

5. ÄNDERUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANS
IM BEREICH SONDERGEBIET
„FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIKANLAGE BÄRENHAUT“

BEGRÜNDUNG (§ 5 BAUGB)
GEMEINDE REUTH B. ERBENDORF
LANDKREIS TIRSCHENREUTH



Gemeinde Reuth:
Werner Prucker, 1. Bürgermeister

Der Planfertiger:

Blank & Partner mbB Landschaftsarchitekten
Marktplatz 1 - 92536 Pfreimd
Tel. 09606/915447 - Fax 09606/915448
email: g.blank@blank-landschaft.de



05. Juli 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Erfordernis der Planung	4
2.	Beschreibung des Änderungsgebietes	4
3.	Darstellung im bestandskräftigen Flächennutzungsplan	4
4.	Planungsvorgaben	4
4.1	Vorgaben der Landes- und Regionalplanung	4
4.2	Biotopkartierung, gesetzlich geschützte Biotope	6
4.3	Schutzgebiete	6
4.4	Natürliche Grundlagen	7
4.5	Vorhandene Nutzungen und Vegetationsstrukturen	7
5.	Planung	7
5.1	Gebietsausweisungen und städtebauliche Bewertung	7
5.2	Immissionsschutz	7
5.3	Verkehrsanbindung	8
5.4	Ver- und Entsorgung, Infrastruktur, Brandschutz	9
5.5	Grünplanung, Eingriffsregelung, Gewässerschutz	9
6.	Umweltbericht	9
6.1	Einleitung	10
6.1.1	Kurzdarstellung der Inhalte und der wichtigsten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan - Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden, Festsetzung Anlage 1 Nr. 1a BauGB	10
6.1.2	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen dargelegten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan, Anlage 1 Nr. 1b BauGB	11
6.2	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich Prognose bei Durchführung der Planung	14
6.2.1	Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter	14
6.2.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume	16
6.2.3	Schutzgut Landschaft und Erholung	19
6.2.4	Schutzgut Boden, Fläche	21
6.2.5	Schutzgut Wasser	22
6.2.6	Schutzgut Klima und Luft	24
6.2.7	Wechselwirkungen	25
6.2.8	Art und Menge der Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung, Anlage 1 Nr. 2b dd, BauGB	25
6.2.9	Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt, Anlage 1 Nr. 2b ee, Nr. 2e BauGB, Anfälligkeit für Unfälle und schwere Katastrophen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7, BauGB)	25

5. FNP-Änderung der Gemeinde Reuth b. Erbdorf
im Bereich Sondergebiet „Freiflächen-Photovoltaikanlage Bärenhaut“

6.2.10	Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Planungsgebiete (Anlage 1 Nr. 2b ff, BauGB).....	25
6.2.11	Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima und Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels (Anlage 1 Nr. 2b gg, BauGB)	25
6.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung..	25
6.4	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen, Anlage 1 Nr. 2c BauGB.....	26
6.4.1	Vermeidung und Verringerung.....	26
6.4.2	Ausgleich.....	26
6.5	Alternative Planungsmöglichkeiten (in Betracht kommende, anderweitige Planungsmöglichkeiten), mit Angabe der wesentlichen Gründe für die Wahl, Anlage 1 Nr. 2d BauGB	27
6.6	Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken, eingesetzte Techniken und Stoffe, Anlage 1 Nr. 2b hh), Nr. 3a BauGB.....	28
6.7	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring), Anlage 1 Nr. 3b BauGB	28
6.8	Allgemein verständliche Zusammenfassung, Anlage 1 Nr. 3c BauGB.....	29
	Quellenverzeichnis (Referenzquellen zum Umweltbericht)	32

Anlagen:

Deckblatt Flächennutzungsplan:

- Ausschnitt aus dem bestandskräftigen Flächennutzungsplan Maßstab 1:5000
- Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan geplante Änderung Maßstab 1:5000

1. Anlass und Erfordernis der Planung

Die WIMO GmbH, Hüttener Straße 46, 92708 Mantel, beabsichtigt die Errichtung einer Photovoltaikanlage durch Freiaufstellung von Solarmodulen zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien auf der Flur-Nummer 498 der Gemarkung Reuth b. Erbdorf am Steinwald, auf einer Fläche von ca. 6,0 ha (einschließlich Flächen für Minderungsmaßnahmen).

Die Gemeinde Reuth b. Erbdorf ändert den Flächennutzungsplan mit der 5. Änderung, um im Planungsbereich Möglichkeiten zur weiteren Nutzung Erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet zu schaffen. Eine Freiflächen-Photovoltaikanlage gibt es bisher im Gemeindegebiet im Bereich Rechenlohe.

Damit kann das Entwicklungsgebot des § 8 (3) BauGB bei der Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans eingehalten werden.

2. Beschreibung des Änderungsgebietes

Der geplante Änderungsbereich liegt ca. 500 m nordöstlich Premenreuth, östlich der Bundesstraße B 299.

Der Änderungsbereich umfasst folgendes Grundstück:
Flur-Nr. 498 der Gemarkung Reuth b. Erbdorf am Steinwald.

Die Gesamtgröße der vorgesehenen Flächennutzungsplan-Änderung beträgt 6,0 ha. Die Abgrenzung des Änderungsgebietes ergibt sich durch die für die Aufstellung der Solarmodule verfügbaren, sinnvoll nutzbaren Grundstücksflächen (einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen innerhalb des Änderungsbereichs) in dem aus der Sicht der Gemeinde Reuth b. Erbdorf für die geplante Nutzung gut geeigneten Gebiet, nachdem der Standort und die Planung den Vorgaben des Kriterienkatalogs der Gemeinde entspricht, und die Auswirkungen auf die Schutzgutbelange vergleichsweise sehr gering sind (insbesondere geringe Einsehbarkeit).

3. Darstellung im bestandskräftigen Flächennutzungsplan

Das Änderungsgebiet ist im bestandskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Reuth b. Erbdorf als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Ein Bebauungsplan ist bisher für den Änderungsbereich nicht rechtskräftig und wird als Vorhabenbezogener Bebauungsplan im Parallelverfahren aufgestellt.

4. Planungsvorgaben

4.1 Vorgaben der Landes- und Regionalplanung

Landesentwicklungsprogramm (LEP) Regionalplan (RP)

Nach dem LEP Pkt. 6.2.1 sollen verstärkt erneuerbare Energien erschlossen und genutzt werden. Nach Pkt. 6.2.3 sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden (Grundsatz). Der gewählte Standort mit seiner unmittelbaren Randlage an der Bundesstraße B 299 kann als vorbelasteter

Standort eingestuft werden. Autobahnen gibt es im Gemeindegebiet nicht. Durch das Gemeindegebiet verläuft die Bahnlinie Weiden-Hof. An dieser wären einige wenige Standorte östlich Escheldorf bis Rechenlohe zwar grundsätzlich für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage geeignet, stehen aber nicht zur Verfügung (zur Alternativenprüfung siehe Kap. 6.5 und untenstehende Ausführungen).

Im Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord sind im Vorhabensbereich in den Karten „Siedlung und Versorgung“ und „Landschaft und Erholung“ weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebiete ausgewiesen, auch kein Landschaftliches Vorbehaltsgebiet.

Da nach dem LEP 2020, Begründung zu Ziel 3.3 „Vermeidung von Zersiedlung“, Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht als Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels anzusehen sind, gilt in Absprache mit der Regierung der Oberpfalz, Höhere Landesplanungsbehörde, das für sonstige Siedlungsflächen geltende Anbindegebot für Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht.

Aufgrund der Tatsache, dass Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden sollen, und aufgrund der Vorgaben der Hinweise des StMB „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom Dezember 2021, wird eine Alternativenprüfung durchgeführt, zumal die Gemeinde Reuth b. Erbdorf nicht über ein Standortkonzept zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen verfügt (wenngleich ein Kriterienkatalog der Gemeinde für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen besteht, der im vorliegenden Fall bei der Vorprüfung durch die Gemeinde zur Anwendung kam).

Bezüglich dem Grundsatz, bevorzugt vorbelastete Standorte zu nutzen, ist festzustellen, dass Autobahnen, die als vorbelastete Standorte gelten, wie erwähnt, im Gemeindegebiet der Gemeinde Reuth b. Erbdorf nicht vorhanden sind. Wie ebenfalls erläutert, kommen die meisten Standorte im Gemeindegebiet entlang der Bahnlinie nicht für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in Frage. Dies gilt für den gesamten Abschnitt im Gemeindegebiet (angrenzende Waldflächen, ungünstige Flächenzuschnitte und z.T. topographische Verhältnisse), außer dem östlichen Teil entlang der Bahnlinie zwischen Escheldorf und Rechenlohe, wo auf Teilflächen bereits eine Freiflächen-Photovoltaikanlage besteht (Rechenlohe). Die dort noch vorhandenen, wenigen weiteren geeigneten Grundstücke stehen nicht zur Verfügung. Konversionsflächen, die ebenfalls als vorbelastete Standorte anzusehen sind, gibt es im Gemeindegebiet nicht. Der im vorliegenden Fall herangezogene Standort unmittelbar an der Bundesstraße B 299 kann ebenfalls als vorbelasteter Standort eingestuft werden.

Geringere Auswirkungen auf die Schutzgüter als am gewählten Standort sind an keinem der grundsätzlich möglichen Standorte zu erwarten. Insofern ist der gewählte Standort insgesamt als sehr gut geeignet einzustufen, so dass der Gemeinderat, unter Anwendung seines strengen Kriterienkatalogs, dem Vorhaben grundsätzlich zugestimmt hat, und den Standort als gut geeignet für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage ansieht.

Der gesamte Gemeindebereich von Reuth ist als sog. benachteiligtes Gebiet eingestuft. In diesen Gebieten werden Photovoltaikanlagen nach einer entsprechenden Ausschreibung und Zuschlag mit einer festen Einspeisevergütung nach dem EEG-Gesetz 2021 gefördert. Die Bay. Staatsregierung beabsichtigt, im Rahmen der Energiewende solche Anlagen in den sog. benachteiligten Gebieten noch in größerem Umfang als bis-

her zu fördern. Die Gemeinde Reuth b. Erbdorf möchte ihren Beitrag zur Energiewende leisten und bringt deshalb die vorliegende Bauleitplanung auf den Weg. Eine Freiflächen-Photovoltaikanlage besteht bisher, wie erwähnt, im Gemeindegebiet im Bereich Rechenlohe (ca. 11 ha).

Zusammenfassend betrachtet bestehen deshalb zu dem Vorhabensbereich zwar auch (wenige) Alternativstandorte in den sonstigen in Frage kommenden Teilen des Gemeindegebiets mit Einstufung als vorbelasteter Standort. Diese sind hinsichtlich der Lage und der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die sonstigen Schutzgüter aber insgesamt nicht besser, z.T. wesentlich schlechter geeignet als der gewählte Standort. Der Anlagenbereich ist deshalb als sehr gut geeignet einzustufen, zumal auch die Netzeinspeisung in wirtschaftlich tragbarer Entfernung erfolgen kann (ca. 500 m Entfernung).

Nach Pkt. 5.4 des LEP (G) und dem Regionalplan sollen landwirtschaftliche Flächen nach Möglichkeit erhalten werden. Der Grundsatz wird dahingehend in der Planung berücksichtigt, als eine Rückbauverpflichtung in den Durchführungsvertrag aufgenommen wird. Nach Aufgabe der Sondergebietsnutzung können die Flächen wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden. Im Zuge der Planung war abzuwägen zwischen dem Ziel (vorrangig!), die Erneuerbaren Energien verstärkt zu fördern (aktuelle Energiekrise!) und dem beabsichtigten Interesse der Landwirtschaft, Flächen für die Produktion zu erhalten (der Abwägung unterliegender Grundsatz des LEP).

Nach Pkt. 7.1 Kap. Natur und Landschaft des LEP 2020 soll Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen erhalten werden (7.1 G). In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden (7.3, G). Diese Maßgaben werden durch die Standortwahl und die Minderungsmaßnahmen planerisch berücksichtigt.

4.2 Biotopkartierung, gesetzlich geschützte Biotope

Keine Biotope betroffen; nordöstlich, deutlich außerhalb des Einflussbereichs des Vorhabens, wurden Naßwiesen mit der Nr. 6138-1167.001, im Nordosten, ebenfalls weit außerhalb des Projektgebiets, mit der Nr. 6138-1079.001, nördlich daran anschließend Feldgehölze mit der Nr. 6138-1086.001 in der Biotopkartierung erfasst.

4.3 Schutzgebiete

Schutzgebiete sind nicht ausgewiesen.

Der Vorhabensbereich liegt nicht im Naturpark Steinwald, und auch nicht im Landschaftsschutzgebiet. Sonstige Schutzgebiete sind auch im Umfeld ebenfalls nicht ausgewiesen. Das Naturschutzgebiet und FFH-Gebiet Waldnaabtal liegt mehr als 2 km entfernt.

Wasserschutzgebiete liegen weit vom Planungsgebiet entfernt.

4.4 Natürliche Grundlagen

Der Änderungsbereich liegt im Naturraum 396 Naab-Wondreb-Senke.

Die Geländehöhen des differenziert geneigten Planungsgebietes liegen etwa zwischen 511 m NN und 504 m NN. Der südwestliche Bereich ist nach Südwesten geneigt, der gesamte nördliche Teil ist nach Norden geneigt. Der südöstliche Teil ist mehr oder weniger eben.

Geologisch gesehen wird das Gebiet von Biotit-Graniten aufgebaut.

Vorherrschende Bodenarten sind nach der Bodenschätzungskarte der Oberpfalz lehmige Sande (vorwiegend Braunerde-Pseudogleye bzw. Pseudogley-Braunerden mit Boden-/Ackerzahlen von größtenteils 36/29).

Aus klimatischer Sicht gehört der Planungsbereich zu einem für die Verhältnisse der nördlichen Oberpfalz durchschnittlichen Klimabezirk.

Kaltluft kann bei bestimmten Wetterlagen entsprechend der Geländeneigung nach Südwesten bzw. Norden abfließen.

Natürlicherweise entwässert das Planungsgebiet nach Südwesten (Seitental des Hainbachs), der nördliche Teil nach Norden zum Haumbach.

Über die Grundwasserverhältnisse liegen keine detaillierten Angaben vor. Angesichts der geologischen Verhältnisse und der Nutzungs- und Vegetationsausprägung werden Grundwasserhorizonte durch das Vorhaben nach dem vorhandenen Kenntnisstand nicht angeschnitten werden.

Als potentielle natürliche Vegetation gilt im Gebiet der Hainsimsen-Tannen-Buchenwald.

4.5 Vorhandene Nutzungen und Vegetationsstrukturen

Der gesamte Änderungsbereich wird derzeit vollständig landwirtschaftlich als Acker genutzt. Unmittelbar grenzen Wege, Wald- oder weitere Ackerflächen, im Süden die Gemeindeverbindungsstraße B 299-Ödwalpertsreuth und im Westen die Bundesstraße B 299 an. Im Norden ist ein Talbereich mit u.a. einem naturfern ausgeprägten Teich ausgebildet.

5. Planung

5.1 Gebietsausweisungen und städtebauliche Bewertung

Der gesamte Änderungsbereich - bisher Fläche für die Landwirtschaft - wird als Sonstiges Sondergebiet nach § 1 Abs. 2 Nr. 12 und § 11 BauNVO (Zweckbestimmung Photovoltaik: Photovoltaik-Freianlage zur Erzeugung elektrischer Energie) ausgewiesen (5. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Reuth b. Erbendorf).

5.2 Immissionsschutz

Abgesehen von der vergleichsweise kurzen Bauphase werden durch das mit der Änderung verbundene Vorhaben keine nennenswerten betrieblich bedingten Immissionen hervorgerufen (wie Schallimmissionen). Relevante Lichtimmissionen (Blendwirkungen) sind gegenüber den umliegenden Siedlungen, Straßen und sonstigen potenziellen

Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Bebauungsplan festgesetzten Anlagenkonstellation ebenfalls nicht zu erwarten. Es ergeben sich keine Konstellationen gegenüber den relevanten Immissionsorten, bei denen Blendwirkungen zu erwarten wären.

Die Situation bezüglich möglicher Blendwirkungen stellt sich wie folgt dar:

Blendwirkungen können bei der geplanten Südausrichtung der geplanten Anlage grundsätzlich im Osten und Westen der Anlage auftreten.

Eine Betroffenheit von Siedlungen ist bei der geplanten Anlagenfläche nicht zu erwarten.

Es liegen im Osten keinerlei Siedlungen, die von dem Vorhaben betroffen sein könnten. Im Westen liegt ca. 500 m entfernt der Ortsbereich Premenreuth. Eine Abschirmung besteht praktisch im gesamten Bereich durch die beiderseits der Bundesstraße stockenden Gehölzbestände. Im äußersten Südwesten besteht eine Sichtverbindung. Das am nächsten stehende Anwesen Falkenberger Straße 30 wird durch Gehölzbestände vollständig abgeschirmt. Die sonstigen Wohngebäude stehen nicht im rechten Winkel zur Anlagenfläche, so dass an den Fensteröffnungen keine relevanten Blendwirkungen auftreten werden. Die Entfernung ist mit 500 m außerdem bereits relativ groß. Mit der geplanten Heckenpflanzung wird zudem eine Abschirmung erreicht (nach entsprechender Wirksamkeit).

Relevante Blendwirkungen werden deshalb gegenüber Siedlungen nicht auftreten.

Darüber hinaus ist auch zu prüfen, inwieweit relevante Blendwirkungen gegenüber Verkehrsstraßen ausgelöst werden können. Als einzige relevante Straße ist hier die Bundesstraße B 299 zu nennen, die westlich der geplanten Anlagenfläche liegt.

Bezüglich der Bundesstraße B 299 ist die Situation wie folgt zu bewerten:

Relevant sind bezüglich Verkehrsstraßen bei der Beurteilung möglicher Blendwirkungen Blickwinkel bis 30°, bei denen die Fahrzeugführer geblendet werden könnten.

Die auftretenden Blickwinkel liegen weit darüber. Aus Fahrtrichtung Süden, von Erbendorf kommend, liegen die Blickwinkel bei über 60°, aus Fahrtrichtung Norden bei weit über 90°, so dass relevante Blendwirkungen von vornherein sicher ausgeschlossen werden können. Hinzu kommt noch, dass die Bundesstraße deutlich tiefer als die Anlagenfläche liegt, und praktisch durch die Straßenböschung gegenüber der Anlagenfläche abgeschirmt wird. Zudem wirkt die bestehende Bepflanzung abschirmend. Dies ist aber zur Vermeidung von Blendwirkungen nicht erforderlich. Damit werden nach den heranzuziehenden Bewertungsgrundlagen auch gegenüber der B 299 und damit Verkehrsstraßen insgesamt keine relevanten Blendwirkungen hervorgerufen.

Eine Beeinträchtigung der geplanten Nutzung durch Immissionsvorbelastungen der Umgebung ist nicht gegeben bzw. zu erwarten.

5.3 Verkehrsanbindung

Das Gebiet wird unmittelbar über die geplante Zufahrt im Südwesten der Anlagenflächen an die Gemeindeverbindungsstraße B299-Ödwalpertsreuth angebunden. Dort ist ein Tor vorgesehen. Die Straßenanbindung führt auf kurzer Strecke zur B 299, welche den Anschluss an den übergeordneten Verkehr darstellt.

Eine systematische innere Erschließung ist nicht erforderlich. Stellplätze sind innerhalb der Anlage nicht erforderlich.

5.4 Ver- und Entsorgung, Infrastruktur, Brandschutz

Ver- und Entsorgungsanlagen wie Anlagen zur Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung sind für die Realisierung des Vorhabens nicht erforderlich.

Soweit bei diesen Anlagen erforderlich, werden die Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes erfüllt.

Die Regelungen zur baulichen Trennung mit getrennter Abschaltmöglichkeit von Gleich- und Wechselstromteilen dient der Sicherheit bei möglichen Bränden.

Die Vorgaben aus dem Feuerwehrmerkblatt Photovoltaikanlagen bzw. den Fachinformationen des Landesfeuerwehrverbandes (Juli 2011) werden, soweit erforderlich, beachtet. Eine Einweisung und Begehung mit den Kräften für Brandschutz und der örtlichen Feuerwehr ist vorgesehen.

Die Umfahrung und die Fahrgassen werden so gestaltet, dass Feuerwehrfahrzeuge die Anlage befahren können (u.a. Ausbildung entsprechender Kurvenradien).

5.5 Grünplanung, Eingriffsregelung, Gewässerschutz

Grünordnerische und naturschutzrechtliche sowie -fachliche Belange werden im Detail in dem im Parallelverfahren aufgestellten Bebauungsplan berücksichtigt.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird auf der Grundlage der Hinweise des StMB „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom 10.12.2021 abgearbeitet. Aufgrund der festgesetzten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind keine weiteren Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Es werden zusätzliche Flächen bzw. Maßnahmen für Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt (Heckenpflanzung im Süden), die sowohl eine gute Einbindung der Anlage in die umgebende Landschaft gewährleisten, als auch die Lebensraumqualitäten für Pflanzen und Tiere verbessern.

Hinsichtlich des Gewässerschutzes ergeben sich projektspezifisch keine besonderen Anforderungen. Es wird dafür Sorge getragen, dass über den natürlichen Oberflächenwasserabfluss hinaus keine zusätzlichen Oberflächenwässer nach außerhalb auf Grundstücke oder in Entwässerungseinrichtungen Dritter abgeleitet werden. Durch die Entwicklung extensiver Wiesen auf der Anlagenfläche wird das Oberflächenwasser gegenüber der derzeitigen Ackernutzung deutlich besser zurückgehalten.

Schutzgebiete sind im Änderungsbereich nicht ausgewiesen. Biotop wurden im Änderungsbereich nicht kartiert.

6. Umweltbericht

Die Bearbeitung des Umweltberichts erfolgt in enger Anlehnung an den Leitfaden „Der Umweltbericht in der Praxis“ des BayStMUGV und der Obersten Baubehörde, ergänzte Fassung vom Januar 2007.

Die Gliederung des Umweltberichts erfolgt eng orientiert an der Gliederung der Anlage 1 BauGB.

6.1 Einleitung

6.1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und der wichtigsten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan - Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden, Festsetzung Anlage 1 Nr. 1a BauGB

Das Vorhaben weist folgende, für die Umweltprüfung relevante Kennwerte (Größen) auf:

- Gesamtgröße Geltungsbereich: 60.529 m² (einschließlich 33 m² für Übergabestation)
- Anlagenfläche: 58.529 m² (einschließlich 33 m² für Übergabestation)
- Errichtung von voraussichtlich 6 Trafostationen und einer Übergabestation auf Flur-Nr. 488 der Gemarkung Reuth b. Erbdorf, mit einer Schotterdecke insbesondere der Kundenübergabestation, soweit überhaupt erforderlich; voraussichtlich sind jedoch die Wiesenflächen für das gelegentlich erforderliche Befahren insgesamt ausreichend standfest (insbesondere Umfahrung)

Mit dem vorliegenden Umweltbericht wird den gesetzlichen Anforderungen nach Durchführung einer sog. Umweltprüfung Rechnung getragen, welche die Umsetzung der Plan-UP-Richtlinie der EU in nationales Recht darstellt.

Nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind die in der Abwägung zu berücksichtigenden Belange des Umweltschutzes im Einzelnen aufgeführt. § 1a BauGB enthält ergänzende Regelungen zum Umweltschutz, u.a. in Absatz 3 die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Nach § 2 Abs. 4 Satz 4 BauGB ist das Ergebnis der Umweltprüfung in der Abwägung zu berücksichtigen.

Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung hängen von der jeweiligen Planungssituation bzw. der zu erwartenden Eingriffserheblichkeit ab. Im vorliegenden Fall ist die Projektfläche ausschließlich landwirtschaftlich als Acker genutzt (siehe obige Ausführungen unter 4.3). Die Eingriffsempfindlichkeit ist vergleichsweise gering.

Die Inhalte des Umweltberichts ergeben sich aus der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB.

Die bedeutsamen Ziele des Umweltschutzes für den Bebauungsplan sind:

Grundsätzlich sind die Beeinträchtigungen der Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft so gering wie möglich zu halten, insbesondere

- sind die Belange des Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit hinsichtlich des Lärms und sonstigen Immissionsschutzes (u.a. auch Lichtimmissionen) sowie der Erholungsfunktion und die Kultur- und sonstigen Sachgüter (z.B. Schutz von Baudendenkmälern) zu berücksichtigen (kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter)

- sind nachteilige Auswirkungen auf die Lebensraumfunktionen von Pflanzen und Tieren soweit wie möglich zu begrenzen, d.h. Beeinträchtigungen wertvoller Lebensraumstrukturen oder für den Biotopverbund wichtiger Bereiche sind, soweit betroffen, zu vermeiden; neue Lebensräume sollen nach Möglichkeit im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang geschaffen werden, wenn die Maßnahmen auch der Einbindung des Vorhabens in die umgebende Landschaft dienen
- sind für das Orts- und Landschaftsbild bedeutsame Strukturen, soweit betroffen, zu erhalten bzw. diesbezüglich wertvolle Bereiche möglichst aus der baulichen Nutzung auszunehmen; nachteilige Auswirkungen gegenüber der Umgebung sind zu minimieren
- ist die Versiegelung von Boden möglichst zu begrenzen (soweit projektspezifisch möglich) sowie sonstige vermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzguts zu vermeiden; der Versiegelungsgrad ist bei einer Freiflächen-Photovoltaikanlage sehr gering
- sind auch nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer) entsprechend den jeweiligen Empfindlichkeiten (z.B. Grundwasserstand, Betroffenheit von Still- und Fließgewässern) bzw. der spezifischen örtlichen Situation so gering wie möglich zu halten
- sind Auswirkungen auf das Kleinklima (z.B. Berücksichtigung von Kaltluftabflussbahnen), die Immissionssituation und sonstige Beeinträchtigungen der Schutzgüter Klima und Luft auf das unvermeidbare Maß zu begrenzen

Mit der Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage gehen einige unvermeidbare Auswirkungen der Schutzgüter einher, die in Kap. 6.2 im Einzelnen dargestellt werden.

Bezüglich der Festsetzungen wird auf die Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans und die textlichen Festsetzungen verwiesen (Aufstellung im Parallelverfahren).

6.1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen dargelegten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan, Anlage 1 Nr. 1b BauGB

Einschlägige Fachgesetze für die Umweltprüfung sind:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), zuletzt geändert am 08.12.2022
- Bay. Naturschutzgesetz (BayNatSchG), zuletzt geändert 23.12.2022
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG), zuletzt geändert am 04.01.2023
- TA Lärm, zuletzt geändert 01.06.2017
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), zuletzt geändert 19.10.2022
Genehmigungspflichtige Vorhaben sind im Anhang zur Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BImSchG) abschließend aufgeführt.
Photovoltaikanlagen sind jedoch – unbeachtet ihrer Größe – nicht erfasst und unterliegen nicht dem BImSchG.
Relevante Immissionen sind in vorliegendem Fall Lichtimmissionen (Reflex-Blendungen). Aufgrund der spezifischen örtlichen Situation werden keine relevanten Blendwirkungen hervorgerufen (siehe hierzu Kap. 3.3).
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG), zuletzt geändert 23.04.2021
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), zuletzt geändert 22.03.2023

- Baugesetzbuch (BauGB), zuletzt geändert 04.01.2023

§ 1 Abs. 5 S. 3 BauGB regelt, dass die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen soll.

Da es sich jedoch um einen Solarpark handelt, trifft diese Regelung der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung hier nicht zu. Das Ziel wird also in der Planung berücksichtigt.

Gemäß § 1 a Abs. 2 ist mit dem Boden sparsam und schonend umzugehen. Die Bodenversiegelung ist auf das unbedingt nötige Maß zu begrenzen. Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen soll begründet werden.

Die Gemeinde geht sparsam mit dem Boden um, indem sie der Notwendigkeit der Nutzung solarer Energieträger Vorrang einräumt. Außerdem ist der Boden mit max. 5 % der Baufläche versiegelt. Schonend geht die Gemeinde insofern mit dem Grund und Boden um, da sich der Zustand des Bodens im gesamten Geltungsbereich eher verbessert und die Versiegelung gering ist.

Nach § 1a Abs. 2 BauGB gilt: Landwirtschaftlich ... genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Maß umgenutzt werden. Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich ... genutzter Flächen soll begründet werden.

Damit ist festgelegt, dass die Umwidmung nicht generell verboten ist, sondern im Abwägungsprozess berücksichtigt werden soll (siehe hierzu obige Ausführungen).

Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, ... Rechnung getragen werden (§ 1a BauGB Abs. 5).

Durch Erzeugung von Strom aus Photovoltaik wird CO₂-Ausstoß vermieden. Solarparks setzen dieses Ziel in hohem Maße um.

- Baunutzungsverordnung (BauNVO), zuletzt geändert 04.01.2023

Alle Vorgaben der Fachgesetze werden in der Planfassung vollumfänglich berücksichtigt.

Fachpläne, fachliche Vorgaben:

Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Nach dem LEP 2020 Pkt. 6.2.1 sollen verstärkt erneuerbare Energien erschlossen und genutzt werden. Die Anlage wird nach Ihrer Realisierung in erheblichem Maße zur Umsetzung dieses Ziels beitragen (vollumfängliche Berücksichtigung in der Planung).

Im Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord sind im Vorhabensbereich weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebiete ausgewiesen, auch keine Landschaftlichen Vorbehaltsgebiete.

Nach Pkt. 6.2.3 sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden. Der gewählte Standort ist mit seiner Lage an der Bundesstraße B 299 zumindest bedingt als vorbelasteter Standort einzustufen. Entlang der durch das Gemeindegebiet verlaufenden Bahnlinie könnten nur noch wenige Standorte überhaupt für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in Frage kommen. Es stehen jedoch dort keine Flächen zur Verfügung.

Nach Pkt. 1.3.1 (G) sollen im Hinblick auf den Klimawandel Erneuerbare Energien verstärkt genutzt werden (vollumfängliche Berücksichtigung in der Planung).

Nach Pkt. 5.4 des LEP (G) sollen landwirtschaftliche Flächen nach Möglichkeit erhalten werden. Der Grundsatz wird dahingehend in der Planung berücksichtigt, als eine Rückbauverpflichtung in den Durchführungsvertrag aufgenommen wird. Nach Aufgabe der Sondergebietsnutzung können die Flächen wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden. Im Zuge der Planung ist abzuwägen zwischen dem Ziel, die Erneuerbaren Energien verstärkt zu fördern (aktuelle Energiekrise!) und dem berechtigten Interesse der Landwirtschaft, Flächen für die Produktion zu erhalten. Der Erhalt der landwirtschaftlichen Flächen ist ein der Abwägung unterliegender Grundsatz (siehe obige Ausführungen).

Nach Pkt. 7.1 Kap. Natur und Landschaft des LEP 2020 soll Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen erhalten werden (7.1 G). In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden (7.3, G). Diese Maßgaben werden durch Eingrünungs- und Minderungsmaßnahmen planerisch berücksichtigt, und die Inanspruchnahme freier Landschaftsbereiche wird durch den Kriterienkatalog der Gemeinde Reuth b. Erbdorf gelenkt.

Regionalplan

Der Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord enthält für das Projektgebiet in den Karten „Siedlung und Versorgung“ und „Landschaft und Erholung“ weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebietsausweisungen noch sonstige für die Planung relevante Flächendarstellungen, auch keine Landschaftlichen Vorbehaltsgebiete.

Biotopkartierung, gesetzlich geschützte Biotope

Biotope der amtlichen Biotopkartierung wurden im Planungsgebiet und der unmittelbar betroffenen relevanten Umgebung nicht erfasst (zu den Biotopen in der weiteren Umgebung siehe Kap. 2.1).

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG gibt es im Geltungsbereich und der relevanten Umgebung nicht. Bestimmte Landschaftsbestandteile nach Art. 16 Bay-NatSchG liegen ebenfalls nicht im Geltungsbereich sowie im unmittelbar betroffenen Randbereich der Anlagenfläche.

Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das ABSP für den Landkreis Tirschenreuth enthält für das Planungsgebiet selbst keine konkreten Bestands-, Bewertungs- und Zielaussagen im Kartenteil. Das Gebiet ist auch nicht Bestandteil eines der Schwerpunktgebiete des Naturschutzes im Landkreis. Schutzgebietsvorschläge werden nicht getroffen.

Schutzgebiete, Wasserschutzgebiet

Der Geltungsbereich liegt nicht innerhalb von Landschaftsschutzgebieten oder sonstigen Schutzgebieten des Naturschutzes, auch nicht im Naturpark Steinwald.

Europäische Schutzgebiete und sonstige Schutzgebiete des Naturschutzes liegen ebenfalls nicht im Einflussbereich der geplanten Gebietsausweisung, sondern in weiter Entfernung.

Wasserschutzgebiete findet man im Einflussbereich der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage ebenfalls nicht.

Flächennutzungsplan

Im bestandskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Reuth b. Erbdorf wird der Geltungsbereich bisher als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Eine Änderung des Flächennutzungsplans zur Einhaltung des Entwicklungsgebots ist deshalb erforderlich (5. Änderung des Flächennutzungsplans).

Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation gilt im Gebiet der Hainsimsen-Tannen-Buchenwald.

6.2 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich Prognose bei Durchführung der Planung

6.2.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter

Beschreibung der Bestandssituation, einschließlich voraussichtlich erheblich beeinflusste Umweltmerkmale, Anlage 1 Nr. 2a BauGB

Nennenswerte Vorbelastungen im Hinblick auf Lärm- und sonstige Immissionen gibt es im vorliegenden Fall zwar mit der angrenzenden Bundesstraße B 299. Verkehrs- oder Betriebslärm spielt aber im Gebiet für die geplante Gebietsnutzung keine relevante Rolle. Blendwirkungen sind, wie in Kap. 3.3 erläutert, im vorliegenden Fall aufgrund der Lage potenzieller Immissionsorte zur Anlagenfläche und der Höhenverhältnisse nicht zu erwarten. Auf die ausführlichen Erläuterungen in Kap. 3.3 wird verwiesen. Sonstige Immissionen, Erschütterungen, Geräusche, Strahlung, u.a. sind im Gebiet ohne nennenswerte Bedeutung.

Die derzeitigen landwirtschaftlichen Produktionsflächen werden als Acker intensiv genutzt und dienen der Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln bzw. Energierohstoffen.

Wasserschutzgebiete und damit Trinkwassernutzungen durch den Menschen liegen nicht im Einflussbereich des Vorhabens. Wasserschutzgebiete im Umfeld sind weit entfernt.

Die Erholungseignung ist strukturell bedingt und unter Berücksichtigung der Vorbelastungen als durchschnittlich einzustufen. Die Anlagenfläche selbst ist ohne Bedeutung für die Erholungsnutzung, und spielt allenfalls als Kulisse und Bestandteil der unbebauten Landschaft eine gewisse Rolle. Die Flurwege und Straßen im Umgriff sind durchgehend ausgeprägt und damit attraktiv für Erholungssuchende. Die südlich angrenzende Gemeindeverbindungsstraße ist Bestandteil des Radwegenetzes des Landkreises Tirschenreuth. Der östlich angrenzende Schotterweg ist Teil des Main-Mies-Weges des OWV. Dieser setzt sich dann auf der Gemeindeverbindungsstraße Richtung Ödwalpertsreuth fort. Die Gemeindeverbindungsstraße wird auch von Radfahrern frequentiert, die das Waldnaabtal (Naturschutzgebiet) als Ziel ansteuern.

Intensive Erholungseinrichtungen gibt es im Gebiet nicht. Insgesamt ist die Bedeutung des Gebiets (Frequentierung) für die Erholung selbst relativ gering. Das Gebiet wird jedoch vor allem durch Radfahrer zeitweilig stärker frequentiert.

Bau- und Bodendenkmäler gibt es im Bereich des Projektgebiets nicht bzw. es sind auch im weiteren Umfeld keine Hinweise auf eventuelle Bodendenkmäler bekannt. Baudenkmäler sind zwar im Umfeld vorhanden (Bärenhaut 4, ehemaliges Forstamt mit Felsenkeller). Sie weisen aber keinen Sichtbezug zu den Anlagenbereichen auf.

An der Südspitze der Flur-Nr. 486, östlich des Vorhabensgebiets, befindet sich ein Feldkreuz, das jedoch nicht in der Denkmalliste geführt ist (Gedenkstein).

Die in Kap. 3.5.4 genannten Ver- und Entsorgungseinrichtungen werden bei der Planung berücksichtigt.

Auswirkungen (Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen), Art und Menge von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Luft, Wasser und Strahlung sowie Verursachung von Belästigungen), Anlage 1 Nr. 2b BauGB

Während der vergleichsweise kurzen Bauphase ist mit baubedingten Belastungen durch Immissionen, v.a. Lärm von Baumaschinen und Schwerlastverkehr sowie allgemein bei den Montagearbeiten auftretenden Immissionen, zu rechnen. Insbesondere wenn die Aufständereien gerammt werden, was geplant ist, entsteht eine zeitlich begrenzte, relativ starke Lärmbelastung (ca. 10-15 Arbeitstage), die sich auf die Tagzeit beschränkt. Ansonsten halten sich die baubedingten Wirkungen innerhalb enger Grenzen. Die Belastungen sind insgesamt aufgrund der zeitlichen Befristung hinnehmbar. Das nächstgelegene Wohnhaus (Josephshof 17) ist ca. 200 m von der Baugrenze der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage entfernt. Gemäß den Ausführungen des Leitfadens für die ökologische Gestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist, wie bereits in 3.3 ausgeführt, bereits bei einem Abstand von 20 m davon auszugehen, dass durch die in geringem Maße schallerzeugenden Wechselrichter keine relevanten Schallimmissionen ausgehen. Relevante Auswirkungen sind demnach auszuschließen. Eine gesonderte gutachterliche Bewertung ist nicht erforderlich.

Betriebsbedingt werden durch das Vorhaben keine nennenswerten Verkehrsbelastungen hervorgerufen.

Durch die Errichtung der Anlage gehen ca. 6,0 ha intensiv landwirtschaftlich nutzbare Fläche für die landwirtschaftliche Produktion, zumindest vorübergehend, verloren (einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Flächen allenfalls durchschnittliche Ertragskraft aufweisen, die unter der der meisten umliegenden Flächen liegt. Böden mit besonderer Bonität werden nicht beansprucht. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass im Sinne des § 1a BauGB bei der Beanspruchung der Anlagenfläche die agrarstrukturellen Belange ausreichend berücksichtigt werden. In der Gesamtabwägung hat die Gemeinde Reuth b. Erbendorf im vorliegenden Fall dem landesplanerischen Ziel, die Erneuerbaren Energien verstärkt zu nutzen, den Vorrang vor dem der Abwägung unterliegenden landesplanerischen Grundsatz des Erhalts der landwirtschaftlichen Flächen eingeräumt.

Angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen einschließlich vorhandener Drainagen, Siedlungen, Verkehrsanlagen usw. werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sind weiter uneingeschränkt nutzbar, und grenzen lediglich im Nordosten unmittelbar an den Geltungsbereich an (extensiv

genutzte Weidefläche). Die landwirtschaftliche Fläche im Südosten ist durch den Flurweg von der Anlagenfläche getrennt.

Bei den Pflanzungen werden die gesetzlichen Grenzabstände eingehalten. Die Anlagenflächen einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen werden gepflegt, so dass auch diesbezüglich keine nachteiligen Auswirkungen auf umliegende landwirtschaftliche Nutzflächen durch Samenflug o.ä. hervorgerufen werden.

Relevante Auswirkungen auf umliegende Siedlungen werden nicht hervorgerufen.

Die Situation bezüglich Blendwirkungen wurde bereits in Kap. 5.2 eingehend analysiert.

Gegenüber allen Immissionsorten (Siedlungen, Straßen) werden keine relevanten Blendwirkungen hervorgerufen.

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen können darüber hinaus grundsätzlich auch durch elektrische und magnetische Strahlung beeinträchtigt sein. Es werden aufgrund des geplanten Siedlungsabstandes keine relevanten Auswirkungen hervorgerufen.

Mögliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsqualität werden in Kap. 6.2.3 (Landschaft und Erholung) behandelt.

Bau- und Bodendenkmäler sind vorhabensbedingt nicht betroffen.

Ver- und Entsorgungsleitungen verlaufen nicht innerhalb der Anlagenfläche.

Zusammenfassend ist deshalb festzustellen, dass abgesehen von den zeitlich eng begrenzten baubedingten Auswirkungen und dem (vorübergehenden) Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit, des kulturellen Erbes und der sonstigen Sachgüter relativ gering ist. Es werden ausschließlich landwirtschaftliche Nutzflächen mit allenfalls durchschnittlicher Ertragskraft beansprucht. Die Ertragskraft der Fläche liegt noch unter derjenigen der meisten umliegenden Flächen. Bei einem Rückbau der Anlage können die Flächen wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden. Der Rückbau wird auch über den Durchführungsvertrag eindeutig geregelt. Während der Laufzeit der Anlage ist eine landwirtschaftliche Verwertung des Grünsaufwuchses, soweit geeignet, grundsätzlich möglich.

6.2.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume

Beschreibung der Bestandssituation (siehe auch Bestandsplan Maßstab 1:1000), derzeitiger Umweltzustand, einschließlich der voraussichtlich erheblich beeinflussten Umweltmerkmale, Anlage 1, Nr. 2a BauGB

Das für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage vorgesehene Grundstück Flur-Nr. 498 der Gemarkung Reuth b. Erbendorf und der Bereich der Übergabestation wird ausschließlich als Acker intensiv landwirtschaftlich genutzt. Aktuell liegt die Fläche brach, wurde also in diesem Jahr noch nicht landwirtschaftlich bestellt (Stand Mai 2023).

Damit ist von geringen Lebensraumqualitäten auf der Anlagenfläche selbst auszugehen.

Die Anlagenfläche weist auch keine Lebensraumqualitäten für bodenbrütende Vogelarten auf. Es wurden 4 Begehungen im Mai durchgeführt (01.05., 13.05., 15.05., 22.05.2023), bei denen die Ränder, entsprechend der Punkt-Stopp-Methode, abgegangen wurden. Es konnten keine Vorkommen von Feldlerche, Rebhuhn, Goldammer u.a. bodenbrütende Arten im Bereich der geplanten Anlagenfläche festgestellt werden.

Vorkommen der Arten sind aufgrund der hohen randlichen Kulissen (Wald im Norden und Nordosten sowie Süden, Baumhecken an der B 299) auch nicht zu erwarten, waren aber nicht grundsätzlich von vornherein auszuschließen, so dass entsprechende Erhebungen zwingend erforderlich waren.

Damit wird davon ausgegangen, dass keine Betroffenheiten bezüglich der „Feldbrüter“ und der „Wiesenvögel“ bestehen.

Zu den Einzelheiten bezüglich der Erhebungen (Methodik, Ergebnisse usw.) siehe Kap. 6 des Bebauungsplans.

Ansonsten kann davon ausgegangen werden, dass der Geltungsbereich allenfalls Teil-lebensraumfunktion für gemeine Arten aufweist. Die ausschließlich betroffenen Ackerflächen weisen keine wertgebenden Merkmale auf.

Der Bereich der geplanten Übergabestation auf Flur-Nr. 488 der Gemarkung Reuth b. Erbdorf ist als Acker intensiv genutzt.

An den Geltungsbereich grenzen folgende Nutzungs- und Vegetationsstrukturen an (siehe Bestandsplan Nutzungen und Vegetation):

- im Norden grenzt unmittelbar eine Weidefläche an, überwiegend als schmaler Streifen; darüber hinaus ein naturfern ausgeprägter Teich, eine weitere Wiesenfläche und im westlichen Teil ein Birkenwäldchen
- im Westen die Bundesstraße B 299, unmittelbar angrenzend Böschung der Bundesstraße mit durchgehenden Gehölzbeständen, die als Baumhecken (mit dominierendem Bergahorn, Hainbuche) mit Unterwuchs ausgeprägt sind; Gehölzbestände auf der Böschung beidseits der Bundesstraße
- im Süden die Gemeindeverbindungsstraße B299-Ödwalpertsreuth, dahinter Scheune, Grünland und überwiegend Waldflächen, als ältere Aufforstungen unterschiedlicher Zusammensetzung; der Nadelwald im östlichsten Teil ist extrem dicht und vergleichsweise naturfern ausgeprägt; im westlichen Bereich ist der dort ausgeprägte mittelalte Fichtenwald durch Borkenkäfer stark geschädigt (z.T. offene Verhältnisse)
- im Osten im südlichen Teil Acker, nach Norden eine Pappelpantage (ca. 5 m hoch), weiter nach Norden ältere Mischwaldaufforstung

Damit sind in der Umgebung des Vorhabens überwiegend gering, z.T. mittel bedeutende Lebensraumstrukturen ausgeprägt. Die Wälder bzw. älteren Aufforstungen haben eine mittlere Bedeutung als Lebensraum, der extrem dichte Nadelwald im Südosten ist vergleichsweise sehr geringwertig.

Faunistische Daten, z.B. in der Datenbank der Artenschutzkartierung, liegen für das Vorhabensgebiet nicht vor. Besondere Artvorkommen sind aufgrund der Strukturierung nicht zu erwarten (siehe obige Ausführungen und Kap. 6).

Zusammenfassend betrachtet ist der Vorhabensbereich selbst hinsichtlich der Schutzgutbelange vergleichsweise geringwertig. In der Umgebung sind zwar teilweise mittel bedeutsame Strukturen wie die Wälder und die älteren Aufforstungen ausgeprägt. Diese werden aber durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Auswirkungen, Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Anlage 1 Nr. 2b BauGB

Durch die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage einschließlich der Minderungsmaßnahmen werden ca. 6,0 ha ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker) für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage beansprucht (für die Anlage selbst ca. 5,8 ha, für die Flächen für Minderungsmaßnahmen ca. 2.102 m²).

Durch die Realisierung des Vorhabens erfolgt nur eine vergleichsweise geringe Beeinträchtigung der Lebensraumqualität. Es werden intensiv genutzte Ackerflächen beansprucht, die nach den vorliegenden Erkenntnissen (durchgeführte Erhebungen) auch für die Arten der Kulturlandschaft keine besondere Bedeutung aufweisen (siehe hierzu Ausführungen unter „Beschreibung der Bestandssituation“ und Kap. 6).

Untersuchungen und Beobachtungen an bestehenden Photovoltaik-Freianlagen zeigen, dass sich auch unter den Modulen eine Vegetation ausbilden wird, da genügend Streulicht und Niederschlag auftritt, zumal im vorliegenden Fall der Bodenabstand der Module vergleichsweise hoch ist. Die zwischen den relativ weit auseinanderstehenden Modulreihen und in den Randbereichen geplanten extensiven Wiesenflächen weisen relativ erhebliche Flächen auf. Insgesamt werden weniger als 50 % der Grundstücksfläche mit Anlagenteilen überdeckt.

Die Flächen für Minderungsmaßnahmen werden nicht in die Einzäunung der Freiflächen-Photovoltaikanlage einbezogen, um deren ökologische Wirksamkeit zu gewährleisten.

Durch den unteren Zaunansatz von 15 cm ist das Gelände für Kleintiere (z.B. Amphibien) durchlässig. Dies ist auch bei wolfsicherer Zäunung zu gewährleisten.

Beeinträchtigungen entstehen für größere bodengebundene Tierarten durch die Einzäunung, die gewisse Barriereeffekte hervorruft. Die Wanderung von Tierarten, z. B. zwischen den umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen oder zu den Wäldern im Norden und Süden sowie Nordosten, wird im vorliegenden Fall etwas eingeschränkt.

Damit können die nachteiligen schutzgutbezogenen Auswirkungen innerhalb enger Grenzen gehalten werden. Die baubedingten Auswirkungen beschränken sich auf einen relativ kurzen Zeitraum und sind deshalb nicht sehr erheblich.

Auswirkungen auf FFH- und SPA-Gebiete sind auszuschließen. Solche Gebiete liegen weit außerhalb des Einflussbereichs des Vorhabens.

Schutzgebiete des Naturschutzes sind nicht berührt.

Durch die Errichtung der Kabeltrasse von der Übergabestation zum Einspeisepunkt der Trafostation am Ortsrand von Premenreuth sind keine naturschutzfachlich relevanten Strukturen betroffen. Die Kabeltrasse wird im Randbereich der Gemeindeverbindungsstraße verlegt, wo keine hinsichtlich der Eingriffsbewertung relevanten Strukturen ausgebildet sind. Die Errichtung der Übergabestation ist bei der Eingriffsbewertung berücksichtigt.

Projektbedingte Auswirkungen kann das Vorhaben grundsätzlich auch durch indirekte Effekte auf benachbarte Lebensraumstrukturen hervorrufen. Diesbezüglich empfindliche Strukturen sind im vorliegenden Fall allenfalls die angrenzenden Waldbestände im Norden, Nordosten und Süden. Insgesamt werden durch die Errichtung der Anlage keine relevanten nachteiligen Auswirkungen auf umliegende Lebensraumstrukturen hervorgerufen, da keine betriebsbedingten Auswirkungen hervorgerufen werden. Es entfallen in erheblichem Maße stoffliche Belastungen für umliegende Lebensraumstrukturen, wobei aber grundsätzlich von einer bisherigen ordnungsgemäßen Bewirtschaftung ausgegangen wird. Durch die Entwicklungsmaßnahmen (Pflanzung einer Hecke) wird eine Aufwertung der Lebensraumqualitäten erreicht.

Da sich die baubedingten Auswirkungen auf einen vergleichsweise sehr kurzen Zeitraum erstrecken und die Beeinträchtigungsintensität insgesamt gering ist, kommt es damit auch nicht zu nennenswerten indirekten schutzgutbezogenen Beeinträchtigungen.

Insgesamt ist die schutzgutbezogene Eingriffserheblichkeit vergleichsweise gering. Unter Berücksichtigung der umfangreichen Maßnahmen zur Eingriffsminderung ist im Sinne der Hinweise des StMB vom 10.12.2021 kein weiterer Ausgleich erforderlich. Es werden alle Voraussetzungen eingehalten (siehe hierzu Kap. 4.3).

6.2.3 Schutzgut Landschaft und Erholung

Beschreibung der Bestandssituation (derzeitiger Umweltzustand, einschließlich der voraussichtlich erheblichen beeinflussten Umweltmerkmale, Anlage 1 Nr. 2a BauGB

Der Vorhabensbereich selbst mit seiner derzeitigen Ackernutzung trägt nur in sehr geringem Maße zur Bereicherung des Landschaftsbildes bei, ist aber landschaftlich geprägt. Die Bundesstraße B 299 im Westen und die Gemeindeverbindungsstraße im Süden stellen zwar keine das Landschaftsbild besonders störenden Strukturen dar, tragen aber in gewissem Maße zur anthropogenen Prägung des Landschaftsbildes bei. Vertikale bereichernde Strukturen sind im unmittelbaren Vorhabensbereich selbst nicht ausgeprägt.

Die Umgebung ist aus landschaftsästhetischer Sicht unterschiedlich strukturiert. Es dominieren teilweise weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen die visuelle Wahrnehmung. Im Norden, Nordosten und im Süden findet man Wälder, die aber mit der teils reinen Nadelholzbestockung nur in relativ geringem Maße zur Bereicherung des Landschaftsbildes beitragen können. Etwas hochwertiger ausgeprägt sind Bestände mit höheren Laubgehölzanteilen und die Strauchsäume in Teilabschnitten der Waldbestände im Süden.

Die Gehölzbestände entlang der Bundesstraße B 299 prägen das Landschaftsbild positiv, wenngleich die Straße selbst eine Vorbelastung im Hinblick auf die Landschaftsbildqualitäten des Vorhabensbereichs darstellt.

Das Gelände weist eine mäßig ausgeprägte Topographie auf. Der Höhenunterschied des differenziert geneigten Geländes innerhalb des Geltungsbereiches beträgt ca. 7 m (ca. 4 % mittlere Neigung). Der nördliche Teil ist nach Norden geneigt, der südwestliche Teil nach Südwesten.

Insgesamt sind unter Einbeziehung der Umgebung geringe bis mittlere landschaftsästhetische Qualitäten ausgeprägt.

Einer der wesentlichen positiven Standortkriterien ist die Tatsache, dass das Vorhabensgebiet bereits von vornherein vergleichsweise sehr gut gegenüber der weiteren Umgebung abgeschirmt ist.

Außenwirkungen gibt es gegenüber der weiteren Umgebung lediglich in einem kleinen Segment im Südwesten in Richtung Premenreuth. Im Nahbereich ist die Fläche zwangsläufig von der südlich vorbeiführenden Gemeindeverbindungsstraße einsehbar. Um diesbezügliche Auswirkungen zu minimieren, ist eine Heckenpflanzung vorgesehen, die eine Abschirmung gegenüber der Umgebung in den Bereichen bewirken wird, wo von vornherein keine Einbindung durch Wald- und Gehölzstrukturen vorhanden ist. Mit der geplanten Heckenpflanzung im Südosten, Süden und Südwesten wird zur Bereicherung des Landschaftsbildes beigetragen.

Damit wird der Vorhabensbereich in allen Bereichen sehr gut in die Landschaft eingebunden sein bzw. es ist eine sehr geringe Einsehbarkeit gegeben.

Entsprechend der Landschaftsbildqualität und der vorhandenen Nutzungen ist die Erholungseignung und -frequenzierung des Gebiets als gering bis durchschnittlich einzuordnen. Die Wege im Gebiet haben für Erholungssuchende eine gewisse Bedeutung. Das Gebiet wird für Erholungszwecke vor allem von Radfahrern, u.a. als Verbindung Richtung Waldnaabtal, genutzt. Intensive Erholungseinrichtungen o.ä. gibt es nicht. Das Gebiet hat für die Erholung eine mittlere Bedeutung. Neben der Radwegeverbindung gibt es außerdem noch einen ausgewiesenen Wanderweg (Main-Mies-Weg des OWV), der über den Schotterweg an der Ostseite nach Südosten verläuft.

Auswirkungen (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung), Anlage 1 Nr. 2b BauGB

Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage wird das Landschaftsbild unmittelbar im Vorhabensbereich zwangsläufig grundlegend verändert. Die bisherige landschaftliche Prägung auf der Fläche (mit gewisser anthropogener Prägung) tritt zurück, die anthropogene bzw. technogene Ausprägung wird für den Betrachter auf den Anlagenflächen unmittelbar spürbar.

Die von der Anlage ausgehenden Wirkungen gehen, wie oben ausgeführt, von vornherein nicht sehr weitreichend über die eigentlichen Anlagenflächen hinaus.

Damit wird die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage insgesamt nur in vergleichsweise geringem Maße Außenwirkungen in die weitere Umgebung im Hinblick auf das Landschaftsbild entfalten. Wie erläutert, wird eine Heckenpflanzung im Südwesten,

Süden und Südosten festgesetzt, die die verbleibenden Außenwirkungen weiter erheblich vermindern wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der gewählte Standort auch im Hinblick auf die Landschaftsbildbeeinträchtigungen als sehr günstig anzusehen ist, aufgrund der geringen Empfindlichkeiten gegenüber den weiteren umliegenden Strukturen. Gegenüber dem Nahbereich sind Eingrünungsmaßnahmen vorgesehen.

Durch die Oberflächenverfremdung im Nahbereich - die Anlage wird vom Betrachter als technogen geprägt empfunden - sowie durch die Beschränkung der Zugänglichkeit der Landschaft (Einzäunung) wird die Erholungseignung etwas gemindert. Aufgrund der bestehenden, allenfalls durchschnittlichen Qualitäten ist dies nur von relativ geringer Bedeutung. Die im Gebiet verlaufenden Wege sind weiterhin von Erholungssuchenden uneingeschränkt nutzbar. Besondere Wander- oder Radwege, Erholungseinrichtungen o.ä. sind nicht unmittelbar betroffen.

Insgesamt wird das Landschaftsbild zwar grundlegend verändert, die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts ist relativ gering bis mittel.

6.2.4 Schutzgut Boden, Fläche

Beschreibung der Bestandssituation (derzeitiger Umweltzustand), einschließlich der voraussichtlich erheblich beeinträchtigten Umweltmerkmale, Anlage 1 Nr. 2a BauGB

Wie bereits in Kap. 4.4 dargestellt, sind die Bodenprofile praktisch im gesamten Geltungsbereich lediglich durch die landwirtschaftliche Nutzung verändert, so dass die Bodenfunktionen (Puffer-, Filter-, Regelungs- und Produktionsfunktion) derzeit praktisch in vollem Umfang erfüllt werden.

Es herrschen auf den Bildungen der Biotit-Granite Braunerde-Pseudogleye bzw. Pseudogley-Braunerden vor, die bodenartlich als lehmige Sande ausgeprägt sind.

Die Boden-/Ackerzahl liegt im überwiegenden Teil bei 36/29. Es sind durchschnittliche Nutzungseignungen ausgeprägt. Die Bodengüte der Projektflächen liegt unter derjenigen der meisten der in einem größeren Umkreis liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Auswirkungen (Prognose über die Entwicklung der Umweltzustandes bei Durchführung der Planungen), Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Boden und Fläche, Anlage 1 Nr. 2b BauGB

Im Wesentlichen erfolgt projektbedingt eine Bodenüberdeckung als Sonderform der Beeinträchtigung des Schutzguts durch die Aufstellung der Solarmodule. Durch die Bodenüberdeckung wird die Versickerung im Bereich der Solarmodulflächen teilweise verhindert, die Versickerung erfolgt stattdessen zu größeren Teilen in unmittelbar benachbarten Bereichen an der Unterkante der Module; insofern erfolgt keine nennenswerte Veränderung der versickernden Niederschlagsmenge, es verändert sich jedoch die kleinräumige Verteilung, was jedoch relativ wenig relevant ist. Ein gewisser Teil der Niederschläge versickert jedoch auch unter den Modulen (durch schräg auf der Bodenoberfläche auftreffendes Niederschlagswasser sowie oberflächlichen Abfluss und Kapillarwirkungen), da, wie die Erfahrungen bei bestehenden Anlagen zeigen, auch unter den Modulen eine Vegetationsausbildung stattfindet.

Eine Beeinträchtigung des Schutzguts erfolgt durch die erforderliche Fundamentierung der Modultische. Aufgrund der geplanten Fundamentierung durch Rammung werden die Auswirkungen auf den Boden minimal gehalten. Auf kleineren Flächen für die Trafostation und die Übergabeschutzstation erfolgt eine echte Flächenversiegelung, wobei sich auch diese Auswirkungen innerhalb relativ enger Grenzen halten, da das auf diesen Flächen anfallende Oberflächenwasser ebenfalls in den unmittelbar angrenzenden Bereichen versickern kann und es sich um nur extrem kleine Flächen handelt. Eine Teilversiegelung ist im unmittelbar umgebenden Bereich der Trafostationen sowie im Bereich der Zufahrt als Schotterbefestigung zulässig, sofern überhaupt erforderlich, so dass eine Versickerung des Oberflächenwassers weiter möglich ist. Eine weitere geringfügige Veränderung des Schutzguts erfolgt durch die Errichtung der Einzäunung (Aushub und Fundamente für die Zaunpfosten), sofern die Zaunpfosten nicht ebenfalls gerammt werden.

Durch die Verlegung von Leitungen (Kabel) werden die Bodenprofile etwas verändert, was jedoch ebenfalls nicht als sehr gravierend anzusehen ist. Der Ober- und Unterboden wird, soweit aufgedeckt, getrennt abgetragen und wieder angedeckt.

Insgesamt werden die unter der derzeitigen Nutzung kennzeichnenden Bodenfunktionen aufgrund des projektspezifischen Eingriffscharakters (geringe Eingriffe in den Boden) insgesamt nur in sehr geringem Maße beeinträchtigt.

Die natürlichen Bodenprofile bleiben auf dem allergrößten Teil der Flächen erhalten. Die Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Belange sind gering. Es ist während der Bauausführung darauf zu achten, dass die Arbeiten bei geeigneter Witterung durchgeführt werden, so dass die Auswirkungen auf den Vegetationsbestand (gegebenenfalls bereits eingesät bzw. vorhandener Wiesenbestand) und den Boden so gering wie möglich gehalten werden. Seltene Bodenarten bzw. Bodentypen sind nicht betroffen. Diese sind vielmehr im Gebiet und im Naturraum weit verbreitet.

Der Flächenverbrauch (Schutzgut Fläche) ist als mittel einzustufen (Rückbau nach Aufgabe der Nutzung als Sondergebiet, wird auch im Durchführungsvertrag geregelt).

Während der Laufzeit der Anlage werden keine Betriebsstoffe und Pflanzenschutzmittel ausgebracht, und der potenzielle Bodenabtrag wird aufgrund der Gestaltung als extensive Grünfläche praktisch vollständig unterbunden. Dadurch ergeben sich positive Auswirkungen auf das Schutzgut.

Insgesamt ist die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts vergleichsweise gering.

6.2.5 Schutzgut Wasser

Beschreibung der Bestandssituation (derzeitiger Umweltzustand), einschließlich der voraussichtlich erheblichen beeinträchtigten Umweltmerkmale, Anlage 1 Nr. 2a BauGB

Wie bereits in Kap. 4.4 dargestellt, entwässert das Gebiet natürlicherweise z.T. nach Süden bzw. Südwesten zu einem Seitenbach des Hainbachs, während der nördliche Teil nach Norden zum Haumbach entwässert.

Oberflächengewässer gibt es im unmittelbaren Vorhabensbereich nicht. Im Norden grenzt der Oberlaufbereich des Haumbachs unmittelbar an.

Weitere hydrologisch relevante Strukturen wie Quellaustritte, Vernässungsbereiche findet man im Geltungsbereich ebenfalls nicht. Auf den Flächen sind keine besonderen

hydrologischen Merkmale ausgeprägt. Überschwemmungsgebiete und Wasserschutzgebiete gibt es im Bereich des Projektgebiets nicht.

Wassersensible Gebiete sind im unmittelbaren Planungsbereich ebenfalls nicht ausgewiesen.

Die Projektflächen selbst liegen außerhalb von Talräumen.

Über die Grundwasserverhältnisse liegen keine detaillierten Angaben vor.

Es ist allerdings aufgrund der geologischen Verhältnisse und der vorliegenden Erfahrungen davon auszugehen, dass Grundwasserhorizonte baubedingt nicht angeschnitten werden. Die Baumaßnahmen erstrecken sich nur auf eine vergleichsweise geringe Bodentiefe. Vor Beginn der Baumaßnahmen wird jedoch nochmal überprüft, inwieweit die Tragständer in der wassergesättigten Bodenzone liegen (im Hinblick auf Zinkauswaschungen). Sollte dies wider Erwarten der Fall sein, dürfen in den Boden keine verzinkten Tragständer eingebracht werden.

Das Gefährdungspotenzial der Anlage für das Grundwasser ist aber gering. Besondere Empfindlichkeiten bestehen nicht.

Auswirkungen (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung), Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Wasser, Anlage 1 Nr. 2b BauGB

Durch die Überdeckung des Bodens durch die Solarmodule wird, wie bereits in Kap. 6.2.4 erläutert, die kleinräumige Verteilung der Grundwasserneubildung verändert. Da jedoch das Ausmaß der Grundwasserneubildung insgesamt nicht nennenswert reduziert wird, sind die diesbezüglichen Auswirkungen auf das Schutzgut zu vernachlässigen bzw. nicht vorhanden. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass die randlichen Bereiche unter den Modulen aufgrund eines gewissen Mindestabstandes von der Bodenoberfläche (mindestens ca. 0,8 m zwischen der Unterkante der Module und der Bodenoberfläche) und durch oberflächlich abfließendes Wasser teilweise befeuchtet werden. Grundsätzlich ist dafür Sorge zu tragen, dass oberflächlich abfließendes Wasser im Sinne von § 37 WHG sich nicht nachteilig auf Grundstücke Dritter (einschließlich öffentlicher Wege) auswirkt. Durch die Gestaltung als Grünfläche wird kein Oberflächenwasser über den natürlichen Abfluss hinaus nach außerhalb abfließen. Im Gegenteil, durch die Gestaltung als extensive Wiesenflächen und der Umwandlung des Ackers in extensives Grünland wird Oberflächenwasser deutlich besser zurückgehalten als unter der derzeitigen Ackernutzung.

Echte Flächenversiegelungen beschränken sich auf ganz wenige, insgesamt unbedeutende Bereiche (Trafostationen, Übergabestation), alle übrigen Flächen sind unversiegelt (kleinflächig teilversiegelt) und werden als Grünflächen gestaltet, so dass eine Versickerung weitestgehend uneingeschränkt erfolgen kann.

Qualitative Veränderungen des Grundwassers sind nicht zu erwarten, da weder wassergefährdende Stoffe eingesetzt werden noch größere Bodenumlagerungen erfolgen. Die entsprechenden technischen Normen und gesetzlichen Vorgaben für die Transformatoranlagen werden konsequent beachtet. Die Tragständer der Modultische werden voraussichtlich nicht in der wassergesättigten Bodenzone zum Liegen kommen, was aber nochmal überprüft wird.

Oberflächengewässer werden weder direkt noch indirekt beeinträchtigt. Drainagen auf den Anlagenflächen werden vor Baubeginn geortet, sofern solche vorhanden sind,

und vor Beschädigungen geschützt. Umliegende landwirtschaftliche Nutzflächen werden durch Abflüsse und sonstige Auswirkungen nicht beeinträchtigt.

Durch die entfallende landwirtschaftliche Nutzung entfallen auch mögliche Austräge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser, wobei grundsätzlich von einer bisherigen ordnungsgemäßen Bewirtschaftung ausgegangen wird. Durch die vollständige Reduzierung des potenziellen Bodenabtrags werden auch Stoffeinträge in Oberflächengewässer reduziert.

Die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts ist insgesamt gering.

6.2.6 Schutzgut Klima und Luft

Beschreibung der Bestandssituation (derzeitiger Umweltzustand), einschließlich der voraussichtlich erheblich beeinträchtigter Umweltmerkmale, Anlage 1 Nr. 2a BauGB

Das Planungsgebiet weist für die Verhältnisse der nördlichen Oberpfalz durchschnittliche Klimaverhältnisse auf (siehe Kap. 4.4).

Geländeklimatische Besonderheiten bei bestimmten Wetterlagen, vor allem sommerlichen Abstrahlungsinversionen, stellen hangabwärts, also im Wesentlichen nach Norden, im Südwesten auch nach Südwesten abfließende Kaltluft dar.

Vorbelastungen bezüglich der lufthygienischen Situation werden im Planungsgebiet nicht nennenswert hervorgerufen. Das Planungsgebiet ist ländlich geprägt. Lediglich durch die angrenzenden Straßen können diesbezüglich Belastungen hervorgerufen werden, die allerdings für die geplante Nutzung keine Bedeutung haben.

Auswirkungen (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung, Anlage 1 Nr. 2b BauGB

Durch die Aufstellung der Solarmodule wird es zu einer geringfügigen Veränderung des Mikroklimas in Richtung einer Erwärmung kommen, was jedoch für den Einzelnen, wenn überhaupt, nur auf den unmittelbar betroffenen Flächen spürbar sein wird.

Der Kaltluftabfluss wird durch das geplante Vorhaben nicht nennenswert beeinflusst. Die Kaltluft kann weitestgehend ungehindert wie bisher abfließen.

Durch die Überdeckung der Module wird die nächtliche Wärmeabstrahlung gemindert, so dass die Kaltluftproduktion etwas reduziert wird. Tagsüber liegen die Temperaturen unter den Modulreihen unter der Umgebungstemperatur. Nennenswerte Beeinträchtigungen ergeben sich dadurch nicht. An sehr warmen Sommertagen erwärmt sich die Luft über den Modulen stärker, so dass sich eine Wärmeinsel ausbilden kann, die jedoch, wenn überhaupt, ebenfalls nur unmittelbar vor Ort spürbar ist.

Nennenswerte Emissionen durch Lärm und luftgetragene Schadstoffe werden durch die Photovoltaikanlage abgesehen von der zeitlich eng begrenzten Bauphase nicht hervorgerufen.

Demgegenüber wird mit dem Betrieb der Photovoltaikanlage und dem Beitrag zur Versorgung mit elektrischer Energie ohne Einsatz fossiler Energieträger ein nennenswerter Beitrag zum globalen Klimaschutz geleistet.

Lichtimmissionen wurden bereits beim Schutzgut Menschen (Kap. 6.2.1) behandelt.

Insgesamt ist die schutzgutbezogene Eingriffserheblichkeit gering. Die positiven Auswirkungen auf den globalen Klimaschutz stehen im Vordergrund.

6.2.7 Wechselwirkungen

Grundsätzlich stehen alle Schutzgüter untereinander in einem komplexen Wirkungsgefüge, so dass eine isolierte Betrachtung der einzelnen Schutzgüter zwar aus analytischer Sicht sinnvoll ist, jedoch den komplexen Beziehungen der biotischen und abiotischen Schutzgüter untereinander nicht gerecht wird.

Soweit Wechselwirkungen bestehen, wurden diese bereits bei der Bewertung der einzelnen Schutzgüter erläutert. Beispielsweise wirkt sich die Versiegelung bzw. Überdeckung der Solarmodule (Betroffenheit des Schutzguts Boden) auch auf das Schutzgut Wasser (Reduzierung der Grundwasserneubildung) aus. Soweit also Wechselwirkungen bestehen, wurden diese bereits dargestellt.

6.2.8 Art und Menge der Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung, Anlage 1 Nr. 2b dd, BauGB

Abfälle fallen im Baubetrieb an. Diese werden entsprechend den geltenden Bestimmungen entsorgt bzw. den Wiederverwendungsschienen zugeführt.

6.2.9 Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt, Anlage 1 Nr. 2b ee, Nr. 2e BauGB, Anfälligkeit für Unfälle und schwere Katastrophen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7, BauGB)

Diesbezüglich bestehen keine besonderen Risiken bei der Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage. Die Störfallverordnung ist nicht relevant. Die Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen ist nicht gegeben.

6.2.10 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Planungsgebiete (Anlage 1 Nr. 2b ff, BauGB)

Es sind keine Vorhaben in der Umgebung bekannt, die kumulierende Auswirkungen auf die Schutzgüter hervorrufen würden, die bei der Umweltprüfung zu berücksichtigen wären.

6.2.11 Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima und Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels (Anlage 1 Nr. 2b gg, BauGB)

Es entstehen positive Auswirkungen durch die Erzeugung Erneuerbarer Energien.

6.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Wenn die Photovoltaikanlage nicht errichtet würde, wäre zu erwarten, dass die intensive landwirtschaftliche Nutzung als Acker fortgeführt wird.

In diesem Fall würde der Beitrag zur verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien entfallen.

Eine andere Art der Bebauung oder Nutzung wäre an dem Standort nicht zu erwarten.

6.4 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen, Anlage 1 Nr. 2c BauGB

6.4.1 Vermeidung und Verringerung

Nach der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sind auch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Umweltbericht darzustellen. Im Sinne der Eingriffsregelung des § 14 und 15 BNatSchG ist es oberstes Gebot, vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes zu unterlassen.

Hierzu ist zunächst festzustellen, dass die Standortwahl für das Solarfeld im Hinblick auf die Eingriffsvermeidung als sehr günstig zu bewerten ist. Zum einen handelt es sich um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Es sind nur geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere zu erwarten. Zum anderen halten sich die Auswirkungen der Photovoltaikanlage auch auf das Landschaftsbild, wie in Kap. 6.2.3 ausführlich dargestellt, in engen Grenzen, da gegenüber der weiteren Umgebung aufgrund der abschirmenden Strukturen keine Außenwirkungen hervorgerufen werden können, sondern nur im Nahbereich. Um die diesbezüglichen Auswirkungen zu minimieren, sind Eingrünungsmaßnahmen im Süden vorgesehen.

Weitere eingriffsmindernde Maßnahmen neben den geplanten Pflanzungen sind:

- Gewährleistung der Durchlässigkeit des Projektbereichs für Kleintiere durch die geplante und festgesetzte Art der Einfriedung (15 cm Mindestabstand zur Bodenoberfläche), damit Vermeidung von Barriereeffekten, z.B. bei Amphibien, Reptilien, Kleinsäugetern u.a.
- Begrenzung der Bodenversiegelung durch weitestgehenden Verzicht auf Versiegelungen, entsprechend auch Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und das Lokalklima
- extensive Nutzung der Grünflächen im Anlagenbereich (ohne Düngung, Pflanzenschutz etc.)

Alle Vermeidungsmaßnahmen gemäß den Hinweisen des StMB vom 10.12.2022, die dazu führen, dass kein weiterer Ausgleich erforderlich ist, sind konsequent einzuhalten.

6.4.2 Ausgleich

Die nunmehr anzuwendenden Hinweise des StMB „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom Dezember 2021 sehen vor, dass unter bestimmten Voraussetzungen (festgesetzte Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen) keine weiteren Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen erforderlich sind.

Die Voraussetzungen sind im vorliegenden Fall gegeben, so dass über die festgesetzten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hinaus keine weiteren Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen erforderlich sind (siehe ausführliche Darstellung in Kap. 4.3).

6.5 Alternative Planungsmöglichkeiten (in Betracht kommende, anderweitige Planungsmöglichkeiten), mit Angabe der wesentlichen Gründe für die Wahl, Anlage 1 Nr. 2d BauGB

Da Freiflächen-Photovoltaikanlagen nach der Begründung zu Pkt. 3.3 „Vermeidung von Zersiedelung“ des LEP 2020 nicht als Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels anzusehen sind, gilt das Anbindungsgebot für Freiflächen-Photovoltaikanlagen grundsätzlich nicht.

Nach Pkt. 6.2.3 des Landesentwicklungsprogramms Bayern 2020 sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden. Aufgrund dieses Grundsatzes soll im Folgenden geprüft werden, inwieweit Alternativstandorte zur Verfügung stehen.

Nach dem LEP Pkt. 6.2.1 sollen verstärkt erneuerbare Energien erschlossen und genutzt werden. Nach Pkt. 6.2.3 sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden (Grundsatz).

Aufgrund der Tatsache, dass Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden sollen, und aufgrund der Vorgaben der Hinweise des StMB „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom Dezember 2021, wird nachfolgend eine Alternativenprüfung durchgeführt, zumal die Gemeinde Reuth b. Erbdorf nicht über ein flächenbezogenes Standortkonzept zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen verfügt (wenngleich ein Kriterienkatalog der Gemeinde für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen besteht, der im vorliegenden Fall bei der Vorprüfung durch die Gemeinde zur Anwendung kam).

Bezüglich dem Grundsatz, bevorzugt vorbelastete Standorte zu nutzen, ist festzustellen, dass Autobahnen, die als vorbelastete Standorte gelten, im Gemeindegebiet der Gemeinde Reuth b. Erbdorf nicht vorhanden sind. Durch das Gemeindegebiet verläuft die Bahnlinie Weiden-Hof. Entlang der Bahnlinie kommen im gesamten westlichen Gemeindegebiet praktisch keine Flächen als Standort für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage in Frage, da diese bewaldet oder mit Gehölzen bestanden oder ungünstig zugeschnitten sind. Im östlichen Gemeindegebiet entlang der Bahnlinie kämen grundsätzlich, im Bereich der bestehenden Freiflächen-Photovoltaikanlage, auch südlich der Bahnlinie, grundsätzlich noch einige wenige Flächen für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage in Frage. Dort stehen aber keine Flächen zur Verfügung. Konversionsflächen als weitere „klassische“ vorbelastete Flächen gibt es in der Gemeinde Reuth nicht.

Der gewählte Standort ist in gewissem Maße, durch seine Lage unmittelbar an der B 299, als vorbelasteter Standort anzusehen. Wie oben ausführlich erläutert, sind die Auswirkungen auf die Schutzgüter praktisch durchgehend gering (Schutzgut Fläche mittel). Insbesondere sind auch die Auswirkungen auf das Landschaftsbild von vornherein gering. Diese können durch die geplante Heckenpflanzung weiter minimiert werden.

Damit ist der Standort für den geplanten Nutzungszweck, auch aus der Sicht der Gemeinde sehr gut geeignet.

Geringere Auswirkungen als am gewählten Standort sind an keinem der grundsätzlich möglichen Standorte zu erwarten. Insofern ist der gewählte Standort insgesamt als sehr gut geeignet einzustufen, so dass die Gemeinde Reuth b. Erbdorf, unter Anwendung ihres strengen Kriterienkatalogs, die Anlage grundsätzlich befürwortet hat, und für gut geeignet bewertet hat.

Der gesamte Gemeindebereich der Gemeinde Reuth ist als sog. benachteiligtes Gebiet eingestuft. In diesen Gebieten werden Photovoltaikanlagen nach einer entsprechenden Ausschreibung und Zuschlag mit einer festen Einspeisevergütung nach dem EEG-Gesetz 2021 gefördert. Die Bay. Staatsregierung beabsichtigt, im Rahmen der Energiewende solche Anlagen in den sog. benachteiligten Gebieten noch in größerem Umfang als bisher zu fördern. Die Gemeinde Reuth b. Erbdorf möchte ihren Beitrag zur Energiewende leisten und hat deshalb die vorliegende Bauleitplanung auf den Weg gebracht. Eine Freiflächen-Photovoltaikanlage besteht bisher im Gemeindegebiet, wie bereits erläutert, auf einer Fläche von ca. 11 ha im Bereich Rechenlohe.

Zusammenfassend betrachtet bestehen deshalb zu dem Vorhabensbereich zwar auch Alternativstandorte in den grundsätzlich in Frage kommenden Gemeindebereichen. Diese sind hinsichtlich der Lage und der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die sonstigen Schutzgüter keinesfalls besser geeignet als der gewählte Standort. Der Anlagenbereich ist insgesamt als sehr gut geeignet einzustufen, so dass keine sinnvollen und günstigeren Alternativstandorte bestehen.

6.6 Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken, eingesetzte Techniken und Stoffe, Anlage 1 Nr. 2b hh), Nr. 3a BauGB

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgte verbal-argumentativ. Zur Gesamteinschätzung bezüglich der einzelnen Schutzgüter wurde eine geringe, mittlere und hohe Eingriffserheblichkeit unterschieden.

Zur Bewertung der Schutzgüter Pflanzen und Tiere wurden Bestandserhebungen vor Ort durchgeführt und vorhandene Unterlagen und Daten ausgewertet (Artenschutzkartierung, Biotopkartierung).

Spezifische Fachgutachten sind aufgrund der relativ geringen Eingriffserheblichkeit nicht erforderlich.

Kenntnislücken gibt es nicht. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter können durchwegs gut analysiert bzw. prognostiziert werden. Dies gilt auch für Blendwirkungen und sonstige Immissionen.

6.7 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring), Anlage 1 Nr. 3b BauGB

Nach § 4c BauGB haben die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln und gegebenenfalls Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Im vorliegenden Fall stellen sich die Maßnahmen des Monitorings wie folgt dar:

- Überprüfung und Überwachung der überbaubaren Flächen und der sonstigen Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung und der gestalterischen Festsetzungen

- Überwachung der Realisierung und des dauerhaften Erhalts und der Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen; sollte sich entsprechend der tatsächlichen Bestandsentwicklung im Bereich der Minderungsmaßnahmen herausstellen, dass trotz plangemäßer Umsetzung die angestrebten Entwicklungsziele nicht erreicht werden, sind geeignete Abhilfemaßnahmen umzusetzen.

6.8 Allgemein verständliche Zusammenfassung, Anlage 1 Nr. 3c BauGB

Die Gemeinde Reuth b. Erbdorf stellt für den Bereich der Grundstücke Flur-Nrn. 498 und 488 (Teilfläche von 33 m², Errichtung Kundenübergabestation) der Gemarkung Reuth b. Erbdorf einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung auf, um Nutzungsmöglichkeiten für die Photovoltaik im Gemeindegebiet zu schaffen und damit einen Beitrag zur Energiewende zu leisten. Neben den Dachanlagen können im Gemeinde Reuth b. Erbdorf in angepasstem Umfang auch Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet werden, wenn diese den Kriterien des Kriterienkataloges der Gemeinde Reuth b. Erbdorf entsprechen. Der Vorhaben- und Erschließungsplan des Vorhabenträgers wird in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan integriert.

Die Auswirkungen der Photovoltaikanlage auf die zu prüfenden Schutzgüter wurden im Detail bewertet. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter

- während der relativ kurzen Bauzeit vorübergehende Immissionen, u.a. Lärm von Baumaschinen und Schwerlastverkehr
- keine nennenswerten betriebsbedingten Immissionen, keine relevanten Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen und elektrische bzw. magnetische Felder zu erwarten, auch keine sonstigen nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen
- Verlust von ca. 6,0 ha intensiv landwirtschaftlich nutzbare Fläche (Acker) für die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln bzw. sonstigen Energierohstoffen (zumindest vorübergehend), einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen; der Grünaufwuchs kann grundsätzlich landwirtschaftlich verwertet werden; darüber hinaus Beanspruchung von 33 m² für die Errichtung der Übergabestation auf Flur-Nr. 488 der Gemarkung Reuth b. Erbdorf im Bereich eines Ackers; Leitungstrasse zum Netzanschluss nicht im Bereich von Gehölzstrukturen und sonstigen naturschutzfachlich relevanten Strukturen
- keine Auswirkungen auf die bodendenkmalpflegerischen Belange, keine Auswirkungen auf vorhandene Baudenkmäler im Umfeld zu erwarten, da keine Sichtbeziehungen bestehen
- keine Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete und sonstige wasserwirtschaftliche Belange des Menschen; Talräume und sonstige wasserwirtschaftliche Belange sind nicht betroffen
- insgesamt geringe schutzgutbezogene Auswirkungen

Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume

- geringe Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität von Pflanzen und Tieren; es werden ausschließlich als Acker intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen herangezogen, die auch für bodenbrütende Vogelarten keine besondere Bedeutung aufweisen
die Arten der intensiv genutzten Kulturlandschaft können den Anlagenbereich grundsätzlich nutzen; nach vorliegenden Erkenntnissen keine zusätzlichen Kollisionsrisiken, kein Meideverhalten und auch keine nachteiligen indirekten Effekte auf benachbarte Lebensraumstrukturen (aufgrund der fehlenden betriebsbedingten Effekte); es wird ein extensiver Wiesenbestand im Anlagenbereich entwickelt
- durch die Einzäunung werden die Barriereeffekte für bodengebundene Tierarten erhöht; für Kleintiere bleibt das Gelände jedoch aufgrund des festgesetzten Bodenabstandes der Einzäunung durchlässig
- die Pflanzungen auf den Flächen für Minderungsmaßnahmen im Südwesten, Süden und Südosten können die vorhandenen Lebensraumqualitäten erheblich verbessern; sie werden von der Umzäunung der Anlage ausgenommen
- keine relevanten indirekten Auswirkungen auf umliegende, relevante Lebensräume
- keine Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu erwarten
- insgesamt relativ geringe Auswirkungen

Schutzgut Landschaft und Erholung

- grundlegende Veränderung des Landschaftsbildes, die vor Ort wirksam ist;
die anthropogene Prägung wird für den Betrachter unmittelbar spürbar; Auswirkungen jedoch begrenzt durch umliegende Waldbestände, so dass eine Fernwirksamkeit nicht gegeben ist; im Nahbereich Minderung der Auswirkungen durch die Heckenpflanzung im Süden; insgesamt vergleichsweise geringe Eingriffserheblichkeit bzw. -empfindlichkeit bezüglich des Landschaftsbildes
- keine besonderen nennenswerten Auswirkungen auf die derzeit relativ geringe bis mittlere Erholungseignung und -frequenz; gegenüber der Gemeindeverbindungsstraße, die von Radfahrern genutzt wird, Eingrünung
- insgesamt relativ geringe (bis mittlere) Eingriffsempfindlichkeit

Schutzgut Boden, Fläche

- Bodenüberdeckung durch die Aufstellung der Solarmodule
- sehr geringe Bodenversiegelung, sehr wenige versiegelte Flächen insgesamt
- keine Betroffenheit seltener Bodentypen und -arten
- die Bodenfunktionen bleiben weitgehend aufrecht erhalten und können weitestgehend erfüllt werden; keine besonderen Bodenfunktionen, z.B. als Archiv für die Natur- und Kulturgeschichte
- insgesamt geringe Auswirkungen auf den Boden
- mittlere Betroffenheit des Schutzguts Fläche

Schutzgut Wasser

- gewisse Veränderungen der kleinräumigen Verteilung der Versickerung und Grundwasserneubildung durch die Überdeckung mit Solarmodulen;

Gesamtsumme und Verteilung der Versickerung bleiben praktisch gleich, deshalb keine nennenswerten Auswirkungen; versiegelte Bereiche diesbezüglich ohne Bedeutung

- keine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität

- keine Beeinflussung von Oberflächengewässern und Grundstücken oder Gewässerbenutzungen Dritter

- keine Beeinträchtigungen sonstiger wasserwirtschaftlicher Belange

Schutzgut Klima und Luft

- geringfügige, kaum spürbare Veränderungen des Mikroklimas, keine Behinderungen von Kaltluftabflussbahnen

- abgesehen von der relativ kurzen Bauphase keine nennenswerten Emissionen von Lärm und luftgetragenen Schadstoffen; demgegenüber Beitrag zur Versorgung mit elektrischer Energie ohne Einsatz fossiler Energieträger

Zusammenfassend betrachtet ergibt sich bei allen Schutzgütern eine geringe bzw. geringe (bis mittlere), beim Schutzgut Fläche eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

Schutzgut	Eingriffserheblichkeit
Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter	gering
Pflanzen, Tiere, Lebensräume	gering
Landschaft	gering (bis mittel)
Boden Fläche	gering mittel
Wasser	gering
Klima/Luft	gering

Aufgestellt: Pfreimd, 05.07.2023

Gottfried Blank
Blank & Partner mbB
Landschaftsarchitekten

Quellenverzeichnis (Referenzquellen zum Umweltbericht)

- Bay. Staatsministerium des Innern:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen;
Schreiben vom 19.11.2009 (IMS)
- Bay. Staatsministerium des Innern:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen
Schreiben vom 14.01.2011 (IMS)
- Bay. Staatsministerium für Wohnen, Bauen und Verkehr:
Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen
Stand 10.12.2021
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Verbraucherschutz:
Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen
- Marquardt, K.:
Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Gestaltungsrichtschnur für größere Freiflächen-Photovoltaikanlagen; Institut für Wirtschaftsökologie, Bad Steben 2008
- Engels K.:
Einwirkung von Photovoltaikanlagen auf die Vegetation am Beispiel Kobern-Gondorf und Neurather See;
Diplomarbeit, Bochum 1995; in: Teggers-Junge S.: Schattendasein und Flächenversiegelung durch Photovoltaikanlagen; Essen, o. J.
- Borgmann R.:
Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen; unveröffentl. Manuskript des Bay. LfU, Ref. 28; o. J.
- Bay. Landesamt für Umwelt:
Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen; Augsburg 2014
- Raab, B.:
Erneuerbare Energien und Naturschutz - Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten.
Anliegen Natur 37, 67-76, Laufen, 2015
- Lieder K., Klumpl: J.:
Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneberg, 2011
- Tröltzsch, P., Neuling, E.:
Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg; in Vogelwelt 134, 2013