustandes sowie eine Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen der Aufstellung des Bebauungsplanes auf die einzelnen Schutzgüter. Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen wurden in Abstimmung mit den zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange ermittelt. Zudem wurden zwischen Februar und Dezember 2024 Kartierungen der Artengruppen Brut- und Zug-/Rastvögel sowie Reptilien durchgeführt und deren Ergebnisse in den Artenschutzfachbeitrag (AFB) als Bestandteil des vorliegenden Umweltberichts eingearbeitet.

1.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplans

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen insbesondere folgende Planungsziele erreicht werden:

- politisches Ziel ist die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien (EE) an der Gesamtenergieproduktion und somit Reduzierung des Anteils fossiler Energiegewinnung
- Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Stadt Bad Köstritz
- Erzeugung von Strom aus Solarenergie und damit verbundene Reduzierung des CO₂-Ausstoßes
- Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung
- Nutzung von überwiegend intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen als Fläche für Photovoltaik-Freiflächenanlagen
- naturschutzfachliche Aufwertung der artenarmen, intensiv genutzten Ackerflächen durch die Anlage von extensiven Grünflächen und Gehölzstrukturen.

Der vorgesehene Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst in der Gemarkung Pohlitz, Flur 4 das Flurstück 373/8 sowie teilweise die Flurstücke 373/14, 373/43 und 373/44 auf vorwiegend Ackerflächen und nimmt eine Flächengröße von etwa 7,06 ha ein.



Abb. 1 Lage des Plangebiets (in Schwarz); Karte: TopPlusOpen © BKG 2025

Im Bebauungsplan wird die für die Bebauung vorgesehene Fläche als Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik-Freiflächenanlage) festgesetzt. Zulässig sind freistehende Solarmodule mit und ohne Fundament sowie die für den Betrieb erforderlichen Nebenanlagen (Wechselrichterstationen, Transformatoren, Anlagen zur Energiespeicherung, Kameramasten, Zaunanlagen und sonstige, dem Nutzungszweck dienende Anlagen, Wege und Gebäude. Das SO Photovoltaik umfasst eine Flächengröße von etwa 6,05 ha (5,94 ha Intensivgrünland, 0,06 ha Intensivgrünland und 0,05 ha Laubgebüsch).

Die höchstzulässige Grundflächenzahl (GRZ) innerhalb des SO Photovoltaik wird auf 0,7 festgesetzt, die sich aus der vorgesehenen Flächenüberdeckung durch die Modultische und dem Flächenbedarf für die zum Betrieb erforderlichen Nebenanlagen ergibt. Bei einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 können maximal 70 % der Sondergebietsfläche, also rd. 4,24 ha innerhalb des Baufeldes (ausschließlich Acker) mit Modultischen sowie baulichen Nebenanlagen überdeckt werden. Demnach ergibt sich im SO Photovoltaik eine nicht bebaubare Fläche von ca. 1,81 ha, die sich aus Intensivgrünland und Gehölzen (Bestand) sowie mesophilem Grünland und einer Laubstrauchhecke (Planung) zusammensetzt. Die Flächen unterhalb der Modultische, zwischen den Modultischreihen sowie randlich davon sollen zukünftig als naturnahe, extensiv gepflegte Wiese (mesophiles Grünland) bewirtschaftet werden.

Bei der geplanten PV-FFA handelt es sich um linienförmig aneinander gereihte Module, die ebenerdig auf der freien Fläche aufgestellt werden (siehe Abb. 2). Zur Aufständerung werden standardisierte, variabel fixierbare Gestelle eingesetzt, die vorab in den unbefestigten Untergrund gerammt werden. Mittels der Unterkonstruktion werden die Photovoltaikmodule in einem bestimmten Winkel zur Sonne ausgerichtet. Bei den am Vorhabenstandort geplanten, fest installierten Gestellen werden die Modultische mit einer Neigungsausrichtung von etwa 20 Grad sowohl gegen Süden und Osten als auch gegen Ost und West platziert und die Module zu Funktionseinheiten zusammengefasst. Bodenversiegelungen sind für die Photovoltaikanlage im Falle einer Rammtechnik nur sehr partiell erforderlich (vgl. Abb. 2), wobei der B-Plan gem. Festsetzungen aufgrund der Hanglage eine Bodenbefestigung mittels Fundamente ermöglicht. Insgesamt beschränken sich die Eingriffe auf ein unbedingt notwendiges Maß.

Die Module werden zu Strängen untereinander verkabelt und diese unterirdisch gebündelt zu den Wechselrichterstationen geführt. Mehrere Modultische werden in parallelen Reihen in Süd- sowie Ost/Westausrichtung innerhalb der Baugrenzen des geplanten Sondergebietes aufgestellt.



Abb. 2 Beispiel einer vergleichbaren PVA (Südausrichtung)

Die Reinigung der Modultische mittels chemischer Reinigungsmittel ist nicht notwendig. Die Module werden durch den Niederschlag von alleine gereinigt.

Zulässig sind Modul-Elemente mit einer Mindesthöhe von 0,80 m (zulässige Unterkante) und einer Maximalhöhe von 3,8 m über Geländeoberkante. Als Maximalhöhe der zulässigen Kameramasten sieht der B-Plan 6 m und für sonstige bauliche Anlagen (u.a. Transformatoren) ebenfalls 3,8 m als Oberkante vor. Aus versicherungstechnischen Gründen wird es erforderlich, die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage einzuzäunen. Die Zaunhöhe beträgt gem. Festsetzungen max. 2,50 m und der Abstand zur SO-Grenze min. 0,5 m. Um einen Durchschlupf zwischen Plangebiet und Umgebung weiterhin zu ermöglichen, wird im Sinne eines Biotopverbundes eine Bodenfreiheit mit einem Mindestabstand von 0,15 m zwischen Zaununterkante und Geländeoberfläche eingehalten. Damit werden Barrierewirkungen, insbesondere für Klein- und Mittelsäuger, Reptilien und Amphibien weitestgehend vermieden.

Insgesamt wird im Bereich der überbaubaren Fläche des SO-Photovoltaik von einer dreiprozentigen Versiegelungspauschale, also etwa 0,13 ha für die Modulaufständerung, sonstigen Nebenanlagen und die Erschließung innerhalb des Sondergebiets ausgegangen. Letztere ist gem. Festsetzungen in versickerungsfähiger Bauweise zu errichten. Die Grundfläche von Gebäuden und technischen Anlagen wird auf max. 25 m² je Bauwerk/Anlage festgesetzt.

Die verkehrliche Erschließung des Solarfeldes erfolgt überwiegend über einen bestehenden und zum Großteil bereits vollversiegelten Zufahrtsweg des Chemiewerkes, der sich im Süden des Plangebietes befindet. Von insgesamt 0,61 ha festgesetzter Verkehrsfläche werden für die äußere Erschließung, zusätzlich zu der bestehenden Zuwegung, etwa 0,01 ha beansprucht und in versickerungsfähiger Bauweise hergestellt.

Weitere Flächen innerhalb des Geltungsbereichs werden als Flächen für Wald (0,22 ha) und innerhalb des Sondergebiets als Intensivgrünland (0,06 ha) festgesetzt. Zudem sind grünordnerische Maßnahmen in Form von einer privaten Grünfläche mit der Zweckbestimmung „artenreiches Grünland“ (0,18 ha zwischen Sondergebiet und Waldfläche) sowie als Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (ca. 0,14 ha einreihige Strauchhecke innerhalb des SO-Photovoltaik) vorgesehen. Sowohl die private Grünfläche als auch die unbebauten Flächen innerhalb des SO-Photovoltaik (unterhalb der Modultische, zwischen den Modultischreihen und randlich davon) sind auf insgesamt etwa 5,91 ha mittels einer artenreichen, gebietsheimischen Grünlandmischung zu entwickeln und extensiv zu bewirtschaften (vgl. auch Kompensationsmaßnahme A1, Kap. 3.2).

1.2 Darstellung der Ziele des Umweltschutzes aus Fachgesetzen und Fachplänen

1.2.1 Umweltziele der einschlägigen Fachgesetze

Folgende Fachgesetze in ihren jeweils aktuell gültigen Fassungen wurden berücksichtigt:

Baugesetzbuch (BauGB)

Das BauGB regelt im Wesentlichen allgemeine Verfahrensfragen bei der Durchführung von Planungsverfahren. Dennoch wird in § 1 Abs. 6 Nr. 7 f verlangt, die Nutzung der erneuerbaren Energien bei der Aufstellung von Bauleitplänen besonders zu berücksichtigen. Ergänzend wird in § 1a Abs. 2 gefordert, die Notwendigkeit einer Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen zu begründen. Die dort angeführten Kriterien, sind, abgesehen von Brachflächen nicht anwendbar (Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten).

In § 2 Abs. 4 BauGB ist bestimmt, dass für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1 a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen ist, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen unter Berücksichtigung der Anlage zum BauGB ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Die Ziele des Umweltschutzes, die für den Plan von Bedeutung sind, liegen

- in der Beachtung der naturschutzfachlichen Belange der Vermeidung, Minimierung und Kompensation voraussichtlicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes gemäß § 1 a Abs. 3 BauGB
- in der Entwicklung von extensivem Grünland, vor allem zwischen den Solarmodulen und an den Rändern der PVA, zur Schaffung von potenziellen Lebensräumen für unterschiedliche Vogelarten
- im sparsamen Umgang mit Boden bei der Entwicklung des Sondergebietes.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes wurden o.g. Ziele insbesondere durch Vermeidungsmaßnahmen und festgesetzte Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt, durch die Beeinträchtigungen der unterschiedlichen Schutzgüter möglichst minimiert bzw. vermieden werden können.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Die Ziele hinsichtlich Natur und Landschaft werden in § 1 Abs. 1 BNatSchG aufgeführt: „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Grundsätzliche Umweltziele sind im Rahmen der Aufstellung eines B-Plans ein möglichst geringer Bodenverbrauch und der Schutz vorhandener naturschutzfachlich bedeutsamer Vegetationsstrukturen (v.a. Gehölze). Der Schutz der Vegetationsstrukturen umfasst dabei den Schutz von dort vorkommenden Tierarten.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans wurden o.g. Ziele insbesondere durch Vermeidungsmaßnahmen und festgesetzte Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt, durch die Beeinträchtigungen der unterschiedlichen Schutzgüter möglichst minimiert bzw. vermieden werden können. Der zusätzlich zu erstellende artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB) prüft, ob die Belange des §44 Abs. 1 Nr. 1 - 4 BNatSchG berührt werden.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)

Die Vorgaben des BImSchG dienen nach § 1 Abs. 2 der integrierten Vermeidung und Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden unter Einbeziehung der Abfallwirtschaft zur Absicherung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt. Durch Schutz- und Vorsorgemaßnahmen gegen Gefahren sollen erhebliche Nachteile und Belästigungen vermieden werden. Umwelteinwirkungen können gem. § 3 des BImSchG u.a. durch Luftverunreinigungen, Erschütterungen, Geräusche, Licht oder Strahlen verursacht werden.

Durch den Betrieb von Photovoltaik-Anlagen kann es im Bereich der Nebenanlagen (wie Wechselrichter und Trafostationen) innerhalb des Tagzeitraums zu Lärmbelästigungen kommen, wobei die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet bereits in einem Abstand von ca. 20 Metern zu den Anlagen unterschritten wird (vgl. LFU 2014). Zudem sind Blendwirkungen generell möglich und ebenfalls näher zu untersuchen.

Raumordnungsgesetz (ROG)

Das ROG als Bundesrecht definiert den umfassenden Rahmen aus Handlungsoptionen und -bedingungen, innerhalb dessen Abwägungen vorzunehmen und Entscheidungen auf der Planungsebene zu treffen sind. Primäres Ziel ist es u.a. „unterschiedliche Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen und die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte auszugleichen“ (§ 1 Abs. 1 Satz 1). Im vorliegenden Fall ergibt sich ein Konflikt zwischen den konkurrierenden Nutzungen der Landwirtschaft und der Gewinnung von Erneuerbaren Energien.

Die Grundsätze der Raumordnung finden sich in § 2 ROG. Das Gewicht der landwirtschaftlichen Nutzung spiegelt Abs. 2 Pkt. 4 wider: „Es sind die räumlichen Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft für die Nahrungs- und Rohstoffproduktion zu erhalten oder zu schaffen.“

Die geplante konkurrierende Nutzung entspricht den Grundsätzen in Abs. 2 Pkt. 4: „Den räumlichen Erfordernissen für eine kostengünstige, sichere und umweltverträgliche Energieversorgung (...) ist Rechnung zu tragen.“

Weiterhin angesprochen ist der Grundsatz in Abs. 2 Pkt. 6 ("Der Raum ist in seiner Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der Böden, des Wasserhaushalts, der Tier- und Pflanzenwelt sowie des Klimas einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zu entwickeln, zu sichern oder, soweit erforderlich, möglich und angemessen, wiederherzustellen.“ Diesem Grundsatz entspricht die geplante Grünlandentwicklung innerhalb des Sondergebietes und der Abstandsfläche zwischen SO-Photovoltaik und Waldfäche mit extensiver Bewirtschaftung während des Bestehens der Anlage, die mit einer erheblichen Verbesserung der Biodiversität einhergeht (z.B. kein Eintrag von Pestiziden und Düngemitteln mehr, keine Verdichtung durch landwirtschaftliche Maschinen).

In Abs. 2 Pkt. 6 wird weiter ausgeführt: „Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen. Dabei sind die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien (...) zu schaffen.“ Diesem Planungsgrundsatz entspricht das Planungsziel der Aufstellung des Bebauungsplans. Trotz der anlagenbedingten Flächenbeanspruchung einer Ackerfläche in Hanglage, die ein bedeutendes Kaltluftentstehungsgebiet mit Ausgleichsfunktion darstellt, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des thermisch unbelasteten Industriegebietes auszugehen. Gesamtheitlich betrachtet leistet das Planvorhaben durch die Gewinnung regenerativer, treibhausgasneutraler Energie einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz.

Gesetz für den Ausbau Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)

Durch das Gesetz soll insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes u. a. eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ermöglicht werden.

Um das benannte Ziel zu erreichen, sollte sich entsprechend der bisherigen Regelungen der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch zunächst bis zum Jahr 2030 auf 65 Prozent erhöhen und die gesamte Stromerzeugung in Deutschland bis zum Jahr 2050 treibhausgasneutral erfolgen (Urfassung des EEG 2021 vom 21. Dezember 2020).

Aufgrund der derzeitigen politischen Entwicklungen wird das Erneuerbare-Energien-Gesetz zugunsten der Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien aktuell stetig fortgeschrieben und novelliert. Die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern soll weiter massiv verringert werden.

Den ambitionierten Zielsetzungen der Bundesregierung zum Ausbau der erneuerbaren Energien finden in dem seit dem 01.01.2023 geltenden EEG 2023 Einzug, das die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2030 auf mindestens 80 Prozent vorsieht. Die Förderkulisse des EEG wird des Weiteren neben den bisherigen Flächenkategorien wie Konversionsflächen und Seitenrandstreifen um Agri-PV, Floating-PV und Moor-PV erweitert.

Ferner werden die Kriterien der förderfähigen Flächen für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie im § 48 Abs. 1 EEG benannt. Hierzu gehören demnach auch Konversionsstandorte aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung sowie Flächen, die längs von Autobahnen oder Schienenwegen in einer Entfernung bis zu 500 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, liegen. Die Förderfähigkeit einer Fläche entscheidet demnach maßgebend über eine Nutzung zur Erzeugung von Erneuerbarer Energie auf der Grundlage solarer Strahlungsenergie.

Die Realisierung einer flächenhaften Photovoltaik-Freiflächenanlage trägt dazu bei, die Zielsetzungen der Bundesregierung in Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien zu erreichen. Durch den neuen § 2 EEG 2023 wird die Nutzung erneuerbarer Energien zudem als überragendes öffentliches Interesse definiert, die der öffentlichen Sicherheit dient. Damit sollen die erneuerbaren Energien bis zum Erreichen der Treibhausgasneutralität als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägung eingebracht werden. Folglich ist dem Planvorhaben eine besonders hohe Bedeutung beizumessen.

Thüringer Klimagesetz (ThürKlimaG)

Gemäß § 4 Abs. 1 ThürKlimaG soll der Energiebedarf in Thüringen ab dem Jahr 2040 bilanziell durch einen Mix aus erneuerbaren Energien aus eigenen Quellen gedeckt werden. Die Landesregierung sieht zudem eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 60 - 70 Prozent (bis zum Jahr 2030) und bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 Prozent vor (§3 Abs. 1 ThüringKlimaG). Die geplante Errichtung der PV-FFA leistet demnach einen essenziellen Beitrag, um die Nachhaltigkeitsziele auf Landesebene zu erreichen.

Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG)

In diesem Gesetz werden Ziele des BNatSchG landesspezifisch konkretisiert. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden sich keine gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 15 ThürNatG gesetzlich geschützten Biotope.

Thüringer Gesetz zur Pflege und zum Schutz der Kulturdenkmale (ThürDSchG)

Das Gesetz formuliert Grundsätze, die bei der Entdeckung, Entfernung bzw. Umsetzung von Kulturdenkmälern zu beachten sind. Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine bekannten Denkmäler. Auf den Umgang mit Zufallsfunden wird hingewiesen (vgl. Vermeidungsmaßnahme V4, Kap. 3.1).

1.2.2 Umweltziele der einschlägigen Fachpläne

Im Nachfolgenden werden relevante Ziele der Landschaftsplanung (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 g) BauGB und Anlage 1 BauGB) dargestellt, welche für das Plangebiet formuliert und inwiefern diese im Rahmen der Planung berücksichtigt wurden. Sonstige Fachplanungen, wie u.a. des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts, sind für das Plangebiet nicht vorhanden bzw. sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht bekannt.

Landschaftsprogramm Thüringen

Das Land Thüringen verfügt aktuell über kein gültiges Landschaftsprogramm nach § 3 Abs. 1 ThürNatG. In Thüringen gilt gemäß § 3 Abs. 1 ThürNatG das Prinzip der Sekundärintegration, d. h. es sollen eigenständige und vorauslaufende Landschaftsplanwerke erstellt und geeignete Inhalte im Nachhinein in die Raumordnungspläne übernommen werden. Der Landesentwicklungsplan Thüringen (LEP 2004) war bis zu seinem Außerkrafttreten im Jahr 2014 zugleich einziges Landschaftsprogramm Thüringens (BFN 2021). Im selben Jahr trat das Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (LEP Thüringen 2025) in Kraft, welches im Juli 2024 erstmalig fortgeschrieben wurde.

Auf Grundlage der neu definierten Ausbauziele gem. EEG 2023 müssen lt. LEP Thüringen 2025 bis zum Jahr 2030 ca. 4.140 MW an Solarenergie zugebaut und deren Anteil an der Stromeinspeisung verdreifacht werden. Die CO₂-freie Stromgewinnung durch PVA leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und tragen zur regionalen Wertschöpfung bei (vgl. Begründung zu G 5.2.8). Im Hinblick auf die zunehmende, durch die Ausbauziele bedingte Flächenkonkurrenz wurden folgende Grundsätze und Leitlinien formuliert:

Die Energieversorgung Thüringens soll sicher, zuverlässig, kostengünstig und umweltverträglich erfolgen. Sie soll auf einem ausgewogenen Energiemix erneuerbarer Energien basieren. Auf einen sparsamen und rationellen Umgang mit Energie sowie den Einsatz besonders effizienter Energieerzeugungs- und Energieverbrauchstechnologien

soll hingewirkt werden. Hierbei sollen moderne und leistungsfähige Anlagen und Technologien mit hohem Wirkungsgrad zum Einsatz kommen. (LEP Thüringen 2025, 5.2.1 Leitvorstellung)

Dank der fortgeschrittenen Technologie mit platzsparenden Aufständerungsvarianten bei gleichzeitig steigenden Anlagegrößen in den letzten Jahren sind PV-FFA in Bezug auf die notwendige Flächeninanspruchnahme (ha/MWp) und gegenüber anderen Energiesystemen grundsätzlich als effizient zu bewerten (BÖHM & TIETZ 2022). Im Vergleich zu einer Biogasanlage (Mais), die pro Hektar Ackerfläche sieben Haushalte mit Strom versorgt, zählen PV-FFA mit einer Stromversorgung von 230 Haushalten zu den energieeffizientesten Systemen (BÖHM 2023). Das Planvorhaben ist aufgrund der geringen Versiegelungsrate (3 %, dabei überwiegend Punktversiegelung durch Modulaufständerung) zudem als umweltverträglich einzuschätzen und bietet mit Blick auf die Natur- und Umweltschutzbelange enorme Vorteile durch die Umnutzung von nutzungsbedingt vorbelasteten Landwirtschaftsflächen (Verzicht von Düngemittel, Pestiziden, Insektiziden durch Flächenextensivierung mit positiven Effekten auf Boden, Wasser, Flora, Fauna).

Die Errichtung großflächiger Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie soll insbesondere auf baulich vorbelasteten Flächen und auf Gebieten, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial vorweisen erfolgen. Die Verfestigung einer Zersiedlung sowie zusätzliche Freirauminanspruchnahme sollen vermieden werden. Soweit erforderlich sollen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen landwirtschaftlich benachteiligte Gebieten genutzt werden. (LEP Thüringen 2025, 5.2.8 G)

Das überwiegend landwirtschaftlich genutzte Plangebiet befindet sich unmittelbar angrenzend an dem südlich gelegenen Chemiewert CWK. Das Industriegebiet im Siedlungsrandbereich stellt im Hinblick auf die Zerschneidungswirkung bereits eine Vorbelastung dar. Unter Berücksichtigung der fehlenden touristischen Erschließung und der Lage in einem benachteiligten Gebiet ist die zu beplanenden Landwirtschaftsfläche als für die EE-Gewinnung durch PV-FFA geeignet zu bewerten. Dabei ist die Rentabilität für die Landwirte, insbesondere in benachteiligten Gebieten, nicht außer Acht zu lassen. Nach HANSEN et al. (2021) betragen die erwirtschafteten Grundrenten in den letzten Jahren lediglich 270€/ha im Jahr, während sie bei großen PVA-FFA mit über 10. Tsd. €/ha jährlich deutlich größer ausfallen und mittlerweile der notwendigen Einkommensstabilisierung für die Landwirte dienen (BÖHM et al. 2022; BÖHM & TIETZ 2022).

Der Boden soll in seinen natürlichen Funktionen, in seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie in seiner Nutzungsfunktion gesichert und erhalten werden. (LEP Thüringen 2025, 6.1.4 Leitvorstellung)

Der Vorhabenstandort weist lediglich Böden mit allgemeiner Funktion auf. Baubedingte Beeinträchtigungen können durch entsprechende Maßnahmen unter das Maß der Erheblichkeit reduziert werden (vgl. Vermeidungsmaßnahme V1, V2 und V4, Kap. 3.1). Durch die extensive Bewirtschaftung der zu entwickelnden Grünfläche ermöglicht das Planvorhaben im Laufe des Anlagenbetriebs eine Regeneration des durch die landwirtschaftliche Nutzung vorbelasteten Bodens und eine Verbesserung der Bodeneigenschaften.

Landschaftsrahmenplan Ostthüringen

Der Landkreis Greiz befindet sich in der Planungsregion Ostthüringen. Ein Landschaftsrahmenplan für die Planungsregion existiert aktuell nicht. Es besteht lediglich ein Fachgutachten der oberen Naturschutzbehörde über ein Konzept für den Biotopverbund im Maßstab des Landschaftsrahmenplanes, welches die Grundlage für das Konzept „Vielfalt durch Vernetzung - Biotopverbundkonzept für den Freistaat Thüringen“ bildet und vom Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) im Dezember 2020 erarbeitet wurde.

Das Biotopverbundkonzept betrachtet dabei Bestands- und Entwicklungsräume für die verschiedenen Lebensraumtypen:

- Waldlebensräume,
- Trockenlebensräume,
- Frischgrünland,
- Feuchtlebensräume und Fließgewässerlebensräume

Für das Plangebiet des vorliegenden B-Plans werden keine relevanten Biotopverbundstrukturen aufgeführt. Lediglich die Waldfläche des östlich angrenzenden FFH-Gebietes ist Bestandteil eines landesweit bedeutsamen Korridors der Waldlebensräume und übernimmt dementsprechend eine Biotopverbundfunktion.

Landschaftsplan Bad Köstritz

Für die Stadt Bad Köstritz existiert eine Fortschreibung des Landschaftsplans aus dem Jahr 2014 (LP Bad Köstritz 2014). Als „Entwicklungskonzeption für Naturschutz und Landschaftspflege“ trifft der Landschaftsplan Aussagen zu Bestand und Gefährdung der einzelnen Schutzgüter und leitet auf Grundlage von Landschaftsprogramm und Landschaftsrahmenplan konkrete Entwicklungsziele im Sinne des Naturschutzes ab.

Der Geltungsbereich des Landschaftsplans wird dem Naturraum Saale-Sandsteinplatte (Buntsandstein-Hügelländer) zugeordnet. Als potenziell natürliche Vegetation dominiert im Allgemeinen sowie speziell im B-Plangebiet der Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald, wobei sich im östlichen Randbereich der Hainmieren-Erlenwald, mit talbegleitendem Sternmieren-Eschen-Hainbuchenwald, örtlich mit Eschen-Erlen-Sumpfwald anschließt. Mit 45 % nimmt die landwirtschaftliche Nutzung (Acker, Grünland, teilweise Streuobstwiesen) den Großteil der Flächen in Anspruch, wobei Ackerflächen (33 %) konventionell durch den Herbizid-, Pestizid- und Düngemittel-Einsatz bewirtschaftet werden. Wälder kommen überwiegend als Restbestände vor.

Nachhaltige Sicherung der Landwirtschaftsfläche

Entsprechend des Entwicklungskonzeptes soll die B-Plangebiete fläche weiterhin **ackerbaulich genutzt**, jedoch künftig durch die Reduktion des Biozid-Einsatzes umweltgerecht bewirtschaftet und die Bodenfruchtbarkeit sowie Leistungsfähigkeit des Bodens dadurch **nachhaltig gesichert** werden. Zudem erfordern stark wassererosionsgefährdete Landwirtschaftsflächen entsprechende Bodenschutzmaßnahmen (u.a. längere Bodenbedeckung/Dauerbegrünung, Direktsaat, Streifenbearbeitung, Mulchauflagen, Verminderung/Beseitigung von Bodenverdichtung). Zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer sollen zudem stoffliche Belastungen (Phosphoreintrag aus der Landwirtschaft) reduziert werden.

Die mit der Planung verfolgten Ziele sind im Vergleich zu der derzeitigen Flächennutzung und unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien (stoffliche Einträge durch die Lage in einem

benachteiligten Gebiet) als überaus gewinnbringend einzuschätzen. Mit dem Planvorhaben geht zwar ein temporärer, für die Dauer des Anlagenbetriebs (ca. 25 Jahre) bestehender Verlust einer Landwirtschaftsfläche einher, der jedoch mit Blick auf die grünordnerischen Maßnahmen (Flächenextensivierung nach Grünlandentwicklung und Anlage einer Strauchhecke) einen bedeutenden Beitrag zum Schutz von Boden und Wasser leistet.

Erhalt von Landschaftsräumen mit klimatischer sowie lufthygienischer Ausgleichsfunktion

Im Hinblick auf gelände- und lokalklimatischen Verhältnisse sind **Landschaftsräume mit klimatischer sowie lufthygienischer Ausgleichsfunktion** zu erhalten und zu verbessern. Die Wirksamkeit von Kaltluftentstehungsgebieten darf nicht durch Versiegelungen eingeschränkt werden. Zudem ist die Nutzung von bzw. Umstellung auf alternative Energiequellen (wie Solaranlagen) zu verstärken.

Trotz der Errichtung einer PV-FFA auf einer Landwirtschaftsfläche in Hanglage, die als Kaltluftentstehungsgebiet eine wichtige lokalklimatische Ausgleichsfunktion übernimmt, ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des südlich angrenzenden, thermisch unbelasteten Chemiewerks zu rechnen. Zum einen stehen weiterhin ausreichend Flächen für die Kaltluftproduktion zur Verfügung (Acker nördlich des Sondergebietes, zu entwickelndes Grünland auf nicht versiegelten Flächen, Stublacher Berg als Kaltluftentstehungsgebiet süd-südöstlich des Vorhabenstandortes), während die Modulaufständerung und Solarmodule kein unpassierbares Hindernis für Kaltluftströme darstellen. Zum anderen geht mit dem Planvorhaben kein Eingriff in Gehölze einher, die das lufthygienisch belastete Industriegebiet weiterhin mit Frischluft versorgen.

Biotopverbundachsen

Der Landschaftsplan gibt zur Verbesserung des Artenbestandes und Biotopgefüges zudem **Schwerpunkträume zum Aufbau eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume** (Biotopverbund- bzw. Biotopvernetzungskonzept einschließlich ausgewählter Leitarten) an. Die östliche, an das Plangebiet angrenzende und die in nördlicher Richtung liegende Waldfläche stellen dabei Kernflächen mit überregionaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz dar. Auf der Ackerfläche, die teilweise für die Umnutzung zugunsten der Gewinnung erneuerbarer Energien durch eine PV-FFA vorgesehen ist, sollen gem. Landschaftsplan (Karte 5.2) Biotopverbundachsen geschaffen und durch die Anlage von Gehölzstrukturen (Baumreihen, Feldhecken) Lebensraumkomplexe bzw. Biototypen gleicher/ähnlicher Art vernetzt werden.

Gem. B-Planfestsetzungen ist im Nordwesten des Sondergebietes die Anlage einer einreihigen Strauchhecke vorgesehen, die eine bestehende Feldhecke westlich des Plangebietes ergänzt. Gehölznahmen gehen mit dem Planvorhaben nicht einher. Insgesamt schafft die Errichtung einer PV-FFA durch die geplanten Maßnahmen zur Freiflächenentwicklung einen bedeutenden Mehrwert zugunsten der Schutzgüter Flora, Fauna und biologische Vielfalt (vgl. Maßnahmen A1 und A2, Kap. 3.2).

1.3 Wirkfaktoren des Vorhabens

Ursachen von erheblichen Beeinträchtigungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter können bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkfaktoren sein.

Tab. 1: Wirkungsmatrix zur Ermittlung der Relevanz möglicher Umweltauswirkungen innerhalb und außerhalb des Bebauungsplans

Relevante Wirkfaktoren des Vorhabens	Relevanz möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter innerhalb und außerhalb des Plangebietes											
	Fläche	Boden	G-Wasser	O-Wasser	Luft/Klima	Biotop/ Pflanzen	Fauna	Biologische Vielfalt	Landschaft	Mensch	Kultur/ Sachgüter	Wechselwirkungen
baubedingt												
Flächeninanspruchnahme (über Anlage hinausgehend)												
Emissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase, Lärm, Licht)					■		■			■		
Emissionen (sonst. chem. Stoffe)		■	■									
Erschütterungen durch Baustellenmaschinen und -verkehr							■					
Visuelle Wirkungen							■					
anlagebedingt												
Flächeninanspruchnahme (Versiegelung, Bodenauf-/-abtrag)	■	■	■		■	■	■			■	■	
Veränderung der Biotopstruktur			■	■				■	■			

Relevante Wirkfaktoren des Vorhabens	Relevanz möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter innerhalb und außerhalb des Plangebietes											
	Fläche	Boden	G-Wasser	O-Wasser	Luft/Klima	Biotope/ Pflanzen	Fauna	Biologische Vielfalt	Landschaft	Mensch	Kultur/ Sachgüter	Wechsel- wirkungen
Visuelle Wirkungen/ Veränderungen, Barrierefunktion/ Trennwirkung oberirdisch, Kulissenbildung	■						■		■	■		■
Veränderung abiotischer Faktoren (Temperatur, Verschattung, hydrologisch)		■	■		■	■	■					■
betriebsbedingt												
Emissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase, Lärm, Licht)												
Veränderung der Habitatstruktur (Pflege/Nutzung)		■	■		■	■	■	■	■		■	
Emissionen (Strahlung)												
Schwere Unfälle										■		
 Erhebliche Umweltauswirkungen möglich, ggf. erhöhtes Ausmaß und erhöhte Intensität; schwerpunktmaßige Untersuchung erforderlich Umweltauswirkungen möglich, Ausmaß ggf. erheblich, jedoch verringelter Intensität, oder zeitlich begrenzt Positive Auswirkungen gemäß Anlage 1 Nr. 2b letzter Satz BauGB Keine Umweltrelevanz/ kein Wirkungszusammenhang im Plangebiet, keine weitere Untersuchung												

Folgende Auslöser für Wirkungen sind zu erwarten:

Baubedingt (temporär):

Baustellenbetrieb:

- visuelle, akustische und lufthygienische Störwirkung auf, Erholungssuchende und Fauna
- mögliche Kollisionen mit Tieren

Baustraßen / Lagerplätze:

- Nutzung überwiegend bestehender Zufahrtswege (außerhalb Sondergebiet)
- Nutzung naturschutzfachlich geringwertiger Flächen als Lagerfläche

Bodenarbeiten:

- Störwirkung der Bodenfauna durch Erschütterung
- Bodenverdichtung durch Baumaschinen
- Bodenumbruch durch Gründungsarbeiten (falls Fundament)

Anlagebedingt (dauerhaft, ca. 25 Jahre):

Zaun:

- Versiegelung unversiegelten Bodens
- oberirdische Barrierewirkung für Tiere (nur Großsäuger)
- visuelle Beeinträchtigung der ursprünglich offenen Agrarlandschaft (Mensch, Landschaft)

Solarmodule:

- Versiegelung unversiegelten Bodens durch Aufständerung (Pfosten oder Fundamente)
- Verschattung von Boden durch Überdeckung (keine Versiegelung)
- Erwärmung oberhalb der Module
- visuelle Wirkungen durch großflächige technische Anlagen
- mögliche Blendungen durch Module

weitere bauliche Anlagen:

- Versiegelung durch Transformatoren, /Wechselrichterstationen, Energiespeicheranlagen, Kameramasten
- Verkehrsflächen (überwiegend bestehende Vollversiegelung; weitere Flächenbeanspruchung in versickerungsfähiger Bauweise)

Extensives Grünland und Strauchhecke:

- Aufwertung durch Grünlandeinsaat (auf Intensivacker), Heckenpflanzung, Flächenextensivierung mit positiven Wechselwirkungen auf Schutzgut Boden, Wasser, Luft/Klima, Biotope und biologische Vielfalt, Fauna, Landschaft und Mensch

Betriebsbedingt:

Wartung:

- Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser durch Ölwechsel (Transformatoren) in wiederkehrenden Intervallen

Pflege Grünflächen:

- mögliche Kollisionen mit Tieren durch Pflegearbeiten (durch ein- bis zweimalige Mahd nicht über derzeit stattfindende landwirtschaftliche Nutzung hinausgehend)

Die Wirkfaktoren mit der größten Ausbreitungsrelevanz stellen sich baubedingt im Zuge einer kurzfristigen Verkehrszunahme durch Baufahrzeuge dar. Durch den Baustellenbetrieb und den Einsatz von schweren Baufahrzeugen bzw. Maschinen ist innerhalb der beanspruchten Fläche (überwiegend Acker und vorhandene Wirtschaftswege) mit einer gegenüber der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung leicht erhöhten Wirkintensität durch Lärm-, Schadstoff- und Lichtemissionen, Erschütterungen sowie visuellen Wirkungen zu rechnen. Unter Berücksichtigung der temporären, ca. 3 – 6 Monate andauernden Baumaßnahme sind die baubedingten Wirkfaktoren überwiegend als unerheblich einzuschätzen.

Für die Errichtung der PV-FFA kommen für die Dauer des Betriebs (etwa 25 Jahre) verschiedene baulichen Anlagen (Zaun, Solarmodule, Transformatoren, Wechselrichterstationen, Energiespeicheranlagen, Kameramasten, Verkehrsflächen) zum Einsatz. Dabei sind insbesondere die visuellen (Barriere-)Wirkungen als erhebliche Wirkfaktoren näher zu betrachten. Die Bodenbearbeitung zur Errichtung der PV-FFA kann im Vergleich zu der bisher landwirtschaftlichen oder Grünlandnutzung des Plangebiets als nicht erheblich eingeschätzt werden.

Da der B-Plan gem. Festsetzungen sowohl Pfosten, die punktuell in den Boden gerammt und auf denen die Module anschließend befestigt werden, als auch Fundamente zur Aufständerung der Modultische ermöglicht, ist für den zweiten Fall eine zusätzliche Versiegelung notwendig. Insgesamt wird innerhalb des Sondergebietes eine 3%-Versiegelung für Modulaufständerung und die baulichen Nebenanlagen wie Wechselrichterstationen, Energiespeicheranlagen sowie interne Zuwegungen auf etwa 0,13 ha angenommen. Da der B-Plan keine abschließenden Aussagen über die genaue Flächenbemaßung der in versickerungsfähiger Bauweise zu errichtenden Fahrflächen innerhalb des Sondergebietes trifft, werden an dieser Stelle alle baulichen Anlagen entsprechend einer 3%-Versiegelungspauschale zusammengefasst und als vollversiegelte Flächen betrachtet. Die tatsächliche Vollversiegelung wird demnach bei Umsetzung des Vorhabens zugunsten einer Teilversiegelung geringer ausfallen.

Das geplante SO Photovoltaik umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 6,05 ha, wovon 5,92 ha unversiegelt bleiben. Davon soll ein Gehölzbestand am Rande des Industriegebietes im Bestand erhalten bleiben (0,06 ha), 5,67 ha als mesophiles Grünland durch Einsaat entwickelt und die verbleibenden 0,14 ha durch eine einreihige Strauchhecke weiter aufgewertet werden (vgl. Ausgleichsmaßnahme A1 und A2, Kap. 3.2). Für die Abstandsfläche zwischen dem Sondergebiet und der zum Erhalt festgesetzten Waldfläche (einschließlich Urtelsgraben) ist ebenfalls ein artenreiches Ansaat-Grünland (etwa 0,18 ha private Grünfläche) vorgesehen, sodass insgesamt ca. 5,85 ha der überwiegend landwirtschaftlich genutzten Plangebietsfläche als Grünland entwickelt werden sollen. Die äußere Erschließung erfolgt größtenteils über einen bestehenden und dort vollversiegelten Zufahrtsweg innerhalb und nördlich des Industriegebietes. Von insgesamt 0,61 ha Verkehrsfläche werden 0,01 ha (bereits verdichtet) und 39 m² (Ruderalfläche) in versickerungsfähiger Bauweise hergerichtet.

Betriebsbedingt sollen die eingesäten Grünflächen unter, zwischen und randlich der Modultische sowie innerhalb der Abstandsfläche extensiv gepflegt werden. Dadurch kommt es zu einer ein- bis zweimaligen Mahd im Jahr (ohne Bodenbearbeitung und Eintrag von Düngemitteln), wobei eine Beweidung möglich ist (vgl. Ausgleichsmaßnahme A1, Kap. 3.2). Weiterhin sind gelegentlich anfallende, betriebsbedingte Wartungsarbeiten zu erwarten, welche jedoch nicht über die bereits stattfindenden Bewirtschaftungsintervalle der Ackerflächen hinaus gehen werden. Störungen durch Mahd und Wartungsarbeiten werden aufgrund der weiterhin im direkten Umfeld stattfindenden landwirtschaftlichen Bewirtschaftung nicht erwartet. Stoffliche Emissionen können während des Betriebs im Bereich der Transformatoren durch wassergefährdende Stoffe (Öl) auftreten. Aufgrund festgelegter

Standards und erforderlicher Zertifikate lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen durch Leckagen jedoch ausschließen.

Definition des Untersuchungsraums

Auf den folgenden Seiten werden die Wirkfaktoren des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter genauer betrachtet. Wenn in diesem Zusammenhang von Plangebiet gesprochen wird, entspricht dies immer dem Geltungsbereich (gleichbedeutend mit Planungsraum und Vorhabenstandort) des Bebauungsplans „Solarpark Heinrichshall“. Bei einigen Schutzgütern wird der Betrachtungsraum um einen Pufferbereich von mindestens 50 m um den Geltungsbereich herum erweitert; deshalb wird an dieser Stelle vom Untersuchungsraum (UR = Geltungsbereich + ≥ 50 m Puffer) gesprochen.

2 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens und bei Nichtdurchführun

2.1 Fläche

2.1.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand / Vorbelastungen

Grundlage für die Bestandsaufnahme ist die tatsächliche aktuelle Flächennutzung innerhalb des künftigen Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Solarpark Heinrichshall“. Die Plangebiete werden in dem InVeKoS Thüringen als benachteiligtes Gebiet und zum Großteil als Ackerland (ca. 6,12 ha) ausgewiesen. Im Westen ist zudem eine kleine Grünlandfläche (etwa 0,06 ha) mit nördlich angrenzender Hecke als Landschaftselement (10 m²) verortet (TMIL 2024). Mit etwa 87 % der Flächennutzung handelt es sich folglich um einen landwirtschaftlich geprägten Standort.

Der Vorhabenstandort ist südlich des Pöhnigsbergs in Hanglage mit Nord-Süd-Gefälle und nördlich des Industriegebiets „Heinrichshall“ mit Chemiewerk, Biogasanlage, einer bestehenden PV-FFA und Straßenverkehrswegen verortet. Damit weisen die beanspruchten Flächen einen bedeutenden landschaftszerstörenden Charakter auf, wobei sich die Versiegelungsanteile in Form der Erschließungsflächen innerhalb des Plangebiets befinden. Im Norden des Geltungsbereichs schließen sich ein asphaltierter Weg und weitere Landwirtschaftsflächen an. Neben dem gehölzbestandenen Randbereich in südlicher und östlicher Richtung setzen sich die Flächen im weiteren Umfeld überwiegend aus Grünland, linearen bis kleinflächigen Gehölzbeständen sowie Waldflächen zusammen. Das Plangebiet wird zudem durch eine aus nordöstlicher Richtung kommende Stromtrasse und zwei Gasleitungen durchquert. Nutzungsbedingt liegen für das Plangebiet sowie dessen näheren Umfeld eine hohe technogene und anthropogene Überprägung vor.

Bewertung

Unter Berücksichtigung der Flächenbeanspruchung innerhalb und im nahen Umfeld des Plangebiets ist der Vorhabenstandort als anthropogen vorbelastet zu bewerten.

Insgesamt kommt dem Schutzgut Fläche keine besondere Bedeutung zu.

2.1.2 bei Durchführung der Planung

anlagebedingte Auswirkungen

Das Vorhaben überplant entsprechend der Sondergebietsabgrenzung insgesamt ca. 6,05 ha einer überwiegend landwirtschaftlich genutzten Fläche (davon rd. 5,94 ha Acker, etwa 0,06 ha Intensivgrünland sowie etwa 0,05 ha Laubgebüsch im Randbereich zur Industriefläche) und ermöglicht die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlagen zur Produktion von Strom aus regenerativen Energien. Konkret wird durch die Errichtung der PV-FFA gem. Baugrenze (vgl. Planzeichnung zum B-Plan) ausschließlich eine Ackerfläche im Umfang von etwa 4,24 ha, also rund 70 % der Sondergebietsfläche, baulich beansprucht.

Durch die vorliegende Planung werden dem Primärzugriff der Landwirtschaft momentan verfügbare Flächen in zuvor benanntem Umfang entzogen. Mit der Flächenumnutzung geht ein temporärer, für die Dauer des Betriebs der Anlage andauernder Verlust einer landwirtschaftlichen Nutzfläche einher. Ein Konflikt ist insofern nicht gegeben, als dass erneuerbaren Energien und damit PV-FFA gem. § 2 EEG 2023 im überragenden öffentlichen Interesse stehen und als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägung einzubringen sind. Demzufolge ist das Planvorhaben als höherrangig einzustufen, während die Böden der betroffenen Landwirtschaftsfläche entsprechend der Lage in einem benachteiligten Gebiet und hinsichtlich ihrer natürlichen Produktions-/Ertragsfunktion als eingeschränkt zu bewerten sind (vgl. Kap. 2.2.1). Zudem kann sich der Boden innerhalb der beanspruchten Landwirtschaftsfläche in der Zeit der Gewinnung regenerativer Energie durch die Bodenruhe und Flächenextensivierung unter der Anlage regenerieren, der später nach Nutzungsaufgabe der PV-FFA für die landwirtschaftliche Nutzung wieder zur Verfügung steht.

Innerhalb des Sondergebietes geht mit der Planung ein relativ geringer Versiegelungsgrad von ca. 3 % einher (entspricht etwa 0,13 ha, die sich aus der Modulaufständerung, den baulichen Nebenanlagen und der internen Erschließung ergibt). Trotzdem bringt die Überplanung der Fläche eine, wenn auch leicht umkehrbare, technische Überprägung mit sich.

Die übrigen Flächen innerhalb des Sondergebietes erfahren keine versiegelungsbedingte Flächeninanspruchnahme. Die überständerten Flächen (4,11 ha) und 1,56 ha der nicht bebaubaren Flächen werden als mesophiles Grünland mit extensiver Bewirtschaftung entwickelt und weitere 0,14 ha des bestehenden Intensivackers durch die Pflanzung einer Strauchhecke aufgewertet. Auch die restliche Ackerfläche im Plangebiet, die sich außerhalb des Sondergebiets befindet, erfährt eine Aufwertung durch die geplante Flächenextensivierung (vgl. Maßnahmen A1 und A2, Kap. 3.2). Sowohl die außerhalb des Baufeldes gelegenen Sondergebietsflächen in Form von Intensivgrünland und Gehölzen als auch der naturbestimmte Wald mit Urtelsgraben im Randbereich des Plangebiets bleiben in ihrem Bestand erhalten.

Für die äußere Erschließung des Sondergebietes (insgesamt ca. 0,61 ha bzw. 8,6 % der Plangebietsfläche) kann überwiegend auf bestehende Verkehrswägen innerhalb der Industriefläche zurückgegriffen werden. Nur in einem sehr geringen Umfang erfolgt eine zusätzliche Inanspruchnahme einer unbelasteten Fläche (etwa 39 m² Ruderalvegetation innerhalb des Industriegebietes).

Der Verlust einer ackerbaulich bewirtschafteten Nutzfläche und die mit der Bebauung einhergehende Zerschneidung stellen einen Eingriff in das Schutzgut dar. Jedoch ist die Versiegelung sehr gering und die Rückführung in landwirtschaftliche Flächen nach Auslaufen der Nutzung möglich. Darüber hinaus weist die Fläche entsprechend des angrenzenden Chemiewerkes mit einer vergleichsweise hohen Versiegelungsrate bereits lagebedingte Zerschneidungseffekte auf. Insofern ist der Eingriff insgesamt als gering zu bewerten. Nach dem Rückbau der PV-FFA steht die Fläche wieder in ihrem Ursprungszustand zur Verfügung.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans sind keine erheblichen negativen Beeinträchtigungen des Schutzguts Fläche zu erwarten.

bau- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Fläche sind nicht zu erwarten.

2.2 Boden

2.2.1 derzeitiger Umweltzustand

Der Begriff „Boden“ wird im BBodSchG erstmals bundesgesetzlich formuliert. Danach ist der Boden die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger:

- natürlicher Funktionen
- der Funktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ und
- von Nutzungsfunktionen ist.

Diese Funktionen sind in § 2 Abs. 2 BBodSchG aufgeführt. Für den vorsorgenden Bodenschutz sind die zwei Funktionen

- Regelungsfunktion (Filter- und Speichermedium für den Wasser- und Stoffhaushalt, Reaktionskörper für den Ab- und Umbau von Stoffen)
- Archivfunktion

von herausragender Bedeutung. Sie kennzeichnen die Rolle des Bodens im Naturhaushalt und sollen bei der Schutzguterfassung und -bewertung daher im Mittelpunkt stehen. Die Vorsorgeanforderungen müssen nach § 7 Satz 3 BBodSchG unter Berücksichtigung der Grundstücksnutzung verhältnismäßig sein.

Bestand

Gem. der digitalen Bodenübersichtskarte 1:400.000 (BÜK 400) besteht der Boden innerhalb des Plangebiets aus Parabraunerde (vgl. Abb. 3), welche sich zusammen mit dem vorliegenden Pseudogley in östlicher Richtung (dunkelgrün) der Bodenlandschaft der lößbeeinflussten mesozoischen Hügelländer und Lössböden zuordnen lässt. Westlich schließen sich die Bodenlandschaften der Terrassenebenen, Flussauen und Niederungen (Vega, Gley in blau) an. Die bodengeologische Konzeptkarte (BGKK 100) gibt für das Plangebiet zudem sandigen Lehm (vorwiegend Sedimente des Unteren Buntsandsteins) an.

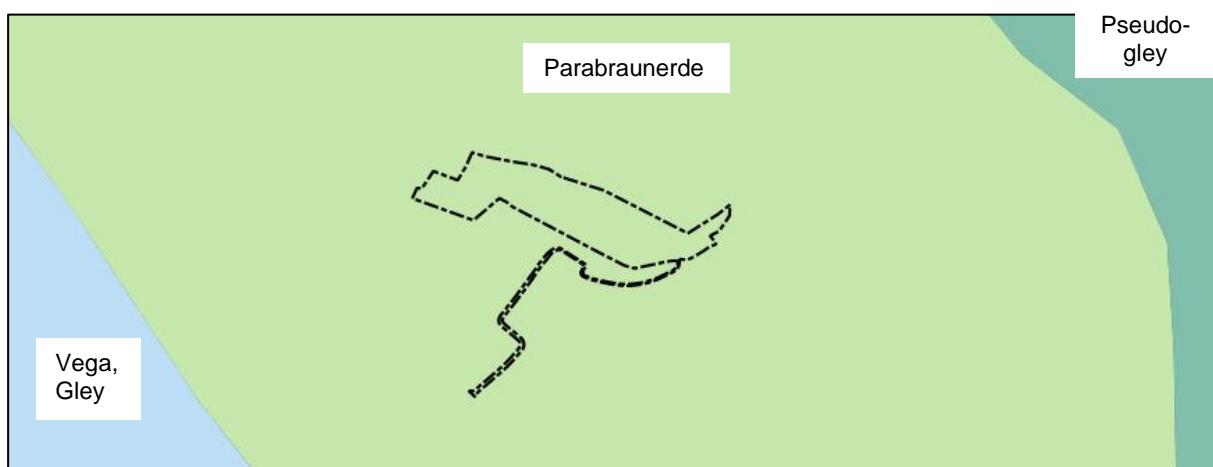


Abb. 3 Auszug aus der BÜK 400 (© TLUBN 2024) mit Verortung des Plangebiets (in schwarz)

Daten bezüglich der Winderosionsgefährdung liegen in Thüringen nicht vor. Das TMIL, Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (InVeKoS 2025) gibt für die Plangebietefläche jedoch eine starke Wassererosionsgefährdung an, welche sich gem. LP Bad Köstritz (2014) aus der Hanglage ergibt, und weist den vorliegenden Feldblock „Ackerland“ zudem als ein benachteiligtes Gebiet aus. Nach Art. 32 der VO (EU) Nr. 1305/2013 handelt es sich dabei u.a. um schwach ertragfähige landwirtschaftliche Flächen und jene, die in Folge einer geringen natürlichen Ertragfähigkeit deutlich unterdurchschnittliche Produktionsergebnisse aufweisen. Nach Auswertung des digitalen Kartendienstes des TLUBN (2025) liegt im Plangebiet ein mittleres Ertragspotenzial (Wertstufe 3) und lt. Kartendienst des TMIL (2025) eine Ackerzahl von 40 vor. Gem. LP Bad Köstritz (2014) verfügt der Boden im Geltungsbereich zudem über eine geringe Filter-, Puffer- und Transformations- sowie Wasserhaushaltsfunktion, wobei der Oberboden aufgrund eines unausgeglichenen Wasserhaushalts zur Austrocknung neigt. Eine hohe Versiegelung und Verdichtung liegt im Bereich bestehender Erschließungswege innerhalb und nördlich des Industriegebietes vor (etwa 0,62 ha).

Vorbelastungen

Die im Plangebiet vorkommenden Böden stellen sich aktuell überwiegend als landwirtschaftlich genutzt dar. Bei landwirtschaftlicher Nutzung reagieren Oberböden grundsätzlich sehr empfindlich auf mechanischen Druck mit Bodenverdichtung. Darüber hinaus wird auf Ackerflächen der Oberboden regelmäßig umgebrochen, weshalb eine natürliche Bodengenese nicht stattfinden kann. Sofern sich ein „Pflugsohlenhorizont“ herausgebildet hat, sind die Durchwurzelung und der Stoffaustausch gehemmt. Neben der mechanischen Beanspruchung der Böden stellen sich die intensiv ackerbaulich genutzten Flächen als vorbelastet hinsichtlich der Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen dar. Die intensiven Düngemaßnahmen, insbesondere in benachteiligten Gebieten, bewirken eine Anreicherung von Nährstoffen in den Böden, die durch Nitratauswaschung zu Kontaminationen von Grund- und Oberflächengewässern führen können. Gem. RP OT (2024) ist zudem eine Stickstoffanreicherung im Boden durch industrie- und verkehrsbedingte Immissionen nicht auszuschließen. Weiterhin ist anzunehmen, dass durch die langjährige intensive Ackernutzung in Abhängigkeit von der Art der Bodenbearbeitung, der Fruchtwechselfolge und der Düngemittel die Ertragsfähigkeit der Böden im UR langfristig nachteilig beeinflusst wird. Eine starke Beeinträchtigung der Bodenfunktionen liegt zudem im Bereich der versiegelten und verdichteten Zufahrtswege vor.

Altlastverdachtsflächen sind im Plangebiet und im näheren Untersuchungsraum entsprechend der Stellungnahmen zum Vorentwurf und des LP Bad Köstritz (2014, Karte Schutzwert Boden) nicht bekannt.

Bewertung

Aufgrund der genannten Vorbelastungen und mit Blick auf die Stellungnahme des Landratsamtes Greiz v. 25.07.2024 handelt es sich innerhalb des Plangebietes lediglich um Böden allgemeiner Bedeutung, die keine besonderen Bodenfunktionen, wie die Speicherung, Pufferung und Filterung von Schadstoffen, aufweisen. Wert- und Funktionselemente mit besonderer Relevanz im Hinblick auf seltene Archivböden der Natur- und Kulturgeschichte lassen sich innerhalb des Vorhabenstandortes ebenfalls nicht finden. Die Funktion im Wasserhaushalt wird im LP Bad Köstritz (2014) entsprechend der Feldkapazität als gering bewertet und die Lebensraumfunktion auf Grundlage der Kriterien „natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Standortpotenzial für Pflanzengesellschaften“ und „Naturnähe“ ermittelt. Die aus sandigem Lehm bestehenden Böden der Acker- und Waldstandorte verfügen lt. Landschaftsplan über eine teilweise geringe Bodenfruchtbarkeit ohne besondere Standorteigenschaften für Pflanzengesellschaften, wobei die Naturnähe lediglich für die Waldflächen als hoch bewertet wird. Unter Berücksichtigung des digitalen Kartendienstes, der

für das Plangebiet eine mittlere Bodenfruchtbarkeit angibt (TLUBN 2024), kann dem Plangebiet eine mittlere Bedeutung im Hinblick auf die Lebensraumfunktion zugeschrieben werden. Lediglich der in Hanglage befindlichen Waldfläche östlich des Plangebiets wird eine Bodenschutzfunktion zugeschrieben (vgl. LP Bad Köstritz 2014, Karte 7). Dagegen verfügen die versiegelten und verdichteten Verkehrsflächen entsprechend der hohen Vorbelastung über keine Relevanz.

Die Wertigkeit des Bodens im Plangebiet wird insgesamt als gering bis mittel eingestuft.

2.2.2 bei Durchführung der Planung

baubedingte Auswirkungen

In die Waldfläche mit Bodenschutzfunktion wird vorhabenimmanent nicht eingriffen. Beeinträchtigungen des Bodens im Baufeld können durch das Befahren der Flächen mit schwerem Baugerät, die weitere Verfestigungen und Verdichtungen hervorrufen, und durch Betriebsstoffe der eingesetzten Baumaschinen, die sich bei Tropfverlusten von Ölen nachteilig auf die natürlichen Bodenfunktionen auswirken, auftreten. Zudem können im Rahmen der Erdarbeiten Zufallsfunde von Bodendenkmalen auftreten. Es werden entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vorgeschlagen, die mögliche baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen unter das Maß der Erheblichkeit reduzieren (vgl. Vermeidungsmaßnahme V1, V2 und V4, Kap. 3.1).

Die seitens des Landratsamtes Greiz geforderte bodenkundliche Baubegleitung (vgl. Stellungnahme v. 25.07.2024) ist lediglich im Einzelfall erforderlich, gemäß § 4 Abs. 5 BBodSchV kann die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde im Benehmen mit der Bodenschutzbehörde im Einzelfall eine bodenkundliche Baubegleitung verlangen. Der Begriff des Einzelfalls erfordert besondere Merkmale oder Ausprägungen des Vorhabens oder besondere Eigenschaften des Schutzguts Boden. Für beide Fälle liegen hier aus gutachterlicher Sicht keine Anhaltspunkte vor.

anlagebedingte Auswirkungen

Die äußere Erschließung des Plangebiets erfolgt aus Süden über die Straße Heinrichshall über eine zum Großteil bestehende Zuwegung (0,60 ha vollversiegelt). Da die Verkehrsflächen außerhalb des Sondergebietes in versickerungsfähiger Bauweise herzustellen sind und es sich bei dem deutlich überwiegenden Teil der zusätzlich beanspruchten Fläche um einen bereits stark verdichteten Boden handelt, werden lediglich 39 m² (Ruderalfür auf anthropogene veränderten Standorten) neu verdichtet (vgl. Kap 3.3.3.).

Mit der festgesetzten GRZ von 0,7 ist eine Überbauung von 70 % der Sondergebietesfläche mit Solarmodulen und zugehörigen Nebenanlagen zulässig. Die Module werden mit oder ohne Fundamente im Boden verankert. Gem. Vermeidungsmaßnahme V2 (Vgl. Kap. 3.1) ist nach Nutzungsaufgabe ein vollständiger Anlagenrückbau vorgesehen, sodass es hierbei zu keiner dauerhaften Flächenversiegelung kommt. Es wurde eine Versiegelungspauschale von 3 % für die mit Solarmodulen belegten Flächen, die zugehörigen Nebenanlagen wie Trafostationen, Zaunanlage und die innere Zuwegung bilanziert, was etwa 0,13 ha einer bisher unversiegelten Landwirtschaftsfläche entspricht (siehe Kap. 2.3). Da der B-Plan keine abschließenden Aussagen über die genaue Flächenbemaßung der in wasserdurchlässiger Bauweise zu errichtenden Fahrflächen innerhalb des Sondergebietes trifft, werden alle baulichen Anlagen entsprechend einer 3%-Versiegelungspauschale zusammengefasst und als vollversiegelte Flächen bilanziert. Die tatsächliche Vollversiegelung kann demnach bei Umsetzung des Vorhabens geringer ausfallen (vgl. auch Vermeidungsmaßnahme V1, Kap. 3.1).

Durch die lediglich allgemeine Bedeutung der baulich beanspruchten Flächen im Plangebiet, die keine besonderen Bodenfunktionen aufweisen, erfolgt die Bewertung der Kompensation verbal-argumentativ und die Bilanzierung über den biotopbezogenen Ansatz (vgl. Kap. 3.3.3).

Durch die Maßnahme A1 (vgl. Kap. 3.2) werden insgesamt 5,85 ha Landwirtschaftsfläche (davon 5,67 ha innerhalb des Sondergebietes unter, zwischen und randlich der Solarmodule) als artenreiches Grünland entwickelt und im Rahmen des Anlagenbetriebes durch eine extensive Pflege fortlaufend erhalten. Weitere 0,14 ha landwirtschaftlichen Bodens erfahren eine Aufwertung durch die Anlage einer Strauchhecke (vgl. Maßnahme A2, Kap. 3.2). Durch die Etablierung von extensiven Grünflächen und Feldgehölzen kommt dem Planvorhaben insbesondere durch die Umnutzung von Ackerboden in zuvor genanntem Umfang eine hohe Bedeutung zu, da durch sowohl Vegetationsbedeckung als auch ausbleibende Bewirtschaftungsmaßnahmen die Bodeneigenschaften nachhaltig verbessert werden können. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen bleiben durch den Verzicht von Dünger und Pflanzenschutzmittel aus, während dank fehlender Bodenbearbeitung und damit verbundener Verdichtungen die Wasserleitfähigkeit verbessert werden kann. Darüber hinaus bleiben der durch Ernteprozesse bedingte Bodenabtrag und -verlust humusreichen Feinbodens aus. Durch einen gegenüber Ackerflächen höheren Kohlenstoffgehalt von Böden mit Dauergrünlandbewirtschaftung kann die natürliche Bodenfruchtbarkeit zudem erhöht und Bodenerosionen durch eine vergleichsweise dichte und dauerhafte Vegetationsbedeckung im Vergleich zu Ackerstandorten deutlich reduziert werden (vgl. AID INFODIENST 2016; LFULG 2021b; BECKER et al. 2019). Damit besteht das Potenzial einer Regeneration der für die Bodenfruchtbarkeit relevanten Bodeneigenschaften im Laufe des Anlagenbetriebs.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Überdeckung von Boden durch die Modultische eine Veränderung der abiotischen Faktoren des Bodens entstehen können, da eine Erhöhung der Verschattungswirkung sowie eine Umverteilung des auftreffenden Niederschlagswassers stattfindet. Damit einhergehende negative Auswirkungen auf das Schutzwert Boden sind jedoch nicht zu erwarten und derzeit aus Bestandsanlagen (wie eine erhöhte Bodenerosion durch Tropfkanten) auch nicht bekannt. Erhebliche Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushaltes können durch die Versickerung innerhalb der Sondergebietesfläche ebenfalls ausgeschlossen werden. Positive Effekte lassen sich insofern ableiten, als dass die geplante Dauerbegrünung der Flächen sowie eine Teilbeschattung unterhalb der Modultische ein im Vergleich zu einer rein ackerbaulichen Bewirtschaftung verlangsamtes Austrocknen des Oberbodens ermöglichen.

Da durch die Umwandlung von intensiv genutztem Ackerland in extensives Grünland zzgl. Feldgehölzen eine dauerhafte Bodenbedeckung ermöglicht wird, kann durch die Maßnahmen A1 und A2 auf einer Fläche von insgesamt etwa 5,99 ha gegenüber der vergleichsweise geringen Versiegelung von ca. 0,14 ha im gesamten Plangebiet eine deutliche Aufwertung verzeichnet werden. Es verbleibt keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzwert Boden.

betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Schutzwert Boden durch das hier betrachtete Planvorhaben zu erwarten. Stoffliche Emissionen können während des Betriebs im Bereich der Transformatoren durch wassergefährdende Stoffe (Öl) auftreten. Aufgrund festgelegter Standards und erforderlicher Zertifikate gem. Wasserhaushaltsgesetz können erhebliche Beeinträchtigungen durch Leckagen jedoch ausgeschlossen werden (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Eine Befahrung im Rahmen der betriebsbedingten Pflegemahd und Wartungsarbeiten wird nur selten und mit leichtem Gerät erfolgen. Die daraus entstehenden Bodenverdichtungen liegen unter denen der bestehenden ackerbaulichen Nutzung innerhalb des Plangebiets, während Beeinträchtigungen durch Bodenbearbeitung und Schadstoffeinträge (Pestizide, Düngemittel) ausbleiben.

2.3 Wasser

2.3.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Das Schutzbau Wasser umfasst neben den Oberflächengewässern, wie Flüssen und Seen auch den Grundwasserkörper. Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) der EUROPÄISCHEN UNION (2000) bildet die Rechtsgrundlage für die Belange dieses Schutzbau gutes und verfolgt das Ziel innerhalb von drei Bewirtschaftungszeiträumen bis 2027:

- eine Verschlechterung des Gewässerzustands zu verhindern
- die Gewässer (Flüsse, Seen, Übergangs-, Küstengewässer und Grundwasser) in einen guten ökologischen wie auch chemischen Zustand zu bringen
- einen guten mengenmäßigen Zustand von Grundwasser zu erreichen sowie
- die Verschmutzung durch eine Reihe von Stoffen, die in der Wasserrahmenrichtlinie als höchst bedenklich eingestuft wurden, sogenannte prioritäre Stoffe (u.a. Pestizide, Schwermetalle, sonstige organische Schadstoffe), schrittweise zu reduzieren.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten sowie sonstigen Wasserschutzgebieten (RP OT 2012).

Grundwasser

Das Schutzbau Grundwasser ist ein wichtiger Teil des Wasserkreislaufs und sichert als primäre Ressource die Trinkwasserversorgung. Wichtigstes Ziel ist also die Sicherung der Grundwasserqualität durch Schutz vor Verunreinigungen und die Sicherung der Grundwasserneubildung (Quantität).

Das Plangebiet liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „Zechsteinrand der Saaleplatte-Weiße Elster“, welcher sich laut Zustandsbewertung nach WRRL in Thüringen in folgendem Zustand befindet:

Tab. 2 Zustandsbewertung Grundwasserkörper

Grundwasserkörper „Zechsteinrand der Saaleplatte-Weiße Elster“			
mengenmäßiger Zustand		chemischer Zustand	
Ist-Bewertung 2022	Erreichen des guten Zustandes	Ist-Bewertung 2022	Erreichen des guten Zustandes
gut	-	schlecht	bis 2024

Entsprechend des Datensatzes der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL ist der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers (GWK) als „gut“ und der chemische Zustand als „schlecht“ erfasst. Diffuse Quellen aus der Landschaft stellen signifikante Belastungen dar, wobei für Nitrat eine Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV vorliegt.

Gem. den Daten des Kartendienstes des TLUBN (2025) variiert der Grundwasserflurabstand im Plangebiet, der im östlichen und südlichen Bereich bei 9 - 21 m und im nördlichen sowie westlichen Teil bei > 21 - 39 m liegt. Folglich handelt es sich um einen oberflächenfernen GWK, der nach Angaben des LP Bad Köstritz (2014, Karte 3.1) jedoch eine extrem hohe Kontaminationsgefährdung durch eine ungenügende Schutzfunktion und gleichzeitig eine hohe Variabilität im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters aufweist.

Oberflächengewässer

Innerhalb des Plangebiets kommen keine Kleingewässer vor. Am Fuß des waldbestandenen Hanges verläuft der Urtelsgraben, welcher das Plangebiet dort auf einer Länge von ca. 6 m minimal durchquert und sich zum Zeitpunkt der Begehung im November 2024 lediglich als feuchter, kaum wasserführender Standort darstellt (vgl. Abb. 4, Abb. 5). Der in nördlicher Richtung weiterführende Bachlauf geht innerhalb des FFH-Gebietes „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ in ein naturnahes, wasserführendes Oberflächengewässer über und ist dort als Gewässer mittlerer Strukturdichte mit naturbestimmter Waldfläche überwiegend durch Gehölze eingefasst (vgl. LP Bad Köstritz 2014; CANATURA 2024A). Im Südosten und innerhalb des Industriegebietes ist der Graben in Folge von einer abschnittsweisen Verrohrung, Verbauung und Begradigung als naturfernes Gewässer zweiter Ordnung charakterisiert, der im Bereich der geplanten Erschließungsstraße unterirdisch verläuft (vgl. Abb. 4).

Sowohl der Urtelsgraben als auch der 206 m entfernte Robener Bach in nordwestlicher Richtung speisen sich aus der Weißen Elster, die bei einer Entfernung von etwa 1,3 km westlich des Plangebiets verläuft.

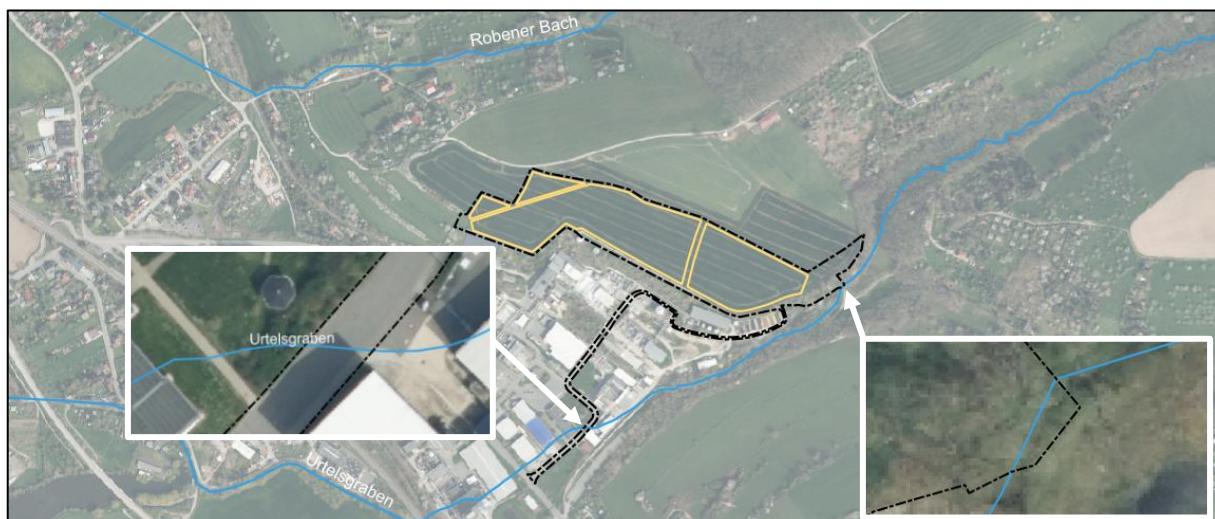


Abb. 4 Oberflächengewässer im Bereich des Plangebiets (in Schwarz; Baugrenzen in Gelb), Karte: DOP 20 © TLBG



Abb. 5 wenig wasserführender Urtelsgraben im Plangebiet



Abb. 6 teilweise verrohrter Urtelsgraben südöstlich des Industriegebiets

Vorbelastungen

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Gehölze ist entsprechend ihrer staub- und schadstofffilternden Funktion nicht von relevanten Vorbelastungen des Oberflächengewässers durch Düngemaßnahmen und Pestizideinsatz im unmittelbaren Umfeld auszugehen. Mögliche Beeinträchtigungen im Bereich des Gewerbegebietes mit dem ansässigen Chemiewerk sind jedoch nicht auszuschließen. Zudem ist der GW-Körper gem. Bewirtschaftungsplan 2021 in Bezug auf den chemischen Zustand als vorbelastet einzustufen. Neben einer Nitratbelastung können regelmäßige Schadstoffeinträge (Pestizide, Düngemittel) innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie Beeinträchtigungen im Bereich der Gewerbegebietesfläche (insbesondere durch die Herstellung von Chemieprodukten) nicht ausgeschlossen werden.

Bewertung

Eine besondere Bedeutung kommt den grundwasserbezogenen Wert- und Funktionselementen des Planungsraums entsprechend der vorherigen Ausführungen nicht zu. Eine potenzielle Empfindlichkeit besteht hinsichtlich der Gefährdung des GW-Körpers durch Stoffeinträge.

2.3.2 bei Durchführung der Planung

baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kann es während der Baumaßnahmen zu Bodenverunreinigungen (z. B. mit Öl, Abrieb, Bau- und Hilfsstoffen) kommen, welche zu Schadstoffeinträgen in das Grundwasser und somit zu einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität führen können. Da sich im Wirkbereich der Baustellen keine Wasserschutzgebiete befinden und kein oberflächennaher Grundwasserkörper vorliegt, sind eine fachgerechte Bauausführung und die der guten fachlichen Praxis entsprechenden Schutzmaßnahmen auf der Baustelle ausreichend. Beeinträchtigungen des Grundwassers sind unter Berücksichtigung der Anforderungen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) nicht zu erwarten. Eine Grundwassergefährdung ist auszuschließen.

Während der Bauphase kann es in den beanspruchten Flächen durch den Baumaschineneinsatz zu einer verringerten Grundwasserneubildung kommen, die mit Blick auf die bestehende Belastung durch die derzeitige ackerbauliche Bewirtschaftung und die Größe des Grundwasserkörpers als nicht erheblich einzustufen ist. Im Rahmen der Vermeidungsmaßnahme V2 (vgl. Kap. 3.1). ist der Boden nach Bauende zu lockern, sodass eine dauerhafte Bodenverdichtung bzw. gestörte Grundwasserneubildung im Baustellenbereich verhindert werden kann.

Bauliche Beeinträchtigungen des Oberflächengewässers sind nicht zu erwarten, da sich der oberirdische Urtelsgraben bei einer Entfernung von ca. 60 m zur Baugrenze nicht in Eingriffsnähe befindet. Der verrohrte Abschnitt innerhalb des Plangebiets führt unter einer bestehenden und als Verkehrsfläche festgesetzten Erschließungsstraße entlang. Baumaßnahmen sind in dem Bereich aufgrund des Bestandsweges folglich nicht erforderlich und nachteilige Auswirkungen ebenfalls auszuschließen.

anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Modulreihen und Nebenanlagen werden insgesamt bis zu 4,24 ha Boden der SO Photovoltaik überdeckt und davon maximal 0,13 ha versiegelt. Während nur ein geringer Anteil des Niederschlagwassers auf der Moduloberfläche verdunsten wird, kann senkrecht fallender Niederschlag auf diesen Flächen nicht mehr vollflächig in den Boden eindringen. Da in der offenen Landschaft jedoch häufig mit Wind zu rechnen ist (verhindert senkrechten Niederschlag), wird die Niederschlagsmenge in den Bereichen unter den Solarmodulen (außerhalb der Versiegelung) zwar variieren, jedoch nicht auf ein erhebliches Maß reduziert. Zwischen den Modulen befinden sich zudem ca. 20 mm breite Spalten, durch die das Niederschlagswasser auf den Boden gelangt und versickert. Es ist insgesamt davon auszugehen, dass sich die Grundwasserneubildung entsprechend des geringen Versiegungsgrades (drei Prozent) nicht signifikant verändern, sondern das anfallende Niederschlagswasser trotz punktueller Versiegelung und Modulüberschirmung vollständig versickern wird (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Da zudem größtenteils auf bestehende, bereits vollversiegelte Verkehrsflächen zurückgegriffen werden kann, bleibt die zusätzliche Flächenbeanspruchung für die äußerliche Erschließung auf ein Minimum begrenzt (ca. 0,01 ha verdichteter Boden, 39 m² Ruderalvegetation innerhalb des angrenzenden Industriegebietes). Entsprechend der in versickerungsfähiger Bauweise herzurichtenden Erschließungswege, der Infiltrationskapazität des sandigen Lehmbodens und der weiterhin möglichen Versickerung des Niederschlagswassers innerhalb des Plangebiets sowie auf angrenzenden Flächen sind keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung von dem Vorhaben abzuleiten.

Die Bereiche unter, randlich und zwischen den Modulreihen werden durch Einsaat als mesophiles Grünland mit entsprechender Pflege entwickelt und im Rahmen des Betriebes der Anlage fortlaufend erhalten. Während die Wasseraufnahme- und Filterkapazität durch das ausgeprägte Wurzelsystem unter der dichten Vegetationsdecke verbessert werden kann (AID INFODIENST 2016), ermöglichen die geplante Dauerbegrünung der Flächen sowie eine Teilbeschattung unterhalb der Modultische eine im Vergleich zu einer rein ackerbaulichen Bewirtschaftung geminderten Austrocknung des Oberbodens. Dadurch können die Versickerung und Grundwasserspeisung in den unversiegelten Bereichen im Vergleich zu der derzeitigen Nutzung tendenziell verbessert werden. Zudem werden von der Landwirtschaft verursachte Grundwassereinträge, wie Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel, durch die Flächenextensivierung verringert. Damit ist das Planvorhaben geeignet, einen positiven Beitrag zur Verbesserung des chemischen Zustandes des GWK zu leisten.

Insgesamt ist damit keine Beeinträchtigung des qualitativen und quantitativen Zustands des Grundwassers zu erwarten. Zudem lässt sich keine nachteilige Betroffenheit des Oberflächengewässers durch die Festsetzungen des B-Plans ableiten.

betriebsbedingte Auswirkungen

Aufgrund festgelegter Standards und erforderlicher Zertifikate gem. Wasserhaushaltsgesetz können erhebliche Beeinträchtigungen während des Betriebs durch Leckagen im Bereich der Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) ausgeschlossen werden (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

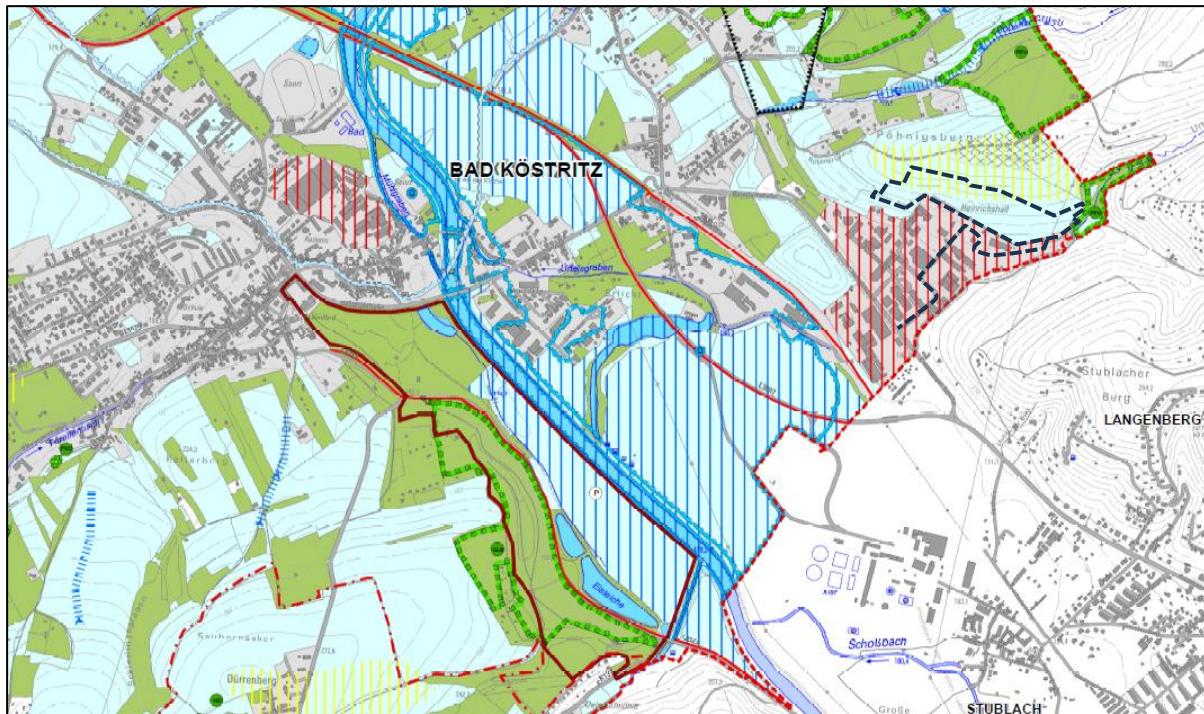
2.4 Klima und Luft

2.4.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Der Untersuchungsraum weist mit 250 Höhenmetern im Norden (Pöhnigsberg) und 200 Höhenmetern im Süden (Zentrum des Industriegebiets Heinrichshall) ein starkes Gefälle auf, wobei der Großteil des Untersuchungsraumes (Höhenrücken in West-Ost-Ausrichtung mit angrenzendem südexponierten Hang) aufgrund der erhöhten Sonneneinstrahlung einen besonders wärmebegünstigten Standort darstellt (vgl. LP Bad Köstritz 2014). Das landwirtschaftlich genutzte Plangebiet wird zudem als Kaltluftentstehungsgebiet höherer Produktivität ausgewiesen (vgl. Abb. 7). Die offenen Agrarflächen übernehmen laut LP Bad Köstritz (2014) insofern eine besondere Funktion, als dass sie durch die ungehinderte Abstrahlung der im Boden gespeicherten Wärme in die Atmosphäre und der damit einhergehenden Abkühlung von oberer Boden- und darüber liegenden Luftsichten maßgeblich zur Kaltluftproduktion beitragen. Die geschlossenen Waldgebiete in Hanglage, u.a. östlich des Plangebiets, weisen durch geringe Tag-Nacht-Temperaturdifferenzen dagegen lediglich eine eingeschränkte Kaltluft-, dafür eine hohe Bedeutung für die Frischluftproduktivität auf. Wälder und Gehölzflächen fungieren im Zuge ihrer Filterfunktion (insbesondere Stäube und Gase) wie auch Offenlandbereiche durch die Kaltluftentstehung bei ungehinderten Abflussbahnen (Frischluftschneisen) als wichtige klimaökologische Ausgleichsräume für angrenzende Ortslagen. Bedeutsame Kaltluftabflussrinnen, wie sie gem. LP Bad Köstritz (2014, Karte 4) u.a. nördlich entlang des Robener Grundes zu finden sind, werden für den Vorhabenstandortes nicht dargestellt.

Bei dem südlich an das Plangebiet angrenzenden Industriegebiet Heinrichshall handelt es sich in Folge von emissionsbedingten, luft- und klimahygienischen Belastungen in Tallage um einen inversions- bzw. smoggefährdeten Bereich. Die am Chemiewerk gemessenen Werte für die anorganischen Gase Stickstoffoxid, Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid lagen im Jahr 2004 im mittleren bis hohen Bereich (vgl. LP Bad Köstritz 2014 mit Verweis auf TLUG Umwelt regional 2015).



Kaltluftbildung und Kaltluftabfluss

- Kaltluftentstehungsgebiete höherer Produktivität (= Offenland)
- Kaltluftentstehungsgebiete geringerer Produktivität mit Filterfunktion (= Wald und sonstige Gehölzbestände)
- Kaltluftabflussrinne mit Bedeutung für das Gelände- und Lokalklima
- Kaltluftsammelgebiet (= erhöhte Nebel-, Dunst- und Frostbildung, Smoggefahr)

Extremstandorte

- bebautes Gebiet mit mittlerer bis geringer Dichte, geringem Versiegelungsgrad und mittlerem bis hohem Anteil an vertikal strukturierter Vegetation
- Wasserflächen (= pot. Wärmespeicher bei entsprechender Größe)
- warme Hang- und Kuppenzonen (SO - S - SW - Hänge)
- windexponierte Fläche in Hauptwindrichtung (SSW)

Immissionsgefährdung / Schadstoffanreicherung an Straßen / Bahn

- hoch (Landstraße, Bahn)
- hoch (Gewerbe, Industrie, Rohstoffabbau)

Abb. 7 Schutzgut Klima/Luft, Auszug aus dem LP Bad Köstritz (2014, Karte 4), Plangebiet in schwarz/gestrichelt (ungefährer Lage)

Das Regionale Klimainformationssystem (ReKIS 2019) stuft die Vegetationsflächen (Acker, Grünland, Gehölze) innerhalb bzw. im Umfeld des Plangebiets als aktives Kaltluftentstehungs- sowie Belüftungsgebiet im direkten Wirkzusammenhang zum bebauten Bereich ein (vgl. Abb. 8). Für die als Belastungsgebiet dargestellte Industriefläche Heinrichshall südlich des Plangebiets wird trotz umliegender Landwirtschafts- und Gehölzflächen ein Sanierungsbedarf mit Vernetzung und Entwicklung von Belüftungsschneisen angegeben. Das ReKIS stellt zudem potenzielle Hitzebelastungen dar, die für den Untersuchungsraum einschließlich Gewerbegebiet als gering eingeschätzt werden. Um einen bedeutenden Hitzebelastungsbereich handelt es sich gem. vorliegender Daten aus dem Jahr 2019 folglich nicht.

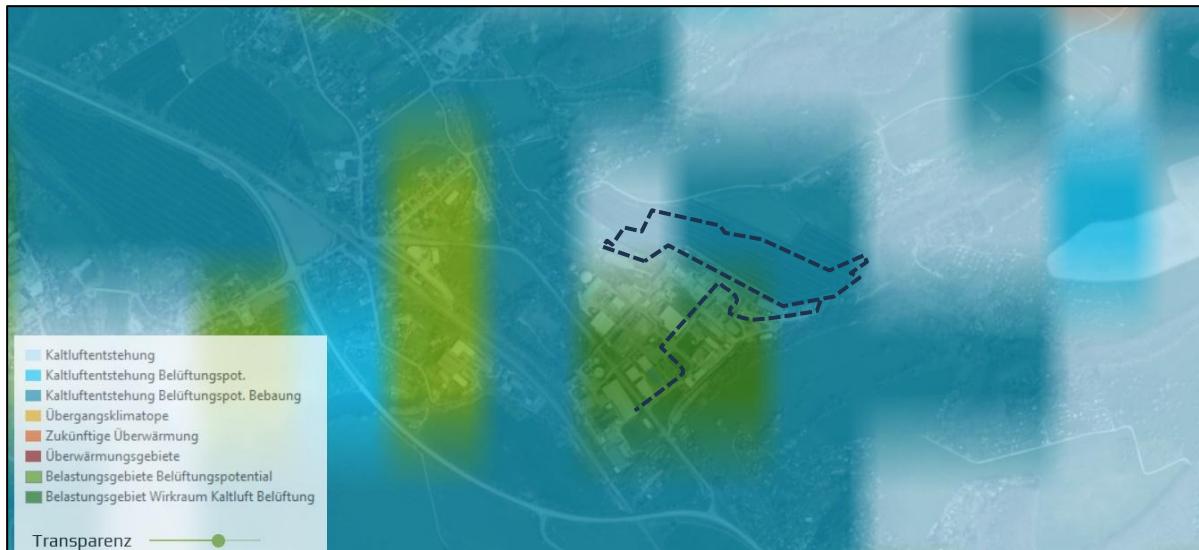


Abb. 8 Klimabewertungskarte Thüringen (ReKIS 2019), Plangebiet in schwarz/gestrichelt (ungefähre Lage)

Entsprechend der Topographie und Freilandnutzung handelt es sich im nördlichen Untersuchungsraum um ein Kaltluftentstehungsgebiet mit einer Geländeneigung von ca. 7°, sodass bei windstillen/-armen Strahlungsnächten von einer hohen Kaltluftproduktionsrate und Fließgeschwindigkeit ausgegangen werden kann (vgl. SACHSEN 2023; KING 1973). Die im nördlichen Randbereich des Industriegebietes gelegenen Gehölze verlangsamen zwar die Fließgeschwindigkeit, stellen jedoch keine Barriere für den Kaltluftabfluss dar (vgl. BASTIAN & SCHREIBER 1994, OKE 2017; SACHSEN 2023; OKE 2006). Neben dem südexponierten Hang des Pöhnigsbergs kann entsprechend des Reliefs im Bereich des Stablacher Berges mit westlicher Kaltluftströmungsrichtung ebenfalls von einer hohen Kaltluftproduktionsrate ausgegangen werden, die das Industriegebiet entsprechend der Einstufung als thermisch unbelasteter Bereich (geringe Wahrscheinlichkeit für Hitzebelastung) mit ausreichend Kaltluft versorgen (vgl. Abb. 9 - Abb. 11). Die östlich des Plangebiets verortete Waldfläche in Hanglage verfügt zwar gleichermaßen über ein hohes Kaltluftentstehungspotenzial, mit Blick auf die Geländemorphologie und Lage jedoch über eine untergeordnete Relevanz für den sensiblen Industriebereich. Vielmehr ist den großflächigen und linearen Gehölzbeständen um die Industriefläche Heinrichshall eine hohe Bedeutung für die Frischluftproduktion und -zufuhr zuzuschreiben (vgl. Abb. 12, Abb. 13). Dabei handelt es sich primär um Frischluftleitbahnen (Luftleitbahn mit unterschiedlich thermischem Niveau und lufthygienisch unbelasteter Luft) und weniger um Kaltluftbahnen (Luftleitbahn mit unterschiedlich lufthygienischem Niveau und mit kühlerer Luft als im Industriegebiet) zur Verbesserung der Durchlüftung im belasteten Raum (vgl. SACHSEN 2023).

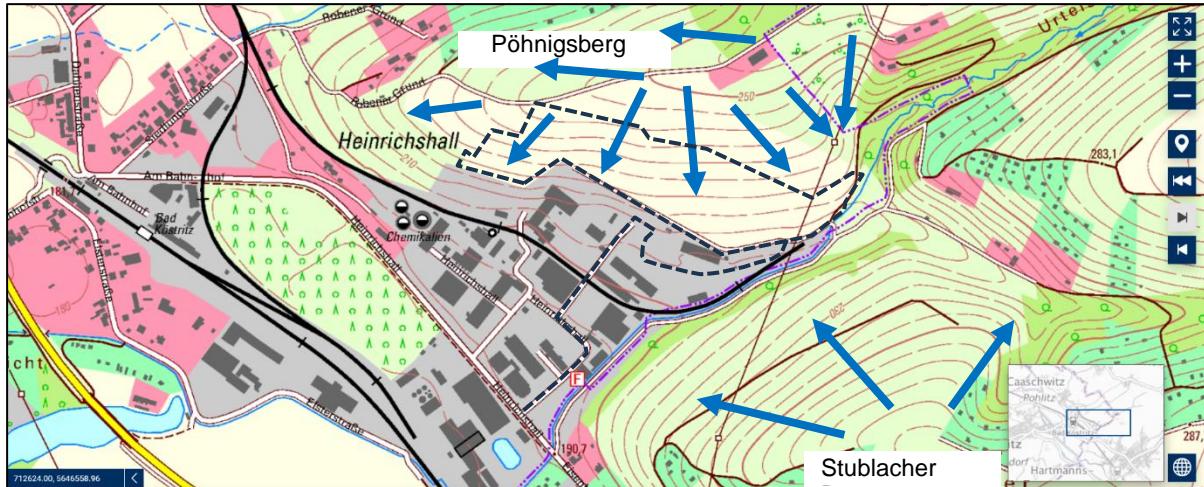


Abb. 9 Relief und Kaltluftströme (in blau) im Untersuchungsraum, Plangebiet in schwarz/gestrichelt (Karte: DTK 10 © GTI-TH, BKG 2024)

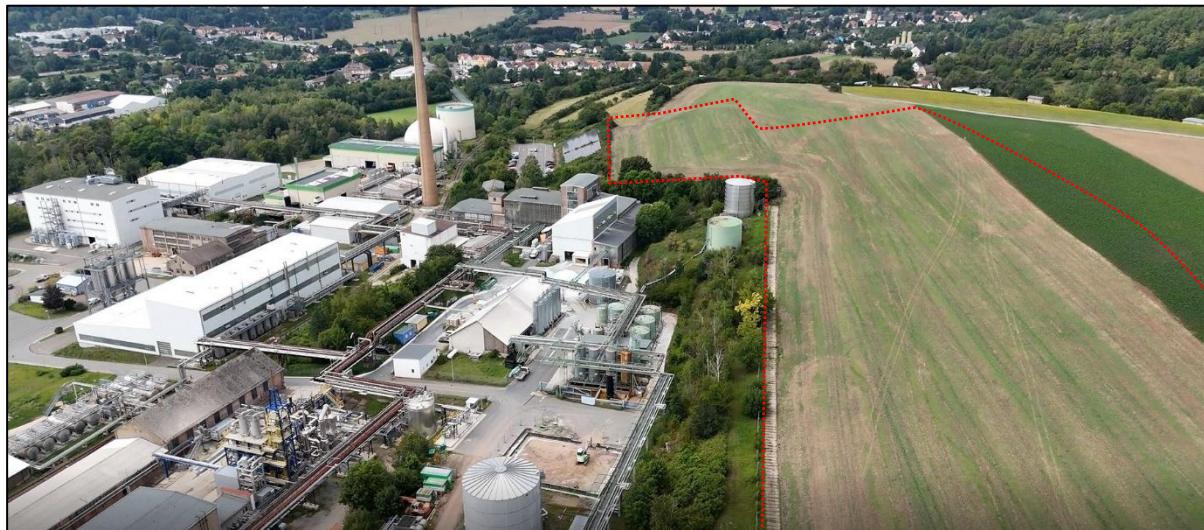


Abb. 10 Industriefläche Heinrichshall und südexponierter Hang (Plangebiet in rot, ungefähre Lage)



Abb. 11 Stublacher Berg östlich des Industriegebietes Heinrichshall



Abb. 12 Waldfläche nordöstlich des Industrie- und Plangebietes



Abb. 13 Gehölzbestände um das Industriegebiet Heinrichshall

Vorbelastungen

Durch die landwirtschaftliche Nutzung innerhalb und im umfeld des plangebietes ist mit einer großflächigen lufthygienischen Belastung durch die regelmäßige Entwicklung von Stäuben und Stickstoffeinträgen aufgrund von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu rechnen. Olfaktorische Belastungen können im umfeld des gewerbegebiets durch die gewerbe- und Industrieanlagen (Chemiewerk und Biogasanlage) nicht ausgeschlossen werden. Lufthygienische Belastungen lagen im Jahr 2004 für die Industriefläche Heinrichshall entsprechend mittlerer bis hoher messwerte von anorganischen Gasen vor.

Bewertung

Das unbebaute plangebiet ist Bestandteil eines Kaltluftentstehungsgebietes, dem aufgrund der Hanglage, Kaltluftströmung und der damit einhergehenden thermischen Ausgleichsfunktion im südlich angrenzenden Industriegebiet eine relevante lokalklimatische Bedeutung zukommt. Da sich großflächige Waldgebietsflächen als bedeutende Frischluftproduzenten außerhalb des plangebietes befinden und dieses gegenüber der dominierenden landwirtschaftlichen Nutzung nur geringfügig Gehölze aufweist, wird dem

Geltungsbereich im Zusammenhang mit dem lufthygienisch belasteten Industriegebiet lediglich eine untergeordnete Relevanz als Frischluftentstehungsgebiet zugeschrieben.

2.4.2 bei Durchführung der Planung

baubedingte Auswirkungen

Für das Schutzgut Klima und Luft sind einerseits durch die Baustellenfahrzeuge und Maschinen temporäre Beeinträchtigungen durch die Einwirkung von Schadstoffen infolge erhöhter Abgas- und Staubemissionen zu erwarten. Die aus ihnen resultierenden Beeinträchtigungen der Luftqualität sind unvermeidbar, lokal begrenzt und beschränken sich auf die Bauzeit und werden bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik als nicht erheblich oder nachhaltig in ihren Umweltauswirkungen eingeschätzt.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Bereiche unter, zwischen und randlich der Modulreihen durch Ansaat als mesophiles Grünland entwickelt. Da sich die Flächenumwandlung mit temporären Rohboden nicht von einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (Ernte, Umbruch und Aussaat) unterscheidet, kann eine erhebliche Beeinträchtigung im Zusammenhang mit der Kaltluftproduktion ebenfalls ausgeschlossen werden. Aufgrund des ausbleibenden Eingriffs in die bestehende und zum Erhalt festgesetzte Gehölz- bzw. Waldfläche wird zudem weiterhin eine uneingeschränkte Frischluftproduktion ermöglicht.

Insgesamt können erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft ausgeschlossen werden.

anlagebedingte Auswirkungen

Zu den Auswirkungen von PV-FFA auf das Mikroklima liegen zwar verschiedene Studien vor, allerdings wurde der Einfluss von Solaranlagen auf die lokale Kaltluftproduktion in Hanglage und damit einhergehend die Beeinträchtigungen von Kaltluftströmen bislang nicht hinreichend untersucht.

In einer in Großbritannien durchgeführten Studie wurden die Temperaturen im begrünten Solarpark (unter 4,4 m breiten Modulreihen mit 30° Neigungswinkel und in ca. 11 m breiten Zwischenreihen) sowie auf unbebauten Ackerflächen gemessen. Vom Frühjahr bis zum Herbst war der Boden unter den PV-Anlagen im Vergleich zu den Kontroll- und Lückenbereichen sowohl tags als auch nachts deutlich kühler (bis zu 5,2 °C im Tagesdurchschnitt), im Winter dagegen etwa 1 °C wärmer. Zudem wiesen die Bereiche unter den Solarmodulen geringere Schwankungen der Lufttemperatur im Tagesverlauf auf, wobei die Luft von April bis September im Vergleich zu den Referenzflächen tagsüber durchweg kühler und nachts wärmer war. Im Winter konnten keine Lufttemperaturunterschiede zwischen überständiger und Kontrollfläche festgestellt werden; lediglich die Modulzwischenreihe war um ca. 0,5 °C kühler. Zudem betrug die Windgeschwindigkeit unter den Solarmodulen lediglich 14 % gegenüber den Kontrollbereichen (vgl. ARMSTRONG et al. 2016). Ein „Cooling-Effekt, der durch die kühleren bodennahen Lufttemperaturen für die Dauer der Vegetationsperiode und die höhere Bodenfeuchtigkeit aufgrund der Verschattung unter den Solarmodulen entsteht (vgl. MAKARONIDOU 2020 oder SCHINDLER et al. 2018), ist entsprechend der Forschungsergebnisse von ARMSTRONG et al. (2016) tagsüber stärker ausgeprägt, während es nachts zu einer leicht höheren Wärmeabstrahlung unter den Modulen kommen kann. Laut VERVLOESEM et al. (2022) ist die nächtliche Wärmeabgabe zwar geringer als tagsüber, allerdings kühlen die Module langsamer ab als der offene, unbebaute Bereich, wodurch die modulüberständerten Flächen eine höhere Lufttemperatur aufweisen. Eine reduzierte Luftzirkulation, insbesondere bei enger Modulanordnung und niedriger -aufständerung, verstärkt dabei den Wärmestau. Auch

BARRON-GAFFORD et al. (2016) kommen zu vergleichbarem Ergebnis, die jedoch auf unterschiedliche Effekte in Abhängigkeit von Standort- sowie Klimabedingungen hinweisen und die wärmestauende Wirkung insbesondere in Gebieten mit geringer natürlicher Luftbewegung und vor allem in Wüsten- sowie Flachlandregionen sehen.

Einen „Wärmeinsel-Effekt“ konnten FTHENAKIS & YU (o.J.) mittels Untersuchungen, die eine vollständige Abkühlung der Module in den Abend-/Nachtstunden mit Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur ergab, weitestgehend ausschließen. Zudem stieg die Lufttemperatur innerhalb des Solarparks (gemessen in 2,5 m Höhe über Boden) im Jahresschnitt lediglich um 1,9 °C an, wobei sich die Temperaturen in etwa 300 m Entfernung zum Solarpark der Umgebungstemperatur anglichen. Eine dichte, niedrigwüchsige Vegetationsschicht unter den Modulen und eine erhöhte Bauweise zugunsten einer ausreichenden Luftzirkulation wirken sich positiv auf eine stabile Bodentemperatur aus und verhindern extreme Temperaturanstiege, sodass im Tages-Nacht-Verlauf ein ausgeglichenes Mikroklima erreicht werden kann (vgl. ARMSTRONG et al. 2016).

Im Hinblick auf die Kaltluftproduktion ist durch die veränderte Wärmeabstrahlung unter den Solarmodulen mit niedrigeren Tages- sowie höheren Nachtemperaturen von einer Verminderung auszugehen (vgl. POWROZNIK 2005). Eine Beeinträchtigung auf das Schutzgut Klima/Luft ist nach ARGE MONITORING (2007) für Flächen mit Kaltluftproduktion dann abzuleiten, wenn gleichzeitig eine klimatischen Ausgleichsfunktion mit Abflussbahnen in Richtung klimatischer bzw. lufthygienischer Belastungsräume vorliegt und die PV-FFA ein mechanisches sowie thermisches Hindernis darstellen können. Konkretere Aussagen bezüglich der Eingriffserheblichkeit in Abhängigkeit der Modulkonstruktion (wie Modulausrichtung und -höhe, Neigungswinkel) sowie lokalen Rahmenbedingungen (Wind- und Strömungsrichtung, Bodenbeschaffenheit) lassen sich in den Studien jedoch nicht finden. Aus den mangelnden Erkenntnissen resultiert folglich eine gewisse Unsicherheit, sodass eine abschließende bzw. volumnfängliche Einschätzung für den vorliegenden Fall nur eingeschränkt möglich ist.

Grundsätzlich stehen die nicht überständerten Flächen, die entsprechend der geplanten Dauerbegrünung im Vergleich zu der bis dato landwirtschaftlichen Nutzung ein höheres Kaltluftentstehungspotenzial aufweisen, und die nördlich des Plangebiets angrenzende Acker- und die Freilandfläche am Hang des Stublacher Berges weiterhin für die Kaltluftproduktion zur Verfügung. Die Solarmodule selbst stellen aufgrund der Aufständierung und Modulhöhe (0,8 m Modulunterkante) kein unpassierbares Hindernis für die aus Norden einströmende Kaltluft dar. Kaltluftstaus bilden sich im Allgemeinen lediglich solange, bis das Hindernis durch das weitere Nachfließen von Kaltluft überströmt wird (vgl. KING 1973). Trotz lokaler Luftverwirbelungen, die einerseits aus der nächtlichen Wärmeabgabe der Solarmodule bei gleichzeitig einströmender Kaltluft und andererseits aus der Neigung der Modulplatten entstehen, kann davon ausgegangen werden, dass die aufgeständerten Solarmodule – vergleichbar mit auf Stelzen errichteten Gebäuden in Hanglage (vgl. SACHSEN 2023) – von den nördlich des Plangebiets entstehenden Kaltluftmassen unter-, um- sowie überströmt und diese ggf. mit verlangsamter Abflussgeschwindigkeit weiter Richtung südlich angrenzendes Industriegebiet transportiert werden. Darüber hinaus bleiben die von der Bebauung freizuhaltenden Bereiche entlang der Stromtrasse und der beiden Gasleitungen als Kaltluftleitbahn vollständig erhalten, sodass aus Norden einströmende und im Bereich der Leitungen entstehende Kaltluft uneingeschränkt in südliche Richtung fließen kann. Eine erhebliche Beeinträchtigung, die aus einer thermischen Belastung des angrenzenden Industriegebietes in Folge einer eingeschränkten Kaltluftzufuhr resultiert, lässt sich aus dem vorliegenden Projekt nicht ableiten. Zudem sollte die Tatsache, dass es sich bei dem Industriegebiet nicht um einen städtisch geprägten, klimatischen Belastungsraum handelt, bei der Erheblichkeitsabschätzung ebenfalls Berücksichtigung finden.

Eine anlagebedingte Beeinträchtigung des lufthygienisch belasteten Industriegebietes kann bei Vorhabenumsetzung ausgeschlossen werden, da sowohl die Frischluftproduktion als auch die -versorgung weiterhin uneingeschränkt gewährleistet bleibt. Ein Eingriff in relevante Gehölze findet nicht statt, während die PV-FFA weder die lokale Luft belastet noch Frischluftbahnen nachteilig beeinflusst.

Dagegen kommt dem Planvorhaben unter dem Aspekt der Kohlenstoffspeicherung insofern eine besondere Rolle zu, als dass Böden unter Dauergrünland im Mittel höhere Humusvorräte als vergleichbare Böden unter Ackernutzung aufweisen. Da Humus in Böden als der größte terrestrische Speicher für organischen Kohlenstoff gilt, kann durch die Umwandlung von Acker in extensiv gepflegtes Grünland mit großflächiger Vegetationsbedeckung durch den Humusaufbau ein zusätzlicher Klimaschutzbeitrag geleistet werden. Landnutzungsänderungen wirken sich daher auch auf die CO₂-Konzentration der Atmosphäre aus und sind damit klimarelevant (BMEL 2018).

Insgesamt ergibt sich aus dem Planvorhaben im Hinblick auf das Schutzgut Klima und Luft kein Kompensationserfordernis. Im Allgemeinen ist festzuhalten, dass derzeit noch kein abschließender Stand der Wissenschaft zu diesem Thema erreicht ist. Es sind umfängliche Forschungen zu den mikro- und kleinklimatischen Auswirkungen von Photovoltaikfreiflächenanlagen, insbesondere in Hanglagen, erforderlich.

betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft zu rechnen.

Das durch die Aufstellung des B-Plans ermöglichte Vorhaben führt nicht zu einer negativen Veränderung des Klimas, z.B. durch Treibhausgasemissionen. Im Gegenteil ist national bzw. global betrachtet durch die Einsparung von Kohlendioxid, Methan, Schwefeldioxid und Staub in Folge der Energieproduktion aus Solarenergie gegenüber fossilen Brennstoffen mit einer Positivwirkung zu rechnen, die gemäß § 1 Abs. 3 Ziff. 4 BNatSchG bei der Abwägung zu berücksichtigen ist. Lufthygienisch erfolgt eine Aufwertung durch die betriebsbedingte Vermeidung der Emissionen von Luftschaadstoffen und Stäuben. Das Vorhaben dient durch die Produktion von Solarenergie der Erzeugung erneuerbarer Energien und stellt damit einen Beitrag zum Schutz des Klimas und dem Entgegenwirken des Klimawandels bei.

Die Festsetzungen der Bebauungsplanaufstellung wirken sich nicht erheblich und nachhaltig beeinträchtigend auf die lokalklimatischen Verhältnisse im Plangebiet und dessen Umfeld aus.

2.5 Biotope und Flora

2.5.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Zur Erfassung der Bestandssituation des Plangebiets hinsichtlich des Schutzgutes Biotope und Flora wurde im November 2024 durch das Büro Knoblich eine Vor-Ortbegehung durchgeführt. Die Biotoptypenkartierung erfolgte nach der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999) und dem Bilanzierungsmodell zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005).

Zudem wurde im Feldblockkataster (FBK) die Hauptbodenutzung abgerufen, welches das Plangebiet zum Großteil als Ackerfläche (Biotoptyp „Ackerland, Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern“) und einen kleinen Bereich im Südwesten als Grünland (Biotoptyp „Intensivgrünland“)

ausweist. Die ausgedehnte Landwirtschaftsfläche wird östlich von einem Laubwald begrenzt, der den Geltungsbereich im Randbereich minimal schneidet und dort den Biotoptypen „Naturbestimmter Wald“ darstellt. Am Fuß des waldbestandenen Hanges verläuft der Urteilsgraben, welcher das Plangebiet auf einer Länge von ca. 6 m minimal durchquert und verrohrt unter dem angrenzenden Industriegebiet Heinrichshall verläuft. Östlich des Plangebiets bzw. innerhalb des angrenzenden FFH-Gebietes stellt sich das Oberflächengewässer gem. LP Bad Köstritz (2014) als Gewässer mittlerer Strukturdichte mit naturbestimmter Waldfläche dar, war im Plangebiet zum Zeitpunkt der Begehung jedoch wenig wasserführend. Mehr oder wenig dicht bewachsene Gehölze lassen sich im Randbereich des umzäunten Industriegebietes finden und dem Biotoptypen „Laubgebüsche frischer Standorte“ zuordnen. Westlich des Vorhabenstandortes schließen sich mehreren aus Feldhecken bestehende Gehölzreihen an, welche den landwirtschaftlich geprägten Standort aufwerten. Da sich Feldhecke und Plangebiet im Randbereich nur minimal überschneiden, wird das Gehölz aufgrund der Kleinflächigkeit nicht gesondert als Biotoptyp ausgewiesen und dem „Intensivgrünland“ zugeordnet.

Bei den Biotoptypen im Süden des Plangebiets handelt es sich überwiegend um bestehende Verkehrsflächen, die sich zum Großteil als „Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (versiegelt)“ darstellen. Dies betrifft eine aus Betonplatten bestehende Zuwegung zum Industriegebiet nördlich sowie die Erschließungsfläche innerhalb des Chemiewerkes. Nur ein kleiner Abschnitt der geplanten Zuwegung setzt sich aus einer unversiegelten, aber stark verdichteten Fläche („Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)“) und einer gehölzfreien Ruderalevegetation („Ruderalfur auf anthropogenen veränderten Standorten in Ortslagen (Stadt- und Dorfbrache), an Gewerbe- oder Industriestandorten“ im umzäunten Randbereich der Industriefläche) zusammen.

Insgesamt handelt es sich folglich um einen landwirtschaftlich geprägten, überwiegend strukturarmen Standort, der einen hohen Anteil an naturfernen Biotoptypen aufweist (vgl. Abb. 14 – Abb. 19, Tab. 3).

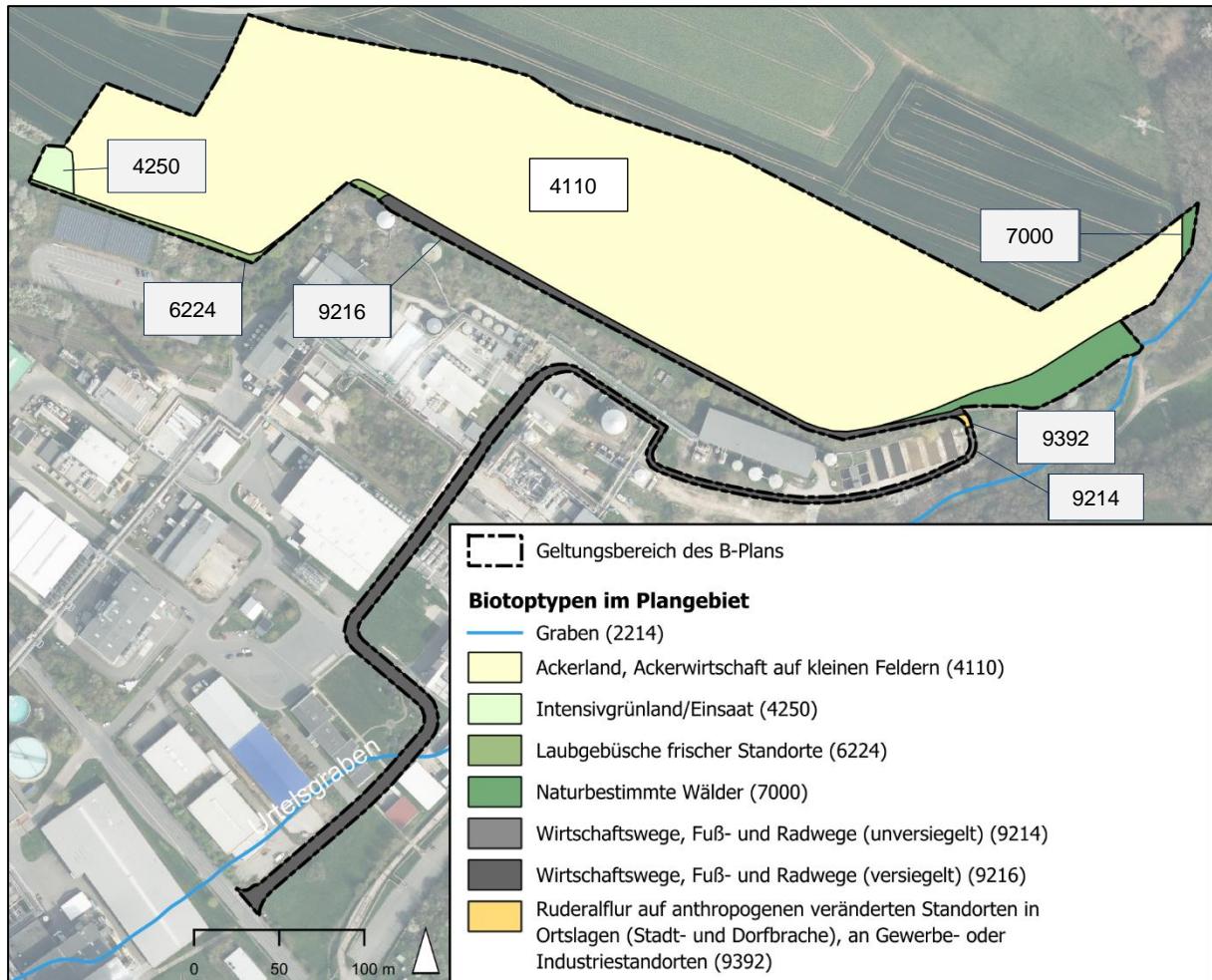


Abb. 14 Biototypen innerhalb des Plangebiets (Karte: DOP 20 © TLBG)



Abb. 15 Acker, Zuwegung und Laubgebüsche (Industriegebiet) im Plangebiet (Blickrichtung Nordwesten)



Abb. 16 Intensivgrünland und Laubgebüsch (Industriegebiet) im Plangebiet (Blickrichtung Süden)



Abb. 17 Naturbestimmter Wald im Osten des Plangebiets (Blickrichtung Süden)

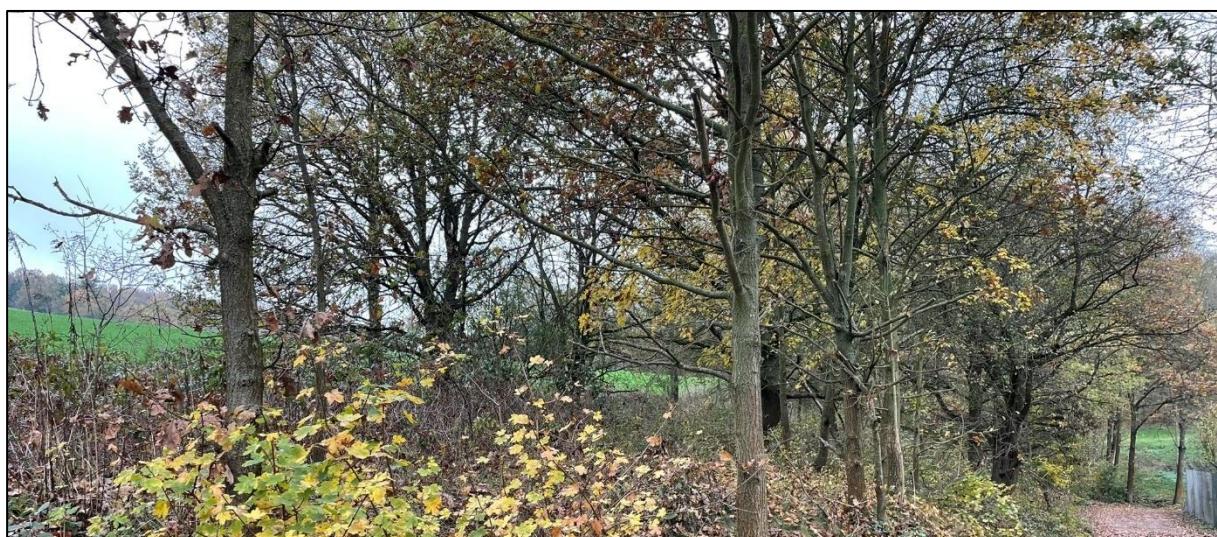


Abb. 18 Naturbestimmter Wald im Osten des Plangebiets (Blickrichtung Osten)



Abb. 19 Wenig wasserführender Urtelsgraben im östlichen Randbereich des Plangebiets

Im Detail konnten folgende Biotoptypen im Planungsraum aufgenommen werden:

Tab. 3 Biotoptypen innerhalb des Plangebiets

Code	Biotoptyp	Fläche in m ²	Biotoptwert nach TMLNU (1999)			Bedeutungsstufe nach TMLNU (2005)
			Grundwert	Auf- /Abschlag	Bedeutung	
2214	Graben	12	2	/	gering	20
4110	Ackerland, Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern	61.152	2	/	gering	20
4250	Intensivgrünland/Einsaat	585	3	/	mittel	30
6224	Laubgebüsche frischer Standorte	595	3	/	mittel	30
7000	Naturbestimmte Wälder	2.214	4	/	hoch	40
9214	Wirtschaftswege, Fuß- und Radwege (unversiegelt)	56	1	/	sehr gering	5*
9216	Wirtschaftswege, Fuß- und Radwege (versiegelt)	5.974	1	/	sehr gering	0*
9392	Ruderalflur auf anthropogenen veränderten Standorten in Ortslagen (Stadt- und Dorfbrache), an Gewerbe- oder Industriestandorten	39	3	/	mittel	30

* ergibt sich aus der Differenzierung der Siedlungsbiotope (Skala 0 – 15)

Vorbelastung

Die landwirtschaftliche intensive Nutzung stellt eine Beeinträchtigung der Biotopausstattung bzw. des Entwicklungspotenzials der vorhandenen Biotoptypen dar und führt zu einer Homogenisierung der Landschaft. Zudem kann durch die ackerbaulich bedingten Nähr- und Giftstoffstoffsfeinträge (Düngung, Pestizid- und Insektizideinsatz) von einer Beeinträchtigung der angrenzenden Biotopstrukturen ausgegangen werden. Des Weiteren ist eine Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit in Folge von Schadstoffeinträgen, die aus dem Betrieb des angrenzenden Chemiewerkes resultieren, nicht auszuschließen. Neben den genannten nutzungsbedingten Immissionen liegt für den kleinflächig im Plangebiet liegenden Urtelsgraben eine erhöhte Belastung in Folge von der abschnittsweisen Verrohrung, Verbauung und Begründung vor (vgl. LP Bad Köstritz 2014). Zudem bestehen innerhalb des Plangebiets Vorbelastungen durch Versiegelung und Verdichtung im Bereich der Zuwegung zum Chemiewerk.

Bewertung

Für die Bewertung des Schutzwerts Biotope wurde im ersten Schritt die Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999) herangezogen, welche den einzelnen Biotoptypen einen Grundwert als Ausgangswert für die Einstufung der jeweiligen Fläche zuordnet. Die Ermittlung des Grundwertes erfolgte entsprechend der Anleitung wie folgt:

- anhand der Bewertungskriterien Seltenheit, Gefährdung und Regenerierbarkeit/Wiederherstellbarkeit für die Biotoptypen mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung,
- für vegetationsarme/-lose Biotoptypen mit besonderer Wertigkeit für die Fauna wurde zusätzlich das Kriterium faunistisches Potential berücksichtigt und
- für Biotoptypen mit nachrangiger naturschutzfachlicher Bedeutung kommt zusätzlich oder ausschließlich das Kriterium Natürlichkeitsgrad/Entwicklungspotential zur Anwendung.

Der rechnerische Endwert eines Biotops mit der Bedeutung von 1 (sehr gering) bis 5 (sehr hoch) ergibt sich aus dem Grundwert und eventuellen Auf-/Abschlägen, wobei letztere für die vorliegenden Biotoptypen nicht zur Anwendung kamen.

Die eigentliche Biotopwertigkeit basiert auf dem Bilanzierungsmodell zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005), welches eine weitere Differenzierung auf einer Skala von 0 bis 55 vorsieht. Die naturschutzfachlichen Bedeutungsstufen 0 – 15 spiegeln dabei für Siedlungsbiotoptypen den Versiegelungsgrad (Voll- bis Teilversiegelung) wider. Für alle anderen (nicht siedlungsbezogenen) Biotoptypen erfolgt die Ermittlung der Bedeutungsstufe über den Faktor 10, der mit dem End-/Grundwert aus der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999) multipliziert wird. Daraus ergibt sich eine Skalierung mit den folgenden naturschutzfachlichen Bedeutungsstufen: 0 – 5 versiegelt, 5 – 15 sehr gering, 15 – 25 gering, 25 – 35 mittel, 35 – 45 hoch, 45 – 55 sehr hoch.

Des Weiteren wurde im LP Bad Köstritz (2014, Erläuterungsbericht und Karten 5.1, 5.2 und 7) eine Bewertung der Biotoptypen auf Grundlage der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999) und eine Ableitung von Entwicklungszielen vorgenommen, die ebenfalls in die folgende Bestandsbewertung mit einfließen. Ergänzende Informationen stammen aus dem Biotopverbundkonzept (TMUEN 2020), dem Fachbeitrag Wald des THÜRINGENFORST (2018) und dem Fachbeitrag Offenland des MYOTIS (2018) zum Managementplan für das FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“.

Sowohl das im Geltungsbereich dominierende „Ackerland, Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern“ als naturferner Biototyp als auch der Urtelsgraben weisen entsprechend der

anthropogenen Veränderung innerhalb der Plangebietsfläche eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit auf (Bedeutungsstufe 20). Im Bereich der Wirtschaftswege verfügt der Vorhabenstandort aufgrund der hohen Versiegelungs- oder Verdichtungsintensität über keine bzw. eine sehr geringe naturschutzfachliche Relevanz (Bedeutungsstufen 0 und 5).

Bedingt wertvolle Flächen befinden sich randlich des Ackers in Form von der Ruderalevegetation sowie den Biotoptypen „Intensivgrünland/Einsaat“ und „Laubgebüsche frischer Standorte“, denen ein mittlerer Biotopwert (Bedeutungsstufe 30) zugeordnet wird. Lediglich den Gehölzen im Osten des Plangebiets kann als „naturbestimmter Wald“ mit einem hohen Artenpotenzial eine hohe Bedeutungsstufe (40) zugeschrieben werden. Der geschützte Waldlebensraumtyp Schlucht- und Hangmischwald ist jedoch außerhalb des Plangebietes verortet (vgl. THÜRINGENFORST 2018). Die Wald- bzw. FFH-Gebiete, insbesondere in nördlicher/nordwestlicher Richtung des Vorhabenstandortes, stellen landesweit bedeutsame Korridore der Waldlebensräume dar, die als Verbindungs- bzw. Funktionsräume für naturnahe Wälder gesichert und zugunsten waldbewohnender Arten weiterentwickelt werden sollen (vgl. TMUEN 2020). Die als Trittsteinbiotope fungierenden linearen und flächigen Gehölze sind folglich bedeutende Landschaftselemente im Biotopverbund, jedoch vergleichsweise nur geringfügig (Wald) bzw. mit Blick auf die Feldhecken nicht im Plangebiet vorhanden.

Der LP Bad Köstritz (2014) sieht zur Verbesserung bereits vorhandener Biotopverbundachsen auf dem Ackerstandort die Anlage von Feldhecken vor, welche im Süden des Plangebietes sowie entlang des nördlich verlaufenden Weges gepflanzt werden sollen (Karte 5.2). In der Entwicklungskonzeption (Karte 7) finden die Maßnahmen jedoch keine Berücksichtigung.

Unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Wertigkeit, die für den im Geltungsbereich dominierenden Biotoptypen „Ackerland, Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern“ mit einer Bedeutungsstufe von 20 gering ausfällt, und der Kleinflächigkeit wertgebender Biotope ist insgesamt von einem geringen Biotopwert im Plangebiet auszugehen.

2.5.2 bei Durchführung der Planung

baubedingte Auswirkungen

Mit dem Vorhaben sind baubedingte Eingriffe in Biotope verbunden, die zu einer temporären Beeinträchtigung der Flora führen. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um das temporäre Überfahren von intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen (ausschließlich Acker). Die äußere Erschließung des Sondergebiets erfolgt über eine bestehende Zuwegung, welche innerhalb und nördlich des Industriegebietes verläuft und sich überwiegend als versiegelte oder verdichtete Verkehrsfläche darstellt.

Im Rahmen der Errichtung der PV-FFA können Bestandteile und begleitende Saumstrukturen der Waldfläche im Osten und der Feldhecke westlich des Plangebietes durch Abgrabungen/ Aufschüttungen/Befahrung beeinträchtigt werden. Zur Vermeidung gemäß § 1a Abs. 3 BauGB werden in Kapitel 3.1 geeignete Maßnahmen (V3) zum Schutz der wertgebenden Biotope vor baubedingten Beeinträchtigungen festgelegt. Unter Beachtung dieser Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen weitestgehend ausgeschlossen werden.

anlagebedingte Auswirkungen

Der größte Wirkfaktor besteht in der großflächigen Umwandlung von intensiv genutztem Ackerland (4110) in das Biotop „mesophiles Grünland“ (4222) auf insgesamt ca. 58.517 m² im gesamten Plangebiet. Für die Flächen randlich sowie zwischen den Modulreihen (15.618 m²) und im randlichen Geltungsbereich (Festsetzung privater Grünflächen mit Zweckbestimmung

artenreiches Grünland auf 1.792 m²) ergibt sich durch die Entwicklung eines artenreichen Grünlands mit extensiver Pflege eine Aufwertung der naturschutzfachlichen Bedeutungsstufe von 20 auf 25. Im Bereich der überständerten Modulflächen (41.107 m²), die ebenfalls durch die Einsaat aufgewertet werden sollen, wird aufgrund der Verschattung und variablen Niederschlagsverteilung ein geringerer Wert angenommen (Bedeutungsstufe 23). Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich in Abhängigkeit der Standortfaktoren unterschiedliche Pflanzbestände entwickeln und eine mehr oder weniger dichte Vegetationsdecke bildet.

Einen vollständigen Wertverlust erfährt die Sondergebietsfläche im Bereich der punktuellen Modulaufständerung und zulässigen Nebenanlagen. Trotz der festgesetzten versickerungsfähigen Bauweise der internen Erschließung wird für das Zielbiotop „Flächen der Energiewirtschaft“ (8330) insgesamt eine Vollversiegelung angenommen und die naturschutzfachliche Bedeutungsstufe von 20 (1.271 m² Acker) auf 0 gemindert. Aus der äußeren Erschließung resultiert entsprechend der versickerungsfähigen Bauweise ein Wertverlust von 30 auf 5 für die ruderalisierte Fläche (Code 9392) auf lediglich 39 m², während sich für die Bestands-/Zielbiotope „Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (versiegelt)“ (9216) und „Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)“ (9214) keine Änderungen in der Wertigkeit ergibt.

Eine weitere Aufwertung hingegen erfährt das Plangebiet durch die Festsetzung der Pflanzverpflichtung innerhalb des Sondergebiets, womit die Anlage einer Strauchhecke (6110; Bedeutungsstufe 40) in einem Umfang von 1.364 m² auf der Ackerfläche beabsichtigt wird.

Eine gleichbleibende naturschutzfachliche Bedeutungsstufe ergibt sich für den zum Erhalt festgesetzten Waldbestand einschließlich Graben und die Laubgebüsche auf der umzäunten Industriefläche, die bei Vorhabenumsetzung keine Veränderung erfahren. Gleiches gilt für die etwa 585 m² umfassende Fläche mit dem Bestandsbiotop „Intensivgrünland/Einsaat“ (4250) innerhalb des Sondergebiets, die gem. B-Plan zum Erhalt festgesetzt bzw. von der Bebauung freigehalten wird (vgl. Planzeichnung zum B-Plan).

betriebsbedingte Auswirkungen

Es ist nicht zu erwarten, dass durch den Betrieb der Photovoltaikanlage betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen in Bezug auf die Biotopstruktur ausgehen werden.

2.6 Fauna

2.6.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Anhand der vorhandenen Biotausstattung (vgl. Kap. 1.8.1) lassen sich Aussagen zu Lebensräumen möglicher Artengruppen bzw. zum Bestand der Fauna (hier: indikatorischer Artenschutz; für europarechtlich geschützte Arten nach Anhang IV der FFH-RL und europäische Vogelarten siehe Kap. 4.) ableiten.

Im Plangebiet herrschen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker- und Grünland in Hanglage) als potentieller Lebensraum vor. Gehölzgebundene Habitatstätten befinden sich im Süden (Laubgebüsche auf dem umzäunten Industriegelände), im Osten (Wald) sowie westlich (Feldhecke) des Vorhabenstandortes. Neben einem Betonplattenweg zwischen Acker- und angrenzender Industriefläche verläuft ein minimal im Geltungsbereich gelegener und dort kaum wasserführender Graben entlang des Vorhabenstandortes. Der in nordöstliche Richtung weiterführende Bachlauf geht innerhalb des FFH-Gebietes „Schluchten

bei Gera und Bad Köstritz mit „Roschützer Wald“ in ein naturnahes, wasserführendes Oberflächengewässer über (vgl. CANATURA 2024A). Das FFH-Gebiet zeichnet sich zudem durch einen strukturreichen Laubholzbestand mit höhlenreichen Einzelbäumen aus, während die Randbereiche des umzäunten Chemiewerkes sowohl versiegelte Flächen (Parkplatz, Wege, Lagerflächen) als auch naturnahe Biotopstrukturen (Ruderalvegetation mit aufwachsenden Gehölzen) aufweist (vgl. ebd.).

Generell bestehen sehr enge Wechselbeziehungen in den Nahrungsketten zwischen dem Offenland und den angrenzenden Säumen und Gehölzen sowie den Gewässern (DECKERT 1988). So nutzen zahlreiche Arten und Artengruppen der Offenlandbereiche die Säume und Gehölze als Nahrungs-, Aufzucht- und Reproduktionshabitat sowie als Biotopverbundkorridore. Umgekehrt sind ebenso viele Spezies der Gehölz- und Saumhabitata auf die Offenlandflächen als Nahrungshabitate angewiesen.

Detaillierte Erfassungen der im Geltungsbereich vorkommenden Artengruppe Brutvögel wurden im Zeitraum März bis Ende Juni 2024, der Zug- und Rastvögel zwischen Februar und Dezember 2024 (einschließlich größerer Ansammlungen zwischen März und April) sowie Kartierungen von Reptilien von April bis einschließlich September 2024 mit einem 50 m-Untersuchungsradius um das Plangebiet durchgeführt, womit sich die tatsächliche Betroffenheit dieser Artengruppen ermitteln lässt. Für die Artengruppen Säugetiere, Amphibien, Käfer, Heuschrecken, Schmetterlinge und Libellen wird eine Potentialabschätzung durchgeführt und ergänzend die über den Kartendienst des TLUBN (2025) zur Verfügung gestellten Artdaten (Messtischblattquadrant MTBQ 50383) hinzugezogen.

Bedingt durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung innerhalb und die industriell geprägte Fläche randlich des Vorhabenstandortes kann ein Vorkommen von störungsempfindlichen Arten innerhalb des Plangebiets mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Ein Vorkommen der Tierartengruppe Fische/Rundmäuler kann bereits an dieser Stelle ausgeschlossen werden, da sich keine geeigneten Lebensräume (Stand- und Fließgewässer mit ausreichender Wasserführung) im gesamten Plangebiet befinden.

Vögel

Die vollumfängliche artenschutzrechtliche Betrachtung der ansässigen Avifauna erfolgt zusammenfassend im AFB (vgl. Kap. 4).

Säugetiere

Ein Vorkommen von Kleinsäugern wie diversen Mäusearten kann innerhalb des Plangebiets nicht ausgeschlossen werden. Auch Rehwild, Fuchs, Wildschwein, Feldhase und weitere größere Säugetiere können vorkommen und die Ackerfläche als Nahrungs- (Rehwild, Fuchs etc.) oder Fortpflanzungshabitat (Feldhase) nutzen.

Reptilien

Für den MTBQ liegen aus dem Jahr 2023 Nachweise der Arten Blindschleiche sowie Ringelnatter und aus dem Jahr 1993 für die Waldeidechse vor (vgl. TLUBN 2024). Die vorhandenen Gehölzflächen, insbesondere innerhalb des Waldgebietes mit angrenzenden Habitaten und Lichtungen bieten potentiell geeignete Habitatstrukturen für Reptilien. Im Rahmen der Kartierungen konnte jedoch nur ein Vorkommen der Blindschleiche (5 Individuen nahe des außerhalb des Plangebiets gelegenen Bachlaufs) nachgewiesen werden (vgl. CANATURA 2024A).

Amphibien

Gem. TLUBN (2024) wurde für die Arten Erdkröte, Grasfrosch, Teichmolch und Teichfrosch sowie Feuersalamander zwischen 2019 und 2024 ein Vorkommen im MTBQ verzeichnet. Amphibien benötigen Gewässer als Laichhabitare sowie Sommer- und Winterquartiere im nahen Umfeld (u.a. Gewässerrandbereiche und die umliegenden Flächen). Ein Vorkommen im Plangebiet ist entsprechend der Habitatstruktur entlang des Oberflächengewässers mit Feuchtbereich und angrenzender Acker- sowie Waldfläche folglich potenziell möglich.

Käfer

Insgesamt sind innerhalb der Acker- sowie Grünlandfläche und im Bereich der angrenzenden Gehölzbestände (Laubgebüsch innerhalb und Feldhecke randlich des Plangebiets) lediglich ubiquitäre Arten zu erwarten. In alten und besonnten Laubholzbeständen der Waldfläche, die sich im Osten des Plangebiets befindet, können Vorkommen xylobionter Arten vermutet und ein Vorkommen des besonders geschützten Hirschkäfers dort nicht ausgeschlossen werden. Funddaten innerhalb des MTBQ liegen zuletzt für das Jahr 1993 vor (vgl. TLUBN 2024). Der besonders geschützte Violette Ölkäfer (*Meloe violaceus*) wurde als Zufallsfund im Rahmen der Brutvogelkartierung innerhalb des angrenzenden FFH-Gebietes „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ gesichtet (vgl. CANATURA 2024B).

Hautflügler

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnte nordöstlich des Plangebiets, innerhalb des Waldgebietes, ein mit Laub bedecktes Nest der Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) erfasst werden (vgl. ebd.).

Heuschrecken

Im UR kann in Übergangs- und Saumstrukturen entlang der Gehölzbestände (Feldhecke, Laubgebüsch, Waldfläche) ein Vorkommen von Allerweltarten erwartet werden. Für den MTBQ liegen Fundnachweise für Arten vor, welche über keine gesonderte Eingriffsrelevanz verfügen, wie die Rote Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*) aus dem Jahr 2009.

Schmetterlinge

Besonders oder streng geschützte Schmetterlingsarten kommen in dem MTBQ gem. TLUBN (2024) nicht vor. Im UR kann mit einem Vorkommen von Schmetterlingen vorrangig allgemein weit verbreiteter Arten, hauptsächlich im Bereich der Saumstrukturen angrenzender Gehölzflächen (Wald, Feldhecke) gerechnet werden.

Libellen

Für den MTBQ liegen Nachweise für allgemein verbreitete Arten, wie die Große Königslibelle (*Anax imperator*) oder die Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*), vor. Da Libellen im Larvenstadium an Gewässer gebunden sind, kann ein Vorkommen im Bereich des Urtelsgrabens nicht ausgeschlossen werden.

Vorbelastung

Sämtliche Biotope innerhalb des Plangebiets und dessen Umfeld sind aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung und Lage im Randbereich des Industriegebietes als vorbelastet einzuschätzen. Die intensive Landwirtschaft mit den vorhandenen Monokulturen und der Bewirtschaftung mittels Düngemittel, Pestiziden und Insektiziden sowie regelmäßiger Bodenbearbeitung stellt entsprechend der dauerhaft vorhandenen Störungen (Lärm, Licht, Bewegung und Erschütterung) eine Beeinträchtigung für die Artenvielfalt auf den potenziellen

Habitatflächen dar. Die dominierende intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung führt zudem zu einer Uniformierung der Landschaft und mindert insgesamt die Habitatqualität. Eine Vorbelastung resultiert zudem aus den versiegelten und stark verdichteten Flächen innerhalb und nördlich des angrenzenden Industriegebietes. Die bestehende Einzäunung des Industriestandortes stellt zudem eine Barriere für wandernde Säugetiere dar.

Bewertung

Das im Plangebiet vorkommende faunistische Artenspektrum setzt sich aus indikatorischer Perspektive anhand der vorhandenen Habitatausstattung vorwiegend aus ubiquitären Arten zusammen. Besonders wertgebende Arten (u.a. gefährdete Arten) benötigen im Regelfall strukturreiche Lebensräume oder Bereiche mit extremen Standortverhältnissen und extensiver Nutzung, welche das Plangebiet aufgrund der dominierenden landwirtschaftlichen Nutzung zum Großteil nicht bietet. Lediglich die linearen Gehölzstrukturen (Feldhecken, Laubgehölze, Waldrand) und deren Saumbereiche bieten ein höheres Habitatpotenzial, sodass dem Plangebiet und dessen näherem Umfeld insgesamt eine geringe bis mittlere Bedeutung in Hinblick auf das Schutzgut Fauna zukommt. Die europarechtlich geschützten bzw. planungsrelevanten Arten werden vor dem Hintergrund der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG im Kapitel zum Artenschutzfachbeitrag (vgl. Kap. 4) behandelt.

2.6.2 bei Durchführung der Planung

baubedingt Auswirkungen

Säugetiere

Es kann für die im Plangebiet vorkommenden ubiquitären (Klein-)Säugetierarten aufgrund ihrer weiten Verbreitung bzw. fehlenden Gefährdung sowie ihrer Ökologie angenommen werden, dass die Funktionalität ihrer Lebensstätten durch das hier betrachtete Planvorhaben und die damit ermöglichten Eingriffe nicht erheblich beeinträchtigt wird. Es wird davon ausgegangen, dass trotz möglicher Vergrämung durch baubedingte Störwirkungen weiterhin ausreichend Habitatstrukturen (angrenzende Acker-, Grünland- und Waldflächen) zur Verfügung stehen. Insgesamt besteht im Vergleich zu der derzeitigen ackerbaulichen Bewirtschaftung kein erhöhtes Kollisionsrisiko durch den Baustellenbetrieb mit einzelnen Individuen. Eine Gefährdung der lokalen Populationen kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Reptilien

In geeignete, gehölzbestandene Lebensräume von Reptilienarten (bspw. Blindschleiche und Ringelnatter) wird baubedingt nicht eingegriffen. Da die Bauflächen gegenwärtig intensiv genutzt werden und beide Arten zudem stark an Gehölze bzw. Wälder gebunden sind, ist ein Einwandern in die landwirtschaftlich genutzten, baulich beanspruchten Flächen unwahrscheinlich. Darüber hinaus gehen baubedingte Wirkungen durch das Befahren der betroffenen Flächen nicht über die bestehende Nutzung hinaus. Baubedingte Erschütterungen wirken zudem diskontinuierlich sowie randlich der genannten Lebensräume und sind nur kurzzeitig auftretend. Darüber hinaus werden beide Arten als relativ unempfindlich gegen diese Art der Störung eingeschätzt. Eine erhebliche baubedingte Beeinträchtigung von Reptilien kann daher ausgeschlossen werden.

Amphibien

In Bezug auf innerhalb der Ackerflächen potentiell vorkommenden Amphibien kann davon ausgegangen werden, dass, aufgrund ihrer weiten Verbreitung bzw. fehlenden Gefährdung

sowie ihrer Ökologie, die Funktionalität ihrer Lebensstätten durch das hier betrachtete Planvorhaben und die damit einhergehenden baubedingten Eingriffe, die sich nicht wesentlich von der aktuellen ackerbaulichen Nutzung unterscheiden, nicht erheblich beeinträchtigt wird. Darüber hinaus wird in die primären Lebensraumstrukturen, die sich in Form des Oberflächengewässers mit angrenzender Waldfläche außerhalb des Baugebietes befinden, nicht eingegriffen. Eine Gefährdung der lokalen Populationen kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Käfer

Es wird vorhabenbedingt weder in lineare noch flächige Gehölzbestände im Plangebiet eingegriffen. Entlang des 5 m von der Baugrenze entfernten Waldrandbereichs sind zum Schutz der zum Erhalt festgesetzten Gehölze entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3, Kap. 3.1) und folglich keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen von xylobionten Käfern abzuleiten. Für ubiquitäre Käferarten innerhalb der für die Bebauung vorgesehenen Ackerfläche kann aufgrund ihrer weiten Verbreitung bzw. fehlenden Gefährdung und Ökologie, der weiterhin zur Verfügung stehenden Landwirtschaftsflächen und unter Berücksichtigung der derzeitigen ackerbaulichen Bewirtschaftung angenommen werden, dass die baubedingten Eingriffe zu keiner erheblichen Beeinträchtigung führen. Eine Gefährdung der lokalen Populationen kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Hautflügler

In den nachgewiesenen Neststandort der Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) wird auf Grund der Lage außerhalb der baulich beanspruchten Flächen nicht eingegriffen. Zudem handelt es sich bei der Art um einen anspruchslosen, weit verbreiteten Kulturfolger, der u.a. Böschungen, Wegränder, Wiesen und Weiden oder Gräben besiedelt und Nester sowohl oberirdisch als auch unterirdisch in Hohlräumen von Mäusen anlegt (vgl. BECKER et al. 2019). Selbst wenn sich potentielle Neststandorte innerhalb des Baufeldes, welches nutzungsbedingt bereits zum jetzigen Zeitpunkt regelmäßige Bodenbearbeitungsmaßnahmen aufweist, befinden, kann eine Gefährdung der lokalen Populationen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Heuschrecken

Die baubedingten Flächeninanspruchnahmen (ausschließlich Acker) betreffen bei ausreichender Aussparung existierender Saumstrukturen im Hecken- und Waldrandbereich keine potenziellen Lebensräume von Heuschrecken. Weiterhin ist die Artengruppe baubedingt lediglich durch vorbeifahrende Baustellenfahrzeuge (akustische Reize sowie Erschütterungen) betroffen. Aufgrund der kurzen, relativ geringen Frequentierung werden die baubedingten Störungen als unerheblich eingestuft. Da in diesen Randbereichen lediglich ubiquitäre Arten zu erwarten sind, kann eine Gefährdung der lokalen Populationen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Schmetterlinge

Die baubedingten Flächeninanspruchnahmen betreffen bei ausreichender Aussparung existierender Saumstrukturen im Hecken- und Waldrandbereich keine potenziellen Lebensräume von Schmetterlingen. Die Artengruppe ist baubedingt lediglich durch an Saumstrukturen vorbeifahrende Baustellenfahrzeuge (akustische Reize sowie Erschütterungen) betroffen. Aufgrund der kurzen, relativ geringen Frequentierung werden die baubedingten Störungen als unerheblich eingestuft.

Libellen

Die baubedingten Flächeninanspruchnahmen betreffen keine primären Habitatstätten (Urtelsgraben im Osten und nordöstlich des Plangebiets) und, bei ausreichender Aussparung entlang des Waldrandes, keine potenziellen Lebensräume von Libellen. Imagines sind zudem hoch mobil und ohne Schwierigkeiten in der Lage, den Baumaschinen auszuweichen. Eine Gefährdung von Libellen während der Bauphase kann damit sicher ausgeschlossen werden.

anlagebedingte Auswirkungen

Säugetiere

Es kann für die im Plangebiet vorkommenden ubiquitären (Klein-)Säugetierarten aufgrund ihrer weiten Verbreitung bzw. fehlenden Gefährdung sowie ihrer Ökologie angenommen werden, dass die Funktionalität ihrer Lebensstätten durch das hier betrachtete Planvorhaben und die damit ermöglichten Eingriffe nicht erheblich beeinträchtigt wird. Als bedeutsame, von den baulichen Anlagen hervorgehende Beeinträchtigungen sind sowohl die Solarmodule als vergrämendes technisches Element als auch die Umzäunung und damit verbundene Wanderungshindernisse zu nennen. Der festgesetzte Mindestabstand von 10 cm bis 20 cm zwischen Zaununterkante und Boden ermöglicht den Kleinsäugern fortlaufend Zugang zu der Sondergebietsfläche. Sowohl innerhalb des SO Photovoltaik als auch im Abstandsbereich zur Plangebietsgrenze erhöht sich zudem das Habitatpotenzial durch die extensive Bewirtschaftung der zu entwickelnden Grünfläche. Die zu erwartende Zunahme des Artenspektrums erhöht damit das Potenzial als Nahrungsfläche.

Für Großsäuger wie Rehe und Wildschweine geht mit der Einfriedung des Sondergebietes ein Lebensraumverlust (ausschließlich Intensivacker und Grünland) auf einer Fläche von ca. 6,05 ha einher. Zwar bewirkt die Barrierewirkung eine Zerschneidung der offenen Landschaft, jedoch handelt es sich hierbei um eine visuelle Erweiterung der bestehenden Umfriedung durch das südlich angrenzende Industriegebiet. Aufgrund dessen wird ein bei der baulichen Anlage zu berücksichtigender Nord-Süd-Wildtierkorridor als nicht wirkungsvoll erachtet. Mit Blick auf die von der Bebauung freizuhaltenden Abstandsfläche im Osten, das unmittelbar angrenzende Offenland in nördlicher Richtung und die weiteren Landwirtschaftsflächen der Hügellandschaft steht den Großsäugern weiterhin potenzieller Lebensraum zur Verfügung. Eine Gefährdung der lokalen Populationen und erhebliche Beeinträchtigung kann somit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Reptilien

In potenziell geeignete Lebensräume von Reptilien wird nicht eingegriffen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden. Durch die geplante Kleintierdurchgängigkeit entlang der Einfriedung und Flächenextensivierung ist langfristig eine Verbesserung als Nahrungshabitat zu erwarten.

Amphibien

Innerhalb des Sondergebietes befinden sich keine primären Lebensräume von besonders geschützten Amphibienarten, sodass ein Eingriff bzw. eine anlagebedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann. Langfristig ergibt sich durch die Beschattung und Reduzierung der Bodenbewirtschaftung bei gleichzeitiger Zaundurchlässigkeit eine verbesserte Situation für wandernde Amphibien.

Käfer

Nachteilige Beeinträchtigungen für bodenbewohnende Käferarten innerhalb der PV-FFA sind durch die Entwicklung eines mesophilen Grünlands nicht zu erwarten. Da es zu keiner

anlagebedingten Flächenbeanspruchung von potenziellen Käferhabitaten in Gehölzstrukturen kommt, liegt auch keine Beeinträchtigung von xylobionten Käfern vor. Das Vorhaben schafft durch die geplante Heckenpflanzung vielmehr einen zusätzlichen Lebensraum.

Hautflügler

Mit Blick auf die Lebensraumansprüche der Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) kann eine erhebliche anlagebedingte Beeinträchtigung der Art ausgeschlossen werden. Vielmehr ist durch die Entwicklung eines artenreichen Grünlandes von einem verbesserten Nahrungsangebot auszugehen.

Heuschrecken

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme betrifft keine potenziellen Lebensräume von Heuschrecken. Mit Blick auf die geplante Grünlandentwicklung ist von einer Verbesserung der Habitatausstattung auszugehen.

Schmetterlinge

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme betrifft keine potenziellen Lebensräume von Schmetterlingen. Mit Blick auf die insgesamte Aufwertung der überplanten Fläche durch eine artenreiche Grünlandentwicklung mit extensiver Bewirtschaftung ist von einer Verbesserung der Habitatausstattung auszugehen.

Libellen

Innerhalb des Sondergebietes befinden sich keine primären Lebensräume von Libellen, sodass ein Eingriff bzw. eine anlagebedingte Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann. Durch die mit dem Vorhaben umzusetzende Entwicklung von einem extensiv zu pflegenden, artenreichen Grünland kann eine Aufwertung der terrestrischen Habitatausstattung ermöglicht werden.

betriebsbedingte Auswirkungen

Säugetiere (außer Fledermäuse und Biber) / Reptilien / Amphibien / Käfer / Hautflügler / Heuschrecken / Schmetterlinge / Libellen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der genannten Artengruppen sind im Zuge der ein- bis zweimal im Jahr durchzuführenden Pflegemahd möglich. Um potenzielle Schädigung auf ein Minimum zu reduzieren, ist ein angepasstes Mahdregime entsprechend der Maßnahmenbeschreibung A1 (vgl. Kap. 3.2) zu berücksichtigen. Unter Einhaltung entsprechender Vorgaben werden die Auswirkungen im Vergleich zu der derzeitigen intensiven ackerbaulichen Bewirtschaftung als positiv eingeschätzt. Durch die extensive Bewirtschaftung ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen für die Fauna zu rechnen, sodass insgesamt kein Kompensationsbedarf in Hinblick auf das Schutzgut Fauna bzgl. des allgemeinen Artenschutzes besteht. Die Betrachtung europarechtlich geschützter Arten (Anhang IV-Arten, europäische Vogelarten) erfolgt in einem separaten Kapitel (vgl. Kap. 4, Artenschutzfachbeitrag).

2.7 biologische Vielfalt

2.7.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Die biologische Vielfalt umfasst die folgenden drei Ebenen:

- Vielfalt an Ökosystem bzw. Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften
- Artenvielfalt und
- genetische Vielfalt innerhalb der verschiedenen Arten.

und bildet die existenzielle Grundlage allen Lebens. Das Plangebiet stellt sich zum Großteil als intensiv genutzter Landwirtschaftsstandort dar. Wertgebende Strukturen kommen in den Randbereichen des Geltungsbereichs vor (Gehölzbestände auf dem Gelände des Industriegebiets im Süden, Laubwald im Osten, Feldhecke westlich des Plangebiets). Hochwertige Lebensraumkomplexe mit einer Vielzahl an geschützten bzw. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten befinden sich lediglich angrenzend an dem Vorhabenstandort (FFH-Gebiet als Biotopverbund mit überregionaler Bedeutung, vgl. LP Bad Köstritz 2014, Karte 5.2; TMUEN 2020). Es ist daher im Plangebiet ein überwiegend offenlandbezogenes Artenspektrum zu erwarten.

Vorbelastung

Die bestehenden Strukturen innerhalb des Plangebiets sind entsprechend der Ausstattung durch überwiegend intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen als monoton, anthropogen überprägt und hinsichtlich des Einsatzes von Dünger und Pestiziden als vorbelastet einzustufen. Weitere Beeinträchtigungen bestehen im Bereich der vorhandenen, wenn auch im Vergleich zu der dominierenden Agrarlandschaft kleinflächigen Versiegelungsanteile.

Bewertung

Auf Grundlage der bestehenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der überwiegenden Monotonie hinsichtlich der Biotoptzusammensetzung lässt sich von einer vergleichsweise geringen biologischen Vielfalt im Plangebiet ausgehen. Es befinden sich keine wertgebenden Biotopverbundsysteme innerhalb des Geltungsbereichs. Lediglich die Waldfläche des östlich angrenzenden FFH-Gebietes ist Bestandteil eines landesweit bedeutsamen Korridors der Waldlebensräume und übernimmt dementsprechend eine Biotopverbundfunktion.

2.7.2 bei Durchführung der Planung

Der Zustand der biologischen Vielfalt wird sich im Zuge der Errichtung der PV-FFA im Bereich des Plangebietes verbessern. In Untersuchungen bezüglich der Grünlandentwicklung in Solarparks konnte unter den Solarmodulen aufgrund veränderter Strahlungs- und Lichtverhältnisse eine niedrigere Artendiversität und eine andere Artenzusammensetzung festgestellt werden als in den unbebauten, artenreicheren Randbereichen (vgl. ARMSTRONG et al. 2016).

Durch die geplante Entwicklung eines artenreichen, mesophilen Grünlandes (Maßnahme A1), wo ein heterogenes Artenspektrum zu erwarten ist, und die Erweiterung der bestehenden Feldhecke (Maßnahme A2) werden im Vergleich zu dem überwiegend vorhandenen monotonen Ackerland höherwertige Biotoptypen geschaffen, die die floristische und faunistische Ausstattung des Gebiets nach Erreichen ihres Zielzustandes bereichern.

Somit kommt es durch die Umsetzung des Bebauungsplans zu einer Verbesserung der biologischen Vielfalt.

2.8 Landschaft

2.8.1 derzeitiger Umweltzustand

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG besteht ein Eingriff auch in der möglichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die Eingriffsregelung schützt Natur und Landschaft damit nicht nur in ihrer ökologischen Bedeutung, sondern ebenso in ihrer ästhetischen, den Naturgenuss prägenden Funktion. Das Landschaftsbild umfasst dabei die sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform der Landschaft.

Der Beurteilungsraum für die Bestandserfassung des Landschaftsbildes umfasst – insbesondere abhängig von der Topographie des Vorhabenortes – den Sichtraum, d.h. die Flächen, von denen aus ein Eingriffsobjekt gesehen werden kann. NOHL (1993) unterscheidet drei ästhetische Wirkräume: Nahzone (200 m), Mittelzone (1.500 m), Fernzone (10.000 m). Potenzielle Beeinträchtigungen der Erholungsvoraussetzungen durch Lärm oder Emissionen können zu einer Ergänzung des Beurteilungsraumes führen.

Die Bestandserfassung und Beurteilung des Schutzguts Landschaft erfolgen auf Grundlage der Vorortbegehungen im November 2024 (Büro Knoblich) und im Dezember 2024 (LANDVIS). Nach Abstimmung mit der uNB wurden Standorte mit bestehenden Sichtbeziehungen ermittelt und mittels einer Fotodokumentation festgehalten (LANDVIS, siehe Anlage 1). Weiterhin findet der LP Bad Köstritz (2014) Berücksichtigung, welcher bereits eine landschaftsästhetische Beschreibung und Bewertung beinhaltet (vgl. Textteil und Karte 6). Da in Thüringen jedoch kein Bewertungs- bzw. Bilanzierungsmodell für das Schutzgut Landschaft existiert, wurde zur abschließenden Beurteilung die Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen (TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017) herangezogen.

Bestand

Der Vorhabenstandort befindet sich auf dem Südhang des Pöhnigsbergs im Naturraum Saale-Sandsteinplatte, der sich als kleinstrukturierte, überwiegend bewaldete Hügellandschaft darstellt. Das Landschaftsbild im Plangebiet selbst wird zum Großteil durch eine intensiv genutzte, gehölzfreie Ackerfläche geprägt, die in westlicher Richtung in Grünland mit Feldhecken als prägende Landschaftselemente übergeht. Östlich schließt sich eine Böschung mit naturnahem Wald, der minimal in den Geltungsbereich hineinragt, und im Nordosten auf einer kleinen Fläche Grünland an. Der Nordhang dient ebenfalls der Grünlandnutzung mit Tierhaltung und geht in östlicher Richtung in eine Waldfläche über.

Die weitestgehend fehlenden Strukturelemente auf den Landwirtschaftsflächen ermöglichen von dem befestigten Weg, der auf dem Kamm des Pöhnigsberges in Ost-West-Richtung verläuft, eine weite Sicht auf die umliegende Landschaft. Im Süden des Plangebiets grenzt das Industriegebiet Heinrichshall an, welches eine dichte und teilweise hohe Bebauung (insbesondere mit Turm) sowie Gehölzbestände in den Randbereichen aufweist. Neben einer etwa 1,3 km in nordöstlicher Richtung verorteten Windenergieanlage (WEA) befindet sich im betrachteten Landschaftsraum eine Stromtrasse, die den östlichen Teil des Plangebiets durchquert und weiter über den Stublacher Berg verläuft (vgl. Abb. 20 – Abb. 26).



Abb. 20 Plangebiet mit Ackerfläche und südlich angrenzendem Industriegebiet Heinrichshall (Blickrichtung Südwesten)



Abb. 21 Grünland und Feldhecken, teilweise im Plangebiet (Blickrichtung Südwesten)



Abb. 22 Wohnbebauung am Robener Grund und bewaldete Hügellandschaft (Blickrichtung Westen)



Abb. 23 Nordhang des Pöhnigsbergs mit Grünland (Blickrichtung Norden)



Abb. 24 Südhang des Pöhnigsbergs mit ausgeräumter Ackerlandschaft und nördlich angrenzendem Reitweg (Blickrichtung Osten)



Abb. 25 Plangebiet mit Acker- und Waldfläche (teilweise im Plangebiet), Industriegebiet und Stublacher Berg mit Freileitungsmast (in Rot; Blickrichtung Osten)



Abb. 26 Grünland, Freileitungsmast im Norden und WEA nordöstlich des Plangebiets (in Rot; Blickrichtung Nordosten)

Sichtbeziehungen auf den Vorhabenstandort können aus nördlicher, östlicher und westlicher Richtung im Nahbereich durch Relief und sichtverschattende, lineare oder großflächige Gehölzbestände ausgeschlossen werden. Ausgehend von dem Reitweg, der auf dem Pöhnigsberg bzw. nördlich der teilweise zu beplanenden Ackerfläche verläuft, beschränkt sich die Einsehbarkeit der gesamten Landwirtschaftsfläche aufgrund der überwiegend starken Hangneigung etwa auf das obere Drittel des Südhanges. Das Plangebiet selbst (vorrangig untere Hälfte des Südhanges) ist dabei lediglich in einem vergleichsweise kleinen Bereich einsehbar.

Ausgehend von dem süd-südöstlich gelegenen Stublacher Berg (zwei Standorte im Randbereich einer durch Gehölze eingefassten Kleingartenanlage) bestehen Sichtbeziehungen im Mittelbereich. Aus südwestlicher Richtung beschränken sich weitere Sichtachsen im Mittelbereich auf wenige Standorte (Bahnhofstraße östlich und Radweg westlich der Weißen Elster), wobei sowohl Siedlungsbebauung der Stadt Bad Köstritz als auch Gehölzbestände nur geringfügig ein freies Blickfeld in das Plangebiet ermöglichen. Für die Fernzone ergeben sich durch die Geländesteigung drei Standpunkte westlich der weißen Elster, von denen aus der Pöhnigsberg und dabei überwiegend die obere Hälfte des Südhanges sichtbar ist (Landesstraße L 1075, Siedlung am Dürreberg, Landwirtschaftsweg südlich des Schlossparks Bad Köstritz). Durch dichte Gehölzstrukturen wird die untere Hälfte des Südhanges, wo sich das Plangebiet zum Großteil befindet, weitestgehend verdeckt (vgl. auch Fotodokumentation in der Anlage 1).

Das Plangebiet selbst ist touristisch nicht erschlossen bzw. wird nicht gezielt zu Erholungszwecken aufgesucht. Der südlich überwiegend im Plangebiet gelegene Betonplattenweg stellt lediglich eine Zuwegung zu dem Industriegebiet dar. Zudem befinden sich keine Rad- und Wanderwege im unmittelbaren Umfeld des Vorhabenstandortes.

Vorbelastung

Unter Berücksichtigung des unmittelbar angrenzenden Industriegebietes, welches trotz städtischer Randlage eine großflächige Zerschneidung der Landschaft herbeiführt, kann der Vorhabenstandort als stark vorbelastet eingestuft werden. Während mit der großflächigen landwirtschaftlichen Nutzung eine hohe Strukturarmut einhergeht, stellen der industriell geprägte Sichtraum sowie höhenwirksame, naturferne Elemente eine visuelle Vorbelastung des Landschaftsraumes dar. Neben dem besonders markant wirkenden Turm des Industriegebietes beeinträchtigen die durch das Plangebiet verlaufende Stromtrasse und die WEA in nordöstlicher Richtung das Landschaftsbild.

Bewertung

Der LP Bad Köstritz (2014, Erläuterungsbericht und Karte 6) nimmt eine Bewertung des Plangebiets und dessen näheren Umfelds anhand der Kriterien

- Zustand (Aussehen und nicht sichtbarer Zustand wie Altlastenvorkommen)
- Zugänglichkeit/Nutzbarkeit (körperliche Erlebbarkeit der Landschaft)
- nicht-visuelle/sonstige Eigenwerte (akustische, olfaktorische, taktile Aspekte, geschichtliche oder andere ideelle Bedeutung)

vor. Auf Grundlage dessen werden die Landschaftselemente-/Bildeinheiten vier Bewertungskategorien zugeordnet (Kategorie I: durchgängig positive Bewertung, Kategorie II: eine negative Bewertung, Kategorie III: naturraumtypische Elemente, Kategorie IV: Bereiche ohne charakteristische, raumprägende Elemente). Die folgende Tabelle gibt das Ergebnis der Landschaftsbildbewertung für den betrachteten Ausschnitt gem. LP Bad Köstritz (2014) wider.

Tab. 4 Bewertung des Landschaftsbildes nach LP BAD KÖSTRITZ 2014 (mit Verweis auf LEITL 1997)

K. I-IV		Bedeutung	Landschaftselement / Landschaftsbildeinheit
Kategorie	I	Raumprägende und charakteristische Elemente in guter Qualität (Eigenart vorhanden + gute Ausprägung > Schutz und Erhalt)	<ul style="list-style-type: none"> - Grünland mit Feldhecken (westlich/zum Teil innerhalb des Plangebiets) - Waldflächen (östlich/zum Teil innerhalb des Plangebiets und am Nordhang)
	II	Raumprägende und charakteristische Elemente in schlechter Qualität (Eigenart vorhanden + schlechte Ausprägung > Erhalt und Veränderung zu guter Qualität)	<ul style="list-style-type: none"> - Grünland mit Tierhaltung (nordöstlich des Plangebiets und am Nordhang)
	III	Elemente, die das Erleben der Landschaft beeinträchtigen und das Landschaftsbild negativ beeinflussen (naturraumtypische Elemente; keine Eigenart + sehr negativ > starke Veränderung, Kaschierung oder Entfernung)	<ul style="list-style-type: none"> - Industriegebiet Heinrichshall (südlich des Plangebiets)
	IV	Bereiche, in denen raumprägende und charakteristische Elemente fehlen (Eigenart nicht mehr vorhanden > Ergänzung mit raumprägenden charakteristischen Elementen)	<ul style="list-style-type: none"> - Ackerland (Südhang einschl. Plangebiet)

Landschaftsräume, die eine hohe Dichte an Landschaftselementen der Kategorie I aufweisen, gelten als landschaftlich sehr wertvoll und schützenswert. Raumprägende Landschaftselemente kommen in Form des Waldgebietes und Grünlandes mit linearen Gehölzstrukturen zwar in den Randbereichen des Plangebiets vor, allerdings sind diese im Verhältnis zu Freilandflächen durch Grün- und Ackerland unterrepräsentiert. Letzteres ermöglicht zwar aufgrund fehlender Gehölze gute Sichtbeziehungen, bietet jedoch lediglich im Übergangsbereich zu angrenzenden Gehölzbeständen positiv wirkende Kontraste (im Osten und Westen des Plangebiets). Vielmehr resultiert aus der dominierenden Strukturarmut im Plangebiet eine Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungseignung. Als besonders gravierend für Naturraum und Landschaftserleben ist das visuell deutlich markante Industriegebiet Heinrichshall im Süden zu bewerten, welches den Vorhabenstandort in der Wertigkeit weiter herabstuft.

Im Ergebnis handelt es sich bei dem Plangebiet mit unmittelbarer Umgebung um einen überwiegend geringwertigen Landschaftsraum. Eine besondere Erholungsnutzung liegt für den betrachteten Bereich ohne erholungsrelevante Infrastruktur (Wander-, Radwege) ebenfalls nicht vor.

Aufgrund der Besonderheit des Vorhabenstandortes, die sich aus der Hanglage und den damit einhergehenden Blickbeziehungen ergibt, ist jedoch eine weiterführende Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes im erweiterten Einwirkungsbereich (ausgehend von den Standorten mit bestehenden Sichtachsen auf den Vorhabenstandort, vgl. Übersichtskarte der Fotostandorte, Abb. 28, Seite 59) erforderlich.

Die Herangehensweise orientiert sich dabei an den methodischen Hinweisen der überarbeitenden Handlungsempfehlung Sachsen (TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017), welche für die Bestandsbewertung der landschaftsästhetischen Funktion als Ausdruck für das Erleben und Wahrnehmen von Natur sowie Landschaft verschiedene Kriterien vorgibt. Innerhalb eines fünfstufigen Wertesystems (sehr gering bis sehr hoch) sind dabei die Landschaftsbildeinheiten in Abhängigkeit ihrer natur- und kulturbedingten Eigenart der Landschaft, landschaftsbildprägenden Elementen, eigenartbezogenen Vielfalt sowie Vorbelastungen zu bewerten. Teilläume, welche Bewertungsstufen von „mittel bis hoch“ aufweisen, werden in der Handlungsempfehlung als Werte mit besonderer Bedeutung deklariert. Teilläume mit einer sehr geringen oder geringen Bedeutungsstufe übernehmen lediglich eine allgemeine Funktion.

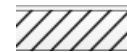
Neben den Bedeutungsstufen der betrachteten Landschaftsbildeinheit (1 „sehr gering“ bis 5 „sehr hoch“ sowie 1 „Werte allgemeiner Bedeutung“ oder 2 „Werte besonderer Bedeutung“) wurde die Einsehbarkeit des Vorhabenstandortes ermittelt (prozentualer Anteil der Plangebiete im betrachteten Landschaftsraum bis zur Horizontlinie, vgl. Abb. 27). Der prozentuale Flächenanteil, der mit Hilfe von Pixeln ermittelt wurde, gibt damit indirekt die Relevanz der Plangebiete für die jeweilige Landschaftsbildeinheit wieder.



zu bewertende Flächen der Landschaftsbildeinheit



Landschaftsraum



Plangebiet

Abb. 27 Landschaftsbildbewertung – Landschaftsraum und Plangebiet (Foto: LANDVIS 2024)

Die folgende Tabelle gibt die standortbezogene Bewertung des Landschaftsraumes unter Berücksichtigung der Einsehbarkeit wieder.

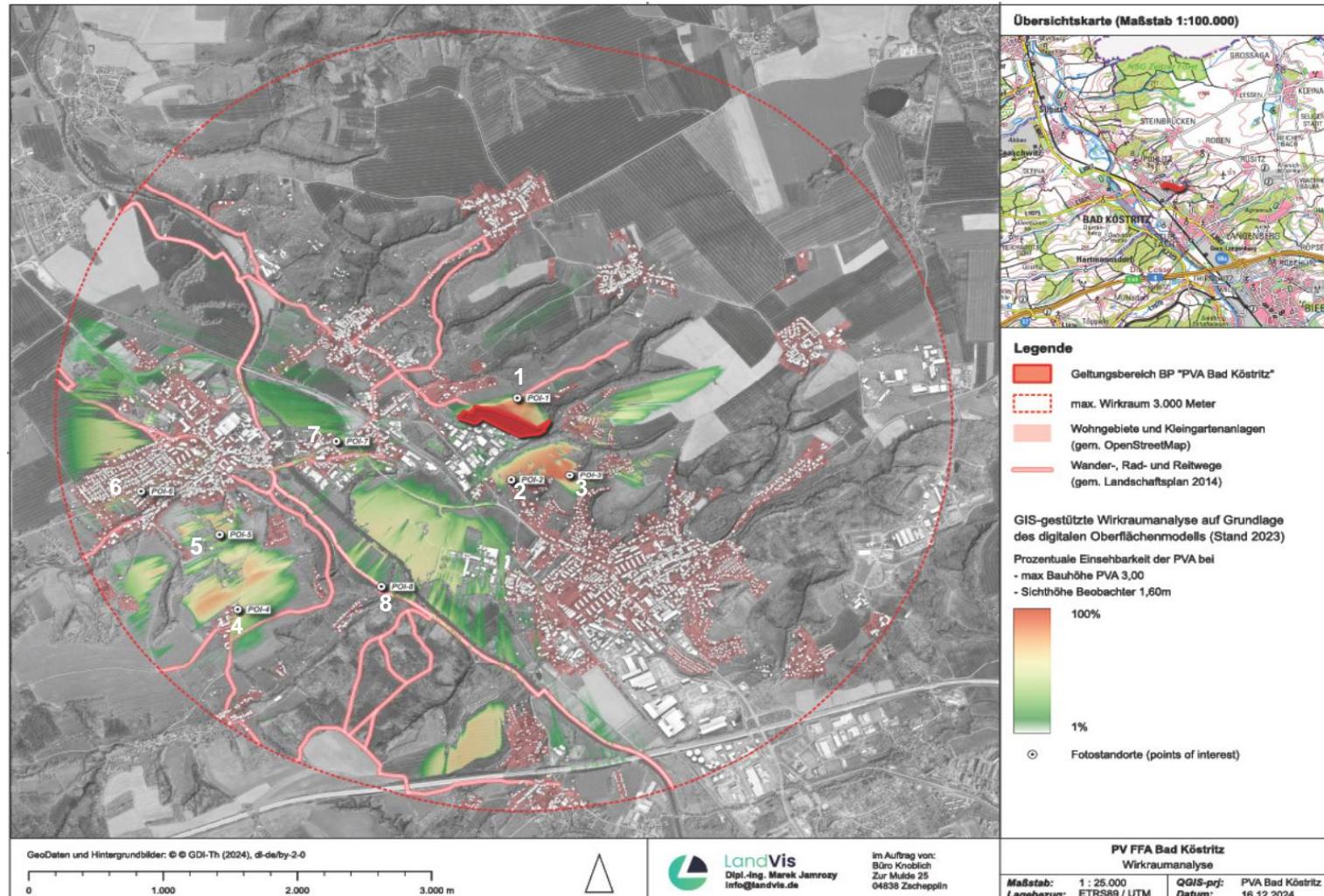


Abb. 28 Übersichtskarte der Fotostandorte mit bestehenden Sichtachsen auf das Plangebiet (© LANDVIS 2024)

Tab. 5 Beschreibung und Bewertung der standortbezogenen Landschaftsbildeinheiten auf Grundlage der überarbeiteten Handlungsempfehlung Sachsen (TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017)

Landschaftsbildeinheiten und ihre landschaftsästhetische Bedeutung					
Standorte 1-8		Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten	Bedeutungsstufe ¹	Funktion ²	Einsehbarkeit der Plangebietfläche ³ (in Prozent)
Nr.	Foto				
Standort 1		Strukturärmer Ackerstandort mit Solitärbäum als einziger landschaftsprägendes Element im Nahbereich, eingeschränkter Sichtbereich auf markante, landschaftsprägende Höhenzüge mit natur- und kulturräumtypischer Eigenart (Relief, Wald, Siedlung), mittlere Vorbelastung durch Industriegebiet (höhenwirksame Bauwerke, sichtbare Emissionen)	3	2	0
Standort 2		natur- bzw. kulturräumtypische Eigenart weitgehend zerstört, Konzentration optisch hervortretender industrieller Bauwerke, Hangbereich mit eingeschränkter Sichtbarkeit, ungestalteter Ackerstandort, eingeschränkte Sichtbarkeit naturnaher Landschaftselemente mit sehr hoher Bedeutung (Wald-/FFH-Gebiet), kaum natürliche Struktur- und Farbenvielfalt, sehr hohe Vorbelastung durch sichtverschattende Industrieanlagen	2	1	9,2
Standort 3		Geringe Ausprägung der natur- bzw. kulturräumtypischen Eigenart durch monotonen Offenland (Grün- und Ackerland) im Nahbereich, steigende Strukturvielfalt mit zunehmender Entfernung, sichtexponierter Bereich mit sehr hoher Bedeutung durch markante geländemorphologische Ausprägungen und naturnahe Elemente (FFH-/Waldgebiet), mittlere Vorbelastung durch industrielle Bauwerke	3	2	9,7
Standort 4		Dominanz einer ungestalteten Ackerlandschaft, großräumiger Sichtbereich mit sehr hoher Bedeutung durch markante geländemorphologische Ausprägungen, hohe Strukturvielfalt mit landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen und kulturhistorischen Landnutzungsformen, geringe Vorbelastung / Sicht einschränkung durch höhenwirksame Bauwerke (Turm, WEA, Stromtrasse)	3	2	0,3

Landschaftsbildeinheiten und ihre landschaftsästhetische Bedeutung					
Standorte 1-8		Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten	Bedeutungsstufe ¹	Funktion ²	Einsehbarkeit der Plangebietsfläche ³ (in Prozent)
Nr.	Foto				
Standort 5		Hohe Struktur- und Landnutzungsvielfalt, naturnahe Landschaftseinheit mit landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen und erkennbarer Hügellandschaft, geringe Vorbelastung durch höhenwirksame Bauwerke (Industriegebiet, WEA, Stromtrasse), weitestgehend uneingeschränkte Sichtbarkeit naturnaher Landschaftselemente	4	2	0,3
Standort 6		Ortschaftsbild mit geringer historischer Bausubstanz, naturräumliche Eigenart eingeschränkt sichtbar, Heimatgefühl/identitätsstiftender Charakter, mittlere Vorbelastung durch teilweise über Horizontlinie hinausgehende Konzentration technischer Bauwerke (insbesondere WEA, Industrieturm, Straßenbeleuchtung)	3	2	0,2
Standort 7		Weitestgehend überformte naturraumtypische Eigenart, stark eingeschränkter Sichtbereich, Vorbelastung durch geringe städtebauliche Attraktivität und hohe Konzentration naturferner, technogener Elemente (Hauptstraße, Beschilderungen, Stromleitungen, WEA)	2	1	0,2
Standort 8		Großflächiger Acker als dominierendes Landschaftselement, strukturärmer Standort mit aufwertenden Naturelementen durch lineare Gehölzbestände im Randbereich, weitestgehende Sichtverschattung der naturraumtypischen Eigenart, anthropogene Vorbelastung durch industrielle Bauwerke	2	1	0,4

¹Bedeutungsstufen: 1 sehr gering, 2 gering, 3 mittel, 4 hoch, 5 sehr hoch (gem. überarbeitete Handlungsempfehlung Sachsen, TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017)

²Funktion: 1 Werte allgemeiner Bedeutung, 2 Werte besonderer Bedeutung (gem. überarbeitete Handlungsempfehlung Sachsen, TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017)

³entspricht dem prozentualen Anteil der Plangebietsfläche im jeweiligen Landschaftsraum bis zur Horizontlinie

Entsprechend vorangegangener Darstellung weisen fünf der acht betrachteten Landschaftsbildeinheiten eine mittlere bis hohe Bedeutungsstufe auf. Der Großteil übernimmt folglich eine besondere landschaftsästhetische Funktion. Das Plangebiet selbst ist dabei lediglich von zwei Standorten aus weitestgehend uneingeschränkt einsehbar (Standort 2 und 3). Für die restlichen Landschaftsbildeinheiten kann dem Vorhabenstandort aufgrund der Kleinflächigkeit im Landschaftsraum, die sich aus der Distanz zwischen Fotostandort und Plangebiet ergibt, und sichtverschattender Elemente eine vergleichsweise untergeordnete Relevanz zugeschrieben werden.

2.8.2 bei Durchführung der Planung

Ein Vorhaben greift in Natur und Landschaft ein, wenn es zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung in der sinnlichen Wahrnehmung kommt. Eine derartige Beeinträchtigung liegt in jeder sichtbaren und nachteiligen Veränderung der Landschaft in ihrer gegenwärtigen Gestalt vor. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes besteht nicht erst bei einer Verunstaltung der Landschaft durch das Vorhaben, sondern schon dann, wenn das Vorhaben als besonderer Fremdkörper in der Landschaft erscheint bzw. eine wesensfremde Nutzung darstellt.

baubedingte Auswirkungen

Die mit dem B-Plan ermöglichte Errichtung einer PV-FFA kann zu baubedingten Beeinträchtigungen (Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen, Flächeninanspruchnahme, Lärmemissionen, visuelle Störreize, Erschütterungen sowie Zerschneidungs- und Barrierefunktionen) in Bezug auf das Landschaftsbild im Nahbereich führen. Da diese Beeinträchtigungen jedoch lediglich temporär und auf die Bauphase beschränkt wirken, sind die bauzeitlichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes als nicht nachhaltig einzustufen. Es lässt sich anhand dessen kein baubedingter Kompensationsbedarf in Hinblick auf das Landschaftsbild ableiten.

anlagebedingte Auswirkungen

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird bei der Errichtung eines Solarparks durch die (fortdauernde) Überprägung mit landschaftsfremden, technischen Objekten ausgelöst. Sind diese Beeinträchtigungen erheblich, liegt ein kompensationspflichtiger Eingriff vor (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Die Schwere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes hängt einerseits von der Bedeutung des Landschaftsbildes (vgl. Kap. 2.8.1), andererseits von der Intensität der negativen Auswirkungen des Vorhabens ab. Die Intensität der negativen Auswirkungen setzt sich aus den Wirkfaktoren des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaftsbild sowie der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes zusammen. Die Empfindlichkeit ergibt sich wiederum aus der Wiederherstellbarkeit, den Vorbelastungen und der Sichtbarkeit des Vorhabens.

Als potenziell **erhebliche Beeinträchtigungen** des Vorhabentyps Solarpark und damit einen Eingriff auslösend gelten:

- der „Verlust“ oder die „Überprägung von landschafts- oder ortsbildprägenden und kulturhistorisch bedeutenden Landschaftsausschnitten und -elementen“,
- der „Verlust typischer Landnutzungsformen“ sowie
- die Beeinträchtigung durch optische Störreize und Reflexionen (SCHMIDT et al. 2018)

Die **Wirkfaktoren beim Vorhabentyp Solarpark** sind insbesondere:

- die flächige Rauminanspruchnahme durch die Module
- die notwendige Einzäunung
- die mehr oder weniger gut erkennbaren Anlagenelemente
- die möglichen Reflexionen an den Anlagenelementen
- die Lage der Anlage zur Horizontlinie (BFN 2009).

Die PV-FFA führt zu einer anthropogenen Überprägung des Landschaftsbildes durch die technischen Bauwerke, deren Einsehbarkeit sich aufgrund der Hanglage des Vorhabenstandortes unterschiedlich darstellt.

Ausgehend von dem Reitweg nördlich des Plangebiets beschränkt sich die Sichtbarkeit der Anlage, die sich vorrangig in der unteren Hälfte des Südhanges befindet, auf einen vergleichsweise kleinen Abschnitt im Nahbereich. Während die waldbestandene Hügellandschaft eine Einsehbarkeit der PV-FFA aus westlicher, nördlicher und östlicher Richtung verhindert, die technogene Überprägung jedoch von dem süd-südöstlichen Stablacher Berg deutlich sichtbar ist, nimmt die Wahrnehmung der Anlage als störendes Landschaftselement mit zunehmender Entfernung im Wesentlichen ab (nur punktuelle Wahrnehmung der Anlage durch kleinflächige Dimensionierung, sichtverschattende Landschaftselemente, Maskierung durch umliegende Waldgebiete mit dunkler Kontur).

Trotz der naturbedingten Eigenart des Landschaftsbildes mit exponierter Lage lässt sich aus der PV-FFA in Bezug auf die Beeinträchtigung des Erholungswertes nur bedingt eine Erheblichkeit ableiten, da es sich um keinen touristisch erschlossenen, jedoch um einen landschaftlich überwiegend monotonen und technogen stark vorbelasteten Standort handelt.

Um die nachteiligen Auswirkungen in den besonders sichtexponierten Bereichen zu minimieren und gleichzeitig den Landschaftsplan der Stadt Bad Köstritz (2014), welcher die Anlage von Gehölzstrukturen vorsieht, zu berücksichtigen, ist die Maßnahme A2 vorgesehen. Gem. B-Planfestsetzungen soll in dem westlichen und nördlichen Randbereich der PV-FFA eine einreihige Strauchhecke auf einer Fläche von etwa 1.364 m² gepflanzt werden. Die Maßnahme ermöglicht eine deutliche Reduktion der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und, durch die damit einhergehende Erweiterung der Bestandshecken, eine strukturelle Aufwertung des überwiegend monotonen sowie bereits technogen vorbelasteten Landschaftsraumes. Die bestehenden Konflikte können entsprechend der landschaftsbildbezogenen Eingriffsbewertung und Bilanzierung vollständig kompensiert werden (vgl. Kap. 3.3.2).

Für die verbleibenden Sichtbeziehungen auf die Anlage ist abschließend der Hinweis gegeben, dass die Errichtung einer PV-FFA grundsätzlich immer zu einer räumlichen Veränderung des Sichtbereiches führt. Der deutliche und politisch gewollte Zuwachs an regenerativen Energien der letzten Jahre spiegelt sich durch die hohe Raumrelevanz in einer deutlichen Umwandlung des Landschaftsbildes und Transformation zu *Energielandschaften* wider (durch WEA bereits vorhanden). Im Gegensatz zu anderen (Kultur-) Landschaftsveränderungen, die bspw. aus großflächigen Abbau- und Umwandlungsstätten von Braunkohle in der Zeit fossiler Brennstoffe hervorgingen, weisen Energielandschaften jedoch durch vergleichsweise einfache Rückbauoptionen einen temporären Charakter auf (vgl. HILDEBRANDT 2014; DEMUTH et al. 2014). Zudem lässt sich in der Geschichte der technogenen Überprägung eine Entwicklung von ursprünglicher Ablehnung über Akzeptanz hin zur Selbstverständlichkeit nachweisen (Gewöhnungseffekt), wie bspw. durch technische Elemente in der Industrialisierung oder Hochspannungsleitungen (vgl. BAYERL 2005; MEGERLE 2014). Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung sind darüber hinaus zu vermeidende Beeinträchtigungen der natürlichen Eigenart der Landschaft grundsätzlich zugunsten privilegierter Vorhaben in Rechnung zu stellen (vgl. Battis/Krautzberger/Löhr/ Mitschang/Reidt, 15. Aufl. 2022, BauGB § 35 Rn. 86). Eine Verunstaltung des Landschaftsbildes (Erheblichkeit) besteht weiterhin lt. Urteil des VGH Mannheim (Beschluss v. 10.11.2022 – 10 S 1312/22) nur bei einem Eingriff in eine wegen ihrer Schönheit und Funktion ganz besonders schutzwürdigen Umgebung (in diesem Fall nicht zutreffend), wobei nachteilige Veränderungen oder Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht genügen.

Betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Fläche sind nicht zu erwarten.

2.9 Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung insgesamt

2.9.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplans ist nicht bewohnt. Einrichtungen für die menschliche Gesundheit, wie etwa Krankenhäuser oder Kuranstalten, befinden sich nicht in der Umgebung des Vorhabenstandortes. Die nächste schutzbedürftige Bebauung (Wohnbebauung am Robener Grund) ist etwa 170 m nordwestlich des Plangebiets verortet, wobei aufgrund von Geländetopographie und Gehölzbeständen keine Sichtbeziehungen zum Vorhabenstandort bestehen. Das am nächsten zum Geltungsbereich gelegene Wohngebiet der Stadt Bad Köstritz befindet sich ca. 420 m entfernt in nordwestlicher Richtung. Bedingt durch die Lage von Vorhabenstandort und Stadtgebiet inmitten der flachwelligen Hügellandschaft sind Sichtachsen von einzelnen Wohngebäuden, insbesondere westlich der weißen Elster, nicht auszuschließen. Auf dem süd-südöstlich gelegenen Stublacher Berg befindet sich eine Kleingartenanlage mit linearen Gehölzbeständen im Randbereich und wenigen Aussichtspunkten auf den Pöhnigsberg. Der nördlich des Plangebiets gelegene Weg ist als Reitweg ausgewiesen, während Rad- und Wanderwege nicht im näheren Umfeld verlaufen. Der südlich im Geltungsbereich gelegene Betonplattenweg stellt lediglich eine Zuwegung zum Industriegebiet dar. Aufgrund der infrastrukturellen Ausstattung und Sichtbarkeit kann dem Plangebiet lediglich eine indirekte Erholungsfunktion zugeschrieben.

Vorbelastung

Im Hinblick auf den Reitweg als potenziell erholungsrelevante Infrastruktur kann die betrachtete landwirtschaftliche Nutzungsfläche im Rahmen ihrer Bewirtschaftung durch den Einsatz von Insektiziden/Pestiziden oder Düngung negative Auswirkungen (Schadstoffbelastung, Geruchsbelästigung, Entwicklung von Feinstaub bei der Bodenbearbeitung und Befahrung) hervorrufen. Auch können olfaktorischen Belastungen durch den Betrieb der Biogasanlage innerhalb des Industriebetriebes nicht ausgeschlossen werden. Mittlere bis hohe lufthygienische Belastungen durch anorganische Gase wurden im Bereich des dort ansässigen Chemiewerkes nachgewiesen (vgl. Kap. 2.4.1). Die visuelle Vorbelastung durch die Stromtrasse, WEA und industrielle Nutzung mindern zudem den Erholungswert.

Bewertung

Das Plangebiet und dessen naturnahes Umfeld weisen aufgrund der Sichtbarkeit (Reitweg, Wohnbebauung, Kleingartenanlage) einen indirekten Erholungswert auf, der jedoch durch die anthropogene und technogene Gebietsausstattung gemindert wird. Eine herausragende Bedeutung für das Schutgzut Mensch, menschliche Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt kann dem Plangebiet nicht zugeschrieben werden.

2.9.2 bei Durchführung der Planung

baubedingte Auswirkungen

Es ist nicht zu erwarten, dass es bei der baulichen Umsetzung des Vorhabens zu merkbaren visuellen und akustischen Störungen auf die in einer Entfernung von ca. 170 m gelegenen Wohnbebauung kommt, da sowohl Geländetopographie und als auch vorhandene Gehölzbestände als natürliche Barriere für derartige Störreize fungieren. Nächtliche Bauarbeiten, die mit ausdauernder Beunruhigung oder Lichthemission einhergehen könnten, sind zur Umsetzung des Vorhabens zudem nicht vorgesehen. Während der Baumaßnahme wird es zwar zu einer temporären Verkehrszunahme für eine Bauzeit von ca. 3 bis 6 Monaten

kommen, welche sich jedoch nicht erheblich negativ auf das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung insgesamt im Umfeld der Teilfläche A bis F auswirkt.

anlagebedingte Auswirkungen

Blendwirkungen auf die umliegenden Wohnbebauungen sind aufgrund von Entfernung und Sichtverschattung nicht zu erwarten.

Zudem stellen die für den Bau von Solarmodulen eingesetzten Materialien sicher, dass die Solarzellen einen möglichst hohen Anteil des einfallenden Lichtes in Energie umwandeln und durch die Wahl von Frontgläsern mit einer sehr hohen Transmission lediglich eine sehr niedrige Reflexion entsteht. Durch die strukturierte Oberfläche des Frontglases kommt es nur zu einer diffusen Reflexion, die selbst bei direkter Sonneneinstrahlung, ab einem Abstand von 20 m, nicht als Blendung sondern lediglich als Aufhellung der Moduloberfläche wahrgenommen wird. Außerdem sind Blendungen und Reflexionen der Solarmodule zeitlich stark begrenzt in den späten Nachmittags- und Abendstunden bei Süd-Ausrichtung der Module und in den Morgenstunden bei Ost-West-Ausrichtung zu erwarten, wenn der Einfallwinkel der Sonnenstrahlen gering ist. Zu diesen Tageszeiten sind die Reflexionsanteile der kristallinen Module größer als bei senkrechtem Einfallswinkel. Insofern kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch Blendwirkungen gleichermaßen für Standorte mit bestehenden Sichtbeziehungen im Mittel- und Fernbereich ausgeschlossen werden.

Auch hinsichtlich der Erholung des Menschen sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten, da die erholungsrelevante Infrastruktur (nördlich der Anlage verlaufender Reitweg) weiterhin genutzt werden kann und die Einsehbarkeit der PV-FFA durch die geplante Heckenpflanzung (Maßnahme A2) im kritischen Nahsichtbereich verhindert wird. Nennenswerte Sichtbeziehungen bestehen ausgehend von dem Stublacher Berg. Unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch die baulichen Anlagen des Industriegebiets, der genannten Kompensationsmaßnahme und der weiterhin bestehenden Sichtachsen auf die naturräumlichen Eigenarten durch die vergleichsweise niedrige Modulaufständerung sind verbleibende anlagebedingte Wirkungen auf den Erholungswert als nicht erheblich einzustufen.

betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebliche Lärmemissionen einer PV-Anlage sind lediglich in geringfügigem Maße anzunehmen. Die Solarmodule selbst erzeugen keine Geräusche. Es sind jedoch im direkten Nahbereich der Trafostation bzw. Wechselrichter Lärmemissionen zu erwarten, die allerdings über keine Erheblichkeit für das Schutzgut Mensch verfügen, da sie nur wenige Meter hörbar sind. Entsprechend dem „Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaikfreiflächenanlagen“ vom Bayerischen Landesamt für Umwelt von 2014 unterschreiten die Geräuschimmissionen bereits in einem Abstand von ca. 20 m zum Transformator bzw. Wechselrichter die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet im Tagzeitraum. Entsprechend den vorliegenden Bedingungen besteht ausreichend Abstand zwischen den Wechselrichtern und den Immissionsorten. Es sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten.

Die Trafostation emittiert des Weiteren magnetische niederfrequente Strahlung. Es ist auf die Verwendung strahlungsschärfreier Technik zu achten. Es ist nicht davon auszugehen, dass die magnetischen Flussdichten im unmittelbaren Umfeld der Trafostation Größenordnungen von 100 Mikrotesla überstreiten, da dies dem Grenzwert in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) entspricht. Der Betreiber der PVA ist zur Einhaltung der Grenzwerte verpflichtet.

Die Anlage der geplanten Photovoltaikmodule verursacht keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 50 BlmSchG (Geräusch- und Luftschadstoffimmissionen). Relevante Emissionen treten demnach während des Betriebs der Photovoltaikanlage nicht auf.

Erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung insgesamt sind bei Umsetzung der Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht zu erwarten.

2.10 Kultur- und Sachgüter

2.10.1 derzeitiger Umweltzustand

Bestand

Kulturdenkmale (einschließlich Denkmalensembles und Bodendenkmale) sind gem. § 2 Abs. 1 ThürDSchG Sachen, Sachgesamtheiten oder Sachteile, an deren Erhaltung aus geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen, technischen, volkskundlichen oder städtebaulichen Gründen sowie aus Gründen der historischen Dorfbildpflege ein öffentliches Interesse besteht.

Gemäß § 1 Abs. 1 ThürDSchG sind Kulturdenkmale als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und erdgeschichtlicher Entwicklung zu schützen und zu erhalten sowie darauf hinzuwirken, dass sie in die städtebauliche und dörfliche Entwicklung sowie in die Raumordnung und Landschaftspflege einbezogen werden.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Bodendenkmalen oder Grabungsschutzgebieten.

Vorbelastung

Es sind keine Vorbelastungen in Hinblick auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter bekannt.

Bewertung

Das Plangebiet weist keine besondere Bedeutung für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter auf.

2.10.2 bei Durchführung der Planung

baubedingte Auswirkungen

Bodendenkmale liegen innerhalb des Plangebiets nicht vor, jedoch können im Rahmen der Erdarbeiten Zufallsfunde von Bodendenkmalen auftreten. Es werden entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vorgeschlagen, die mögliche baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens hinsichtlich seiner Archivfunktionen unter das Maß der Erheblichkeit reduzieren (vgl. Vermeidungsmaßnahme V4, Kap. 3.1).

anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine Kultur- und Sachgüter bekannt, die anlage- und betriebsbedingt durch das Planvorhaben tangiert und beeinflusst werden könnten.

2.11 Schutzgebiete und -objekte

2.11.1 derzeitiger Umweltzustand

Der Vorhabenstandort befindet sich außerhalb von Schutzgebieten.

Natura 2000-Gebiete

Von nordwestlicher bis südöstlicher Richtung erstrecken sich mehrere Flächenkulissen des FFH-Gebietes „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ (Gebiets-Nr. 230), wobei ein FFH-Teilgebiet direkt an den östlichen Bereich des B-Plangebiets angrenzt (vgl. Abb. 29). Das FFH-Gebiet „Elsteraue bei Bad Köstritz“ befindet sich etwa 1,7 km nordwestlich des Vorhabenstandortes.

Das unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzende FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ zeichnet sich durch zusammenhängende, großflächige Bestände an Schlucht- und Hangmischwäldern, aber auch durch kleinere Eichen-Hainbuchenwälder mit ihren typischen Lebensgemeinschaften aus. Aufgrund der Gebietsausstattung mit Wald und Wald-Offenland-Übergangsbereichen weist die Flächenkulisse eine hohe faunistische Bedeutsamkeit für beispielsweise Neuntöter und Rotmilan, verschiedene Fledermausarten, Glattnatter sowie Feuersalamander auf (vgl. LP Bad Köstritz 2014).

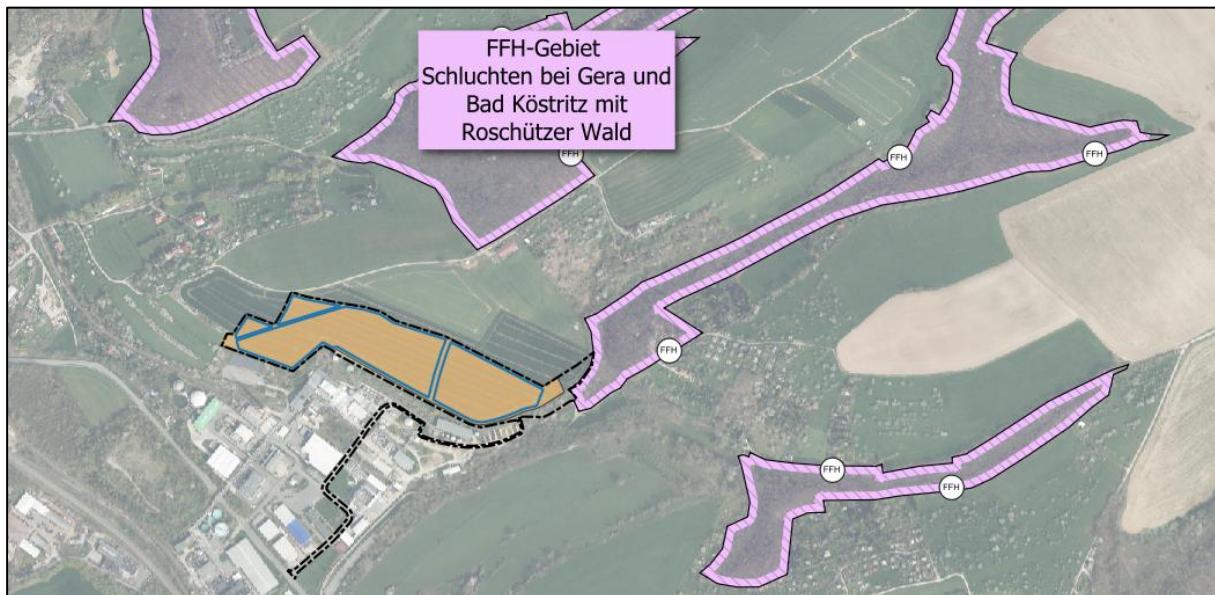


Abb. 29 FFH-Gebiet im Umfeld des Vorhabenstandortes (Plangebiet in Schwarz, Sondergebiet in Orange, Baugrenze in Blau), Karte: DOP 20 © TLBG

Vogelschutzgebiete werden von dem Plangebiet nicht tangiert. Das nächstgelegene SPA-Gebiet „Zeitzer Forst“ befindet sich ca. 2,3 km in nördlicher Richtung zum Vorhabenstandort.

Nationale Schutzgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG „Der Hausberg“) liegt ca. 1,3 km in östlicher Richtung. Im Nordosten des Plangebiets befindet sich zum einen das etwa 2,3 km entfernte Naturschutzgebiet „Zeitzer Forst“ und zum anderen der ca. 4,4 km entfernte Naturpark „Saale-Unstrut-Triasland“, welcher sich mit dem LSG „Aga-Elster-Tal und Zeitzer Forst“ überlagert (vgl. Abb. 30).

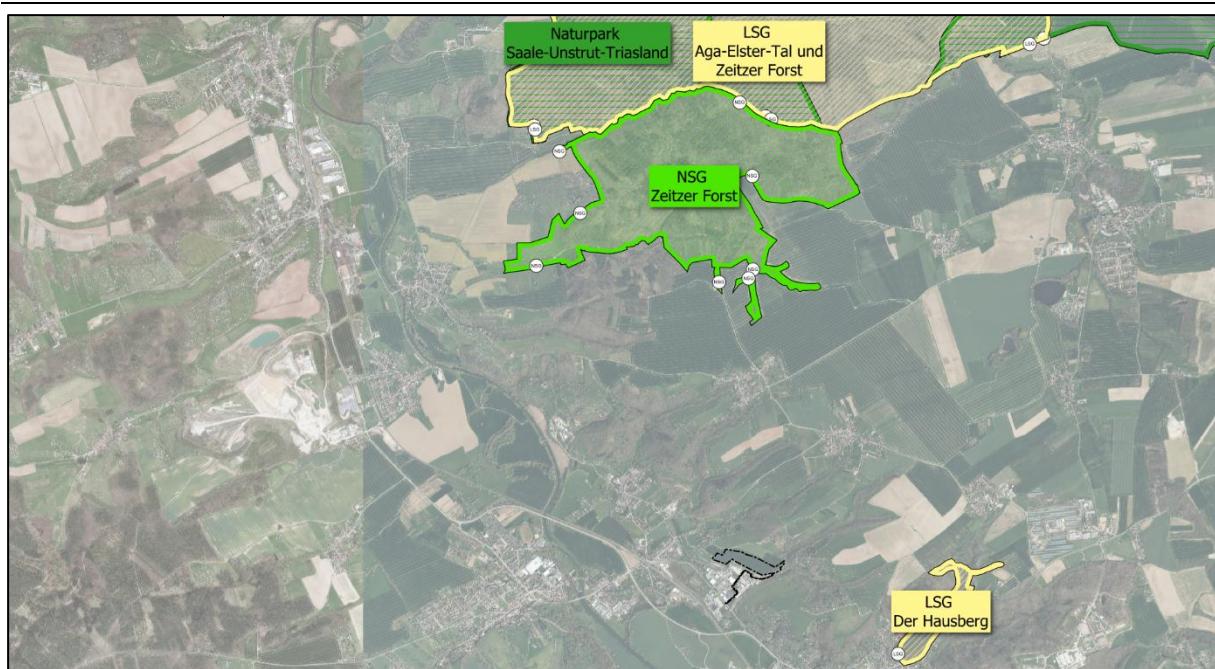


Abb. 30 Nationale Schutzgebiete im Umfeld des Plangebiets (in schwarz), Karte: DOP 20 © TLBG

geschützte Objekte

Dem aktuellen Kenntnisstand nach sind im Plangebiet keine gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteile gemäß § 14 ThürNatG i.V.m. § 29 BNatSchG bzw. gesetzlich geschützte Biotope nach § 15 ThürNatG i.V.m. § 30 BNatSchG vorhanden.

2.11.2 bei Durchführung der Planung

Mit Ausnahme des FFH-Gebietes „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ werden weder Schutzgebiete noch gesetzlich geschützte Objekte oder Landschaftsbestandteile von dem Plangebiet tangiert. Aufgrund der großen Entfernung des Vorhabenstandortes zu umliegenden nationalen sowie europäischen Schutzgebieten, der geringen Wirkreichweite des geplanten Vorhabens und der Sichtverschattung des Standortes durch die überwiegend bewaldete Hügellandschaft können bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Schutzgebiete im weiteren Umfeld ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen des B-Plans auf das unmittelbar angrenzende FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ werden über die nachfolgende FFH-Vorprüfung ermittelt.

FFH-Vorprüfung FFH-Gebiet 230 (DE 5038-305)

Aufgrund der Nähe des Plangebietes zum FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ (DE 5038-305) ist gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG für das Vorhaben die Vorprüfung der Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen nach Flora-Fauna-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) und deren Umsetzung in Bundes- und Landesrecht notwendig. Einer eventuell notwendigen Kernprüfung (FFH-VU) gemäß § 34 BNatSchG kann eine Vorprüfung vorgeschaltet werden. Entsprechend LAMPRECHT & TRAUTNER (2004) ist der Blick auf das FFH-Gebiet überhaupt gerichtet. Es steht die Frage im Vordergrund, ob der Plan aufgrund der Lagebeziehung und seiner Art geeignet ist, erhebliche Beeinträchtigungen von Natura-2000-Gebieten auslösen zu können. Die Vorprüfung führt zu der Feststellung, dass

solche Beeinträchtigungen entweder offensichtlich auszuschließen sind (und eine weitere FFH-/SPA-Untersuchung entfällt) oder dass eine vollständige FFH-/SPA-Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen ist.

Charakteristik

Für das FFH-Gebiet existiert der Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet 230 „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ (DE 5038-305), vgl. (MYOTIS, 2018) sowie der Fachbeitrag Wald zum Managementplan für das NATURA 2000-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ (THÜRINGENFORST, 2018).

Das FFH-Gebiet hat eine Größe von 164 ha bzw. 165,30 ha (nach Anpassung gem. TLUG 2018) und ist der naturräumlichen Haupteinheit: „Thüringer Becken und Randplatten“ im Naturraum: „Saale-Sandsteinplatte“ zuzuordnen. Es besteht aus mehreren Teilflächen und stellt Buntsandsteinhochflächen unter Schutz, die in das Tal der Weißen Elster münden, sowie tief eingeschnittene Schluchten am nordöstlichen Rand der Saale-Sandsteinplatte mit Schlucht- und Hangmischwäldern, Eichen-Hainbuchenwäldern und kleineren Hainsimsen-Buchenwäldern.

Das FFH-Gebiet wird überwiegend von Wald eingenommen. Bei dem größten Teil der Waldflächen im Planungsgebiet (ca. 79 %) handelt es sich um Laubmischwald. Laub-Nadel-Mischwälder und Laubwald-Reinbestände stocken auf je 7 % der Waldflächen. 6 % der Flächen sind Nadel-Laub-Mischwald. Nadelwald-Reinbestände sind auf ca. 1 % der Waldfläche vertreten. Im Rahmen einer aktuellen LRT-Kartierung 2017 wurden zudem Offenland-LRT erfasst. Ein Fischteich in der Talsenke Robener Grund wurde dem LRT „Natürliche nährstoffreiche Seen“ zugeordnet. Drei Waldbäche, die tief eingeschnittene Schluchten durchfließen und in das Tal der Weißen Elster münden, wurden als LRT 3260 „Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation“ erfasst. Der LRT 6510 - „Extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes“ wurden in der aktuellen Kartierung auf fünf Teilflächen mit einer Gesamtgröße von 3,076 ha erfasst. Bei den Flächen handelt es sich überwiegend um unternutzte Streuobstwiesen mit überaltertem Baumbestand. Durch die Lage am Rand der gebietsprägenden Kerbtäler sind die Wiesen schwach geneigt.

Das Plangebiet selbst grenzt unmittelbar an eine Teilfläche des FFH-Gebiets an bzw. befindet sich ca. 180 m südlich einer weiteren Teilfläche (vgl. Abb. 31).

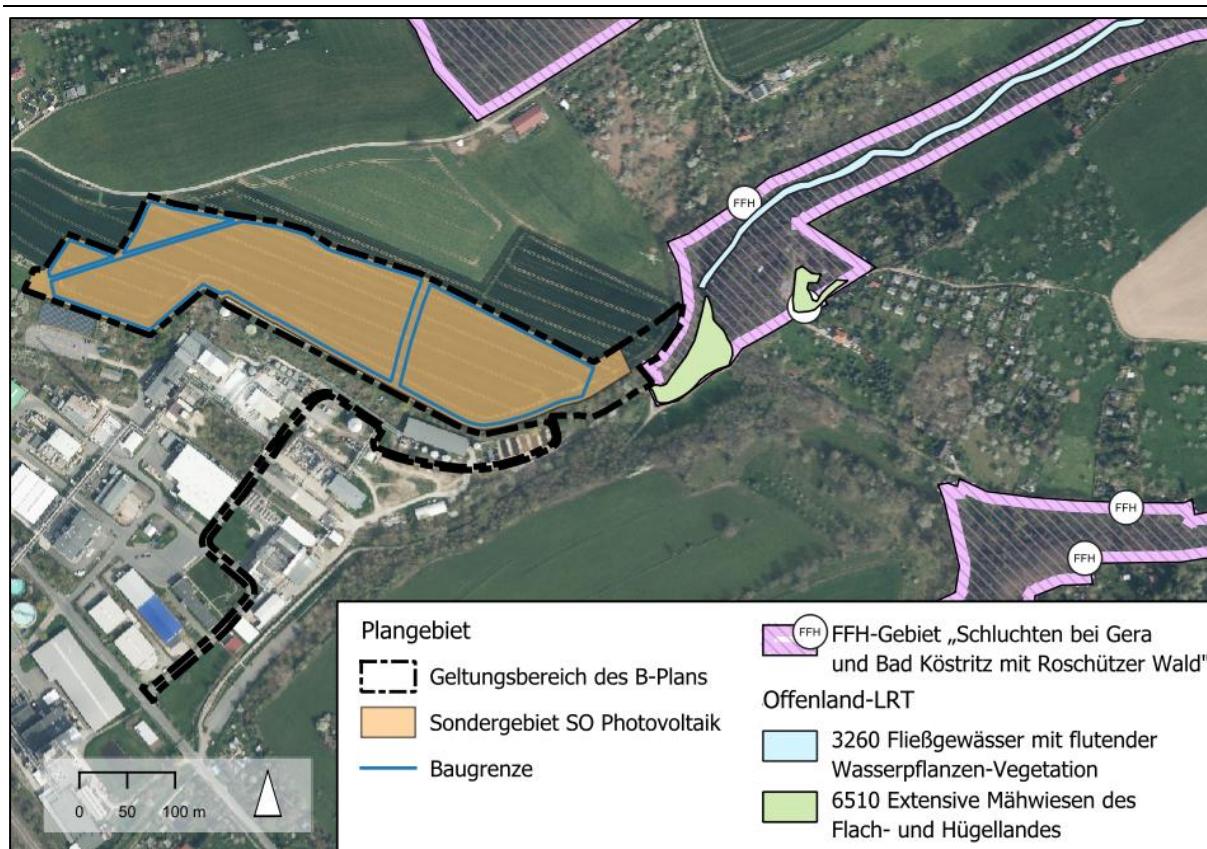


Abb. 31 Darstellung des Plangebietes (in Schwarz) und der am nächsten gelegenen Teilflächen des FFH-Gebietes einschließlich Offenland-LRT (Wald-LRT nicht dargestellt)

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH- Richtlinie

Folgende, nach Anhang I FFH-Richtlinie geschützte Lebensräume (LRT) treten im FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ gemäß der Berichte (MYOTIS 2018 und THÜRINGENFORSTEN 2018) auf.

Tab. 6 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (TLUG 2018, TMIL 2018)

EU-Code	Lebensraumtyp	Erhaltungszustand	Fläche
Offenland-Lebensraumtyp (MYOTIS 2018)			
3150	Natürliche nährstoffreiche Seen	C (ungünstig)	0,037 ha
3260	Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzen-Vegetation	B (gut)	3,033 ha
6510	Extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes	B (gut)	3,076 ha
Wald-Lebensraumtyp (ThüringenForsten 2018)			
9110	Hainsimsen-Buchenwald	B (gut)	12,29 ha
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	B (gut)	17,77 ha
9180	Schlucht- und Hangmischwald	B (gut)	31,26 ha
91E0	Auenwald mit Erle, Esche und Weide	B (gut)	0,64 ha

Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Im Anhang II der FFH-Richtlinie werden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Für das FFH-Gebiet sind gem. Standard-Datenbogen (SDB 2004, zuletzt aktualisiert 2019) folgende Arten des Anhangs II gemeldet worden:

Tab. 7 Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie (SDB 2004)

Gruppe	Art		Erhaltungszustand
Säugetiere	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	C (ungünstig)
	Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	C (ungünstig)
	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	C (ungünstig)

Erhaltungsziele und -maßnahmen für die LRT nach Anhang I FFH-RL

Als Erhaltungsziel eines Natura 2000-Gebietes gelten nach § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG die konkreten Festlegungen zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der dort vorkommenden Lebensräume und Arten. Bei einem Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung betrifft dies die Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL.

Bei den in § 34 Abs. 2 BNatSchG bezeichneten „für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen eines Gebietes“ handelt es sich um das gesamte ökologische Arten-, Strukturen-, Standortfaktoren- und Beziehungsgefüge, das für die Wahrung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten von Bedeutung ist. Maßgebliche Bestandteile sind bei der Formulierung der Erhaltungsziele konkret zu benennen.

Der Standart-Datenbogen für das FFH-Gebiet formuliert als Erhaltungsziel die Sicherung eines dauerhaft günstigen Erhaltungszustandes der signifikanten Vorkommen von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse im Gebiet.

Konkrete Erhaltungsziele für die LRT in Thüringen sind in der ThürNat2000ErhZVO (Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen vom 29. Mai 2008) benannt.

Im Managementplan (MYOTIS, 2018) sind für die Offenland-LRT Behandlungsempfehlungen benannt, um die Erhaltungsziele entsprechend ThürNat2000ErhZVO im betreffenden FFH-Gebiet zu erreichen.

Für den LRT 3150, welcher sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand befindet, werden für das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes folgende Maßnahmen formuliert:

- Sicherung des trophischen Niveaus durch Fernhaltung von Nähr- und Schadstoffeinträgen durch Einrichtung von Pufferzonen zu landwirtschaftlichen Nutzflächen, insbesondere Acker
- Erhaltung und Entwicklung der eutrophen Stillgewässer mit Arten ihrer Wasserpflanzen- und Ufervegetation und der typischen Fauna.

Die Fließgewässerstrukturen, die dem LRT 3260 zugeordnet werden, und die gegenwärtig nur spärlich vorhandene Wasserpflanzenvegetation sind im Wesentlichen durch den Schutz vor möglichen Beeinträchtigungen zu erhalten. Um das Ziel zu erreichen, werden folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen als allgemeine Behandlungsgrundsätze formuliert:

-
- ökologisch orientierte Gewässerunterhaltung, Beschränkung der Gewässerunterhaltungsmaßnahmen auf das für den ordnungsgemäßen Wasserabfluss erforderliche Mindestmaß
 - Fernhaltung von Abwassereinleitungen sowie Nähr- und Schadstoffeinträgen aus der Landwirtschaft
 - Einhaltung von Gewässerschonstreifen mit Pufferfunktion gegenüber angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Die Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung des LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen kann durch eine extensive Bewirtschaftung mit ein- bis zweischüriger Mahd erreicht werden.

Entsprechend dem Fachbeitrag Wald (THÜRINGENFORSTEN 2018) sollen in den Waldflächen des FFH-Gebietes folgende naturschutzfachliche Zielsetzungen, die sich aus verschiedenen Rechtgrundlagen ableiten, realisiert werden:

1. Erhaltung oder ggf. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im FFH-Gebiet vorkommenden FFH-Waldlebensräume sowie Erhaltung als Lebensstätte der hier vorkommenden lebensraumtypischen Tier- und Pflanzenarten
2. Erhaltung der vorkommenden gesetzlich geschützten Waldbiotope in ihrem derzeitigen flächenmäßigen Umfang und in ihrem jeweils charakteristischen Zustand sowie als Lebensstätte der hier vorkommenden biotoptypischen Tier- und Pflanzenarten,
3. Sicherung der Lebensstätten bzw. Standorte der hier vorkommenden Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-RL, Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL sowie von weiteren naturschutzfachlich bedeutsamen (wertgebenden) Tier- und Pflanzenarten, dazu gehören die Gewährleistung bzw. Wiederherstellung von günstigen Habitatstrukturen bzw. Standortbedingungen sowie die Beseitigung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen oder Störungen in den Waldflächen, soweit diese als Lebensstätten bzw. Standorte von den o. g. Arten genutzt werden,
4. Erhaltung bzw. Etablierung von Strukturen alter und reifer Wälder (insbesondere Alt- und Habitatbäume sowie Totholz) in ausgewählten Beständen zur Sicherung von potenziellen Lebensstätten für im Gebiet vorkommende wertgebende Tierarten, die für ihre Existenz auf solche o. g. Strukturen angewiesen sind,
5. Entwicklung von FFH-Waldlebensräumen und gesetzlich geschützten Waldbiotopen auf derzeit nicht als solche erfassten Waldflächen, das betrifft Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180) - kurzfristig auf 0,08 ha.

Erhaltungsziele und -maßnahmen für die Arten nach Anhang II FFH-RL

Aktuell sind für das FFH-Gebiet das Große Mausohr (*Myotis myotis*), die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) als Anhang II- Arten der FFH-RL im Standart-Datenbogen in einem „ungünstigen“ EHZ gemeldet.

Das FFH-Gebiet ist aufgrund der vorliegenden für die Art günstigen Habitatstrukturen als Lebensraum für die Bechsteinfledermaus geeignet. Insbesondere Maßnahmen zur Förderung von Alt- und Totholzanteilen sowie der Erhalt der naturnahen Wälder sind als wichtige Behandlungsgrundsätze erforderlich, um den Erhaltungszustand auch künftig zu wahren.

Die Habitatausstattung des FFH-Gebietes bietet auch der Mopsfledermaus günstige Lebensbedingungen sowohl als Nahrungs- als auch Quartiersraum. Bedingt durch die starke Bindung der Art an naturnahe Laub- und Laubmischwaldbestände muss zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes die Förderung von Alt- und Totholzanteilen beibehalten werden. Zudem sollten vorhandene Nadelholzbestände durch Beimengungen von Laubholzarten in naturnahe Bestände umgewandelt werden.

Für eine langfristige Wahrung des aktuellen Erhaltungszustandes des Mausohrs müssen die Bestände der naturnahen Laub- und Laubmischwälder mit höhlenreichem Althaumbestand und niedriger bzw. geringer Bodenvegetation erhalten werden.

Wirkungsabschätzung

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes können bau-, anlage- und betriebsbedingt verursacht werden durch:

- a) Flächenverlust (Lebensraumtyp, Lebensstätte einer Art)
- b) erhebliche Beeinträchtigung/Störung während der Fortpflanzungszeit
- c) Verschlechterung der LRT- bzw. Habitatstrukturen, Populationen oder Artendichten.

Zu a) Das Plangebiet überschneidet sich nicht mit der Fläche des FFH-Gebietes. Es kommt folglich nicht zu einem Flächenverlust für LRT bzw. Lebensräume von Arten des Anhang II. Die Erhaltungsziele der LRT werden durch die Inhalte des Bebauungsplanes nicht berührt.

Zu b) Erhebliche Beeinträchtigungen/Störung während der Fortpflanzungszeit können durch die Inhalte des Bebauungsplanes bau-, anlage- und betriebsbedingt verursacht werden. Baubedingt kommt es während eines begrenzten Zeitraumes zu erhöhten Geräuschimmissionen sowie zu einer allgemeinen Beunruhigung durch optische Reize, Erschütterungen und durch ein erhöhtes Transportaufkommen. Bei den nachgewiesenen Fledermäusen handelt es sich um waldbewohnende Arten. Zwischen der Baugrenze und der am nächsten zum Plangebiet gelegenen Teilfläche des FFH-Gebietes einschließlich der geschlossenen Waldbestände wird ein Abstand von mindestens 50 m eingehalten.

Die Baumaßnahmen finden vorzugsweise außerhalb der Fortpflanzungszeit statt. Sie werden ausschließlich während der Tageszeit umgesetzt. Für die dämmerungsaktiven Tiere ist nicht mit einer erheblichen Störung durch die Baumaßnahmen zu rechnen.

Anlagebedingt kann die zulässige Nutzung im Plangebiet zu einem veränderten Flug- und Jagdverhalten von Fledermäusen führen, die die derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Nahrungssuche überfliegen. Die den Intensivackerflächen handelt es sich nicht um ein essenzielles Jagdgebiet. Gem. Ausführungen des AFB (vgl. Kap. 4.3.2.3) ist davon auszugehen, dass die unbebauten Grünflächen zwischen und randlich der Module weiterhin als Jagdhabitat genutzt werden. Zudem stehen ausgedehnte Landwirtschaftsflächen als Ausweichjagdhabitatem zur Verfügung.

Betriebsbedingte Wirkungen auf Fledermäuse lassen sich aufgrund der Art der Nutzung im Plangebiet nicht ableiten.

Damit sind keine erheblichen, von dem Plan ausgehenden Störungen auf die Artengruppe Fledermäuse abzuleiten.

Zu c) Da das Plangebiet sich nicht mit Schutzgebietsflächen des FFH-Gebietes überschneidet, liegen keine Hinweise auf eine Verschlechterung der LRT bzw. von Habitatstrukturen vor. Erhebliche nachteilige Wirkungen auf die Populationen der nachgewiesenen Arten des Anhang II bzw. deren Artendichten sind nicht zu erwarten.

Fazit der Erheblichkeitsabschätzung

Gemäß der Veröffentlichung von LAMBRECHT & TRAUTNER (2004) ist von einer erheblichen Beeinträchtigung nur dann auszugehen, wenn aufgrund der projekt- oder planbedingten Wirkungen

- die Lebensraumfläche oder Bestandsgröße einer Art, die in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. dem Europäischen Vogelschutzgebiet aktuell

-
- besteht oder entsprechend den Erhaltungszielen ggf. wiederherzustellen bzw. zu entwickeln ist, abnimmt oder in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird, oder
 - unter Berücksichtigung der Daten über die Populationsdynamik anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des Habitats, dem sie angehört, nicht mehr bildet oder langfristig nicht mehr bilden würde.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass für das FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ samt seiner wertgebenden Arten erhebliche Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden können.

Die Inhalte des Bebauungsplanes sind nicht geeignet, den vorangehend genannten Erhaltungszielen für die LRT und Anhang II Arten entgegen zu wirken.

Die Vorprüfung führt zu der Feststellung, dass eine detailliertere Betrachtung im Rahmen einer Verträglichkeitsuntersuchung als nicht notwendig erachtet wird.

2.12 Wechselwirkungen

Die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 a - d BauGB stehen im ständigen Austausch untereinander und beeinflussen sich gegenseitig. Aus diesem Grund ist eine Betrachtung der Wechselwirkungen über die isolierte Betrachtung der einzelnen Schutzgüter hinaus vorzunehmen.

Die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind unterschiedlich ausgeprägt. Diese hängen von der Wertigkeit, der Empfindlichkeit und der Vorbelastung der einzelnen Schutzgüter und von der Intensität sowie der Empfindlichkeit der Wechselbeziehungen ab.

Für das Plangebiet ist eine deutliche anthropogene Beeinflussung aller Schutzgüter festzustellen. Mit Ausnahme der Schutzgüter Landschaftsbild und FFH-Gebiet sind die Wertigkeiten der Schutzgüter und die jeweiligen Empfindlichkeiten relativ gering. Die bestehenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind damit ebenfalls als überwiegend wenig empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen zu bewerten.

Aufgrund der bekannten Wirkfaktoren bei Umsetzung des Vorhabens sind die folgenden Wirkungspfade von Relevanz:

Boden – Wasser

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser sind bei Bauvorhaben wie der Errichtung einer Photovoltaikanlage stets von Bedeutung. Generell besteht eine enge Beziehung zwischen beiden Schutzgütern: Der Boden spielt eine wesentliche Rolle bei der Versickerung von Niederschlagswasser und der Grundwasserneubildung, während die Qualität des Grundwassers durch Stoffeinträge aus dem Boden beeinflusst werden kann.

Die Eingriffe in das Schutzgut Boden sind vergleichsweise minimalinvasiv. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand lassen sich für den Grundwasserhaushalt und den oberflächennahen Gebietswasserhaushalt bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen für den Boden- und Grundwasserschutz keine erheblichen Beeinträchtigungen ableiten (vgl. Kap. 2.2.2, 2.3.2 und 3.1). Es sind weder erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen noch auf die Qualität oder Quantität des Grund- und Oberflächenwassers zu erwarten.

Boden – Pflanzen – Klima

Mit der Umsetzung des Vorhabens sind durch die PV-FFA nur in geringem Flächenumfang Bodenversiegelung vorgesehen, womit Vegetationsbestände innerhalb des Sondergebietes (ausschließlich Acker) in geringfügiger Größe verloren gehen. Gleiches gilt für die äußere Erschließung, die überwiegend über eine bereits versiegelte und verdichtete Zuwegung erfolgt. Aufgrund der Hanglage stellt die betrachtete Landwirtschaftsfläche ein bedeutendes Kaltluft- und die flächigen Gehölzbestände im Umfeld ein relevantes Frischluftentstehungsgebiet dar, die das lufthygienisch belastete Industriegebiet Heinrichshall mit Kalt- und Frischluft versorgen. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die sensible Industriefläche lassen sich durch weiterhin bestehende Kalt- und Frischluftproduzenten sowie Abflussbahnen nicht ableiten, wodurch sich keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Wirkungskette Boden – Pflanzen – Klima ergeben. Insgesamt ist durch die geplanten Flächenumwandlung bei gleichzeitiger extensiver Bewirtschaftung zugunsten der Schutzgüter Boden und Flora von einem Mehrwert in Bezug auf die Kohlenstoffspeicherfähigkeit und damit einem positiven klimatischen Effekt auszugehen (vgl. Kap. 2.4.2).

Biotope – Tiere – biologische Vielfalt

Das Plangebiet weist nach Umsetzung des Vorhabens überwiegend höherwertigere Biotope auf, sodass es zu keinen relevanten Lebensraumverlusten für Tiere und Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt kommt. Vielmehr soll durch die Entwicklung eines artenreichen Grünlands mit extensiver Pflege eine deutliche Aufwertung zugunsten einer heterogenen Artenzusammensetzung geschaffen werden. Bei Umsetzung des Planvorhabens ist entsprechend der Maßnahmen A1 und A2 eine erhöhte Biodiversität der Flora und Fauna zu erwarten.

Biologische Vielfalt – Landschaft – Mensch

Mit dem Vorhaben geht eine weitere technische Überprägung eines vorbelasteten Landschaftsraumes einher (industrielle Bauwerke, WEA, Stromtrasse), der, trotz der vorherrschenden Strukturarmut der Plangebietsfläche, durch die exponierte Hanglage teilweise eine landschaftsästhetische Funktion übernimmt. In Abhängigkeit bestehender Sichtachsen sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild zwar unterschiedlich, aber mit zunehmender Entfernung zu der Anlage als unerheblich zu bewerten. Durch die vorgesehene Maßnahme A2 können erhebliche Beeinträchtigungen im kritischen Nahsichtbereich deutlich reduziert werden. Die vorgesehene Heckenpflanzung und artenreiche Grünlandentwicklung wirken sich positiv auf die biologische Vielfalt aus, reduzieren Konflikte durch die baulichen Anlagen auf ein vertretbares Maß und tragen dazu bei, als naturnahe Elemente das Landschaftsbild zu verbessern. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen oder akustische Störreize können ausgeschlossen werden.

2.13 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist von einem Fortbestand der bestehenden Nutzung als intensiv genutzte Ackerfläche auszugehen. Es sind keine Hinweise bekannt, die auf eine Veränderung der aktuellen Nutzung hinweisen. Sofern es dennoch zur Aufgabe der derzeitigen Nutzung kommen sollte, wird sich eine natürliche Sukzession einstellen, sodass sich die Fläche langfristig von offenlandgeprägten Biotopstrukturen hin zu einer gehölzbestandenen Fläche weiterentwickelt. Die Artenzusammensetzung der Fläche wird sich dementsprechend parallel entwickeln.

2.14 weitere umweltrelevante Merkmale des Vorhabens

2.14.1 Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Die Trafostation emittiert magnetische niederfrequente Strahlung. Es ist auf die Verwendung strahlungssamer Technik zu achten. Es ist nicht davon auszugehen, dass die magnetischen Flussdichten im unmittelbaren Umfeld der Trafostation Größenordnungen von 100 Mikrotesla überstreiten, da dies dem Grenzwert in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (26. BlmSchV) entspricht. Der Betreiber der PVA ist zur Einhaltung der Grenzwerte verpflichtet.

Die Anlage der geplanten Photovoltaikmodule verursacht keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 50 BlmSchG (Geräusch- und Luftschadstoffemissionen). Relevante Emissionen treten demnach während des Betriebs der Photovoltaikanlage nicht auf. Mit Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub oder Geruch ist lediglich während der Bauphase zu rechnen und beschränkt sich auf einen Zeitraum von etwa 3 Monaten. Im Zuge der Bauarbeiten sind die einschlägigen Vorschriften zum Lärmschutz zu beachten, erhebliche Beeinträchtigungen der Allgemeinheit und der Nachbarschaft sollen weitgehend vermieden werden.

2.14.2 Art und Menge der erzeugten Abfälle sowie ihre Beseitigung und Verwertung

Im Rahmen des Baus oder der betriebsimmanenten Reparatur/ Instandsetzung (z.B. Austausch von Solarmodulen) entstandene Abfallprodukte und Zwischenlagerungen sind nicht im Baubereich zu hinterlassen, sondern gemäß den geltenden Vorschriften zu entsorgen. Öl- und Schmierstoffe, die durch Baufahrzeuge und -maschinen sowie bei Wartung und Pflege entstehen können, sind entsprechend geltender Vorschriften zu vermeiden bzw. zu behandeln.

Durch das Vorhaben fallen anlagebedingt für die Betriebsdauer von ca. 25 Jahren keine Abfälle an. Nach Rückbau der PV-FFA können die meisten Materialien wie Glas (entspricht 70 bis 80 Prozent eines PV-Moduls), Alurahmen und Kabel recycelt werden. Für die Abfallprodukte Silizium und Edelmetalle besteht derzeit zwar noch Forschungsbedarf, allerdings gibt es bereits erste Konzepte zur Wiedergewinnung der vergleichsweise geringfügig in den Solarmodulen vorhandenen Rohstoffe (vgl. INTERSOLAR 2023).

Im Rahmen der Grünlandpflege anfallende Mahdreste sind entsprechend B-Planfestsetzungen und Pflegekonzept zu beseitigen (vgl. Maßnahmenbeschreibung A1, Kap. 3.2).

2.14.3 Nutzung erneuerbarer Energien und sparsame und effiziente Nutzung von Energie, Klimaschutz

Das Vorhaben dient ausschließlich der Nutzbarmachung solarer Strahlungsenergie. Die Nutzung von Photovoltaik stellt eine preisgünstige und flächeneffiziente Art der Energieerzeugung dar.

Da das Vorhaben direkt der Gewinnung alternativer solarer Energie dient, ist damit eine erhebliche Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Vergleich zur konventionellen Energieerzeugung verbunden.

2.14.4 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle, Katastrophen oder gegenüber den Folgen des Klimawandels

Für das nach dem Bebauungsplan „Solarpark Heinrichshall“ zulässige Vorhaben besteht keine besondere oder überdurchschnittliche Anfälligkeit für schwere Unfälle, Katastrophen oder gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Auswirkungen des Gebiets auf die Umgebung

Von der geplanten Nutzung des Geltungsbereichs als Produktionsstätte von Solarenergie geht eine potenzielle Brandgefahr aus. Bei Brandfall der Transformatoren (Brandlast durch Öle) ist ein kontrolliertes Abbrennen möglich. Es wird auf die Zuständigkeit, die erforderliche Löschwassermenge zur Gewährleistung des Grundschutzes und auf verschiedene Quellen zur Löschwasserversorgung im nahen Umfeld des Plangebiets hingewiesen, welche im Falle der Brandbekämpfung als ausreichend eingeschätzt werden (vgl. Begründung zum B-Plan). Es ist darauf zu achten, dass sich der Brand nicht auf die umliegenden Waldböden ausbreitet. Dies gilt auch für Flächenbrände, die durch Erhitzung im Bereich der Solarmodule entstehen können.

Trotz der Hanglage des Vorhabenstandortes ist bei außergewöhnlichen Wetterereignissen wie Starkniederschlag (Sturzfluten, Schlamm-/Gerölllawinen) oder einsetzender Schneeschmelze nicht mit nachteiligen Auswirkungen, die von der PV-FFA ausgehen, auf das südlich angrenzende Industriegebiet zu rechnen. Aufgrund der geringen Versiegelung (3%-Versiegelungspauschale innerhalb des Sondergebietes) mit Punktversiegelung durch die Modulaufständerung wird der oberflächennahe Abfluss bei einer gerammten Unterkonstruktion nicht oder im Falle von Fundamenten nur leicht verändert. Dadurch bleibt die natürliche Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers in den unversiegelten Bereichen (Flächen mit Modulüberständerung und unbebaute Randbereiche) erhalten. Darüber hinaus ermöglichen die geplanten Maßnahmen A1 und A2 eine dauerhafte und durchgängige Vegetationsbedeckung, die den Oberflächenabfluss im Vergleich zu der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung (teilweise Rohboden, starke Verdichtung, erhöhte Erosionsgefahr) reduzieren und verlangsamen. Im Zuge der Bodenlockerung vor Maßnahmenumsetzung und Flächenextensivierung ist von einer Verbesserung der Bodenstruktur und damit einhergehend von einer höheren Infiltrations- sowie Wasserspeicherfähigkeit auszugehen. Eine hydraulische Überbelastung des Urtelsgrabens lässt sich daraus ebenfalls nicht ableiten.

Einwirkungen von außen auf das Gebiet

Unfälle

Das Plangebiet wird durch zwei Gasleitungen durchkehrt. Entlang der Trassen ist außerhalb der Baugrenzen ein 4 m und 10 m breiter Korridor vorgesehen. Trotz der Lage innerhalb des Sondergebietes befinden sich sowohl Modulreihen als auch Strauchhecke demnach außerhalb dieser Pipelines und deren Schutzstreifen. Neben einer Biogasanlage ist innerhalb des südlich angrenzenden Industriegebietes das Chemiewerk ansässig, welches durch den Einsatz der Rohstoffe Schwefeldioxid und Ammoniakwasser zur Herstellung von hochveredelten Chemieprodukten der Störfallverordnung (§ 12 BlmSchV) unterliegt. Die Messwerte für die anorganischen Gase Stickstoffoxid, Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid lagen im Jahr 2004 im mittleren bis hohen Bereich (vgl. LP Bad Köstritz 2014 mit Verweis auf TLUG Umwelt regional 2015).

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Anlagen im Umfeld der geplanten PV-FFA Sicherheitsstandards und regelmäßigen Inspektions- sowie Wartungsarbeiten unterliegen, sodass im Schadenfall (z. Bsp. Brand, Gasleckagen) schnell reagiert werden

kann. Unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorkehrungen (einschließlich im Bereich der zu entwickelnden PV-FFA, siehe Begründung zum B-Plan) sind erhebliche Beeinträchtigungen im Schadenfall nicht zu erwarten.

Da sich in unmittelbarer Umgebung des Plangebiets keine Straßen befinden, können Verkehrsunfälle ausgeschlossen werden.

Es ist insoweit auch nicht mit erheblichen Auswirkungen auf die in § 1 Abs. 6 Ziffer 7 Buchstabe a-d und i BauGB aufgeführten Schutzgüter zu rechnen. Es sind demnach keine Anhaltspunkte für potenzielle Gefährdungen oder Risiken erkennbar.

Gefahr durch Starkregenereignisse

Trotz des Gefälles des Plangebiets ist bei einem Starkregenereignis (z.B. durch Sturzfluten oder Schlammlawinen) nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen.

2.14.5 eingesetzte Techniken und Stoffe

Es ist anzunehmen, dass für die Umsetzung des Vorhabens nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe eingesetzt werden. Zu den verwendeten Techniken gehören Modultische, welche mittels Stahlkonstruktionen in den Boden gerammt oder durch Fundament fest verankert werden, sowie Photovoltaikmodule, Transformatoren-/Netzeinspeisestationen und weitere Nebenanlagen (z.B. die Einfriedung). Die einzelnen technischen Komponenten werden überwiegend oberirdisch am Modultisch zusammengeschlossen.

2.15 Kumulationswirkungen

Das hier gegenständliche Vorhaben ist nach Anlage 1 Nr. 2 b) ff) BauGB auf die Kumulationswirkung der Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen zu betrachten.

In der unmittelbaren Umgebung des Plangebiets sind keine benachbarten Plangebiete vorhanden.

2.16 in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl

Der Untersuchungsraum für in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten bezieht sich nach Anlage 1 Ziff. 2 d) BauGB auf den räumlichen Geltungsbereich des hier betrachteten Vorhabens. Insofern handelt es sich an dieser Stelle nicht um die Prüfung von alternativen Standorten für den beabsichtigten Bebauungsplan, sondern um eine differenzierte Betrachtung der Ausgestaltung des Vorhabens am gewählten Standort.

Alternative Planungsmöglichkeiten bestehen innerhalb des Plangebiets bei der hier beabsichtigten Realisierung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage nur in eingeschränktem Umfang und beziehen sich im Wesentlichen auf unterschiedliche Abgrenzungen der Solarmodulflächen. Zur Vermeidung von erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen, insbesondere in Bezug auf Landschaftsbild, Klima und Artenschutz, erfolgte im Rahmen der Entwurfserarbeitung eine Anpassung der Festsetzungen (Flächen für Grünland und

Heckenpflanzung, 10 m breiter Leitungskorridor als begrünter Schutzstreifen) und damit einer Verkleinerung der für die Modulbelegung vorgesehenen Fläche. Um die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens nicht zu beeinträchtigen, kommt eine weitere Verkleinerung der mit Solarmodulen bebaubaren Flächen nicht in Betracht.

3 Schutz- und Kompensationsmaßnahmen, ökologische Bilanzierung

Das Ziel der Umweltprüfung ist die Regeneration des Landschaftsraumes nach Beendigung der Umsetzungen der Planung. Zur Erreichung dieses Ziels sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich, die sich an folgenden Grundsätzen orientieren:

- Vermeidung und Verminderung des Eingriffs durch Unterlassen vermeidbarer Beeinträchtigungen von Boden, Natur und Landschaft (Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen)
- Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen, soweit es zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich ist (Ausgleichsmaßnahmen). Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn nach seiner Beendigung keine Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt und das Landschaftsbild wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neugestaltet ist (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)
- falls ein Ausgleich des Eingriffes nicht möglich ist, sind an anderer Stelle Maßnahmen zur Verbesserung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes durchzuführen, die geeignet sind, die durch den Eingriff gestörten Funktionen der Landschaft an anderer Stelle zu gewährleisten (Ersatzmaßnahmen)
- dabei prioritäre Prüfung der Möglichkeit von Entsiegelungsmaßnahmen.

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung

Folgende umweltrelevante Vermeidungsmaßnahmen werden vorgesehen:

V1 Vermeidung zusätzlicher Versiegelung

Alle neu anzulegenden Zufahrten, Wege und Stellflächen innerhalb des Sondergebietes sind in wasser- und luftdurchlässiger Bauweise auszuführen.

V2 Schutz des Bodens

Baubedingte Bodenbelastungen (z.B. Verdichtungen, Erosion, Durchmischung mit Fremdstoffen) sind auf das den Umständen entsprechende notwendige Maß zu beschränken. Nach Abschluss der Bautätigkeit wird der Boden zwischen, unter und randlich der Solarmodule im Rahmen der Maßnahme A1 gelockert.

Bei sich im Rahmen der Bauvorbereitung und Bauausführung ergebenden Hinweise auf schädliche Bodenverunreinigungen i.S. des § 2 Abs. 3 BBodSchG z.B. Altlasten relevante Sachverhalte, wie organoleptische Auffälligkeiten, Abfall u.ä., besteht für den Grundstückseigentümer und Inhaber der tatsächlichen Gewalt gemäß § 4 Abs. 2 BBodSchG die Pflicht, Maßnahmen zur Abwehr der davon drohenden schädlichen Bodenveränderung zu ergreifen. Nach § 15 Abs. 1 und 3 BBodSchG i.V.m. § 31 sind bekannt gewordene oder verursachte schädliche Bodenverunreinigungen oder Altlasten unverzüglich der für die Überwachung zu-ständigen Behörde (Umweltamt) mitzuteilen.

Bei jeglichen Schachtungs- und anderen Bodenarbeiten sowie bei Befahren mit Arbeitsmaschinen sind Maßnahmen des Bodenschutzes zu ergreifen. Besonders zu beachten

ist der Schutz des Mutterbodens (§ 202 BauGB). Insofern Mutterboden abgetragen werden muss, ist der nutzbare Zustand des bei Bauarbeiten abgetragenen Mutterbodens zu erhalten und der Boden vor Vernichtung bzw. vor Vergeudung zu schützen. Anfallender Bodenaushub ist auf dem Grundstück zu belassen und möglichst wieder zu verwerten.

Die Beeinträchtigung auch des nicht verlagerten Bodens ist zu vermeiden bzw. zu minimieren. Die DIN-Vorschriften 18.300 „Erdarbeiten“ sowie DIN 18915 „Bodenarbeiten“ sind einzuhalten. Zur Vermeidung von Bodenbelastungen durch die Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen sind geeignete Vorkehrungen zu treffen.

Baubedingte Belastungen des Bodens, z.B. solche, die durch Verdichtung oder Durchmischung von Boden mit Fremdstoffen entstehen, sind auf das notwendige Maß zu beschränken und nach Abschluss der Baumaßnahmen zu beseitigen.

Ausgehobener Boden ist vor dem Wiedereinbau auf seine Wiederverwendbarkeit zu prüfen. Entsprechend ist die DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ zu beachten.

Nach Nutzungsaufgabe der Fläche zur Gewinnung erneuerbarer Energien ist die diese durch den vollständigen Rückbau der PV-FFA zu entsiegeln.

V3 Gehölzschutz für Baumaßnahme, Anlage und Betrieb

Zum Schutz der unmittelbar um das Baufeld angrenzenden Gehölzstrukturen (östliche Waldfläche, westliche Feldhecke) sind entsprechende Baumschutzmaßnahmen während der Bauphase des Vorhabens vorzusehen, wenn Arbeiten im unmittelbaren Umfeld der Gehölze stattfinden. Die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und RAS-LP 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“ sind zu beachten. Die Gehölzstrukturen sind mit geeigneten Mitteln vor Anfahrschäden zu schützen (ortsfeste Schutzzäune, Absperrband o.ä.).

Die genannten Gehölze im Bestand sind dauerhaft zu erhalten. Der Einsatz von Düng- und Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig.

V4 Umgang mit Denkmalfunden

Es wird auf § 16 ThürDSchG hingewiesen. Wer Bodendenkmale entdeckt, hat dies unverzüglich der Denkmalfachbehörde, der Gemeinde oder der unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Bauarchäologische Zufalls- und Münzfunde sind ebenfalls anzeigepflichtig (§ 8 Abs. 3 ThürDSchG). Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes zu schützen. Die Denkmalfachbehörde soll der Fortsetzung der Arbeiten zustimmen, wenn ihre Unterbrechung unverhältnismäßig hohe Kosten verursacht und der wissenschaftliche Wert des Fundes oder der Befunde dies zulässt. Ausführende Firmen sind auf die Meldepflicht von Bodenfunden gemäß § 16 ThürDSchG hinzuweisen. Gem. B-Plan ist der Beginn der Erdbauarbeiten dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie mindestens 14 Tage vorher schriftlich mitzuteilen.

3.2 Maßnahmen zur Kompensation

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft nachzuweisen. Das kann durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan geschehen, wie nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB als Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft bzw. nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB als Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB) und/oder

als Bindung und Erhaltung von Bäumen und Sträuchern (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 b BauGB). Die Festsetzungen können auch an anderer Stelle als am Ort des Eingriffs vorgenommen werden (Ersatz). Außerdem können auch vertragliche Vereinbarungen gemäß § 11 BauGB oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen getroffen werden.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans werden Eingriffe in die Schutzgüter Biotope sowie Landschaftsbild vorbereitet.

A1 Entwicklung, Pflege und Erhalt von Grünflächen als „artenreiches Grünland“

Innerhalb des festgesetzten Sondergebietes sind, mit Ausnahme von Versiegelungsanteilen, der zum Erhalt festgesetzten Grünfläche und dem für die Maßnahme A2 vorgesehenen Bereich (vgl. Planzeichnung zum B-Plan), etwa 5,67 ha und die Abstandsfläche zwischen Sondergebiet und Wald (Grünfläche mit Zweckbestimmung „Artenreiches Grünland“) auf 0,18 ha durch Ansaat einer artenreichen, gebietsheimischen Grünlandmischung zu entwickeln (bspw. Blühwiese, Regelsaatgutmischung RSM Regio 5 (Mitteldeutsches Tief- und Hügelland) in der Ausführung als Grundmischung Frischwiese). Für die überständerten Flächen ist bei der Wahl des Saatgutes auf schattenverträgliche Sorten zu achten. Der Boden ist vor der Initiierung ggf. zu lockern, um mögliche Verdichtungen, welche durch den Baustellenverkehr während der Errichtung der PV-FFA entstanden sind, zu beheben.

Das Pflegekonzept der Maßnahme sieht eine ein- bis zweimalige Mahd vor. Dabei sind jedoch folgende naturschutzfachliche und allgemeine Anforderungen an die Nutzung zu berücksichtigen:

- keine Bodenbearbeitungen
- vollständiger Verzicht von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
- der Mindestabstand von 15 cm zwischen Boden und Mähwerk ist bei jeder Mahd zwingend einzuhalten
- das Mahdgut ist zu beseitigen.

Für die Pflege innerhalb des umzäunten Sondergebietes ist unter Beachtung folgender Anforderungen eine Beweidung ab Mai möglich:

- max. 1 Großviecheinheit (GVE)/ha bei einer Beweidung von Mai bis September
- 0,5 GVE bei ganzjähriger Beweidung

Die Mahd der Grünflächen, die sich innerhalb der von der Bebauung freizuhaltenden Leitungskorridore befinden, ist grundsätzlich außerhalb der Hauptbrutzeit (01.03. - 31.08.), zwischen 01.09. und 28.02., durchzuführen.

Bei der Pflege der zu entwickelnden Grünfläche im bebauten Bereich (unter, zwischen und randlich der Solarmodule) ist darauf zu achten, dass von der Vegetation keine Brandgefahr ausgeht und diese entsprechend kurz gehalten wird.

Mit der Umsetzung des Pflegekonzeptes können hochwertige Biotopstrukturen geschaffen werden, die das Plangebiet einerseits als möglichen Lebensraum für Reptilien, Amphibien sowie Insekten und andererseits hinsichtlich des Schutzguts Boden aufwerten.

A2 Anlage einer Strauchhecke zur Eingrünung des Plangebietes

Zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft ist eine Fläche zur Entwicklung einer einreihigen Strauchhecke aus standortgerechten, gebietsheimischen Gehölzen auf einer Fläche von ca. 1,366 m² festgesetzt (vgl. Planzeichnung zum B-Plan). Die Maßnahme dient insbesondere der Landschaftsbildaufwertung und der Eingrünung hin zum

nördlich des Vorhabenstandortes verlaufenden Reitweges. Der Pflanzabstand wird auf 1,0 m und der Anteil an dornentragenden Gehölzen auf min. 10 % der Sträucher festgesetzt.

Eine mögliche Auswahl geeigneter Gehölze können dem Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze des BMU (2012) oder der Liste einheimischer Gehölzarten Thüringens (LEMKE & KORSCH 2022) entnommen werden.

Für eine Dauer von 5 Jahren ist eine Gehölzpfllege zu gewährleisten (1 Jahr Fertigstellungspflege, 4 Jahre Entwicklungspflege).

Die Umsetzung der Maßnahme ist spätestens eine Pflanzperiode nach Umsetzung des Bauvorhabens und, zum Schutz von Reptilien und in Büschen brütenden Vogelarten (mögliche Ruhe- und Reproduktionsstätte in der angrenzenden Bestandshecke), als Frühjahrspflanzung im April oder Anfang Mai, jeweils ab 10 Uhr (aktive Phase der Zauneidechse vor Eiablage, außerhalb der Hauptbrutzeit des Neuntöters) zu realisieren.

3.3 Eingriffs-Ausgleichsbilanz

3.3.1 Biotopbezogene Eingriffsbewertung, Kompensationsermittlung und Eingriffs-Ausgleichsbilanz

Es wurde eine vollständige biotopgenaue Bilanzierung gemäß dem Bilanzierungsmodell zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005) vorgenommen. Da der B-Plan keine abschließenden Aussagen über die genaue Flächenbemaßung der in versickerungsfähiger Bauweise zu errichtenden Fahrflächen innerhalb des Sondergebietes trifft, werden an dieser Stelle alle baulichen Anlagen entsprechend einer 3%-Versiegelungspauschale zusammengefasst und als vollversiegelte Flächen bilanziert (Bedeutungsstufe 0). Die tatsächliche Vollversiegelung wird demnach bei Umsetzung des Vorhabens geringer ausfallen.

Nachdem der Ist-Zustand des vorgesehenen Plangebietes mit den geplanten Festsetzungen der Neuaufstellung des Bebauungsplans gegenübergestellt wurde, ergibt sich aus der Differenz zwischen den Flächenäquivalenten des Bestandes und den Flächenäquivalenten der Planung eine **positive biotopbezogene Bilanz von 211.256 Flächenäquivalenten**.

Die ausführliche Darstellung ist der Gesamtbilanz zu entnehmen (vgl. Tab. 16).

3.3.2 landschaftsbildbezogene Eingriffsbewertung, Kompensationsermittlung und Eingriffs-Ausgleichsbilanz

Da in Thüringen kein Bewertungs- bzw. Bilanzierungsmodell für das Schutzgut Landschaft existiert, erfolgt in diesem Kapitel die schrittweise Erläuterung zur Ermittlung von Eingriff, Kompensationsumfang und E-A-Bilanz in Bezug auf das Landschaftsbild.

3.3.2.1 Ermittlung der Wertminderung [LaBi_{gesamt}]

Der Eingriffsermittlung werden zu Beginn die acht betrachteten Landschaftsbildeinheiten entsprechend der Fotodokumentation zugrunde gelegt (vgl. Anlage 1), die in Kap. 2.8.1 mittels drei Bedeutungsstufen (2 gering, 3 mittel, 4 hoch) bewertet wurden (die Bedeutungsstufen 1 sehr gering und 5 sehr hoch wurden nicht vergeben). Die jeweilige Bedeutungsstufe stellt den **Bestandswert (BW)** dar und schließt das unbebaute Plangebiet mit ein (100 % des Landschaftsraumes; Tab. 10: Spalte 1 und 2)

Als **Planwert (PW)** wurde die PV-FFA durchgängig der Bedeutungsstufe 1 (sehr geringwertig) zugeordnet (vgl. Kap. 2.8.1). Da sich die Abwertung jedoch nur auf die Plangebiete (genau genommen lediglich auf das Sondergebiet) bezieht und sich die Bestandswerte der restlichen Flächen im Landschaftsraum nicht ändern (Planwert = Bestandswert), ergeben sich für jede der acht Landschaftsbildeinheiten zwei verschiedene Planwerte. Unter Berücksichtigung der jeweiligen prozentualen Flächenanteile im betrachteten Landschaftsbild (relativer Planwert, vgl. Tab. 8, Abb. 32) lässt sich der tatsächliche **Planwert [LaBi_{gesamt}]** ermitteln (Tab. 10: Spalte 3 – 7).

Tab. 8 Landschaftsbild – Ermittlung des tatsächlichen Planwertes

Landschaftsraum ohne Plangebiet		Plangebiet		Planwert [LaBi _{gesamt}]	
Planwert	\times	Flächenanteil (%)	\times	100	=
$= \text{relativer Planwert}$			$= \text{relativer Planwert}$		



Abb. 32 Landschaftsraum und Plangebiet – Flächenanteile der Landschaftsbildeinheit (am Beispiel des Standortes Nr. 3; Foto: LANDVIS 2024)

Die **Wertminderung** berechnet sich aus der Differenz von Planwert [LaBi_{gesamt}] und Bestandswert. Um die Unterscheidung von Landschaftsbildeinheiten hinsichtlich ihrer wertgebenden oder allgemeinen Funktion (Werte besonderer Bedeutung oder Werte allgemeiner Bedeutung) zu berücksichtigen, wird ein **Bedeutungsfaktor** hinzugezogen (Faktor 2 für Werte besonderer Bedeutung, Faktor 1 für Werte allgemeiner Bedeutung). Der Wertverlust von Landschaftsbildeinheiten mit besonderer Funktion wird durch den Faktor 2 folglich höher gewichtet. Mittels Multiplikation dieser beiden Einheiten (Wertminderung x Bedeutungsfaktor) lässt sich die **Wertminderung [LaBi_{gesamt}]** für jede betrachtete Landschaftsbildeinheit ermitteln (Tab. 10: Spalte 8 – 10).

Tab. 9 Landschaftsbild – Ermittlung der Wertminderung

Planwert [LaBi _{gesamt}]	-	Bestandswert	=	Wertminderung	\times	Bedeutungsfaktor	=	Wertminderung [LaBi_{gesamt}]
------------------------------------	---	--------------	---	----------------------	----------	------------------	---	--

Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse für jede betrachtete Landschaftsbildeinheit (Standort 1 – 8) wieder. Aufgrund der überwiegend geringen Sichtbarkeit der zu beplanenden Fläche, die sich aus der Distanz zwischen Fotostandort und Plangebiet ergibt, lässt sich bei vier Landschaftsbildeinheiten entsprechend des geringen Flächenanteils im gesamten Landschaftsraum kein Wertverlust ableiten. Die verbleibenden Landschaftsbildeinheiten, die bei Vorhabenumsetzung einen (minimalen) Wertverlust aufweisen, ergeben im Mittel eine gesamte Wertminderung von 0,06. Damit reduziert sich die durchschnittliche Bedeutungsstufe von 2,75 im Bestand auf 2,69 in der Planung.

Tab. 10 Landschaftsbild – Ermittlung der Wertminderung [$\Delta \text{LaBi}_{\text{gesamt}}$]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
WERTMINDERUNG [$\Delta \text{LaBi}_{\text{gesamt}}$]									
Standort Nr.	Bestandswert ¹	Landschaftsraum ²		Plangebiet		Planwert [$\Delta \text{LaBi}_{\text{gesamt}}$] (Sp. 3*4+ Sp. 5*6 /100)	Wertminderung (Sp. 7-2)	Bedeutungs- faktor ³	Wertminderung [$\Delta \text{LaBi}_{\text{gesamt}}$] (Sp. 8*9)
		Planwert	Flächen- anteile (%)	Planwert	Flächen- anteile (%)				
1	3	3	100,0	1	0,0	3,00	0	2	0
2	2	2	90,8	1	9,2	1,91	-0,09	1	-0,09
3	3	3	90,3	1	9,7	2,81	-0,19	2	-0,38
4	3	3	99,7	1	0,3	2,99	-0,01	2	-0,02
5	4	4	99,7	1	0,3	3,99	-0,01	2	-0,02
6	3	3	99,8	1	0,2	3,00	0,00	2	0
7	2	2	99,8	1	0,2	2,00	0,00	1	0
8	2	2	99,6	1	0,4	2,00	0,00	1	0
Ø	2,75	Ø Wertminderung [$\Delta \text{LaBi}_{\text{gesamt}}$]							-0,06
		Ø Planwert							2,69

¹Bedeutungsstufe der Landschaftsbildeinheit (Landschaftsraum einschl. Plangebiet) im Bestand

²Landschaftsraum ohne Plangebiet

³Faktor 1: Werte allgemeiner Bedeutung, Faktor 2: Werte besonderer Bedeutung

3.3.2.2 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents [$\text{m}^2 \text{ EFÄ}$]

Die bisherige Vorgehensweise basiert auf einer fünfstufigen Bewertungsskala 1 – 5. Um eine Vergleichbarkeit mit der biotopbezogenen Eingriffsregelung Thüringens (TMLNU 2005) zu ermöglichen, wird ein Umrechnungsfaktor von 10 angesetzt.

Tab. 11 Landschaftsbild – Eingriffsermittlung mit Umrechnungsfaktor

Eingriffsermittlung	Bestandswert	Planwert	Wertminderung
durchschnittliche Bedeutungsstufe	2,75	2,69*	-0,06*

Eingriffsermittlung	Bestandwert	Planwert	Wertminderung
Umrechnungsfaktor 10	27,50	26,86	-0,64

*gerundet

Die Herstellung eines Flächenbezugs erfolgt anschließend durch Multiplikation der durchschnittlichen Wertminderung des Landschaftsbildes mit der Plangebietsfläche.

Tab. 12 Landschaftsbild – Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents [m² EFÄ]

Ø Wertminderung [LaBi _{gesamt}]*10	x	Plangebietsfläche (m ²)	=	Eingriffsflächenäquivalent [m ² EFÄ]
- 0,64	x	70.615	=	-45.193,6

Insgesamt ergibt sich aus dem Planvorhaben eine Differenz zwischen Bestand und Planung in Höhe von -45.193,6 [m² EFÄ]. Es besteht ein landschaftsbildbezogener Kompensationsbedarf.

3.3.2.3 Ermittlung des Kompensationsflächenäquivalents [m² KFÄ]

Die Kompensation des Eingriffs in Bezug auf das Landschaftsbild erfolgt ebenfalls in Form von biotopbezogenen Maßnahmen. Gem. Eingriffsregelung Thüringens (TMLNU 2005) reicht die Skala der Bedeutungsstufen für Biotope von 0 bis 55, die Bedeutungsstufen für das Landschaftsbild (mit Umrechnungsfaktor 10) jedoch von 10 bis 50. Zur Vereinheitlichung der schutzgutbezogenen Bedeutungsstufen werden Biotope und Landschaftsbild wie folgt zusammengefasst:

Tab. 13 Bedeutungsstufen von Landschaftsbild und Biotope

Landschaftsbild = landschaftsästhetische Bedeutung (gem. TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017)	Biotope = naturschutzfachliche Bedeutung (Skala 0 – 55 gem. TMLNU 2005, Gruppierung leicht verändert)	Bedeutungsstufen Landschaftsbild und Biotope	Bewertung
1	0 – 15	10,0	sehr gering
2	16 – 25	20,0	gering
3	26 – 35	30,0	mittel
4	36 – 45	40,0	hoch
5	46 – 55	50,0	sehr hoch

Als Kompensationsmaßnahme ist eine 5m-breite Heckenpflanzung (Strauchhecke mit einer Bedeutungsstufe 40) auf einer Fläche von 1.364 m² vorgesehen. Durch Multiplikation der Bedeutungsstufe und Kompensationsfläche lässt sich das Kompensationsflächenäquivalent [m² KFÄ] ermitteln.

Tab. 14 Landschaftsbild – Ermittlung des Kompensationsflächenäquivalents [m² KFÄ]

Kompensationsmaßnahme Bedeutungsstufe	x	Kompensationsfläche (m ²)	=	Kompensationsflächen- äquivalent [m ² KFÄ]
40	x	1.364	=	54.560

3.3.2.4 landschaftsbildbezogene Eingriffs-Ausgleichbilanz

Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, kann der Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild vollständig ausgeglichen werden. Es besteht ein Kompensationsüberschuss.

Tab. 15 landschaftsbildbezogene Eingriffs-Ausgleichbilanz

Eingriffsflächenäquivalent [m ² EFÄ]	-45.193,60
Kompensationsflächenäquivalent [m ² KFÄ]	54.560,00
Differenz Flächenäquivalente [m² EFÄ] und [m² KFÄ]	9.366,40

3.3.3 Gesamtbilanzierung

Tab. 16 Gesamtbilanz – biotopgenaue Bilanzierung gemäß dem Bilanzierungsmodell zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005) und landschaftsbildbezogene Bilanzierung

Plangebiets- fläche B-Plan	Flächen- größe m ² (A)	Bestand			Planung				Bedeutungsstufen- differenz	
		Biotop- typ	Biotop- bezeichnung	Bedeu- tungs- stufe	Maß- nahme	Biotop- typ	Biotop- bezeichnung	Bedeu- tungs- stufe	Eingriffs- schwere (B)	Flächen- äqui- valent (= A*B)
Biotope innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Solarpark Heinrichshall"										
Sondergebiet (Versiegelung)	1.271	4110	Ackerland, Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern	20		8330	Flächen der Energiewirtschaft	0	-20	-25.420
Sondergebiet (Überständereung)	41.107				A1	4222	mesophiles Grünland (überständert)	23	3	123.321
Sondergebiet (nicht bebaubare Fläche)	15.618				A1	4222	mesophiles Grünland	25	5	78.090
Sondergebiet mit Pflanzverpflichtung (nicht überbaubare Fläche)	1.364				A2	6100	Laubstrauchhecke (vgl. Landschaftsbild, Kap. 3.3.2.3)	40	20	27.280
Sondergebiet (sonstige nicht bebaubare Fläche)	585	4250	Intensivgrünland/Einsaat	30	Erhalt	4250	Intensivgrünland/ Einsaat	30	0	0
Sondergebiet (sonstige nicht bebaubare Fläche)	595	6224	Laubgebüsche frischer Standorte	30		6224	Laubgebüsche frischer Standorte	30	0	0

Plangebiete- fläche B-Plan	Flächen- größe m ² (A)	Bestand			Planung				Bedeutungsstufen- differenz											
		Bioto- typ	Bioto- bezeichnung	Bedeu- tungs- stufe	Maß- nahme	Bioto- typ	Bioto- bezeichnung	Bedeu- tungs- stufe	Eingriffs- schwere (B)	Flächen- äqui- valent (= A*B)										
Biotope innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Solarpark Heinrichshall"																				
private Grünflächen mit Zweckbestimmung "Artenreiches Grünland"	1.792	4110	Ackerland, Ackerwirtschaft auf kleinen Feldern	20	A1	4222	mesophiles Grünland	25	5	8.960										
Wirtschaftsweg, privat	39	9392	Ruderalflur auf anthropogenen veränderten Standorten in Ortslagen (Stadt- und Dorfbrache), an Gewerbe- oder Industriestandorten	30		9214	Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)	5	-25	-975										
Wirtschaftsweg, privat	56	9214	Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)	5		9214	Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (unversiegelt)	5	0	0										
Wirtschaftsweg, privat	5.974	9216	Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (versiegelt)	0		9216	Wirtschaftsweg, Fuß- und Radweg (versiegelt)	0	0	0										
Flächen für Wald	12	2214	Graben	20	Erhalt	2214	Graben	20	0	0										
	2.202	7000	Naturbestimmter Wald	40	Erhalt	7000	Naturbestimmter Wald	40	0	0										
Gesamtfläche	70.615																			
Summe Flächenäquivalent Biotope																				
211.256																				

Landschaftsbild innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Solarpark Heinrichshall"			
Gesamtfläche [m²]	70.615	Eingriffsflächenäquivalent [m² EFÄ] Landschaftsbild (vgl. Tab. 12)	-45.194*
Wertsteigerung gesamt (Summe Flächenäquivalent Biotope und Eingriffsflächenäquivalent Landschaftsbild)			166.062

*gerundet

4 Artenschutzfachbeitrag

4.1 Grundlagen und Vorgehensweise

4.1.1 rechtliche Grundlagen

In der Bebauungsplanung sind die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG (aktuelle Fassung) zu beachten. Diese Verbote gelten entsprechend § 44 Abs. 5 BNatSchG bei Vorhaben, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, für europäische Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie („europarechtlich geschützte Arten“). Alle anderen besonders und streng geschützten Arten sind im Rahmen der Eingriffsregelung nach § 1a BauGB auf der Planungsebene zu behandeln.

Soweit im Bebauungsplan bereits vorauszusehen ist, dass artenschutzrechtliche Verbote des § 44 BNatSchG der Realisierung der vorgesehenen Festsetzungen entgegenstehen, ist dieser Konflikt schon auf der Planungsebene zu lösen, um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes zu gewährleisten.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

- I. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
- II. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert
- III. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
- IV. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Artenschutzrelevante Wirkfaktoren

Berücksichtigt werden alle Wirkfaktoren des Vorhabens, die eine Verletzung von Verbotsstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 4 BNatSchG bewirken können. Die möglichen projektbedingten Beeinträchtigungen werden artspezifisch in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden.

Zu berücksichtigen sind dabei auch Wirkgrößen, welche zwar außerhalb der besiedelten Habitate einwirken, u.U. aber indirekt auf die Population bzw. das Individuum einwirken können. Entwertungen/Verluste von Nahrungs- oder Wanderhabitaten werden nur dann erfasst, wenn sie direkt einen Funktionsverlust der Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten bewirken und diese nicht durch Ausweichen auf besiedelbare Habitate im Umfeld kompensiert werden können.

4.1.2 Datengrundlagen

Die Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen Artengruppen bildet die ausführliche Vorhabenbeschreibung, die im Umweltbericht Kap. 1.1 detailliert dargestellt wird. Um Redundanzen zu vermeiden, wird an dieser Stelle auf die entsprechende Beschreibung im Umweltbericht verwiesen. Diese bietet eine umfassende

Darstellung der relevanten Rahmenbedingungen des Vorhabens, welche für die vorliegende artenschutzfachliche Betrachtung maßgeblich sind.

Die Bestandserfassung der Artengruppen Säugetiere, Amphibien, Käfer, Heuschrecken, Schmetterlinge, Libellen, Fische sowie Rundmäuler stützt sich sowohl auf online verfügbare Artendaten, die über den Kartendienst des TLUBN (2025) abgerufen wurden, als auch auf eine fachplanerische Potenzialabschätzung, welche im November 2024 durch Vor-Ort-Begehungen des Büro Knoblich ergänzt wurde. Im Rahmen der Untersuchung wurde unter Anwendung des Worst-Case-Ansatzes davon ausgegangen, dass in Gebieten mit günstigen Habitatstrukturen ein Vorkommen der jeweiligen Tierarten anzunehmen ist. Detaillierte Erfassungen der vorkommenden Artengruppen Brutvögel wurden im Zeitraum März bis Ende Juni 2024, Zug- und Rastvögel zwischen Februar und Dezember 2024 (einschließlich größerer Ansammlungen zwischen März und April) sowie Kartierungen von Reptilien von April bis einschließlich September mit einem 50 m-Untersuchungsradius um das Plangebiet durchgeführt.

4.1.3 methodisches Vorgehen

Das Land Thüringen verfügt bislang nicht über einen eigenständigen Leitfaden zum Umgang mit Artenschutzbelangen und verweist auf fachliche Vorgaben anderer Bundesländer. Die methodische Vorgehensweise des vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrages erfolgt in Anlehnung an das Ablaufschema zur Prüfung des Artenschutzes in Bayern (LfU 2020) anhand der folgenden 5 Hauptschritte:

1) Relevanzprüfung: Ermittlung des prüfrelevanten Artenspektrums

Durch eine projektspezifische Abschichtung des zu prüfenden Artenspektrums brauchen die Arten einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung nicht unterzogen werden, für die eine Relevanz durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle).

In einem ersten Schritt können dazu die Arten „abgeschichtet“ werden, die aufgrund vorliegender Daten (Lebensraum-Grobfilter) als zunächst nicht relevant für die weiteren Prüfschritte identifiziert werden können.

Dies sind Arten:

- die in Thüringen gemäß der Roten Liste ausgestorben oder verschollen sind
- die nachgewiesenermaßen im Untersuchungsraum nicht vorkommen
- deren erforderlicher Lebensraum/Standort im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommt

Die Grundgesamtheit der zu prüfenden Artenkulisse des AFB setzt sich demnach zusammen aus:

- Arten des Anhangs IV der FFH-RL
- europäischen Vogelarten nach Art. 1 der EU-VSRL.

Zur Abgrenzung der zu prüfenden Artenkulisse werden die Listen zur artenschutzrechtlichen Prüfung planungsrelevanter Arten im Freistaat Thüringen herangezogen.

2) Bestandsaufnahme: Bestandssituation der relevanten Arten im Bezugsraum

In einem zweiten Schritt ist für die relevanten Arten durch Bestandsaufnahmen die einzelartenbezogene Bestandssituation im Vorhabengebiet zu erheben. Neben den Hinweisen zu dokumentierten Artvorkommen (Kartendienst des TLUBN) wird hinsichtlich der einzelarten-

und artengruppenbezogenen Bestandserfassung aufgrund der im Plangebiet vorherrschenden naturräumlichen Ausstattung und dem damit einhergehenden überwiegend geringfügig ausfallenden potenziellen Habitatwert (vgl. Kap. 2.5.1) auf eine faunistische Potenzialanalyse mit Worst-Case-Abschätzung zurückgegriffen. Für die Artgruppen Brut-, Zug- und Rastvögel sowie Reptilien erfolgten im Zeitraum zwischen Februar und Dezember 2024 zudem Kartierungen, deren Ergebnisse im Folgenden ebenfalls mit eingearbeitet werden.

3) Betroffenheitsabschätzung

Im Rahmen der Betroffenheitsanalyse werden alle artenschutzrelevanten Arten, deren Vorkommen durch die Kartierungen, Datenrecherche und Potenzialabschätzung zunächst nicht ausgeschlossen werden kann, unter dem Aspekt geprüft, ob diese vom Vorhaben tatsächlich betroffen sind oder sein können. Diese möglicherweise betroffenen Arten unterliegen einer weiterführenden Betrachtung in der artenschutzrechtlichen Prüfung (Konfliktanalyse).

4) Maßnahmenplanung zur Vermeidung und Kompensation von Konflikten

Im Zuge der Maßnahmenplanung ist ein Konzept aus Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen zu erstellen, welche als Ziel die Konfliktvermeidung sowie das Abwenden einschlägiger Verbotstatbestände haben. Die Maßnahmenplanung kann in der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse berücksichtigt werden.

5) Konfliktanalyse / Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die zuvor herausgestellten möglicherweise betroffenen Arten unterliegen der weiterführenden Betrachtung in der artenschutzrechtlichen Prüfung. Hier wird, unter Berücksichtigung der Maßnahmenplanung zur Vermeidung und Kompensation von Konflikten geprüft, ob die Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 Nr.1 - 4 BNatSchG erfüllt werden.

6) Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme

Wenn unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen funktionserhaltenden Maßnahmen Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sind, ist abschließend zu prüfen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

4.1.4 Abgrenzung der Untersuchungsräume

Der Untersuchungsraum für die artenschutzrechtlichen Untersuchungen wird grundsätzlich über das Vorhabengebiet sowie die Wirkreichweite des Vorhabens bestimmt. Für die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von Freiflächenphotovoltaikanlagen wird in der Regel eine Wirkreichweite von ca. 50 Metern angenommen. Diese Wirkreichweite berücksichtigt potenzielle Beeinträchtigungen, die durch den Bau und Betrieb der Anlage in der unmittelbaren Umgebung auftreten können.

Da jedoch bestimmte Arten, bedingt durch ihre Biologie und ihr Verhalten, größere Entfernungen zwischen verschiedenen Lebensräumen zurücklegen, müssen die Untersuchungsräume für diese Artengruppen entsprechend angepasst werden. Insbesondere wandernde und weitläufig agierende Arten, die potenziell auch Vorhabenflächen durchqueren, erfordern eine Ausweitung des Untersuchungsraums über die unmittelbare Wirkreichweite hinaus. Dementsprechend werden für bestimmte Artengruppen größere Untersuchungsräume berücksichtigt, um eine umfassende Bewertung der möglichen Auswirkungen sicherzustellen.

Für das vorliegende Projekt wurden die Untersuchungsräume wie folgt festgelegt:

- Brutvögel: Vorhabengebiet zzgl. 50 Meter
- Zug- und Rastvögel: Vorhabengebiet zzgl. 500 Meter
- Fledermäuse: Vorhabengebiet zzgl. 50 Meter
- Säugetiere (sonstige): Vorhabengebiet zzgl. 50 Meter
- Reptilien: Vorhabengebiet zzgl. 50 Meter
- Amphibien: Vorhabengebiet zzgl. 300 Meter
- Insekten: Vorhabengebiet zzgl. 50 Meter

Die Festlegung dieser Untersuchungsräume erfolgt auf Grundlage der ökologischen Ansprüche der jeweiligen Artengruppen und dient der Sicherstellung einer umfassenden Bewertung der artenschutzrechtlichen Belange im Rahmen des Vorhabens. Je nach Artengruppe wird der Untersuchungsraum so bemessen, dass er sowohl das Vorhabengebiet als auch relevante Lebensräume und mögliche Wanderkorridore umfasst.

4.2 Relevanzprüfung

Auf Grundlage der vorliegenden Daten können ohne vertiefende Darstellungen bereits zahlreiche Arten, die im Wirkungsbereich des Vorhabens keine Vorkommen besitzen, ausgeschlossen werden.

Eine Übersicht zu den Artengruppen, deren Vorkommen ausgeschlossen werden kann, sowie die Begründung zur Einschätzung des Vorkommens ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tab. 17 Vorkommen und Relevanz der Artengruppen

Artengruppe	kein Vorkommen / keine Relevanz	potentielles Vorkommen / mögliche Relevanz	Begründung für Abschichtung
Vögel	-	X	<p>Aufgrund der Beschaffenheit des Plangebiets und dessen Umfeld (intensiv genutzter Acker mit angrenzendem Blühstreifen und Grünland, Gehölzbeständen durch Feldhecken, Laubgebüsch, Waldfläche) ist mit einem Vorkommen der Gilden der Offenlandschaft (Feld- und Bodenbrüter), mit freibrütenden Vogelarten (Gilde der Halboffenlandschaft) und mit Gehölzbrütern im UR zu rechnen.</p> <p>Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des Zugkorridors „Bad Köstritz-Gera-Greiz“ für Wasservögel inklusive Schreit- und Kranichvögel. Bekannte Rastgebiete sind ca. 12 km nordwestlich und etwa 9 km östlich des Untersuchungsgebietes, jedoch nicht innerhalb oder im nahen Umfeld des Plangebiets verortet (vgl. CANATURA 2024c). Ein Vorkommen von Durchzüglern und Gastvogelarten im UR kann folglich nicht ausgeschlossen werden.</p>
Fledermäuse	-	X	<p>Das Plangebiet selbst verfügt über keine Gebäude, jedoch befinden sich in der näheren Umgebung das südlich angrenzende Industriegebiet Heinrichshall</p>

Artengruppe	kein Vor- kommen / keine Relevanz	potentielles Vorkommen / mögliche Relevanz	Begründung für Abschichtung
			<p>sowie Wohnbebauungen der Stadt Bad Köstritz. In den Siedlungsbereichen ist ein potenzielles Vorkommen von gebäudebewohnenden Fledermäusen, welche den Vorhabenstandort als Jagdhabitat nutzen, möglich. Ebenso befinden sich Gehölze innerhalb und im näheren Umfeld des Plangebiets. Eine Nutzung des Gehölzbestandes als Quartier durch wald- bzw. gehölzbewohnende Fledermäuse ist daher möglich. Die linearen Gehölzstrukturen der Waldränder und Hecken dienen zudem als Leitlinien. Die Freiflächen über Acker und Grünland werden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch von diesen Arten als Jagdhabitatem genutzt.</p> <p>Fledermäuse, vor allem Fledermausarten mit Siedlungs- und Waldbezug, weisen eine Relevanz auf und bedürfen einer weiteren Prüfung im Verlauf der Planung.</p>
sonstige Säugetiere	-	X	<p>Gem. den Daten des DBBW (2025) ist im UR kein Wolfsvorkommen verzeichnet. Ein Vorkommen von Luchs und Wildkatze kann entsprechend der Verbreitungskarten des BfN (2021) und des TLUBN (2025) ebenfalls ausgeschlossen werden. Die Großsäuger sind demnach im Folgenden nicht näher zu betrachten.</p> <p>Für die semiaquatischen Arten Biber und Fischotter liegen in dem MTBQ Fundnachweise für die letzten Jahre, zuletzt aus dem 2024 Daten vor (vgl. TLUBN 2025). Da letztere Tierart Gewässer mit einer ausreichenden Fischpopulation benötigt, die im UR nicht existieren, kann ein Vorkommen des Fischotters ausgeschlossen werden. Während der UR kein Verbreitungsgebiet für die weiterhin artenschutzrelevante Kleinsäugerart Feldhamster darstellt, wurde die Haselmaus im Jahr 1993 innerhalb des MTBQ dokumentiert (ebd.).</p> <p>Die Artengruppe Säugetiere ist im Hinblick auf die Arten Biber sowie Haselmaus weiter zu betrachten.</p>
Amphibien	-	X	<p>Innerhalb des Plangebiets befindet sich unterhalb der waldbestandenen Böschung ein zum Zeitpunkt der Vor-Ortbegehung im November 2024 kaum wasserführender bzw. lediglich feuchtliegender Abschnitt des Urtelsgabens, welcher sich im FFH-Gebiet in nordöstlicher Richtung als naturnaher Bach darstellt (vgl. CANATURA 2024A). Diese Strukturen bieten mögliche Fortpflanzungsstätten für unterschiedliche Amphibienarten, während sowohl Wald- als auch offenlandgeprägte Flächen als</p>

Artengruppe	kein Vor- kommen / keine Relevanz	potentielles Vorkommen / mögliche Relevanz	Begründung für Abschichtung
			<p>potenzieller Landlebensraum und Überwinterungsstätte dienen können.</p> <p>Die Artengruppe Amphibien ist weiter zu betrachten.</p>
Reptilien	-	X	<p>Durch die strukturreiche Beschaffenheit des UR (Acker- und Grünland, lineare und flächige Gehölzbestände, Betonplattenweg und Industriegebiet mit hoher Strukturvielfalt in den Randbereichen) kann ein Vorkommen planungsrelevanter Reptilienarten nicht ausgeschlossen werden, sodass eine weiterführende Betrachtung der Artengruppe Reptilien erforderlich ist.</p>
Schmetterlin ge	X	-	<p>Aufgrund fehlender Habitatstrukturen im UR ist ein Vorkommen planungsrelevanter Arten nicht anzunehmen. Der Quendel-Ameisenbläuling (<i>Maculinea arion</i>) wurde im Jahr 1942 innerhalb des MTBQ gesichtet, allerdings existieren in ganz Ostthüringen keine aktuellen Vorkommen mehr (vgl. TLUBN 2009, TLUBN 2025). Die vertiefende Betrachtung von Schmetterlingen ist daher nicht notwendig.</p>
Libellen	-	X	<p>Da Libellen Gewässer als Lebensraum bzw. Larvenhabitat benötigen, ist ein Vorkommen entlang des naturnahen, wasserführenden Urtelsgrabens (an das Plangebiet angrenzendes FFH-Gebiet) nicht auszuschließen und daher näher zu betrachten.</p>
Käfer	-	X	<p>Aufgrund fehlender Habitatstrukturen im Plangebiet (kaum wasserführender Bachlauf) ist ein Vorkommen von Wasserkäfern (wie der Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer, welcher stark besonnte und ausgedehnte Flachwasserbereiche in langsam fließenden oder größeren Stillgewässern mit ausgeprägten Verlandungszonen sowie naturnahe Flachufer bevorzugt) auszuschließen.</p> <p>Ein Vorkommen des Eremiten als xylobionter Käfer kann innerhalb der Waldfläche im Osten des UR nicht ausgeschlossen werden. Im Gegensatz zu dem Heldbock liegen für die Art zudem Fundnachweise, zuletzt aus dem Jahr 2019, im MTBQ vor (vgl. TLUBN 2025). Die Artengruppe Käfer ist weiter zu betrachten.</p>
Fische	X	-	<p>Aufgrund fehlender Habitatstrukturen (Stand- und Fließgewässer mit ausreichender Wasserführung) im UR ist ein Vorkommen planungsrelevanter Arten nicht anzunehmen. Die vertiefende Betrachtung von Fischen ist daher nicht notwendig.</p>

Artengruppe	kein Vorkommen / keine Relevanz	potentielles Vorkommen / mögliche Relevanz	Begründung für Abschichtung
Weichtiere	X	-	Ein Vorkommen planungsrelevanter Weichtierarten kann aufgrund der Verbreitung außerhalb des UR gem. Kartendienst des TLUBN (2025) ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung ist nicht erforderlich.
Farn- und Blütenpflanzen	X	-	Da es sich bei dem Plangebiet überwiegend um intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen mit angrenzendem Gehölzbestand handelt, kann ein Vorkommen von planungsrelevanten Farn- und Blütenpflanzen ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Betrachtung ist nicht notwendig.

4.3 Bestand und Betroffenheit

Das Plangebiet befindet sich im östlichen Stadtrandgebiet von Bad Köstritz und stellt sich als eine großflächige, vorwiegend intensiv bewirtschaftete Ackerfläche auf dem Südhang des Pöhnigsbergs dar. Bei dem Großteil des Standortes handelt es sich um einen Rapsacker, der im Norden in einen schmalen Blühstreifen übergeht (vgl. CANATURA 2024B). Kleinflächig ragt in den vorgesehenen Geltungsbereich eine entlang einer Böschung gelegenen Waldfläche hinein. Das FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ mit strukturreichem Laubholzbestand und naturnahem Bachlauf grenzt im Osten des Plangebiets unmittelbar an den Vorhabenstandort an. Der Urtelsgraben durchkehrt das Plangebiet unterhalb der waldbestandenen Böschung und stellt sich dort lediglich als Feuchtstandort dar. Im Süden schließt sich direkt das umzäunte Chemiewerk mit versiegelten Flächen (Parkplatz, Wege, Lagerflächen) und naturnahen Biotopestrukturen (Ruderalvegetation mit aufwachsenden Gehölzen im Randbereich) an, wobei zwischen Industriegebiet und Ackerfläche ein Betonplattenweg und im Norden des Ackerstandortes ein Reitweg verläuft. Kleinflächig befindet sich im Westen Grünland mit Feldhecken und im Nordosten Weideland.

Das Plangebiet selbst verfügt als Intensivacker und -grünland mit geringem Gehölzbestand in den Randbereichen nur über wenig hervorzuhebende landschaftsstrukturelle Elemente. Wertgebende Habitatstrukturen bestehen im Plangebiet und dessen Umgebung aus Gehölzen (Waldflächen, Heckenstrukturen, Ruderalfächen mit Laubgebüsch) und dem naturnahen Oberflächengewässer (FFH-Gebiet). Versiegelungsanteile liegen in Form von vorhandenen Zuwegungen innerhalb und nördlich des Industriegebietes vor. Insgesamt ist das Habitatpotenzial des Plangebietes, bedingt durch die landwirtschaftliche und industrielle Überprägung, als sehr gering zu bewerten.

Aufgrund des damit zu erwartenden überwiegenden Offenlandartenspektrums im Plangebiet wird die Bestandsaufnahme der Fauna zum Großteil anhand einer Potenzialanalyse auf Basis der vorhandenen Habitatstrukturen mit Worst-Case-Ansatz und unter Berücksichtigung von Artendaten gem. Kartendienst des TLUBN (2025) vorgenommen. Für die Artengruppen Brut- und Zug-/Rastvögel sowie Reptilien erfolgte nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (uNB 2024) eine detaillierte Erfassung im UR. Dafür wurden mehrere Kartierungen der Brutvögel im Zeitraum März bis Ende Juni 2024, der Zug- und Rastvögel zwischen Februar und Dezember 2024 (einschließlich größerer Ansammlungen zwischen

März und April) sowie Kartierungen von Reptilien von April bis einschließlich September mit einem 50 m-Untersuchungsradius um das Plangebiet durchgeführt.

Entsprechend der Relevanzprüfung sind im Weiteren die Artengruppen Vögel (Gehölz- und Feld-/Bodenbrüter), Säugetiere (Fledermaus, Biber, Haselmaus), Amphibien, Reptilien, Libellen und Käfer weiter zu betrachten.

4.3.1 Vögel

4.3.1.1 Bestand

Zur detaillierten Erfassung von Brutvögeln (Revierkartierung) erfolgten zwischen März und Juni 2024 durch das beauftragte Büro CANTURA im 50 m-Untersuchungsradius (Untersuchungsraum = UR) sieben Tages- und zwei Nachtbegehungen. Von Anfang Februar bis Dezember 2024 wurden zudem durch sechs Begehungen Zug- und Rastvögel in einem 500 m-Radius erfasst und größere Ansammlungen zwischen März und April 2024 mit aufgenommen. Die vollumfänglichen Ergebnisse einschließlich Angaben zu Untersuchungsmethodik und den Begehungsterminen sind den faunistischen Fachgutachten zu entnehmen (CANTURA 2024B und CANTURA 2024C, Anlage 3 und 4 zu diesem Umweltbericht).

Im Rahmen der Brutvogelkartierungen wurden insgesamt 43 Vogelarten festgestellt (vgl. Tab. 18), davon 33 Arten mit Brutnachweis oder Brutverdacht für den 50 m-Untersuchungsradius (vgl. Abb. 33) aufgenommen und weitere zehn Vogelarten als Nahrungsgast deklariert (im Bericht als Nahrungsgast oder Brutzeitfeststellung erfasst). Der im Rahmen der Zug- und Rastvogelkartierung gesichtete Wanderfalke wird ebenfalls mit dargestellt.

Von insgesamt 43 nachgewiesenen Brutvogelarten weisen elf eine hervorgehobene artenschutzrechtliche Relevanz auf, die in der folgenden Tabelle entsprechend grau hinterlegt sind (Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, streng geschützte Arten nach Bundesnaturschutzgesetz und Bundesartenschutzverordnung sowie Arten der Rote-Liste Deutschlands und/oder Thüringens).

Tab. 18 Liste erfasster Brutvögel im Plangebiet und im 50 m-Untersuchungsradius (CANTURA 2024B)

Deutscher Arname	Wissenschaftlicher Arname	Status ¹	Reviere/ BP		Schutz-/Gefährdungsstatus			
			Plan- gebiet	50 m UR	BNatSch G/ BArtSch V ²	VS-RL Anhang I	RL D ³	RL TH ⁴
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BN/BV	-	3	§			
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BN/BV	2	2	§			
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BN/BV	-	4	§			
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	-	3	§			
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV	-	1	§			
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	BN	-	1	§			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BN/BV	-	1	§			

Deutscher Artna ^{me}	Wissenschaftlicher Artna ^{me}	Status ¹	Reviere/ BP		Schutz-/Gefährdungsstatus			
			Plan- gebiet	50 m UR	BNatsch G/ BArtSch V ²	VS-RL Anhang I	RL D ³	RL TH ⁴
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	1	3	§		3	V
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	1	-	§			
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BZ	-	-	§			
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BZ	-	-	§		V	3
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BZ	-	-	§			
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	1	4	§		V	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	-	1	§			
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	BV	-	1	§§			
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BN	-	1	§			
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	1	1	§			
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	BV	1	-	§			
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BZ	-	-	§			
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BN	-	2	§			
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BN/BV	1	4	§			
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	BZ	-	-	§			
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	BZ	-	-	§		V	3
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG	-	-	§			
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	BN	-	1	§§			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BN/BV	-	3	§			
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BV	-	2	§	I		
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	BV	-	1	§		V	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BZ	-	-	§			
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	NG	-	-	§		3	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	-	1	§			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BN/BV	1	1	§			
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG	-	-	§§	I	V	3
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BN/BV	2	1	§			
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	-	1	§			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	-	2	§		3	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	-	1	§			
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV	-	1	§			
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	BN	-	1	§§			
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	BV	-	1	§			
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	BV	-	1	§§	I		

Deutscher Artna me	Wissenschaftlicher Artna me	Status ¹	Reviere/ BP		Schutz-/Gefährdungsstatus			
			Plan- gebiet	50 m UR	BNatsch G/ BArtSch V ²	VS-RL Anhang I	RL D ³	RL TH ⁴
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	-	1	§			
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	-	2	§			

¹ BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ/NG = Nahrungsgast

² § besonders geschützt, §§ streng geschützt

^{3/4} Rote Liste-Status (Deutschland, Thüringen): V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet



Brutverdacht (rot)

A Amsel
Ba Bachstelze
Bm Blaumeise
D Dohle
Dg Dorngrasmücke
Hr Hausrotschwanz
Kl Kleiber
K Kohlmeise
K Kohlmeise
Mb Mäusebussard
Mg Mönchsgrasmücke
R Rotkehlchen
St Schafstelze
Tf Turmfalke

Brutverdacht (gelb)

A Amsel
B Buchfink
Ba Bachstelze
Bm Blaumeise
Bs Buntspecht
F Fitis
Fl Feldlerche
G Goldammer
Gf Grünfink
Gü Grünspecht
He Heckenbraunelle
K Kohlmeise
Kb Kernbeißer

Kl Kleiber
Mg Mönchsgrasmücke
Nt Neuntöter
P Pirol
R Rotkehlchen
Rt Ringeltaube
S Star
Sd Singdrossel
St Schafstelze
Sti Stieglitz
Sto Stockente
Wb Waldbaumläufer
Z Zaunkönig
Zi Zilpzalp

Abb. 33 Brutnachweis (Rot) und Brutverdacht (Gelb) im UR (vgl. CANTURA 2024); Plangebiet in Schwarz (Auszug), Baugrenzen in Blau; Basiskarte: DOP 20 © TLBG

Die nachgewiesenen Brutvogelarten der Kleinvögel lassen sich entsprechend ihrer Bruthabitatpräferenzen in ökologischen Gilden zusammenfassen. Der Fokus soll dabei im Folgenden auf den wertgebenden Brutvogelarten liegen, die als Rote Liste-Art des Landes Thüringen und/oder als Anhang I-Art der VS-RL einen besonderen Schutzstatus aufweisen. Greif- und Großvögel sowie Zug- und Rastvögel werden gesondert betrachtet.

Kleinvögel

Bodenbrüter der Offenlandschaft

Als Brutvögel der Offenlandschaft, welche sich über offene, weiträumige und gehölzfreie Feldlandschaften auszeichnet, sind solche Arten zu verstehen, die ihre Niststätten frei am Boden anlegen. Die Acker- und Grünlandflächen innerhalb sowie im Umfeld des Plangebiets verfügen über eine entsprechende Relevanz für die Vogelgilde.

Im UR konnten die Brutvogelarten Schafstelze und Feldlerche nachgewiesen werden. Als besonders wertgebende Art wird die Feldlerche stellvertretend für die Gilde betrachtet, für die ein Brutverdacht innerhalb sowie drei potenzielle Brutreviere im Umfeld des Plangebiets dokumentiert wurde.

An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel

Diese Vogelgemeinschaft beinhaltet sowohl Freibrüter der Halboffenlandschaft, die ihre Niststätten an Bäumen, in Gebüschen, Hecken und Brachen mit Saumstrukturen bzw. krautiger Vegetation anlegen, als auch Höhlenbrüter. Diese Strukturen kommen im südlichen Randbereich und im Westen sowie Osten des Plangebietes vor (Feldhecken, Laubgebüsch mit Ruderalvegetation, Waldgebiet). Aufgrund eines Einzelnachweises der wassergebundenen Stockente außerhalb des Plangebiets werden gehölz- und an Gewässer gebundene Vogelarten zusammengefasst.

Für die Brutvogelgemeinschaft kann eine Vielzahl an Arten, wie Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Goldammer oder die Gartengrasmücke, benannt werden. Ein Brutverdacht liegt für die wertgebenden Arten Grünspecht und Neuntöter, jeweils außerhalb des Plangebiets, vor. Als Anhang I-Art der VS-RL soll der Neuntöter mit zwei potenziellen Brutrevieren (Laubgebüsch auf dem Industriegelände, Feldhecke am südwestlichen Rand des UR) im weiteren Betrachtungsverlauf indikatorisch näher untersucht werden.

Gebäude- und Nischenbrüter

Diese Brutvogelarten nutzen häufig anthropogen geschaffene Strukturen, wie Dachstühle, Mauernischen, Brücken oder Nistkästen. Brutnachweise konnten für die Arten Hausrotschwanz, Dohle, Mauersegler und Bachstelze im Bereich der südlich gelegenen Industriegebäude erbracht werden. Aufgrund der allgemeinen Planungsrelevanz der genannten Arten wird fortlaufend der Star als Stellvertreterart (Rote Liste Deutschlands) betrachtet, für den ein Brutverdacht auf dem Industriegelände vorliegt.

Groß- und Greifvögel

Im Rahmen der Kartierungen wurde außerhalb des Plangebietes jeweils ein Brutnachweis der Arten Mäusebussard (Horst außerhalb des UR, ca. 150 m östlich der Baugrenze) und Turmfalke dokumentiert. Der Brutplatz des Turmfalken (Lüftungsschacht eines Industriegebäudes des südlich gelegenen Chemiewerkes) wurde jedoch im Zuge mehrfacher Konkurrenzkämpfe aufgegeben. Ein Neststandort des Wanderfalken konnte aufgrund fehlender Einsehbarkeit (Schornstein) nur vermutet bzw. nicht sicher belegt werden. Da er im Gegensatz zu Mäusebussard und Turmfalken eine planungsrelevante Art entsprechend Horstschatz nach § 20 ThürNatG darstellt, wird der Wanderfalte stellvertretend für die Gruppe der Groß- und Greifvögel näher untersucht.

Zug- und Rastvögel

Das offene Agrarland des Plangebietes und dessen Umfeld (Acker, Grünland) kann potenziell von verschiedenen Zug- und Rastvögeln als Nahrungshabitat genutzt werden. Der UR liegt

innerhalb des bekannten Zugkorridors „Bad Köstritz-Gera-Greiz“ für Wasservögel einschließlich Schreit- und Kranichvögel, jedoch außerhalb bekannter Rastgebiete. Diese befinden sich etwa 12 km in nordwestlicher Richtung.

Größere Zug- oder Rastvogelansammlungen konnten nicht, jedoch insgesamt 15 Vogelarten im 500 m-Untersuchungsradius festgestellt werden (vgl. Tab. 19), von denen acht eine besondere artenschutzfachliche Bedeutung (grau hinterlegt) aufweisen. Insgesamt verfügen weder das Plangebiet noch der betrachtete UR über eine besondere Relevanz als Rastgebiet.

Tab. 19 Liste erfasster Zug- und rastvogelarten im Plangebiet und im 500 m-Untersuchungsradius (CANTURA 2024c)

Deutscher Artnname	Wissenschaftlicher Artnname	Schutz-/Gefährdungsstatus			
		BNatschG/ BArtSchV ¹	VS-RL Anh. I	RL D ²	RL TH ³
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	§		3	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	§		3	V
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	§			
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	§		V	
Kranich	<i>Grus grus</i>	§§	I		R
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	§§			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	§			
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	§		3	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	§§	I	V	3
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	§			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	§		3	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	§			
Taigabirkenzeisig	<i>Acanthis flammea</i>	§			
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	§			
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	§§	I		

¹ § besonders geschützt, §§ streng geschützt

^{2/3} Rote Liste-Status (Deutschland, Thüringen): V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet

Wie der Abb. 34 zu entnehmen ist, nutzten im Beobachtungszeitraum, neben dem Wanderfalken im Industriegebiet, sieben Arten die Fläche innerhalb oder die gehölzbestandenen Randstrukturen des Plangebiets zur Rast. Als wertgebende Art innerhalb des Plangebiets ist die Feldlerche vertreten.



Abb. 34 Karte zu artspezifischen Rastflächen im UR (Artdaten: CANTURA 2024); Plangebiet in Schwarz (Auszug), Baugrenzen in Blau; Basiskarte: DOP 20 © TLBG

Vier Vogelarten wurden in dem 500 m-Radius während des Überflugs (Kranich sowie Rauchschwalbe über dem Plangebiet und Rotmilan sowie Mäusebussard außerhalb des Plangebiets) erfasst (vgl. CANTURA 2024c, Karte 1, Anlage 4).

4.3.1.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppen Brut- sowie Zug- und Rastvögel ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 20 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppen Brut-, Zug- und Rastvögel

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor		Wirkung		
		Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
bau- bedingt	Lärm und Erschütterungen durch Rammung der Modulaufständerung und Baustellenverkehr	erhöhtes Störpotential mit potentieller Vergrämung und Aufgabe des Brutgeschehens	○	●
	Erdarbeiten, Bautätigkeit und Baustellenverkehr	Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	○	●
		Gefahr der Tötung oder Verletzung	○	●
		Verlust von Rast- und Nahrungsflächen	○	-
anlage- bedingt	nachteilige Wirkungen			
	Überschirmung von Offenlandflächen mit PV-Modulen	Lebensraumverlust	●	

	Lichtreflexionen ausgehend von den Modulen	mögliche Störung und Irritation	∅	-
	Strauchhecke im Offenland	Lebensraumverlust (Vergrämung von Offenlandarten)	●	-
positive Wirkungen				
	Umwandlung von Acker in Grünland	Verbesserung des Nahrungsangebotes	●	-
	Strauchhecke im Offenland	Lebensraumgewinn (Brutvögel der Halboffenlandschaft)	●	-
betriebsbedingt	Grünlandpflege	Störung durch Anwesenheit von Menschen	∅	-
		Gefahr der Tötung oder Verletzung	∅	●
<p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ∅ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 				

4.3.1.3 Betroffenheit

Kleinvögel

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG - Verletzung oder Tötung von Tieren

Die Durchführung der Baumaßnahme innerhalb der Hauptbrutzeit (01.03. - 31.08.) kann zu unmittelbaren Verlusten von bodenbrütenden Vogelarten, insbesondere der Feldlerche führen. Finden Bauarbeiten innerhalb dieser Zeit statt, ist auf den baulich beanspruchten Freiflächen (Acker) die Tötung von Tieren bzw. die Beschädigung von Entwicklungsformen nicht auszuschließen. Hiervon sind insbesondere flugunfähige Jungtiere und Gelege betroffen. Da keine Eingriffe in Gehölzbestände, die im Umfeld des Baufeldes zudem durch geeignete Maßnahmen zu schützen sind (vgl. Maßnahme V3, Kap. 3.1 im Umweltbericht), oder umliegende Gebäude stattfinden, können Tötungen fluchtunfähiger Jungvögel von an/in Gehölzen und Bauwerken brütenden Vogelarten ausgeschlossen werden.

Direkte Verluste der flugfähigen Avifauna durch den Baustellenverkehr (Kollision mit Baufahrzeugen) können mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Selbst wenn unter ungünstigen Bedingungen tatsächlich Kollisionen vorkommen können, liegt keine Tötung vor, wenn dieses Ereignis nicht mit einer hohen Wahrscheinlichkeit vorherzusehen ist. Ansonsten liegt auch hier keine Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos der Tiere vor.

Betriebsbedingt unterliegen die zu entwickelnden und extensiv zu pflegenden Grünflächen einer 1-2 schürigen Mahd pro Jahr. Eine betriebsbedingte Tötung von (potenziellen) Bodenbrütern (insbesondere flugunfähige Nestlinge) und ihren Entwicklungsformen, die nach Vorhabenumsetzung innerhalb der begrünten und von der Bebauung freizuhaltenden Leitungskorridore vorkommen können, ist nicht auszuschließen. Es wurde daher ein angepasstes Pflegekonzept mit entsprechender Terminvorgabe außerhalb der Brutzeit entwickelt (vgl. Maßnahme A1, Kap. 3.2 im Umweltbericht), sodass dieser Verbotstatbestand soweit möglich vermieden wird. Die Pflegemaßnahmen stellen keine Erhöhung des bestehenden, allgemeinen Lebensrisikos im Vergleich zur derzeit stattfindenden intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung dar.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Bei Durchführung der Baufeldfreimachung und der Baumaßnahmen in der Hauptbrutzeit (01.03. - 31.08.) kann es durch Lärm, Erschütterungen, Erdarbeiten (Bodenabtrag/-aushub) sowie Scheuchwirkung für die Feldlerche und andere potenzielle Brutvögel des Offenlandes, aber auch für gehölzgebundene Brutvogelarten (z.B. Neuntöter) im Randbereich des Baufeldes zu (erheblichen) Störungen mit nachteiligen Auswirkungen auf den Fortpflanzungserfolg kommen (Betroffenheit).

Dagegen ist für die in Gebäuden und Nischen brütenden Kleinvögel, wie dem nachgewiesenen Star innerhalb des Industriegebietes, nicht mit einer erheblichen baubedingten Störung bzw. nachteiligen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population zu rechnen. Die Brut- und Niststätten befinden sich in einem hinsichtlich anthropogener Störwirkungen vorbelasteten Raum, der zudem durch Gehölzbestände zwischen Brutplatz und Eingriffsfläche sowohl visuell als auch akustisch abgeschirmt wird. Mit der Baumaßnahme einhergehende temporäre Wirkfaktoren können für die Gilde als unerheblich eingeschätzt werden.

Grundsätzlich besteht durch die Überbauung von 70 % des sonstigen Sondergebietes das Potenzial der anlagebedingten Störung von bodenbrütenden Vogelarten (insb. Feldlerche) im Offenland, die das Plangebiet nach Vorhabenumsetzung im Bereich der geplanten Überänderung (ca. 4,11 ha Acker) vermutlich nur noch in geringem Umfang nutzen können. Innerhalb des Solarparks hängt die Nutzbarkeit der Fläche für die Feldlerche jedoch stark von der Ausgestaltung der verbleibenden Flächen ab. Unterschiedliche Berichte zeigen, dass Solarparks mit Reihenabständen von mind. 3,5 m für Vogelarten der Feldflur (insbesondere für die Feldlerche) durch den nach wie vor besonnten Streifen weiterhin geeignete Lebensräume darstellen können. Es wird eine technische Planung empfohlen, die einen besonnten Streifen von mindestens 2,5 m Breite zwischen Mitte April und Mitte September zulässt (PESCHEL et al. 2019, PESCHEL & PESCHEL 2023, LIEDER & LUMPE 2011). Mit Blick auf die unbebauten Leitungskorridore, insbesondere der 10 m breite und etwa 110 m lange Grünstreifen, ist eine Wiederbesiedlung innerhalb des Sondergebietes sehr wahrscheinlich. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der geringen Besatzdichte im Plangebiet (1 Brutverdacht) und weiterhin zur Verfügung stehender, nicht berührter Ausweichhabitata im Umfeld des Plangebietes werden eine deutliche Gefährdung, die Verringerung der Reproduktionsfähigkeit oder des Fortpflanzungserfolgs der lokalen Population nicht gesehen. Eine signifikante Abnahme der Populationsgrößen von Bodenbrütern im lokalen Bezugsraum ist nicht zu erwarten und eine zusätzliche Ausgleichsmaßnahme nicht erforderlich.

Für die gehölzgebundenen Brutvogelarten ist bau- und anlagebedingt aufgrund ausbleibender Gehölzentsnahmen kein Revierverlust ableitbar (Gehölzschutz, Maßnahme V3, Kap. 3.1 im Umweltbericht). Vielmehr erhöht sich im Zuge der geplanten Heckenpflanzung (vgl. Maßnahme A2, Kap. 3.2 im Umweltbericht) die Lebensraumausstattung als potenzielle Brutstätten, insbesondere für den Neuntöter als Leitart, und als Nahrungshabitat durch die Entwicklung von Extensivgrünland (vgl. Maßnahme A1, Kap. 3.2). Die Gehölzpflanzung ist zudem vor der Hauptbrutzeit des Neuntöters als typischer Freibrüter der Halboffenlandschaft bis Anfang Mai zu realisieren, sodass ein Störungstatbestand verhindert werden kann.

Die ein- bis zweimal jährlich durchzuführende Pflegemahd des zu entwickelnden Extensivgrünlands kann während der Brutzeit zu einer Störung für die boden- und freibrütenden Arten, die nach Beendigung der Baumaßnahme die entsprechenden Flächen besetzen (z.B. Feldlerche innerhalb der Leitungskorridore und Neuntöter im Randbereich der PV-FFA) führen. Durch ein angepasstes Pflegekonzept mit entsprechender Terminvorgabe für die Grünstreifen, welche potenzielle Bruthabitate für Bodenbrüter darstellen, wird dieser Verbotstatbestand, soweit möglich, vermieden (vgl. Maßnahme A1, Kap. 3.2 im Umweltbericht). Grundsätzlich weisen sowohl Pflege- als auch anfallende Wartungsarbeiten gegenüber der derzeitigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ein geringeres

Störungspotenzial auf. Unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung am Vorhabenstandort und der vergleichsweise unerheblichen Störwirkung durch den Betrieb der Anlage kann eine erhebliche betriebsbedingte Störung auf die vorkommenden Kleinvogelarten mit nachteiligen Auswirkungen auf den Erhalt der lokalen Population ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Die Durchführung der Baumaßnahme innerhalb der Hauptbrutzeit kann unmittelbare Verluste von Fortpflanzungsstätten am Boden brütender Vogelarten der Offenlandschaft mit sich bringen. Hier sind durch die Baufeldfreimachung während der Hauptbrutzeit (01.03. - 31.08.) mögliche Gelege und Nester von einer Zerstörung betroffen.

Die innerhalb des Plangebiets bzw. vor allem innerhalb der Eingriffsbereiche vorkommenden Brutvögel (insb. Feldlerche) legen i.d.R. ihre Nester jedes Jahr neu an, sodass der Schutz der Fortpflanzungsstätte nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode erlischt.

Bei Mahd in der Brutzeit kann eine betriebsbedingte Zerstörung bzw. Beschädigung von Fortpflanzungsstätten von Bodenbrütern, welche innerhalb der unbebauten Leitungskorridore zu erwarten sind, nicht ausgeschlossen werden. Es wurde daher ein angepasstes Pflegekonzept entwickelt, welches das Beschädigungsrisiko im Vergleich zu der derzeitigen Flächenbewirtschaftung weitestgehend verringert.

Da keine Eingriffe in sonstige Bruthabitate (Gehölzbestände mit ihren begleitenden Saumstrukturen, Bauwerke des Industriegebietes, zusätzlicher Gehölzschutz im Randbereich des Baufeldes) stattfinden, kommt es zu keinem baubedingten Verlust von Fortpflanzungsstätten von in Bäumen, Gebüsch und Saumbiotopen sowie Gebäuden brütenden Vogelarten.

Tab. 21 Betroffenheit der Kleinvogelarten im UR

ökologische Gilde	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Bodenbrüter des Offenlandes	x	x	x
An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel	-	x	-
Gebäude- und Nischenbrüter	-	-	-

- keine Betroffenheit

Groß- und Greifvögel

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG - Verletzung oder Tötung von Tieren

Eine baubedingte Verletzung oder Tötung durch die Entnahme von (potenziellen) Niststätten an Gehölzen und Bauwerken ist auszuschließen, da vorhabenimmammt kein Eingriff innerhalb der Neststandorte von Turm- und Wanderwalke sowie Mäusebussard erfolgt. Direkte Verluste der genannten Groß- und Greifvögel durch Kollision mit Baufahrzeugen können mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Nach Abschluss der Jahresbruten ist die Brutvogelart (auch Jungtiere) grundsätzlich sehr fluchtfähig und kann Baufahrzeuge/-maschinen rechtzeitig ausweichen. Selbst wenn unter ungünstigen Bedingungen tatsächlich Kollisionen vorkommen können, geht die Wahrscheinlichkeit der Erhöhung des allgemeinen

Lebensrisikos der Tiere nicht über das Maß hinaus, das durch die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung gegeben ist. Zudem liegt keine Tötung vor, wenn dieses Ereignis nicht mit einer hohen Wahrscheinlichkeit vorherzusehen ist. Ansonsten liegt auch hier keine Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos der Tiere vor.

Anlagebedingt können Blend- und Reflektionswirkungen Kollisionen mit technischen Anlagen wie Zäunen und Panels begünstigen. Im Gegensatz zum Anflug an Glasfassaden weisen Solarpanels jedoch keine Transparenz auf (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007), wodurch die Gefahr des Hindurchfliegenwollens begrenzt wird. Spiegelungen lassen sich zudem durch kontrastierende Farbgebungen und Oberflächenstrukturen entschärfen (vgl. HERDEN et al. 2006). Ein erhöhtes anlagebedingtes Kollisionsrisiko ist nach gegenwärtigem Stand der Wissenschaft jedoch unwahrscheinlich. Kollisionen durch die Verwechslung der Solarmodule mit Wasserflächen („Lake Effect“) sind bisher in der Literatur nicht hinreichend belegt. Laut HERDEN et al. (2006) kann angenommen werden, dass die Tiere die einzelnen Modulbestandteile erkennen und nicht als zusammenhängende Wasserfläche wahrnehmen.

Betriebsbedingt unterliegen die zu entwickelnden und extensiv zu pflegenden Grünflächen einer 1-2 schürigen Mahd pro Jahr. Ein Tötungstatbestand kann aufgrund des Flug- und Jagdverhaltens der Vogelarten, die selbst als Jungvögel ausweichen können, ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Gem. § 20 ThürNatG gilt für den Wanderfalken ein Horstschutz, welcher in der Zeit vom 15.02. bis 31.08. Brut und Aufzucht störende Handlungen in einem Umkreis von 100 m um aktuell oder im Vorjahr besetzte Nistplätze untersagt (§ 20 Abs. 2 ThürNatG). Die Nistplätze dürfen innerhalb des genannten Radius' zudem nicht durch Maßnahmen, die den Charakter des unmittelbaren Horstbereichs verändern, beeinträchtigt werden (§ 20 Abs. 3 ThürNatG).

Da sich das (potenzielle) Brutrevier ca. 80 m entfernt von der Plangebietsgrenze bzw. knapp 90 m entfernt von der Baugrenze befindet, ist bei Durchführung der Baumaßnahme während der Reproduktionszeit von Februar bis August ein Störungstatbestand innerhalb des Umkreises von 100 m (Horstschutz) bzw. 200 m (Fluchtdistanz) nicht auszuschließen. Folglich kann es durch baubedingte Störfaktoren wie Lärm, Erschütterungen, Erdarbeiten (Bodenabtrag/-aushub) sowie Scheuchwirkungen zu erheblichen Störungen mit nachteiligen Auswirkungen auf den Bruterfolg kommen.

In Bezug auf die Eignung der überplanten Ackerflächen als Nahrungshabitat sind für den Wanderfalken, der einen großen Aktionsraum und Nahrungshabitate mit einem hohen Vogelaufkommen als Hauptnahrung (Wälder, urbane Bereiche und Kulturlandschaften) aufweist (LANUV 2019), keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Selbst während der Brutzeit, wo er in der näheren Umgebung des Brutplatzes jagt (MEBS & SCHMIDT 2014), können erhebliche Störungen im Zuge eines potenziellen Verlustes von Nahrungshabiten ausgeschlossen werden. Wie Studien (u.a. NEULING 2009; TRÖLTZSCH UND NEULING 2013 oder RAAB 2015) belegen, ist für die aus der Luft jagenden Greifvögel wie Wanderfalte, aber auch Mäusebussard oder Turmfalke, kein Meideverhalten im Bereich der Solarpark-Flächen erkennbar. Aufgrund der unveränderten naturnahen wie auch urbanen Habitate im Umfeld des SO-Photovoltaik (lineare Gehölstrukturen, Wald, Acker, Bauwerke als Lebensräume der im UR nachgewiesenen Brutvogelarten) wird sich das Nahrungsangebot des Wanderfalken nicht verändern bzw. im Zuge der geplanten Grünlandentwicklung und Heckenpflanzung als zusätzlicher Lebensraum für Insekten und Kleinvögel tendenziell erhöhen. Gleicher lässt sich für die nachgewiesenen Groß- und Greifvogelarten Mäusebussard und Turmfalke konstatieren, die sich überwiegend von kleineren Bodentieren (Kleinsäuger wie Wühl- und Spitzmäuse, Maulwürfe) oder Insekten (Turmfalke) in der Offenlandschaft ernähren (BAUER et al. 2005; BAUER et al. 2012).

Unter Berücksichtigung der aktuellen Flächennutzung im Plangebiet (Intensivacker und -grünland) mit regelmäßig wiederkehrenden Störfaktoren (insbesondere großflächige Bodenbewirtschaftung) und der Höhenunterschiede zwischen Brutstätte und der zu bearbeitenden Flächen ist bei Durchführung der betriebsbedingten Pflege- sowie Wartungsarbeiten nicht davon auszugehen, dass die überwiegend visuell wirkenden Reize im Plangebiet zu nachteiligen Auswirkungen auf den Bruterfolg führen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Da durch das Vorhaben keine Eingriffe im Bereich des innerhalb des Industriegebietes gelegenen Brutreviers beabsichtigt sind, lässt sich keine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten des Wanderfalken sowie der Groß- und Greifvogelarten Mäusebussard und Turmfalke durch das Vorhaben ableiten, sodass eine Betroffenheit i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Tab. 22 Betroffenheit der Groß- und Greifvögel im UR

ökologische Gilde	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Groß- und Greifvogel	-	x	-

- keine Betroffenheit

Zug- und Rastvögel

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG - Verletzung oder Tötung von Tieren

Eine bau- und betriebsbedingte Verletzung oder Tötung von Rastvögeln, wie die nachgewiesenen, innerhalb des Baufeldes ruhenden Arten Feldlerche, Bluthänfling und Girlitz, kann aufgrund des Flugverhaltens und der Ausweichmöglichkeit (selbst als Jungvögel) ausgeschlossen werden. Da es sich um flugfähige Brutvögel handelt, können direkte Verluste der Avifauna durch den Baustellenverkehr (Kollision mit Baufahrzeugen) mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Selbst wenn unter ungünstigen Bedingungen tatsächlich Kollisionen vorkommen können, liegt keine Tötung vor, wenn dieses Ereignis nicht mit einer hohen Wahrscheinlichkeit vorherzusehen ist. Ansonsten liegt auch hier keine Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos der Tiere vor.

Anlagebedingt können Blend- und Reflektionswirkungen Kollisionen mit technischen Anlagen wie Zäunen und Panels begünstigen. Im Gegensatz zum Anflug an Glasfassaden weisen Solarpanels jedoch keine Transparenz auf (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007), wodurch die Gefahr des Hindurchfliegenwollens begrenzt wird. Spiegelungen lassen sich zudem durch kontrastierende Farbgebungen und Oberflächenstrukturen entschärfen (vgl. HERDEN et al. 2006). Ein erhöhtes anlagebedingtes Kollisionsrisiko ist nach gegenwärtigem Stand der Wissenschaft jedoch unwahrscheinlich. Kollisionen durch die Verwechslung der Solarmodule mit Wasserflächen („Lake Effect“) sind bisher in der Literatur nicht hinreichend belegt. Laut HERDEN et al. (2006) kann angenommen werden, dass die Tiere, hier die im UR ermittelten Zug- und Rastvögel, die einzelnen Modulbestandteile erkennen und nicht als zusammenhängende Wasserfläche wahrnehmen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Eine Störung von im Umfeld der Eingriffsfläche ruhenden Vogelarten (insbesondere innerhalb der Waldfläche im Osten des Baugebietes) kann im Zuge der Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Anlagebedingt geht mit der Modulüberständerung und der geplanten Heckenpflanzung (ausschließlich Acker) ein Verlust einer zuvor Offenland geprägten Rastfläche einher. Für die während des Überflugs dokumentierten Arten lassen sich keine nachteiligen Auswirkungen ableiten, die aus dem Bau, der technischen Anlage und dem Anlagenbetrieb resultieren.

Aufgrund der untergeordneten Relevanz des UR als Zug- sowie Rastvogelgebiet und der ausreichend zur Verfügung stehenden Ausweichmöglichkeiten (großflächige Waldgebiete, Ackerfläche) werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Störwirkungen als nicht erheblich eingeschätzt.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Bedeutende Rastplätze, die insbesondere Zugvögel als Zwischenstationen während ihrer Wanderungen zwischen Brut- und Überwinterungsgebieten dienen, werden durch das hier betrachtete Planvorhaben nicht beschädigt oder zerstört. Eine Betroffenheit i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

Tab. 23 Betroffenheit der Zug- und Rastvögel im UR

ökologische Gilde	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Zug- und Rastvögel	-	-	-

- keine Betroffenheit

4.3.2 Säugetiere Fledermäuse

4.3.2.1 Bestand

Fledermäuse

Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurde im nördlichen Wald-Acker-Übergangsbereich eine jagende Fledermaus gesichtet, bei der es sich vermutlich um den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) handelt (vgl. CANATURA 2024B). Insbesondere in dem angrenzenden Waldgebiet ist im Sinne des Worst-Case-Ansatzes und im Hinblick auf das angrenzende FFH-Gebiet mit möglichen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der waldbewohnenden Fledermausart zu rechnen. Gem. Standart-Datenbogen und Verbreitungskarte sind die Fledermausarten Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) ebenfalls im UR vertreten.

Fledermäuse mit Siedlungsbezug, wie die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), finden keine geeigneten primären Lebensraumstrukturen (Gebäude) innerhalb des Plangebiets. Das Vorhandensein von Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Vorhabenstandortes kann folglich ausgeschlossen werden, eine Nutzung des Plangebiets als Jagd- und Transitraum ist jedoch möglich.

4.3.2.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppe Fledermäuse ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 24 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Fledermäuse

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor		Wirkung		
		Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
bau- bedingt	-	-	-	-
anlage- bedingt	nachteilige Wirkungen			
	Modulaufständerung und Überschirmung der Fläche	potentieller Entzug von Jagdhabitat	○	●
betriebs- bedingt	positive Wirkungen			
	Umwandlung von Acker in Grünland	Verbesserung des Nahrungsangebotes (Insekten)	●	-
<p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ⋮ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 				

4.3.2.3 Betroffenheit

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG – Verletzung oder Tötung von Tieren

Gehölzbeseitigungen werden durch den B-Plan nicht vorbereitet; die Gehölze im Plangebiet bleiben erhalten. Eine Tötung von ruhenden Fledermäusen kann daher mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Kollisionen von Fledermäusen, welche das Plangebiet während der Jagd nutzen können, mit Baufahrzeugen sind auszuschließen, da Fledermäuse zum einen nachtaktiv sind (die Baumaßnahmen finden vorhabenimmanent am Tag statt) und sie zum anderen den Baumaschinen während der Jagd ausweichen könnten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG – erhebliche Störungen

Baubedingte Beeinträchtigungen, wie optische Reize, Schallemissionen und mögliche Erschütterungen, wirken nur temporär während der Bauzeit. Die Baumaßnahmen finden vorhabenimmanent nur tagsüber statt. Allgemein weisen Fledermäuse eine vergleichsweise hohe Toleranz gegenüber starken Erschütterungen und intensiven Lärm auf, was bekannte Beispiele, wie die typischen Quartiere in den Dehnungsfugen der Autobahnbrücken oder Quartiere in Glockentürmen von Kirchen, belegen. Folglich ist bei Vorhabenumsetzung nicht mit erheblichen Störungen von in Gehölzen ruhenden Fledermäusen zu rechnen.

Bezüglich potenzieller Auswirkungen von Solarparks auf das Jagdverhalten von Fledermäusen liegen drei wissenschaftliche Studien aus dem Jahr 2023 vor, wobei Angaben zu Anlagetypen fehlen. BARRÉ et al. (2023) stellten verringerte Jagdversuche innerhalb der Solarparks fest und vermuten eine anlagebedingte strukturelle und akustische

Unübersichtlichkeit, die das Aufspüren von Insekten erschwert. Zu ähnlichem Ergebnis kommt TINSLEY (2023), wobei höhere Aktivitäten in den Randbereichen als im Zentrum der PV-FFA verzeichnet wurden. SZABADI et al. (2023) stellten dagegen für Fledermausarten sowohl im urbanen Raum als auch in der Agrarlandschaft keine signifikanten Unterschiede zwischen Landwirtschaftsflächen und Solarparks fest. Ein verändertes Flug- und Jagdverhalten ist folglich anlagebedingt im Bereich des Plangebiets insgesamt nicht auszuschließen. Es kann jedoch davon auszugehen werden, dass die unbebauten Grünflächen weiterhin als Jagdhabitat genutzt werden. Neben den von der Bebauung freizuhaltenden Strom- und Gasleitungstrassen sorgt die Waldabstandsfläche ebenfalls dafür, dass weiterhin im Nahbereich von potentiellen Ruhestätten unbebaute Flächen für die Jagd erreichbar bleiben. Unter Berücksichtigung der gegenüber vergleichbaren Planvorhaben kleinflächigen Bebauung (4,24 ha bebaubare Fläche), der Flächenextensivierung mit einem entsprechend erhöhten Nahrungsangebot und weiterhin zur Verfügung stehenden Nahrungshabitate (unbebaute Bereiche zwischen den Modulreihen, Saumstrukturen in den Randbereichen der PV-FFA sowie angrenzende Acker- und Grünlandflächen) wird eine potenziell nachteilige Auswirkung als unerheblich eingeschätzt und eine Betroffenheit der Habitatfunktion als Jagdgebiet durch das Vorhaben und seiner Wirkfaktoren somit ausgeschlossen.

Damit sind keine erheblichen, von dem Vorhaben ausgehenden Störungen auf die Artengruppe Fledermäuse abzuleiten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG – Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Gehölzbeseitigungen werden durch den B-Plan nicht vorbereitet. Da die vorhandenen Gehölze innerhalb des Plangebiets vollumfänglich erhalten bleiben, kann eine Beschädigung oder Zerstörung von potenziellen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ausgeschlossen werden. Ein Verbotstatbestand kann folglich ausgeschlossen werden.

Tab. 25 Betroffenheit von Fledermäusen im UR

ökologische Gilde	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
waldbezogene Fledermäuse	-	-	-
gebäudebezogene Fledermäuse	-	-	-

- *keine Betroffenheit*

4.3.3 Säugetiere außer Fledermäuse

4.3.3.1 Bestand

Biber

Die semiaquatische Säugetierart besiedelt sowohl stehende als auch fließende Gewässer mit ausgedehntem Uferbewuchs und wandert für die Reviersuche i.d.R. an Gewässern entlang (vgl. TLUBN 2009; BFN 2025). Der Urtelsgraben, der sich innerhalb des Geltungsbereichs primär als Feuchtgebiet und im nordöstlichen FFH-Gebiet als naturnaher Bach darstellt, verläuft auf Höhe des Industriegebietes mit angrenzenden Straßen- und Schienenverkehrswegen als verrohrtes Oberflächengewässer weiter Richtung Weiße Elster. Durch die anthropogene Überprägung ist der Urtelsgraben abschnittsweise stark gestört und

unterbrochen sowie in den genannten Bereichen als Lebens- und insbesondere Transitraum für den Biber ungeeignet. Da der Bach folglich kein durchgängiges Oberflächengewässer darstellt, kann eine Besiedelung im UR ausgeschlossen werden.

Haselmaus

Alle Waldgesellschaften fungieren als Lebensraum, wobei naturnahe und höhlenreiche Buchen- oder allgemein Laubwälder mit hoher Arten- und Strukturvielfalt (gut entwickelte Strauchschicht) sowie lichte und sonnige Standorte bevorzugt werden (vgl. TLUBN 2009; BFN 2025). Da sich das Kleinsäugetier überwiegend über Gezweige von Bäumen und Sträuchern fortbewegt und den Boden vorrangig nur für den Winterschlaf (Nester in Laub, an Wurzeln oder Baumstümpfen) aufsucht (vgl. BRIGHT & MORRIS 1992), benötigt die nachtaktive Haselmaus durchgängige Verbundstrukturen durch Gehölze. Größere Offenlandflächen wie Acker und Wiesen, aber auch Fließgewässer, Straßen sowie Wege ohne Astbrücken werden gemieden und stellen eine Barriere für die räumliche Verbreitung dar (vgl. RESCH & RESCH 2021; BFN 2025). Die Haselmaus gilt als störungsunempfindlich (vgl. JUSKAITIS & BÜCHNER 2010; SCHULZ et al. 2012). Entsprechend der Lebensraumansprüche kann ein Vorkommen innerhalb des Waldgebietes nicht ausgeschlossen werden.

4.3.3.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppe Säugetiere (hier Haselmaus, Biber nicht vorkommend) ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 26 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Säugetiere (Haselmaus)

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor		Wirkung		
		Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
baubedingt	Lärm und Erschütterungen durch Rammung der Modulaufständerung	erhöhtes Störpotential mit Vergrämungseffekten	○	-
anlagebedingt	nachteilige Wirkungen			
	-	-	-	-
	positive Wirkungen			
	-	-	-	-
betriebsbedingt	Grünlandpflege	Störung durch Anwesenheit von Menschen	○○	-
<p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ○○ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 				

4.3.3.3 Betroffenheit

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG - Verletzung oder Tötung von Tieren

Da vorhabenimmanent nicht in Gehölzbestände eingegriffen wird, kann in Bezug auf die im Plangebiet (Waldrandbereich als potenzieller Lebensraum) möglicherweise auftretende

Haselmaus kein Eintreten des Tötungstatbestandes durch die mit der Aufstellung des B-Plans verbundenen bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen abgeleitet werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Die während der Baumaßnahmen innerhalb des Plangebiets auftretenden Wirkfaktoren (optische Störungen, Lärmentwicklung, Erschütterungen) führen nicht zu einer erheblichen Störung der Kleinsäugetierart, da die Haselmaus als störungsunempfindlich gilt (vgl. JUSKAITIS & BÜCHNER 2010; SCHULZ et al. 2012). Erhebliche Störungen im Zuge eines Verlustes von potenziellen Nahrungshabitate kann, bedingt durch die Lebensraumansprüche und der fehlenden Eignung der Acker- und Grünlandfläche als Nahrungshabitat, ebenfalls ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Da durch das Vorhaben keine Eingriffe in bestehende Gehölze beabsichtigt sind, lässt sich keine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Haselmaus ableiten, sodass eine Betroffenheit i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ausgeschlossen werden kann.

Tab. 27 Betroffenheit der Säugetiere (ohne Fledermäuse) im UR

Art	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Haselmaus - keine Betroffenheit	Muscardinus avellanarius	-	-

4.3.4 Amphibien

4.3.4.1 Bestand

Für den Mettischblattquadranten des Plangebiets liegen Vorkommensnachweise der planungsrelevanten Arten Knoblauchkröte, Kleiner Wasserfrosch sowie Laubfrosch aus dem Jahr 2018 und für die Art Nördlicher Kammmolch (2024) vor, die teilweise unterschiedliche Habitatansprüche aufweisen.

Der kleine Wasserfrosch ist ganzjährig überwiegend an Wasser gebunden, der u.a. wasserreiche Waldgebiete besiedelt und sich zur Überwinterung in lockere Böden der Wälder eingräbt. Ebenso stellen Wälder, aber auch Wiesen bevorzugte Winterhabitatem und Ruhestätten für den Nördlichen Kammmolch dar. Als Sommerlebensraum werden auch Gebüsche und Hecken nahe der Laichgewässer besiedelt (TLUBN 2009). Ähnliche Habitatansprüche besitzt der Laubfrosch, der als besonders wärmeliebende Art besonnte Kleingewässer mit vegetationsreichen Flach- und Wechselwasserzonen, sonnige Standorte wie Waldränder, Hecken oder blütenreiche Feuchtbrachen mit einer hohen Luftfeuchtigkeit und für das Winterquartier Laubmischwälder oder Hecken nahe der Laichgewässer bevorzugt. U.a. lineare Strukturen wie Wald- und Wegränder, Hecken oder Gräben, aber auch strukturreiches Grünland fungieren für die mobile Art als Wanderkorridore (BFN 2025; GROSSE & GÜNTHER 1996; LFU 2022). Im Gegensatz zu den vorangegangenen Amphibienarten sind Sommerquartiere und Fortpflanzungs- sowie Überwinterungsstätten der Knoblauchkröte, die offene, steppenartige Lebensräume besiedelt, insbesondere innerhalb landwirtschaftlich

geprägter Standorte zu finden. Tagsüber und im Winter gräbt sie sich in lockere Böden ein, während zur Fortpflanzung offene bzw. sonnige, eutrophe und ganzjährig wasserführende Gewässer mit größeren Tiefenbereichen aufgesucht werden (BFN 2025; TLUBN 2009; MANDERBACH o.J.).

Der innerhalb des Plangebiets gelegene und dort kaum wasserführende Urtelsgraben stellt kein geeignetes, jedoch innerhalb des FFH-Gebietes aufgrund der naturnahen Ausstattung ein potenziell Laichgewässer für die Arten Kleiner Wasserfrosch und Nördlicher Kammmolch dar. Der Waldrandbereich im Osten des Vorhabenstandortes kann als Ruhe- und Überwinterungsstätte für die beiden Amphibienarten fungieren. Das beschattete Gewässer ist dagegen als ungeeignete Fortpflanzungsstätte für Laubfrosch und die Knoblauchkröte einzuschätzen. Während ein Vorkommen des Laubfroschs als mobile Art dennoch nicht ausgeschlossen werden kann, ist im näheren Umfeld nicht mit der Verbreitung der Knoblauchkröte zu rechnen.

4.3.4.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppe Amphibien ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 28 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Amphibien

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor		Wirkung		
		Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
bau- bedingt	Erdarbeiten, Bautätigkeit und Baustellenverkehr	Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	○	-
		Gefahr der Tötung oder Verletzung	○	-
anlage- bedingt	nachteilige Wirkungen			
	-	-	-	-
	positive Wirkungen			
	Umwandlung von Intensivacker in extensives Grünland	Verbesserung des Nahrungsangebotes (Insekten)	●	-
	Verzicht auf Pestizid- und Düngemittel	Verbesserung der Lebensverhältnisse	●	-
	Verschattung durch Module	Verbesserung der Wandermöglichkeiten	●	-
		Verringerung des Hitzestresses	●	-
betriebs- bedingt	Grünlandpflege	Gefahr der Tötung oder Verletzung	○○	-
Legende: <ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ○○ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 				

4.3.4.3 Betroffenheit

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Eine baubedingte Tötung oder Verletzung von Amphibienarten, die vorrangig die Waldfläche und die besonnten Randbereiche als Lebensraum nutzen (Kleiner Wasser- und Laubfrosch, Nördlicher Kammolch), kann aufgrund eines großflächigen Abstandes zwischen Baufeldgrenze und Waldrand mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Für die innerhalb des Baufeldes potenziell vorkommende Knoblauchkröte ist davon auszugehen, dass sich die Art an den Randbereichen des Ackers eingräbt, um das Risiko, durch Prädatoren entdeckt zu werden, zu minimieren. Durch die Festlegung der Waldabstandsfläche, innerhalb derer keine baulichen Eingriffe erfolgt, werden großzügige Bereiche an den Ackerrändern von Baumaßnahmen ausgenommen.

Es liegen keine Hinweise vor, dass die baulich beanspruchten Flächen in hervorzuhebendem Ausmaß von der Knoblauchkröte als Ruhestätte oder Winterhabitat besiedelt werden und von den Bautätigkeiten im signifikanten Umfang Verletzungen oder Tötungen abgeleitet werden können. Sollten sich wider Erwarten während der Bauphase dennoch einzelne Individuen im Baufeld befinden, kann es zu möglichen Auswirkungen auf die Kröten kommen. Die zu erwartenden Auswirkungen durch den Bau der geplanten PV-FFA (punktuelles Aufständern der Module, vereinzelter Befahren der Fläche) dauern lediglich während der Bauzeit (wenige Monate) an und führen im Vergleich zu der derzeitigen intensiven Nutzung bzw. Beeinträchtigung der Fläche durch die Landwirtschaft (ganzjährige Bodenbearbeitung, Einsatz von schweren Maschinen) nicht zu einer signifikanten Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos der Kröten im Baufeld. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum zudem durch das punktuelle Aufständern der Modultische zufällig direkt tangiert wird, ist gering. Zudem besteht das geringe baubedingte Risiko nur temporär, während das Tötungsrisiko von potenziell vorkommenden Amphibien im Falle einer anhaltenden ackerbaulichen Bewirtschaftung langfristig erhöht bleibt.

Anlagebedingte Verletzungen oder Tötungen von Amphibien können ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Verletzungen oder Tötungen von Amphibien können ebenfalls ausgeschlossen werden, da bei der Durchführung der Mahd keine signifikante Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos im Vergleich zur aktuellen Flächenbewirtschaftung ausgelöst wird. Das Pflegekonzept sieht zusätzlich einen Mindestbodenabstand von 15 cm zwischen Boden und Mähwerk vor, sodass das allgemeine Lebensrisiko während der betriebsbedingten Mahd der Fläche im Vergleich zu der aktuellen Nutzung sogar reduziert werden kann.

Insgesamt ergibt sich durch die Auswirkungen des Vorhabens keine erhebliche Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisiko im Vergleich zur aktuellen Situation.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Baubedingte Beeinträchtigungen, wie optische Reize durch Bewegungen sowie Schallemissionen, sind für Amphibien nicht relevant. Auch die zu erwartenden Erschütterungen lösen keine erhebliche Störung auf die Amphibien im UR aus, die mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population einhergehen würde. Die Entfernung des Eingriffsbereichs zu dem potenziellen Reproduktionsgewässer ist ausreichend groß. Eine Gefährdung der lokalen Amphibienpopulationen kann damit ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

In potenzielle Fortpflanzungsstätten von Amphibien (naturnaher Bachlauf des Urtelsgrabens) wird vorhabenbedingt nicht eingegriffen, da sich diese außerhalb des Plangebiets befinden. In mögliche Winterquartiere oder Landlebensräume von Amphibien, die sich vorzugsweise in Wald-/Gehölzflächen befinden, wird vorhabenbedingt ebenfalls nicht eingegriffen.

Ein Vorkommen von Ruhe- oder Winterstätten der Knoblauchkröte innerhalb des Baufeldes ist nicht bekannt und vorrangig auf den Ackerflächen in Waldnähe zu erwarten. Sollten sich aufgrund der Verbreitung einzelner Individuen dennoch Ruhestätten oder Winterquartiere innerhalb der Baugrenzen befinden, kann es zu baubedingten Verlusten von aktiv genutzten Ruhestätten in den baulich beanspruchten Ackerbereichen kommen. Das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung geht jedoch nicht über die bereits vor Vorhabenumsetzung bestehenden Wirkungen, die von der ackerbaulichen Bewirtschaftung durch Bodenbearbeitung ausgehen, hinaus.

In Hinblick auf die dauerhaften anlagenbezogenen Auswirkungen des Vorhabens ist kein erheblicher Ruhestättenverlust der Knoblauchkröte zu erwarten. Ein Ausweichen auf vergleichbare Strukturen in Form von grabbaren Ackerböden, welche nördlich des zu begründenden Vorhabenstandortes zur Verfügung stehen und als Ruhestätten fungieren können, ist möglich.

Tab. 29 Betroffenheit der Amphibien im UR

Art		Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
		Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	-	-	-
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	-	-	-
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	-	-	-
Nördlicher Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	-	-	-

- keine Betroffenheit

4.3.5 Reptilien (Zauneidechse)

4.3.5.1 Bestand

Der UR bietet entsprechend Gebietsausstattung mit sonnenexponiertem Hang, linearen Gehölzstrukturen (Waldrand, Hecken) entlang von Acker und Grünland, Ruderalvegetation sowie Versteckmöglichkeiten am nördlichen Rand des stark versiegelten Industriegebietes verschiedene Potenzialflächen, die als Habitat für insbesondere Zauneidechsen einer vertiefenden Untersuchung bedürfen. Aufgrund der vorhandenen Habitatpotenzialflächen (insbesondere in den linearen Randstrukturen) erfolgten im Zeitraum zwischen April und September 2024 Kartierungen mit insgesamt 4 Tagesbegehungen.

Während der Septemberbegehung konnte das Vorkommen der Zauneidechse innerhalb des Plangebiets (Brombeerhecke im westlichen Randbereich) nachgewiesen werden (vgl. Abb. 35). Aufgrund der Einzelsichtung im September 2024 wird von einer geringen

Populationsgröße innerhalb des UR ausgegangen (vgl. CANATURA 2024A, ausführlicher Bericht siehe Anlage 2).



Abb. 35 Fundnachweis der Zauneidechse (in Rot, vgl. CANTURA 2024), Plangebiet in Schwarz (Auszug), Baugrenzen in Blau; Karte: DOP 20 © TLBG

4.3.5.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppe Reptilien (hier Zauneidechse) ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 30 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Reptilien

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor		Wirkung		
		Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
bau- bedingt	Erdarbeiten, Bautätigkeit und Baustellenverkehr	Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	-	-
		Gefahr der Tötung oder Verletzung	-	-
	Erdarbeiten/Bodenlockerung zur Anpflanzung einer Strauchhecke	Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	○	●
		Gefahr der Tötung oder Verletzung	○	●
anlage- bedingt	nachteilige Wirkungen			
	-	-	-	-
	positive Wirkungen			
	Umwandlung von Intensivacker in extensives Grünland	Vergrößerung des Lebensraumes, Verbesserung des Nahrungsangebotes (Insekten)	●	-

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor	Wirkung		
	Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
Anlage einer Strauchhecke auf Intensivacker	Vergrößerung des Lebensraumes	●	-
	Verschattung durch Module	●	-
	Verringerung des Hitzestresses	●	-
betriebsbedingt	nachteilige Wirkungen		
	Grünlandpflege	Gefahr der Tötung oder Verletzung	∅
	positive Wirkungen		
	Verzicht auf Pestizid- und Düngemittel	Verbesserung der Lebensverhältnisse und des Angebotes an Beutetieren (Insekten)	●
<p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ∅ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 			

4.3.5.3 Betroffenheit

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Entsprechend der Baugebietsgrenzen (ausschließlich Acker bzw. außerhalb von Bestandshecke mit angrenzendem Grünland als Reptilienshabitat) kann eine Tötung oder Verletzung von Tieren im Zuge der Baumaßnahme (Befahren mit Baumaschinen, Nutzung als Lagerfläche, Bodenarbeiten durch Modulaufständerung) ausgeschlossen werden. Aufgrund der Distanz und des fehlenden Schutzes ist nicht von Wanderungsbewegungen der Zauneidechse in das Baufeld auszugehen.

Die geplante Erweiterung der Bestandshecke durch die Anlage einer einreihigen Strauchhecke erfordert punktuelle Eingriffe (kleinflächiger Bodenaushub zum Anpflanzen) im Bereich des nachgewiesenen Habitats (Brombeerstrauch mit angrenzendem Grünland). Da die Maßnahmenumsetzung als Frühjahrespflanzung innerhalb der aktiven Phase der Echsen und außerhalb von Winterschlaf und Eiablage vorgesehen ist (vgl. Maßnahmenbeschreibung A2, Kap. 3.2), kann ein Tötungstatbestand im Zuge der Maßnahme aufgrund der Fluchtfähigkeit der Tiere während dieser Zeit ausgeschlossen werden.

Anlage- und betriebsbedingte Verletzungen oder Tötungen von Reptilien können ausgeschlossen werden. Eine Besiedlung der begrünten Sondergebietsfläche, insbesondere nahe der besonnten Heckenstrukturen, ist zwar möglich, allerdings geht mit der maximal zweimal jährlich durchzuführenden Pflegemahd keine signifikante Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos aus. Da Zauneidechsen fluchtfähig sind, können diese während der erforderlichen Pflegearbeiten sehr schnell in geschützte Bereiche oder Erdspalten/-löcher flüchten. Die Festsetzung einer Mahdhöhe von mindestens 15 cm stellt zudem sicher, dass Kleintiere nicht verletzt werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens kann es baubedingt zu Störungen auf Zauneidechsen innerhalb der randlich gelegenen Habitatstrukturen kommen. Diese sind jedoch zeitlich auf die Dauer der Baumaßnahmen begrenzt und finden ausschließlich innerhalb der Ackerflächen statt. Zudem werden nur geringfügige Erschütterungen (Einrammen der Metallpfosten oder Befestigung mittels Fundamenttechnik) erzeugt. Die Zauneidechse ist gegenüber bau- und betriebsbedingten Störungen wie Lärm und Erschütterungen generell recht unempfindlich. Dies lässt sich beispielsweise durch typische Sichtungen an Bahndämmen belegen. Zudem finden die Baumaßnahmen abschnittsweise, nur kurzzeitig und nicht im unmittelbaren Nahbereich der Eidechsen statt, sodass lediglich von einer geringfügigen und temporär begrenzten Störung auf Zauneidechsen auszugehen ist. Auch für die geplante Heckenpflanzung ist unter Berücksichtigung der derzeitigen Bewirtschaftung kein signifikante erhöhtes Störpotenzial zu erwarten. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population kann ausgeschlossen werden.

Für Reptilien, welche die begrünte PV-FFA möglicherweise in den randlichen Gebieten besiedeln, kann es zu Störungen durch betriebsbedingte Pflege- und Wartungsarbeiten kommen. Jedoch wirken diese Störungen lediglich temporär, treten nur selten auf und überschreiten das allgemeine Lebensrisiko nicht. Zudem gilt die Reptilienart als relativ störungsunempfindlich. Somit ist nicht mit einer erheblichen Störung zu rechnen.

Insgesamt erfolgt bei Vorhabenumsetzung durch die Verbesserung der Habitatausstattung (Flächenextensivierung, Gehölzstrukturen) im Allgemeinen eine Aufwertung der nachgewiesenen Lebensräume und eine Steigerung des Nahrungsangebotes im Speziellen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Ein baubedingter Verlust potenzieller Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch das Befahren mit Baumaschinen, die Nutzung als Lagerfläche oder durch die Modulaufständereitung kann entsprechend der festgesetzten Baugrenzen ausgeschlossen werden (bau- und anlagebedingte Flächenbeanspruchung betrifft ausschließlich Ackerflächen). Ein Vorkommen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, die sich vorrangig auf der gehölzbestandenen Fläche (Feldhecke) mit angrenzendem Grünland befinden, ist innerhalb der baulich beanspruchten Ackerflächen aufgrund der Distanz zu der geschützten Heckenstruktur und geringen Populationsgröße nicht zu erwarten.

Zu einem baubedingten Verlust potenzieller Fortpflanzungs- oder Ruhestätten kann es in dem für die Gehölzerweiterung vorgesehenen Bereich durch einen kleinflächigen Bodenaushub (Anpflanzen der geplanten Hecke, vgl. Maßnahme A2, Kap. 3.2 im Umweltbericht) kommen. Vor dem Hintergrund der Kleinflächigkeit des Eingriffs gegenüber der großflächigen Aufwertung als Fortpflanzungs- sowie Ruhestätte, die sich aus der die vorgesehenen Dauerbegrünung mit extensiver Pflege (Maßnahme A1) und der linearen Gehölzstruktur durch die Heckenpflanzung (Maßnahme A2) ergibt, ist eine potenzielle Betroffenheit i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG als unerheblich zu bewerten.

Insgesamt wird durch das Planvorhaben durch die vorgesehenen Maßnahmen A1 und A2 eine deutliche Verbesserung der Gebietsausstattung (zuvor ackerbaulich genutzte Fläche) als Lebensraum und als Fortpflanzungs- sowie Ruhestätte für die Zauneidechse ermöglicht.

Ein betriebsbedingter Verbotstatbestand kann aufgrund der ausbleibenden Bodenbewirtschaftung ausgeschlossen werden.

Tab. 31 Betroffenheit der Reptilien (Zauneidechse) im UR

Art	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	-	-
- keine Betroffenheit			

4.3.6 Libellen

4.3.6.1 Bestand

Am Fuß des waldbestandenen Hanges verläuft der Urtelsgraben, welcher das Plangebiet dort auf einer Länge von ca. 6 m minimal durchquert und sich zum Zeitpunkt der Begehung im November 2024 lediglich als feuchter, kaum wasserführender Standort darstellte (vgl. Abb. 19). Der in nördlicher Richtung weiterführende Bachlauf geht innerhalb des FFH-Gebietes „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ in ein naturnahes, wasserführendes Oberflächengewässer über und ist dort als Gewässer mittlerer Strukturdichte mit naturbestimmter Waldfläche überwiegend durch Gehölze eingefasst (vgl. LP Bad Köstritz 2014; CANATURA 2024A).

Gem. Artdatenbank des TLUBN (2025) liegt für den MTBQ ein Fundnachweis der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) aus dem Jahr 2016 vor. Ein Vorkommen der Art kann in dem außerhalb des Plangebiets gelegenen Bachlauf nicht ausgeschlossen werden.

4.3.6.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppe Libellen ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 32 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Libellen

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor	Wirkung		
	Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
baubedingt	-	-	-
nachteilige Wirkungen			
Lichtreflexionen ausgehend von den Modulen	mögliche Störung und Irritation	●	-
positive Wirkungen			
Umwandlung von Intensivacker in extensives Grünland	Verbesserung des Nahrungsangebotes (Insekten)	●	-
Verzicht auf Pestizid- und Düngemittel	Verbesserung der Lebensverhältnisse	●	-

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor	Wirkung		
	Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
betriebsbedingt	-	-	-
Legende: <ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ○ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 			

4.3.6.3 Betroffenheit

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Ein Eingriff in potenzielle Reproduktionsstätten erfolgt aufgrund der Lage außerhalb des Vorhabenstandortes nicht. Es ist nicht davon auszugehen, dass Libellen das Plangebiet selbst (überwiegend Intensivacker) zur Nahrungssuche aufsuchen. Selbst wenn einzelne Individuen das Plangebiet überfliegen sollten, ist während der Bauphase nicht mit einem erhöhten Tötungsrisiko im Vergleich zu der derzeitig ackerbaulichen Bewirtschaftung auszugehen.

Imagines sind zudem hoch mobil und ohne Schwierigkeiten in der Lage, den Baumaschinen auszuweichen. Gleicher gilt für betriebsbedingte Wirkfaktoren, die von der vorgesehenen ein- bis zweimaligen Mahd der zu entwickelnden Grünflächen und von Wartungsarbeiten ausgehen. Eine Gefährdung von Libellen während der Bau- und Betriebsphase kann damit sicher ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Von dem Bauvorhaben ausgehende Störreize die durch Bewegungen sowie Schallemissionen ausgelöst werden, wirken nur temporär und sind im Vergleich zu der derzeitigen ackerbaulichen Bewirtschaftung als nicht erheblich einzustufen. Anlagebedingte Risiken für Libellen, die von der Polarisation des reflektierenden Lichts ausgehen, sind nach derzeitigem Kenntnisstand als gering einzuschätzen (vgl. ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Da ausschließlich intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen von der Überplanung betroffen sind, ist nicht von einem Verlust wertvoller Nahrungshabitate auszugehen. Vielmehr wird sich das Nahrungsangebot durch die Etablierung von artenreichen Grünflächen mit extensiver Pflege und die zu erwartende Zunahme des Insektenaufkommens erhöhen. Eine Gefährdung der Libellenpopulationen kann damit ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Eingriffe in potenzielle Fortpflanzungsstätten von Libellen werden durch das hier betrachtete Vorhaben nicht ausgelöst, da sich der wasserführende, naturnahe Fließgewässerabschnitt außerhalb des Plangebiets befindet.

Tab. 33 Betroffenheit der Amphibien im UR

Art	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	-	-
- keine Betroffenheit			

4.3.7 Käfer

4.3.7.1 Bestand

Innerhalb des östlich an den Vorhabenstandort angrenzenden FFH-Gebietes „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ befindet sich ein aus u.a. Eichen und Weiden bestehender Laubholzbestand (vgl. CANATURA 2024B), der minimal in das Plangebiet hineinragt. Ein Vorkommen der holzbewohnenden Käferart Eremit (*Osmoderma eremita*) lässt sich nicht ausschließen.

4.3.7.2 artspezifische Wirkfaktoren

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppe Käfer ergeben sich aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüssen, die nachfolgend differenziert aufgeführt werden.

Tab. 34 Zusammenstellung der Vorhabenkomponenten mit artenschutzfachlichen Wirkungen auf die Artengruppe Käfer

Vorhabenkomponente / Wirkfaktor	Wirkung		
	Artenschutzrelevanz	Dauer	Relevanzschwelle
baubedingt	-	-	-
anlagebedingt	nachteilige Wirkungen		
	-	-	-
betriebsbedingt	positive Wirkungen		
	Verzicht auf Pestizid- und Düngemittel	Verbesserung der Lebensverhältnisse	●
Legende:	<ul style="list-style-type: none"> ● dauerhaft / oberhalb der Relevanzschwelle ○ temporär bauzeitlich begrenzt ○ dauerhaft in wiederkehrenden Intervallen 		

4.3.7.3 Betroffenheit

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Gehölzbeseitigungen sind entsprechend der Lage potenzieller Habitatbäume außerhalb des Sondergebietes und des Abstandes zwischen Baufeld und Waldfläche nicht vorgesehen. Eine baubedingte Verletzung oder Tötung von Tieren kann daher ausgeschlossen werden. Da die Käfer ihren Habitatbaum mitunter ihr Leben lang nicht verlassen, ergeben sich keine Verletzungen oder Tötungen des Eremiten durch den Baustellenbetrieb, die technischen Anlagen oder während des Betriebs (Mahd, Wartungsarbeiten). Nur wenige fliegen zur Fortpflanzung kurzzeitig aus. Das allgemeine Lebensrisiko für die Arten wird vorhabenimmanent nicht erhöht, sodass keine Verletzung oder Tötung ausgelöst wird.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Es sind von dem Vorhaben keine erheblichen Störungen auf Ebene der lokalen Population ableitbar und optische Reize, Schall- sowie Lichtemissionen für die in Bäumen lebende Käferart nicht relevant. Vielmehr ist durch die Flächenextensivierung bzw. den Verzicht auf Düngemittel, Pestizide und Insektizide mit einer Verbesserung der Habitatbedingungen für den gehölzbewohnenden Eremiten zu rechnen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Grundsätzlich ist keine Beseitigung von Gehölzen, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Eremiten fungieren können, durch das Vorhaben vorgesehen. Eine Betroffenheit i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

Tab. 35 Betroffenheit der Käfer im UR

Art	Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	-	-

- keine Betroffenheit

4.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Dem § 15 Abs. 1 BNatSchG Rechnung tragend, sind im Rahmen der Eingriffsregelung schutzgutbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung vorgesehen. Diese Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen führen dazu, dass Projektwirkungen entweder vollständig unterbleiben oder soweit abgemildert werden, dass – auch individuenbezogen – keine erhebliche Einwirkung auf geschützte Arten erfolgt.

Die artspezifische Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Vorkehrungen zur Eingriffsvermeidung und -minderung.

V-AFB1 Bauzeitenregelung

Zur Vermeidung bzw. Minimierung baubedingter Störungen von boden- und gehölzbrütenden Vogelarten ist der Beginn der Bauarbeiten jahreszeitlich außerhalb der Hauptreproduktionszeiten, zwischen dem 01.09. und 28.02. einzurordnen. Ist aus

bautechnischen / vergaberechtlichen Gründen ein Baubeginn zwischen dem 01. September und 28. Februar nicht möglich, ist die Maßnahme **V-AFB2** umzusetzen.

Zur Vermeidung baubedingter Störungen mit vergrämender Wirkung auf den Wanderfalken, die eine Wiederbesiedlung des Brutplatzes und eine Brut im Bereich der Niststätte südlich des Plangebiets (Bauwerk des Chemiewerkes) verhindern können, ist die Bauphase für den Bereich, der sich innerhalb des Radius' von 100 m um die potenzielle Brutstätte befindet (vgl. Abb. 36), jahreszeitlich außerhalb der Hauptreproduktionszeiten, zwischen dem 01. September und 14. Februar, einzurichten. Eine Abweichung ist nicht zulässig.

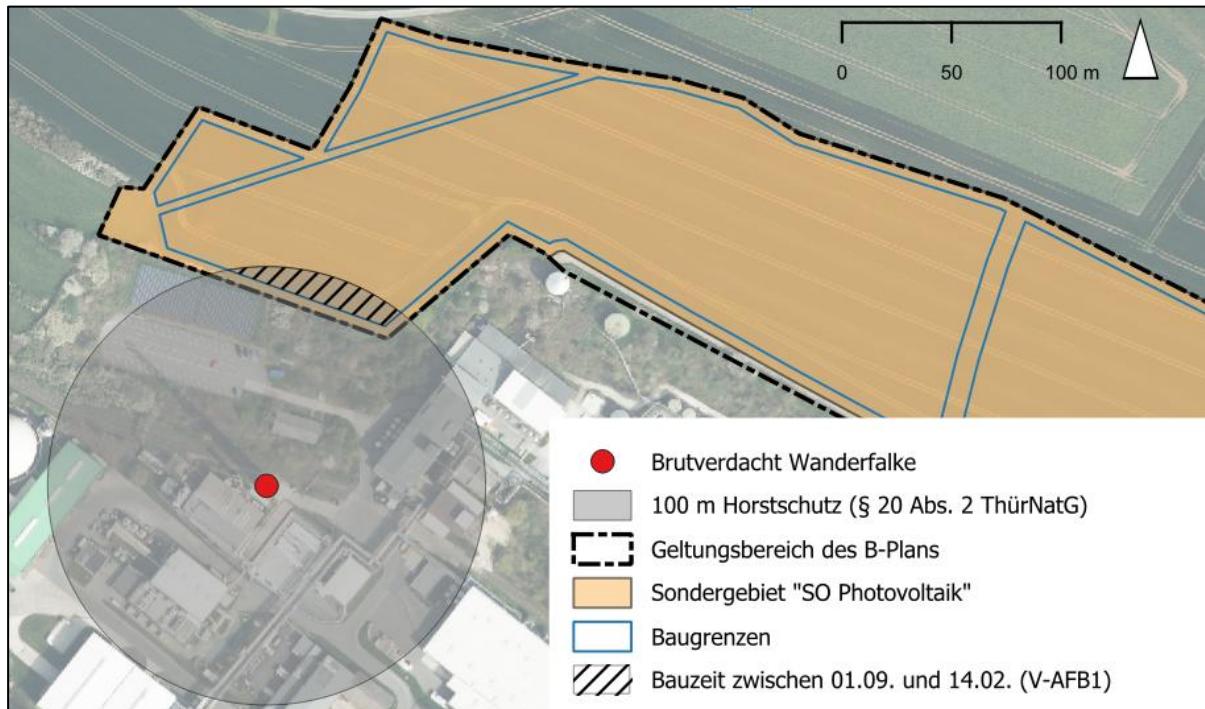


Abb. 36 Wanderfalte – 100 m Pufferbereich um Nist- und Brutplatz mit Bauzeitenregelung, Vermeidungsmaßnahme V-AFB1 (Karte: DOP 20 © TLBG)

V-AFB2 Flächenfreigabe durch eine ökologische Baubegleitung vor Baubeginn

Sollte aus technischen- oder vergaberechtlichen Gründen die Einhaltung von **V-AFB1** nicht gewährleistet werden können (Ausnahme Bauzeitenregelung Wanderfalte), so sind zwischen 01. März und 31. August (Hauptbrutzeit von Vögeln) die zu beanspruchenden Flächen durch fachkundiges Personal auf Vorkommen geschützter und streng geschützter Tierarten zu kontrollieren.

Kommt es im Rahmen der ökologischen Baubegleitung (öBB) zu der Feststellung, dass sich Bruthabitate von boden- oder gehölzbrütenden Vogelarten im bebaubaren Bereich befinden, ist das weitere Vorgehen und Ergreifen geeigneter Maßnahmen mit der zuständigen UNB abzustimmen. Ggf. ist mit dem Baubeginn bis zum Ende der Reproduktionsphase zu warten. Andernfalls können die Flächen durch die öBB nach der artenschutzrechtlichen Kontrolle freigegeben werden.

4.5 Konfliktanalyse

Nachfolgend werden das mögliche Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für die betroffenen Arten bzw. Artengruppen unter Berücksichtigung der angeführten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen geprüft.

Bei der Prüfung der Betroffenheit werden die zu erwartenden Wirkungen bei Umsetzung der Baumaßnahme der Photovoltaikanlage benannt, die artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG darstellen können. Hierbei werden die in Kap. 4.4 formulierten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt.

4.5.1 Vögel

4.5.1.1 Bodenbrüter der Offenlandschaft

Indikatorart: Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>) Weitere Art im UR: Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>)	
Ökologische Gruppe/Gilde: Bodenbrüter der Offenlandschaft	
Schutz- und Gefährdungsstatus	
<input type="checkbox"/> streng geschützt nach Anhang IV FFH-RL <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart nach Art. 1 VS-RL <input type="checkbox"/> europäische Vogelart nach Anh. 1 VS-RL <input type="checkbox"/> streng geschützt nach BNatSchG/BArtSchV	<input checked="" type="checkbox"/> RL D: 3 (RYSLAVY et al. 2020) <input checked="" type="checkbox"/> RL TH: V (JAEHNE et al. 2021)
Kurzbeschreibung Lebensraumansprüche, Ökologie, Empfindlichkeit	
<u>Lebensraumansprüche:</u> Die Feldlerche brütet im offenen Gelände mit weitgehend freiem Horizont auf trockenen bis wechselfeuchten Böden. Sie favorisiert niedrige sowie vielfältig strukturierte Vegetation mit offenen Stellen. Verteilung und Dichte der Art sind sehr stark von Aussaat und Bearbeitung der Feldkulturen abhängig. Außerhalb der Brutzeit findet man die Lerche auf abgeernteten Feldern, geschnittenen Grünflächen, Ödland und im Winter auch im Randbereich von Siedlungen (LITZBARSKI & FISCHER 2001).	
<u>Biologie /Ökologie:</u> Als Bodenbrüter beginnt die Feldlerche mit Nestbau und Brut erst Mitte April und brütet bis Mitte August. Optimale Brutbedingungen herrschen bei einer Vegetationshöhe von 15 bis 25 Zentimetern und einer Bodenbedeckung von 20 bis 50 Prozent. Bis Mitte Juli/Anfang August erfolgt häufig eine zweite Jahresbrut. Das Gelege umfasst 2-5 Eier, welche eine Brutdauer von 11-12 Tagen haben (BAUER et al. 2012).	
<u>Revieransprüche – Bruthabitat:</u> Im offenen Gelände mit weitgehend freiem Horizont auf trockenen bis wechselfeuchten Böden in niedriger sowie abwechslungsreicher strukturierter Gras- und Krautschicht, bevorzugt karge Vegetation mit offenen Stellen. Typische Bruthabitate sind: Düngewiesen, Ackerland, extensive Weiden etc. (BAUER et al. 2012), hält regelmäßig Abstand zu Vertikalstrukturen (bis zu 120 m).	
<u>Revieransprüche Nahrungshabitat:</u> Im Gegensatz zu den Bruthabiten bevorzugt die Feldlerche als Nahrungshabitat Fläche mit einer höheren Dichte an Vegetation in reich strukturierten Feldfluren. Ab Mitte April ernährt sich die Feldlerche vor allem von Insekten, Spinnen, kleineren Schnecken und Regenwürmern. Im Winter werden vorrangig Vegetabilien wie Getreidekörner, Unkrautsamen, Keimlinge und zarte Blätter gefressen (BAUER et al. 2012).	

<p>Indikatorart: Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>) Weitere Art im UR: Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>)</p> <p>ökologische Gruppe/Gilde: Bodenbrüter der Offenlandschaft</p> <p><u>Reviergröße in Mitteleuropa:</u> Ø 1 / 10 ha (GNIELKA 1990; DZIEWIATY & BERNARDY 2007)</p> <p><u>Empfindlichkeit/Gefährdungen:</u> Im Brutgebiet ist die Intensivierung der Landwirtschaft mit Strukturverarmung Hauptgefährdungsursache (Einsatz von Bioziden, großen Schlägen, Verlust von Brachen und Grünland, wenig Vielfalt an Kulturfrüchten und kaum Fruchtfolgenwechsel) (BAUER et al. 2012). Die Art befindet sich nicht in der Liste der störungsempfindlichen Arten (BLISCHKE et. al. 2017). Die störungsbedingte Mortalitätsgefährdung wird von BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) zudem als gering und eine Fluchtdistanz von 20 m (nach GASSNER et al. 2010) angegeben.</p> <p><u>Brutbestandssituation:</u> Deutschland 2011-2016 (GERLACH ET AL. 2019): mittelhäufig (1.200.000-1.850.000 Brutpaare), Trend – langfristiger Rückgang Thüringen, Stand 2021 (TLUBN 2021 in TLUBN 2024) mittelhäufig (87.000 – 173.000 Brutpaare)</p> <p>Vorkommen im Untersuchungsraum (UR)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen <input type="checkbox"/> potenziell möglich</p> <p>Für die Feldlerche liegt innerhalb des Plangebiets ein Brutverdacht vor (vgl. Kap. 4.3.1.1).</p>
<p>Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG</p> <p>Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen und/oder Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands sowie artenschutzrelevante Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</p> <p>gemäß AFB und UB vorgesehen <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>V-AFB1 Bauzeitenregelung</p> <p>V-AFB2 Flächenfreigabe durch eine ökologische Baubegleitung vor Baubeginn</p> <p>A1 Entwicklung, Pflege und Erhalt von Grünflächen als „artenreiches Grünland“</p>
<p>Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG</p> <p>Nachstellung, Fang, Verletzung, Tötung von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen</p>
<p>Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V-AFB1 finden bauvorbereitende Maßnahmen und der Beginn der Baumaßnahmen außerhalb der Hauptbrutzeit der Feldlerche sowie anderer bodenbrütender Vogelarten statt, sodass Tötungen und Verletzungen in der sensiblen Zeit vermieden werden, in der die brütenden Altvögel und Nestlinge in ihrer Fluchtfähigkeit stark eingeschränkt sind. Nach Abschluss der Jahresbruten sind die betroffenen Vogelarten (auch Jungtiere) grundsätzlich sehr fluchtfähig und können Baufahrzeuge/-maschinen rechtzeitig ausweichen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ist damit nicht zu erwarten. Abweichungen von V-AFB1 sind nur durch vorherige artenschutzrechtliche Flächenfreigabe möglich (V-AFB2). Die Freigabe kann nur ohne Nachweis von Fortpflanzungsgeschehen oder besetzter/geschützter Lebensstätten (Negativnachweis) erfolgen.</p>
<p>Ein betriebsbedingter Verbotstatbestand konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden (auf die Hauptbrutzeit ausgerichtetes Pflegekonzept der zu entwickelnden Grünflächen, Maßnahme A1).</p>
<p>Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist erfüllt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p>
<p>Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG</p> <p>erhebliche Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten mit Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population</p>

Indikatorart: Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Weitere Art im UR: Schafstelze (*Motacilla flava*)

ökologische Gruppe/Gilde: Bodenbrüter der Offenlandschaft

Gemäß **V-AFB1** finden bauvorbereitende Maßnahmen und Baumaßnahmen außerhalb der Hauptbrutzeit statt, sodass erhebliche Störungen in dieser sensiblen Zeit (mit möglichen Auswirkungen auf die lokale Population) vermieden werden. Abweichungen von V-AFB1 sind nur durch vorherige artenschutzrechtliche Flächenfreigabe möglich (**V-AFB2**). Die Freigabe kann nur ohne Nachweis von Fortpflanzungsgeschehen oder besetzten/geschützten Lebensstätten (Negativnachweis).

Ein anlage- und betriebsbedingter Verbotstatbestand durch eine deutliche Gefährdung oder Verringerung der Reproduktionsfähigkeit oder des Fortpflanzungserfolgs der lokalen Population in Folge eines Lebens- bzw. Niststättenverlustes konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden (mit 1 Brutverdacht geringe Besatzdichte im Plangebiet mit begrünten, unbebauten Flächen (insbesondere Leitungskorridor), weiterhin zur Verfügung stehende Ausweichhabitare im Umfeld, geringes Störungspotenzial durch Pflege- und Wartungsarbeiten im Vergleich zu derzeitiger Nutzung).

In der Gesamteinschätzung werden keine erheblichen Auswirkungen auf die lokalen Populationen der Feldlerche und sonstigen Bodenbrüter des Offenlandes gesehen. Eine signifikante Abnahme der Populationsgrößen im lokalen Bezugsraum ist nicht zu erwarten.

Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population ja nein

Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist erfüllt ja nein

Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten innerhalb der Hauptreproduktionszeit der Feldlerche kann durch die Vermeidungsmaßnahmen **V-AFB1** (in Verbindung mit **V-AFB2**) ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingt sind die Mahdzeiten an der Hauptbrutzeit orientiert durchzuführen, um Gelege nicht zu zerstören.

Da Feldlerchen jedes Jahr neue Nester anlegen, erlischt der Schutz der Fortpflanzungsstätte nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG grundsätzlich nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode (vgl. TLUBN 2024).

Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist erfüllt ja nein

Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 i.V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt ja nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich ja nein

3 Fazit

Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen

- zur Vermeidung
 - zur Funktionssicherung (CEF-Maßnahmen)
 - weitere Maßnahmen zur Sicherung des (günstigen) Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen)
- sind bei der Ausführung des Vorhabens zu berücksichtigen.

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose einschließlich vorgesehener Maßnahmen

- treten die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 i.V.m. mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht ein; sodass keine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- ist keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Art im Bezugsraum des Vorhabens und in der biogeografischen Region zu befürchten; sodass in Verbindung mit dem Vorliegen der weiteren Ausnahmebedingungen die Voraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art.16 FFH-RL erfüllt sind

Indikatorart: Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Weitere Art im UR: Schafstelze (*Motacilla flava*)

ökologische Gruppe/Gilde: Bodenbrüter der Offenlandschaft

sind die Ausnahmebedingungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL nicht erfüllt

4.5.1.2 An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel

Indikatorart: Neuntöter (*Lanius collurio*)

ökologische Gruppe/Gilde: An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel

Weitere Arten im UR:

Amsel (<i>Turdus merula</i>)	Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccotraustes</i>)	Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	Waldbaumläufer (<i>Certhia familiaris</i>)
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
		Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)

Schutz- und Gefährdungsstatus

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> streng geschützt nach Anhang IV FFH-RL | <input type="checkbox"/> RL D: - |
| <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart nach Art. 1 VS-RL | <input type="checkbox"/> RL TH: - |
| <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart nach Anh. 1 VS-RL | |
| <input type="checkbox"/> streng geschützt nach BNatSchG/BArtSchV | |

Kurzbeschreibung Lebensraumansprüche, Ökologie, Empfindlichkeit

Lebensraumansprüche:

Der Neuntöter besiedelt extensiv genutzte, halboffene bis offene Kulturlandschaften mit einem lockeren, strukturreichen Gehölzbestand und insektenreichen Ruderal- sowie Saumstrukturen. Kleinere Reviere sind in der Regel linear angeordnet (z.B. Hecken). Waldlichtungen, sonnige Böschungen, jüngere Fichtenschonungen, Moore und Moorreste, Heiden, Dünentäler, Streuobstflächen, nicht mehr genutzte Sand- und Kiesgruben, Truppenübungsplätze sowie Industriebrachen werden ebenfalls besetzt und Siedlungen sowie Waldbereiche gemieden (SÜDBECK et al. 2005)

Biologie /Ökologie:

Der Neuntöter ist ein Freibrüter. Zu den wichtigsten dicht und hochgewachsenen Niststräuchern zählen Brombeere, Schlehe, Weißdorn und Heckenrose, während höhere Einzelsträucher als Jagdwarten und Wachplätze genutzt werden. Neben der vorherrschenden Flugjagd bieten vegetationsfreie, kurzrasige und beweidete Flächen Möglichkeiten zur wichtigen Bodenjagd.

Der Neuntöter ist ein Langstreckenzieher und verbringt im Regelfall nur ca. 4 Monate (Ende April bis Mitte Juli) in seinen Brutgebieten in Mitteleuropa (BAUER et al. 2012).

Revieransprüche – Bruthabitat:

Der Neuntöter brütet in halb offenen und offenen Landschaften mit aufgelockertem, abwechslungsreichen Buschbestand (und Einzelbäumen), größeren kurzrasigen und/oder vegetationsarme Flächen, aber dennoch insgesamt abwechslungsreicher Krautflora, bevorzugt in thermisch günstiger Lage oder Exposition (BAUER et al. 2012).

Indikatorart: Neuntöter (*Lanius collurio*)

ökologische Gruppe/Gilde: An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel

Weitere Arten im UR:

Amsel (<i>Turdus merula</i>)	Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	Waldbaumläufer (<i>Certhia familiaris</i>)
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
		Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)

Revieransprüche Nahrungshabitat:

Die Nahrungsgrundlage des Neuntöters besteht aus mittelgroßen und großen Insekten (vor allem Käfer, Heuschrecken, Grillen, aber auch Hautflügler und relativ viele Fluginsekten), regelmäßig auch Feldmäuse und Spinnen, teilweise Jungvögel und Reptilien (BAUER et al. 2012).

Reviergröße in Mitteleuropa:

Individuenbezogene Betrachtung: Raumbedarf zur Brutzeit: <0,1 - (-8) ha, kleinste Rev. dabei i.d.R. linear, z.B. Hecke (FLADE 1994)

Empfindlichkeit/Gefährdungen:

Wesentliche Gefährdungsursachen für den Bestand des Neuntöters liegen in dem Verlust von Nahrungshabiten und geeigneten Brutplätzen. Insbesondere der durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung stattgefundene Verlust von Brachflächen, die Umstellung von Weidetierhaltung auf Stallhaltung, die Beseitigung von zahlreichen kleinen, bisher ungenutzten ruderalen Randstrukturen oder lokal auch das Zurückschneiden von Hecken- und Gehölzstreifen auf ein Minimum haben viele Brutplätze stark beeinträchtigt und auch vernichtet (BAUER et al. 2012).

Die Art befindet sich nicht in der Liste der störungsempfindlichen Arten (BLISCHKE et. al. 2017). Die störungsbedingte Mortalitätsgefährdung wird von BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) zudem als gering und eine Fluchtdistanz von 30 m (nach GASSNER et al. 2010) angegeben.

Brutbestandssituation:

Deutschland 2011-2016 (GERLACH ET AL. 2019):
mittelhäufig (84.000-150.000 Brutpaare)
Thüringen, Stand 2021 (TLUBN 2021 in TLUBN 2024)
häufig (5.300 – 7.500 Brutpaare)

Vorkommen im Untersuchungsraum (UR)

- nachgewiesen
- potenziell möglich

Für den Neuntöter liegt ein Vorkommensnachweis mit zwei potenziellen Brutrevieren außerhalb des Plangebiets (Laubgebüsch auf dem Industriegelände, Feldhecke am südwestlichen Rand des UR) vor (vgl. Kap. 4.3.1.1).

Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen und/oder Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands sowie artenschutzrelevante Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- gemäß AFB und UB vorgesehen
- V-AFB1** Bauzeitenregelung
- V-AFB2** Flächenfreigabe durch eine ökologische Baubegleitung vor Baubeginn
- V3** Gehölzschutz für Baumaßnahme, Anlage und Betrieb
- A1** Entwicklung, Pflege und Erhalt von Grünflächen als „artenreiches Grünland“
- A2** Anlage einer Strauchhecke zur Eingrünung des Plangebiets

Indikatorart: Neuntöter (*Lanius collurio*)

ökologische Gruppe/Gilde: An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel

Weitere Arten im UR:

Amsel (<i>Turdus merula</i>)	Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	Waldbaumläufer (<i>Certhia familiaris</i>)
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
		Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)

Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Nachstellung, Fang, Verletzung, Tötung von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen

Ein Verbotstatbestand konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden.

Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist erfüllt ja nein

Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

erhebliche Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten mit Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population

Gemäß **V-AFB1** finden bauvorbereitende Maßnahmen und Baumaßnahmen außerhalb der Hauptbrutzeit statt, sodass erhebliche Störungen in dieser sensiblen Zeit (mit möglichen Auswirkungen auf die lokale Population) vermieden werden. Abweichungen von V-AFB1 sind nur durch vorherige artenschutzrechtliche Flächenfreigabe möglich (**V-AFB2**). Die Freigabe kann nur ohne Nachweis von Fortpflanzungsgeschehen oder besetzten/geschützten Lebensstätten (Negativnachweis). Die geplante Strauchhecke ist zudem außerhalb der Hauptbrutzeit des Neuntöters als Frühjahrespflanzung (bis Anfang Mai) anzulegen (Maßnahmenbeschreibung **A2**).

Ein anlage- und betriebsbedingter Verbotstatbestand durch eine deutliche Gefährdung oder Verringerung der Reproduktionsfähigkeit oder des Fortpflanzungserfolgs der lokalen Population in Folge eines Lebens- bzw. Niststättenverlustes konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden (zwei Brutverdachtsflächen außerhalb des Eingriffsbereichs, Verbesserung der Lebensraumausstattung durch Anlage einer Strauchhecke und Entwicklung von Extensivgrünland als Nahrungshabitat, geringes Störungspotenzial durch Pflege- und Wartungsarbeiten im Vergleich zu derzeitiger Nutzung).

In der Gesamteinschätzung werden keine erheblichen Auswirkungen auf die lokalen Populationen des Neuntöters und sonstigen gehölzgebundenen Arten gesehen. Eine signifikante Abnahme der Populationsgrößen im lokalen Bezugsraum ist nicht zu erwarten.

Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population ja nein

Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist erfüllt ja nein

Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Ein Verbotstatbestand konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden.

Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist erfüllt ja nein

Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 i.V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt ja nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich ja nein

3 Fazit

Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen

zur Vermeidung

Indikatorart: Neuntöter (*Lanius collurio*)

ökologische Gruppe/Gilde: An Gehölze und Gewässer gebundene Kleinvögel

Weitere Arten im UR:

Amsel (<i>Turdus merula</i>)	Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	Rotkehlchen (<i>Erythacus rubecula</i>)
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	Waldbaumläufer (<i>Certhia familiaris</i>)
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)
		Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)

- zur Funktionssicherung (CEF-Maßnahmen)
 weitere Maßnahmen zur Sicherung des (günstigen) Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) sind bei der Ausführung des Vorhabens zu berücksichtigen.

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose einschließlich vorgesehener Maßnahmen

- treten die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 i.V.m. mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht ein; sodass keine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
 ist keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Art im Bezugsraum des Vorhabens und in der biogeografischen Region zu befürchten; sodass in Verbindung mit dem Vorliegen der weiteren Ausnahmebedingungen die Voraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL erfüllt sind
 sind die Ausnahmebedingungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL nicht erfüllt

4.5.1.3 Groß- und Greifvögel

Indikatorart: Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Weitere Arten im UR: Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Mäusebussard (*Buteo buteo*)

ökologische Gruppe/Gilde: Groß- und Greifvögel

Schutz- und Gefährdungsstatus

- | | |
|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> streng geschützt nach Anhang IV FFH-RL | <input type="checkbox"/> RL D: - |
| <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart nach Art. 1 VS-RL | <input type="checkbox"/> RL TH: - |
| <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart nach Anh. 1 VS-RL | |
| <input checked="" type="checkbox"/> streng geschützt nach BNatSchG/BArtSchV | |

Kurzbeschreibung Lebensraumansprüche, Ökologie, Empfindlichkeit

Lebensraumansprüche:

Der Wanderfalke kommt sowohl in Natur- als auch in Kulturlandschaften (bei hohem Nahrungs- und ausreichendem Nistangebot auch in Städten) vor. Als Fels- oder Gebäudebrüter braucht er für einen freien Anflug einen Lebensraum mit hohen Steilhängen bzw. Bauwerken als Sekundärhabitat (u.a. Kirchen, Autobahnbrücken oder Industrieanlagen wie Schornsteine, Kühl-, Funk- und Sendeturme). Als gelegentlicher Baumbrüter nutzt er Nester anderer Großvögel (SÜDBECK et al. 2005; LFU o.J.).

Biologie /Ökologie:

Die Brut beginnt meist Anfang bis Mitte März. Das Gelege umfasst 2-4 Eier, welche eine Brutdauer von 33 Tagen haben. Nach einer Nestlingszeit von 35-42 Tagen und dem Ausfliegen verbleiben die Jungvögel, die für ihren ersten Winter nach Südwesteuropa ziehen, noch vier bis acht Wochen im elterlichen Revier (LFU o.J.; SÜDBECK et al. 2005). Für die Durchführung der Jahresbrut mit gelegentlichen Nachgelegen besteht bei dem Wanderfalken eine ausgeprägte Nistplatztreue (MEBS & SCHMIDT 2014).

Indikatorart: Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Weitere Arten im UR: Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Mäusebussard (*Buteo buteo*)

ökologische Gruppe/Gilde: Groß- und Greifvögel

Revieransprüche – Bruthabitat:

Neben Felsen/Felsformationen als natürliche Brutstätte fungieren Steinbrüche und isolierte, hohe Bauwerke wie Kirchen, Schornsteine, Kühltürme oder Gittermasten (oft mit Nisthilfen) als Brutplatz (BFN o.J.). Der Wanderfalke zählt überwiegend zu den Freibrütern, nutzt jedoch auch Nischen, Spalten und Höhlen als Bruthabitat (SÜDBECK et al. 2005).

Revieransprüche Nahrungshabitat:

Der Wanderfalke ernährt sich, mit wenigen Ausnahmen, von Vögeln (Drossel- bis Taubengröße). Er ist auf fliegende Vögel, die meist aus großer Höhe im Sturzflug erbeutet werden, spezialisiert. Als schneller Vogel der Welt erreicht der Falke bis zu 300 km/h. Gelegentlich jagt er aber auch von Ansitzwarten (Fels oder Bäume) aus (BFN o.J.; LFU o.J.). Demzufolge befinden sich seine Nahrungshabitate im Bereich von Wäldern, urbanen Bereichen und Kulturlandschaften mit einem hohen Vogelaufkommen (LANUV 2019).

Reviergröße in Mitteleuropa:

Aktionsraum bis >100 km² (während der Brutzeit), kleinste Nestabstände 1 km (FLADE 1994)

Empfindlichkeit/Gefährdungen:

Ab Mitte des 20. Jh. führten Schädlingsbekämpfungsmittel, insbesondere durch den Einsatz von chlorierten Kohlenwasserstoffen, zu großräumigen Populationseinbrüchen innerhalb der europäischen Verbreitungsgebiete (STEFFENS et al. 2013). Während die Eier des Wanderfalken teilweise noch immer hohe Belastungen des Biozids aufweisen, stellen die illegale Verfolgung, Aushorstung und Vergiftung heutige Hauptgefährdungsfaktoren dar. Störwirkungen im Umfeld von Brutplätzen gehen von Freizeitaktivitäten sowie forstlichen Maßnahmen und ein Lebensraumverlust von Zersiedlung sowie Straßenausbau aus. Zudem ist die genetische Verfälschung durch entflohenen Großfalkenhybriden als neuer Gefährdungsfaktor hinzukommen (BFN o.J.).

Die Art befindet sich in der Liste der störungsempfindlichen Arten (BLISCHKE et. al. 2017). Die störungsbedingte Mortalitätsgefährdung wird von BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) als mittel und eine Fluchtdistanz von 200 m (nach GASSNER et al. 2010) angegeben.

Brutbestands situation:

Deutschland 2011-2016 (GERLACH ET AL. 2019):

selten (1.400 Brutpaare)

Thüringen, Stand 2021 (TLUBN 2021 in TLUBN 2024)

selten (50-56 Brutpaare)

Vorkommen im Untersuchungsraum (UR)

- nachgewiesen
 potenziell möglich

Für den Wanderfalken liegt im Zuge mehrerer Sichtungen ein Brutverdacht innerhalb des südlich an das Plangebiet angrenzenden Industriegeländes (Schornstein) vor (vgl. Kap. 4.3.1.1).

Prognose und Bewertung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen und/oder Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands sowie artenschutzrelevante Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

gemäß AFB und UB vorgesehen

V-AFB1 Bauzeitenregelung

A1 Entwicklung, Pflege und Erhalt von Grünflächen als „artenreiches Grünland“

A2 Anlage einer Strauchhecke zur Eingrünung des Plangebietes

Indikatorart: Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>) Weitere Arten im UR: Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>), Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)
ökologische Gruppe/Gilde: Groß- und Greifvögel
Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG Nachstellung, Fang, Verletzung, Tötung von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen Ein Verbotstatbestand konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden.
Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist erfüllt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erhebliche Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderzeiten mit Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population Gem. Vermeidungsmaßnahme V-AFB1 finden innerhalb des kritischen Bereichs (100 m Horstschutz um die Brutstätte) bauvorbereitende Maßnahmen und der Beginn der Baumaßnahmen ausschließlich außerhalb der geltenden Fristen nach § 20 Abs. 2 ThürNatG statt, sodass erhebliche Störungen in dieser sensiblen Zeit (mit möglichen Auswirkungen auf die lokale Population) vermieden werden. Ein Störungstatbestand in Folge eines verringerten Nahrungsangebotes durch das Planvorhaben konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden (tendenziell Verbesserung durch Maßnahmen A1 und A2 als zusätzlicher Lebensraum für Insekten und Kleinvögel). In der Gesamteinschätzung werden keine erheblichen Auswirkungen auf die lokalen Populationen des Wanderfalken und sonstiger Groß- und Greifvogelarten gesehen. Eine signifikante Abnahme der Populationsgrößen im lokalen Bezugsraum ist nicht zu erwarten.
Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Störungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist erfüllt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten Ein Verbotstatbestand konnte bereits in Kap. 4.3.1.3 ausgeschlossen werden.
Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist erfüllt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 i.V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
3 Fazit Die fachlich geeigneten und zumutbaren Vorkehrungen <input checked="" type="checkbox"/> zur Vermeidung <input type="checkbox"/> zur Funktionssicherung (CEF-Maßnahmen) <input type="checkbox"/> weitere Maßnahmen zur Sicherung des (günstigen) Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) sind bei der Ausführung des Vorhabens zu berücksichtigen.
Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose einschließlich vorgesehener Maßnahmen <input checked="" type="checkbox"/> treten die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 i.V.m. mit § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht ein; sodass keine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL erforderlich ist <input type="checkbox"/> ist keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Art im Bezugsraum des Vorhabens und in der biogeografischen Region zu befürchten; sodass in Verbindung mit dem Vorliegen der weiteren Ausnahmebedingungen die Voraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art.16 FFH-RL erfüllt sind <input type="checkbox"/> sind die Ausnahmebedingungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL nicht erfüllt

4.6 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Im Artenschutzfachbeitrag wird festgestellt, dass bei Durchführung des Vorhabens unter Berücksichtigung der getroffenen Vermeidungs-/Verringungs- sowie Ausgleichmaßnahmen artenschutzrechtlichen Verbotsstatbestände vermeidbar sind.

Eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL ist deshalb nicht erforderlich.

5 zusätzliche Angaben

5.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse

Der erste Schritt der Umweltprüfung besteht in der Bestandserfassung und -bewertung. Die Angaben und Aussagen dazu basieren auf der Bestandserhebung des Ist-Zustands im Plangebiet, da ein rechtskräftiger Bebauungsplan nicht besteht.

Im zweiten Schritt erfolgt die prognostizierte Darstellung der Entwicklung des Umweltzustands unter Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren des Vorhabens, welche zu einer Beeinträchtigung der Schutzgüter im Plangebiet führen können. Hierzu werden zunächst die wesentlichen Merkmale des Vorhabens und seine Vorhabenbestandteile erläutert. Angaben zum geplanten Vorhaben wurden der Begründung zum Entwurf des Bebauungsplans „Solarpark Heinrichshall“ entnommen (vgl. Begründung zum B-Plan).

Darauf aufbauend folgt die schutzgutbezogene Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes bei der Durchführung der Planung sowie im Falle der Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante). Im Fall der Durchführung der Planung werden alle möglichen Beeinträchtigungen schutzgutbezogen analysiert und ihre Erheblichkeit gegenüber dem jeweiligen Schutzgut ermittelt.

Nachfolgend werden Maßnahmen zur Vermeidung- bzw. Verringerung von Umweltauswirkungen identifiziert und unvermeidbare Konflikte des Vorhabens ermittelt. Im nächsten Schritt sind geeignete naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen herauszuarbeiten, die den verbleibenden Konflikten entgegenwirken und die Beeinträchtigungen ausgleichen bzw. die beeinträchtigten Elemente und Funktionen in geeigneter Art und Weise ersetzen und wiederherstellen.

Als methodische Grundlage für die Durchführung der Eingriffsregelung wird das Bilanzierungsmodell zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005) verwendet. Es erfolgt eine vollständige biotopbezogene Erfassung der Eingriffe, denen entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt werden, um die Auswirkungen dieses B-Plans zu kompensieren. Da in Thüringen kein Bewertungs- bzw. Bilanzierungsmodell für das Schutzgut Landschaft existiert, werden Eingriff, Kompensationsumfang und E-A-Bilanz auf Grundlage der überarbeitenden Handlungsempfehlung Sachsen (TU DRESDEN, FROELICH & SPORBECK 2017), der Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999) und des Bilanzierungsmodells zur Eingriffsregelung in Thüringen (TLMNU 2005) ermittelt.

Die Erfassung des Zustandes von Natur und Landschaft steht grundsätzlich unter der Problematik, dass die im Rahmen der guten fachlichen Praxis üblichen bzw. in Leitfäden und Empfehlungen vorgesehenen Kartierungen, immer nur eine Momentaufnahme sind und nur ein idealisiertes Abbild der Realität erzeugen können. Die Vielschichtigkeit und Komplexität

von Ökosystemen ist weder vollständig zu erfassen noch umfassend zu beschreiben. Insofern ist darauf zu achten, dass die einzelnen Erfassungen das betrachtete System in Hinsicht auf die entscheidungserheblichen Sachverhalte repräsentativ abbilden. Dieser rechtlich orientierte methodische Ansatz der Umweltplanung führt mitunter zu Missverständnissen. Nach einem der Vogelschutztradition entstammenden Ansatz werden die Erfassungen auf die maximal mögliche Ausprägung von Einzelereignissen ausgerichtet. Das kann zu vermeintlichen Widersprüchen zu einer repräsentativen Betrachtung führen.

Alle Erfassungen leiden zudem unter dem methodischen Schwachpunkt, dass sie nur eine oder wenige Jahresperioden abbilden. Damit kann zwar der entsprechende Zustand von Natur und Landschaft für den erfassten Zeitraum oder den maßgeblichen Zeitpunkt beschrieben werden. Dies führt aber nicht unbedingt zu sicheren Prognosen über die Situation in den nächsten Jahren. Ähnlich wie der Zustand der Natur ist auch die Landschaft in ihrer Vielfalt und Variabilität nicht umfassend abzubilden. Anders als die Natur unterliegt die Landschaft zudem gesellschaftlichen Anforderungen. Für eine nachvollziehbare und reproduzierbare Bewältigung von Eingriffen sind standardisierte und damit vereinfachende aber verbindliche Methoden anzuwenden.

Diese methodischen Schwächen sind bei der mit der gebotenen Vorsicht vorzunehmenden Interpretation der Erfassungen und Erhebungen sowie bei der Auswirkungsermittlung zu berücksichtigen.

Bezüglich der Auswirkungen von Photovoltaikanlagen auf das Lokalklima ist festzuhalten, dass derzeit noch kein abschließender Stand der Wissenschaft zu diesem Thema erreicht ist. Es sind umfängliche Forschungen zu den mikro- und kleinklimatischen Auswirkungen von Photovoltaikfreiflächenanlagen erforderlich, die im Rahmen von Forschungsvorhaben anzugehen sind.

Weitere wesentliche Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen im Sinne von Anlage 1 (zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c) BauGB sind nicht erkennbar.

5.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt

Nach § 4c BauGB hat die Kommune die erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen, die aufgrund der Durchführung des Bauleitplanes eintreten können. Maßnahmen zur Überwachung sollten vor allem einsetzen, wenn es durch eine vorgeschaltete Beobachtung Anzeichen dafür gibt, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen vorhanden oder in Entstehung sind. Dies gilt insbesondere hinsichtlich unvorhergesehener erheblicher Umweltauswirkungen.

Entsprechend der in diesem Umweltbericht festgehaltenen Ergebnisse sind in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen keine verbleibenden erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Für alle vorgesehenen Maßnahmen besteht eine hinreichende Prognosesicherheit. Ein Arten-schutz-Monitoring ist für das Projekt nicht durchzuführen, da es zum Zeitpunkt der Planung keine Anzeichen für den dauerhaften Verlust von Lebensräumen/Landschaftsfunktionen gibt.

6 allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Stadt Bad Köstritz plant auf einer 6,05 ha großen Fläche nördlich des Chemiewerks Bad Köstritz die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (einschl. Nebenanlagen). Dazu

soll ein landwirtschaftlich genutzter Standort als „sonstiges Sondergebiet Photovoltaik“ festgesetzt werden.

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplanes nimmt eine Flächengröße von etwa 7,06 ha ein. Das Plangebiet umfasst in der Gemarkung Pohlitz, Flur 4 das Flurstück 373/8 sowie teilweise die Flurstücke 373/14, 373/43 und 373/44 auf vorwiegend Ackerflächen.

Der Geltungsbereich des B-Plans grenzt im Osten unmittelbar an eine Schutzgebietskulisse des FFH-Gebiets „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ (DE 5038-305) an. Aufgrund der Nähe des Vorhabenstandortes zu dem Natura 2000-Gebiet wurde eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung durchgeführt und in den Umweltbericht integriert (vgl. Kap. 2.11.2). Im Ergebnis dieser Vorprüfung wird eine detailliertere Betrachtung im Rahmen einer Verträglichkeitsuntersuchung als nicht notwendig erachtet.

Auf Ebene der Landes- und Regionalplanung stehen dem Vorhaben keine konkurrierenden Raumnutzungen gegenüber. Es liegt ein Flächennutzungsplan der Stadt Bad Köstritz für den Betrachtungsraum vor. Da der hier betrachtete B-Plan mit der Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien als Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik) nicht mit den Bestimmungen des rechtskräftigen FNP der Stadt Bad Köstritz übereinstimmt, wird der FNP in einem Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB geändert.

Der Landschaftsplan der Stadt Bad Köstritz (2014) sieht für die Ackerfläche, die teilweise für die Umnutzung zugunsten der Gewinnung erneuerbarer Energien durch eine PV-FFA vorgesehen ist, Biotopverbundachsen mittels Gehölzstrukturen vor. Durch die geplante Anlage einer Laubstrauchhecke und die damit ermöglichte Erweiterung von Bestandshecken kann der Zielstellung bei Vorhabenumsetzung, wenn auch in abweichender Form, entsprochen werden.

Das Plangebiet zum Bebauungsplan „Solarpark Heinrichshall“ stellt sich außerhalb von Schutzgebieten als vorwiegend intensiv genutzte Landwirtschaftsfläche dar. Kleinflächig befinden sich in den Randbereichen höherwertige Biotopstrukturen in Form von Gehölzen (Waldfläche, Laubgebüsche, Feldhecke), während Versiegelungsanteile durch Erschließungswege innerhalb und nördlich des Industriegebietes vorliegen. Die Wertigkeit der Biotopstrukturen wurde im vorgesehenen Geltungsbereich insgesamt als überwiegend gering eingeschätzt.

Die Module werden ausschließlich auf einem Intensivacker errichtet und dabei sowohl in Süd- als auch in Ost-West-Richtung aufgestellt. Der B-Plan ermöglicht für die Modulaufständerung den Einsatz von sowohl Pfosten als auch Fundamenten, wobei das Planvorhaben durch einen vollständigen Rückbau der Anlagenelemente nach Nutzungsaufgabe zu keiner dauerhaften Bodenversiegelung führt. Insgesamt wird eine 3%-Versiegelung der bebauten Flächen für die Modulaufständerung und die baulichen Nebenanlagen (wie Wechselrichterstationen, Energiespeicheranlagen sowie interne Zuwegungen) auf etwa 0,13 ha angenommen. Für die äußere Erschließung auf einer Fläche von insgesamt max. 0,14 ha ist eine Erweiterung der bestehenden Zuwegung um 0,01 ha erforderlich, wobei es hierbei zu keiner Vollversiegelung kommt. Demgegenüber steht eine deutliche Aufwertung des Plangebiets, die durch die flächenhafte Umwandlung von Intensivacker in ein extensiv genutztes, artenreiches Grünland auf einer Fläche von circa 5,85 ha und die Anlage einer Laubstrauchhecke als Erweiterung vorhandener Bestandshecken im Umfang von etwa 0,14 ha insbesondere den Schutzgütern Boden und Fauna zugutekommen.

Aufgrund der Hanglage des für die Bebauung vorgesehenen Plangebiets wurde, zusätzlich zu der biotopbezogenen Bilanzierung, eine landschaftsbildbezogene Eingriffsbewertung und

Bilanzierung durchgeführt. Durch die grünordnerischen Maßnahmen besteht im Ergebnis insgesamt ein Kompensationsüberschuss in Höhe von 166.062 Flächenäquivalenten.

Infolge der vergleichsweise geringen Versiegelung sind keine wesentlichen Veränderungen der Eigenschaften des Wasserhaushaltes zu erwarten. Trotz der Errichtung einer PV-FFA auf einer als Kaltluftentstehungsgebiet ausgewiesenen Landwirtschaftsfläche in Hanglage, die eine wichtige lokalklimatische Ausgleichsfunktion übernimmt, ist zudem nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des südlich angrenzenden, thermisch unbelasteten Chemiewerks zu rechnen. Im Hinblick auf die Frischluftversorgung des lufthygienisch belasteten Industriegebiets können nachteilige Auswirkungen aufgrund ausbleibender Gehölzeingriffe ausgeschlossen werden.

Dem Vermeidungsgebot gemäß § 15 BNatSchG wird entsprochen. Die Umwandlung von einem intensiv genutzten Landwirtschaftsstandort in eine Grünlandfläche (Biototyp mesophiles Grünland) und die Anlage einer Laubstrauchhecke stellen langfristig gesehen eine großflächige Aufwertung für die Schutzgüter des Naturhaushaltes dar.

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Beitrags wird festgestellt, dass bei Umsetzung des Planvorhabens, unter Beachtung der getroffenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen, keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden.

Büro Knoblich GmbH Landschaftsarchitekten,

Zschepplin, den 07. April 2025

8 Quellenverzeichnis

- AID INFODIENST [Hrsg.] (2016):** Gute fachliche Praxis – Bodenfruchtbarkeit. Online unter: https://www.ig-gesunder-boden.de/Portals/0/doc/Literatur/BLE_GfP_1585_960_web.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007):** Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Stand 28.11.2007, 126. S. Online unter: https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- ARMSTRONG, A., OSTLE, N. J. & J. WHITAKER (2016):** Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environ. Res. Lett.* 11 (2016) 074016.
- BAYERL, G. (2005):** Die „Verdrahtung“ und „Verspargelung“ der Landschaft. *Landschaft und Heimat* 77, 38-49. In: Demuth et al. (2014): Energielandschaften – Kulturlandschaften der Zukunft. Dokumentation ausgewählter Beiträge der Workshops II (18.-21.03.2013) + III (15.-18.10.2013) an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Natur-schutz. Bonn - Bad Godesberg 2014.
- BARRÉ, K., BAUDOUIN, A., FROIDEVAUX, J.S.P., CHARTENDRAULT, V. & C. KERBIRIOU (2023):** Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. *Journal of Applied Ecology* (May). 12 S. In: KNE (2024): Anfrage Nr. 354 zu den Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse. Online unter: https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE-Antwort_Auswirkungen_von_Solarparks_auf_Fledermaeuse_354.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BARRON-GAFFORD et al. (2016):** The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures. *Scientific Reports* | 6:35070 | DOI: 10.1038/srep35070.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1994):** Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Jena. In: Wetzel, G. (2018): Die Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen in der Bauleitplanung als bedeutender Beitrag zur Sicherung der Luftqualität, dargestellt an Beispielen aus Baden-Württemberg. UVP-Report 22, Ausgabe 5 | 2008.
- BAUER H.-G., BEZZEL E. & FIEDLER W. (2012):** Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. AULA-Verlag Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. [Hrsg.] (2005):** Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. – AULA-Verlag Wiebelsheim: 808 S.
- BECKER et al. (2019):** AgrarNatur-Ratgeber - Arten erkennen - Maßnahmen umsetzen - Vielfalt bewahren. Hrsg.: Stiftung Rheinische Kulturlandschaft, Bonn, 3. Auflage, 220 S.
- BERNOTAT, D. & V. DIERKSCHKE (2021):** Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutausfälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 31 S.
- BFN (2025):** Bundesamt für Naturschutz. Artensteckbriefe. Online unter: <https://www.bfn.de/artenportraits>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BLISCHKE, H., SCHULZ, D., ZÖPHEL, DR. U. (2017):** Besonders störungsempfindliche Arten. Leitlinie für den Zugang zu Artbeobachtungsdaten in der Zentralen Artdatenbank. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie. Redaktionsschluss: 26.06.2017.

-
- BMEL (2018):** Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. Online unter: https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Pflanzenbau/Kurzfassung-Bodenzustandserhebung.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BMU (2012):** Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. Online unter: https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/2_botan._arternschutz/gebietseigene_geh/BMU_Leitfaden_gebietseigene_Gehoelze_.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BÖHM ET AL. (2022):** PV-Freiflächenanlagen: Rahmenbedingungen und Wirtschaftlichkeit. Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft, Aktuelle Beiträge. In: Böhm, J. & A. Tietz (2022): Abschätzung des zukünftigen Flächenbedarfs von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Online unter: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn065640.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BÖHM, J. (2023):** Energie vom Acker: Was liefert den meisten Strom? Stand: 06.07.2023. Im Internet unter: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn066695.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BÖHM, J. & A. TIETZ (2022):** Abschätzung des zukünftigen Flächenbedarfs von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Thünen Working Paper 204. Braunschweig/Germany, November 2022. Online unter: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn065640.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- BRIGHT & MORRIS (1992):** Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius*, in coppice-with-standards woodland. – *J. Zool.* 226: 589-600. In: BfN (2025): *Muscardinus avellanarius* - Haselmaus. Artensteckbrief. Online unter: <https://www.bfn.de/artenportraits/muscardinus-avellanarius>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- CANATURA (2024A):** Artenschutzfachliches Gutachten Reptilien für das Projekt „Photovoltaikanlage Bad Köstritz“. CANATURA Spürhund-Team, Ramona Beuth, Oktober 2024.
- CANATURA (2024B):** Artenschutzfachliches Gutachten Brutvögel für das Projekt „Photovoltaikanlage Bad Köstritz“. CANATURA Spürhund-Team, Ramona Beuth, Juli 2024.
- CANATURA (2024c):** Artenschutzfachliches Gutachten Zug- und Rastvögel für das Projekt „Photovoltaikanlage Bad Köstritz“. CANATURA Spürhund-Team, Ramona Beuth, Dezember 2024.
- DEMUTH et al. (2014):** Energielandschaften – Kulturlandschaften der Zukunft. Dokumentation ausgewählter Beiträge der Workshops II (18.-21.03.2013) + III (15.-18.10.2013) an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg 2014.
- DZIEWIATY, DR. K. M & P. BERNARDY (2007):** Lebensraum Maisacker aus der Vogelperspektive. Online unter: <https://www.dbu.de/media/2303101101124nnh.pdf>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- FLADE, M. (1994):** Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching. 879 pp.
- FTHENAKIS, V. & Y. YU (o.J.):** Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar Farms.

-
- GASSNER, E., WINKELEBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010):** UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage, C. F. Müller, Heidelberg, 480 S. In: BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutausfälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 31 S.)
- GERLACH, B.; DRÖSCHMEISTER, R.; LANGGEMACH, T.; BORKENHAGEN, K.; BUSCH, M.; HAUSWIRTH, M.; HEINICKE, T.; KAMP, J.; KARTHÄUSER, J.; KÖNIG, C.; MARKONES, N.; PRIOR, N.; TRAUTMANN, S.; WAHL, J. & C. SUDFELDT (2019):** Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG, GÖL MBH (2025):** Bebauungsplan „Solarpark Heinrichshall“. Stand: Entwurfsplanung, 11.03.2025.
- GESELLSCHAFT FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG, GÖL MBH (2014):** Landschaftsplan Bad Köstritz - Fortschreibung. Landratsamt Greiz.
- GNIELKA, R. (1990):** Anleitung zur Brutvogelkartierung. APUS – Beiträge zu einer Avifauna der Bezirke Halle und Magdeburg 1990 Band 7 Heft 4/5. Halle.
- GROSSE, W.-R. & R. GÜNTHER (1996):** Laubfrosch – *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758). In: BFN (2025): Artensteckbriefe. Online unter: <https://www.bfn.de/artenportraits>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B. & J. RASSMUS (2006):** Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen – Endbericht – Stand Januar 2006, 168 S.
- HILDEBRANDT, C. (2014):** Energienlandschaften – Kulturlandschaften. Auswirkungen der Energiewende auf die Kulturlandschaft. In: DEMUTH et al. (2014): Energienlandschaften – Kulturlandschaften der Zukunft. Dokumentation ausgewählter Beiträge der Workshops II (18.-21.03.2013) + III (15.-18.10.2013) an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg 2014.
- JAEHNE, S., FRICK, S., GRIMM, H., LAUßMANN, H., MÄHLER, M. & C. UNGER (2021):** Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens. 4. Fassung. Stand: 11/2020. – Naturschutzreport 30: 63-70. In: TMUEN (2022): Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz. Geschützte und gefährdete Arten in Thüringen. Vorkommen, Erhaltungszustand und Maßnahmen. Stand: November 2022.
- JUSKAITIS R. & S. BÜCHNER (2010):** Die Haselmaus. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670, Westarp Wissenschaften - Hohenwarsleben. In: LFU (2022): Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Muscardinus+avellanarius>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- KING, E. (1973):** Untersuchungen über kleinräumige Änderungen des Kaltluftflusses und der Frostgefahr durch Straßenbauten. Berichte des Deutschen Wetterdienstes 130, Offenbach am Main. In: DWD (2017): Deutscher Wetterdienst. Modellbasierte Analyse des Stadtklimas als Grundlage für die Klimaanpassung am Beispiel von Wiesbaden und Mainz Abschlussbericht zum Arbeitspaket 3 des Projekts KLIMPRAX Wiesbaden/Mainz - Stadtklima in der kommunalen Praxis von Heike Noppel.
- LAMPRECHT & TRAUTNER (2004):** Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung – Endbericht, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, April 2004.

-
- LANDRATSAMT GREIZ (2024):** Stellungnahme zur frühzeitigen Beteiligung v. 25.07.2024. Bebauungsplan "Solarpark Heinrichshall" der Stadt Bad Köstritz, Vorentwurf vom 27.05.2024.
- LANDVIS (2024):** Fotodokumentation mit GIS-gestützter Wirkraumanalyse, Stand: 16.12.2024.
- LANUV (2019):** Kompetenz für ein lebenswertes Land. Wanderfalte. Online unter: https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voe_gel/kurzbeschreibung/102982. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- LEMKE, T. & KORSCH, H. (2022):** Liste der einheimischen Gehölzarten Thüringens (ohne Zwergräucher, *Viscum spec.* und *Rubus spec.*). TLUBN Weimar, Stand: Dezember 2022. Online unter: https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/2_botan._artenSchutz/gebietseigene_geh/Liste_der_einheimischen_Gehoelzarten_Thueringens_Dez22.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- LFU (2020):** Bayerisches Landesamt für Umwelt. Arbeitshilfe. Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung. Prüfablauf. Stand: Februar 2020. Online unter: https://www.lfu.bayern.de/publikationen/get_pdf.htm?art_nr=lfu_nat_00347. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- LFU (o.J.):** Bayerisches Landesamt für Umwelt. Artensteckbrief Wanderfalte. Online unter: https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_voegel/wanderfalte/steckbrief/index.htm. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- MAKARONIDOU, M. (2020):** Assessment on the local climate effects of solar parks. Online unter: <https://doi.org/10.17635/LANCASTER/THESIS/1019>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- MANDERBACH, R. (o.J.):** Artensteckbrief Laubfrosch (*Hyla arborea*). Online unter: <https://www.deutschlands-natur.de/tierarten/amphibien-reptilien/laubfrosch/>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- MEBS, T. & D. SCHMIDT (2014):** Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart. In: BFN (o.J.): Artensteckbrief *Falco peregrinus* – Wanderfalte. Online unter: <https://www.bfn.de/artenportraits/falco-peregrinus>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- MEGERLE, H. (2014):** Neue Landschaft(sbilder): Chancen und Risiken für Tourismus und Naherholung. In: DEMUTH et al. (2014): Energiedienstleistungen – Kulturlandschaften der Zukunft. Dokumentation ausgewählter Beiträge der Workshops II (18.-21.03.2013) + III (15.-18.10.2013) an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg 2014.
- MYOTIS (2018):** MYOTIS - Büro für Landschaftsökologie, Managementplan (Fachbeitrag Offenland) für das FFH-Gebiet 230 „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ (DE 5038-305) – Abschlussbericht, November 2018.
- NEULING, E. (2009):** Auswirkungen des Solarparks „Turnow-Preilack“ auf die Avizönose des Planungsraums im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. Bachelorarbeit. Fachhochschule Eberswalde. Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz. 135 S. In: KNE (2021): Auswirkungen von Solarparken auf die Funktion als Nahrungshabitat für Greifvögel. Online unter: <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragend Antworten/313-solarparke-als-nahrungshabitate-für-greifvögel/>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- NOHL, W. (1993):** Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung.

-
- OKE, T.R. (Hrsg.) (2017):** Urban Climates, Cambridge University Press. In: BURGHARDT, R. (2023): Erstellung einer Stadt klimaanalyse für die Stadt Ingelheim am Rhein. Teil 1 – Klimaanalyse und Planungshinweise.
- OKE T.R. (2006):** Boundary layer climates; London. In: SACHSEN, T. G. (2023): Die Wirkung von Vegetation in randstädtischen Luftleitbahnen. Studien zur Kaltluft in der Stadt Aachen. Dissertation.
- PESCHEL, R.; PESCHEL T.; MARCHAND, M.; HAUKE, J. (2019):** Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Untersuchung zum Einfluss der Photovoltaik auf die Artenvielfalt. Herausgeber: bne (Bundesverband Neue Energiewirtschaft) e.V.
- PESCHEL, R. & T. PESCHEL (2023):** Photovoltaik und Biodiversität - Integration statt Segregation! In Naturschutz und Landschaftsplanung 02/2023.
- POWROCNIK, S. (2005):** Die Umweltprüfung für zentrale Photovoltaikanlagen - Entwicklung eines methodischen Leitfadens. Diplomarbeit im Studiengang Landschaftsarchitektur an der Fachhochschule Erfurt (unveröffentl.).
- RAAB, B. (2015):** Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. ANLiegen Natur 37 (1). S. 67-76. In: KNE (2021): Auswirkungen von Solarparken auf die Funktion als Nahrungshabitat für Greifvögel. Online unter: <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/313-solarparke-als-nahrungshabitate-fuer-greifvoegel/>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- REKIS (2019):** Regionales Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. ReKIS-Viewer Thüringen: Klimadaten. Online unter: <https://rekis.hydro.tu-dresden.de/rekis-expert/#/laenderdaten>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- RESCH, DR. STEPHAN & DR. CHRISTINE RESCH (2021):** Die Haselmaus in der Land- und Forstwirtschaft. Praxistaugliche Empfehlungen für ihren Erhalt in der Kulturlandschaft. Online unter: <https://apodemus.at/wp-content/uploads/2021/03/Leitfaden-Haselmaus.pdf>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.
- RPG OT (2023):** Regionale Planungsgemeinschaft Ostthüringen. Beschluss PLV 25/03/2023 Beschluss des 2. Entwurfes des Regionalplanes Ostthüringen und seiner Freigabe für die Beteiligung [...], (Bekanntmachung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 28/2023 S. 935).
- SACHSEN, T. G. (2023):** Die Wirkung von Vegetation in randstädtischen Luftleitbahnen. Studien zur Kaltluft in der Stadt Aachen. Dissertation.
- SCHINDLER, B. Y., BLAUSTEIN, L., LOTAN, R., SHALOM, H., KADAS, G. J., & M. SEIFAN (2018):** Green roof and photovoltaic panel integration: Effects on plant and arthropod diversity and electricity production. Journal of Environmental Management. Im Internet unter: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.08.017>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- SCHULZ B., S. EHLERS, J. LANG & S. BÜCHNER (2012):** Hazel dormice in roadside habitats. - Peckiana 8: 49-55. In: LFU (2022): Bayerisches Landesamt für Umwelt. Online unter: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Muscardinus+avellanarius>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.
- STEFFENS, R.; NACHTIGALL, W.; RAU, S.; TRAPP, H. & ULRICH, J. (2013):** Brutvögel in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 656 S.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.

SZABADI ET AL. (2023): The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation* 44 (April). S. 12. In: KNE (2024): Anfrage Nr. 354 zu den Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse. Online unter: https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE-Antwort_Auswirkungen_von_Solarparks_auf_Fledermaeuse_354.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.

TEUFERT, S.; BERGER, H.; KUSCHKA, V. & GROSSE, W.-R. (2022): Reptilien in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 184 S. Redaktionsschluss 19.01.2022.

THÜRINGENFORST (2018): ThüringenForst - Anstalt öffentlichen Rechts (Landesforstanstalt): FACHBEITRAG WALD zum Managementplan für das NATURA 2000-Gebiet FFH-Gebiet „Schluchten bei Gera und Bad Köstritz mit Roschützer Wald“ Planungsgebiet 230

TINSLEY ET AL. (2023): Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. *Journal of Applied Ecology* 60 (9). S. 1752–1762. In: KNE (2024): Anfrage Nr. 354 zu den Auswirkungen von Solarparks auf Fledermäuse. Online unter: https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE-Antwort_Auswirkungen_von_Solarparks_auf_Fledermaeuse_354.pdf. Letzter Aufruf: 18.02.2025.

TLMNU (2005): Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz Und Umwelt. Die Eingriffsregelung in Thüringen – Bilanzierungsmodell.

TLUBN (2025): Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. Online-Kartendienst in Thüringen. Online unter: <https://antares.thueringen.de/cadenza/pages/home/index.xhtml;jsessionid=F77D64802864AAEED58B8C99C24CC5CD>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.

TLUBN (2024): Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. Liste planungsrelevanter Vogelarten (TH). Arbeitshilfe zur Standardisierung des Verwaltungsvollzugs. Vers. 2.2.

TLUBN (2009): Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz. Artensteckbriefe Thüringen. Online unter: <https://tlubn.thueringen.de/naturschutz/zoo-artschutz/steckbriefe-gesch-arten>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.

TMBLV (2014): Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr. Landesentwicklungsprogramm (LEP) Thüringen 2025. Thüringen im Wandel. Herausforderungen annehmen – Vielfalt bewahren – Veränderungen gestalten.

TMIL (2024): Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft: Landesentwicklungsprogramm (LEP) Thüringen 2025. Thüringen im Wandel. Herausforderungen annehmen – Vielfalt bewahren – Veränderungen gestalten. Geändert durch die Erste Änderung des Landesentwicklungsprogramms Thüringen 2025.

TMLNU (1999): Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz Und Umwelt. Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

TMUEN (2022): Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz. Geschützte und gefährdete Arten in Thüringen. Vorkommen, Erhaltungszustand und Maßnahmen. Stand: November 2022.

TMUEN (2020): Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz. Vielfalt durch Vernetzung. Biotopverbundkonzept für den Freistaat Thüringen.

TRÖLTZSCH, P., NEULING, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134 (3). S. 155-179. In: KNE (2021): Auswirkungen von Solarparken auf die Funktion als Nahrungshabitat für Greifvögel. Online unter: <https://www.naturschutz-energiewende.de/fragenundantworten/313-solarparke-als-nahrungshabitate-fuer-greifvoegel/>. Letzter Aufruf: 18.02.2025.

TU DRESDEN & FROELICH & SPORBECK (2017): Überarbeitung der Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen: Grundlagen für die Anlagen der geplanten Sächsischen Kompensationsverordnung. Stand: 25.01.2017.

VERVLOESEM ET AL. (2022): Effects of Photovoltaic Solar Farms on Microclimate and Vegetation Diversity. Sustainability 2022, 14, 7493.

34U GMBH 2025: Artensteckbrief. Grüne Flussjungfer - *Ophiogomphus cecilia*. Online unter: https://artensteckbrief.de/?ID_Art=12414. Letzter Aufruf: 18.02.2025.