

Umweltbericht nach § 2 a BauGB

zur Änderung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans der Stadt Vilsbiburg durch Deckblatt Nr. 28 und zum Bebauungs- und Grünordnungsplan
SO PV Pfaffenbach

Stadt Vilsbiburg
Landkreis Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber **Stadt Vilsbiburg**
Stadtplatz 26
84137 Vilsbiburg
Telefon 08741 / 305-0
Telefax 08741 / 305 555
stadt@vilsbiburg.de

Planung **M A R I O N L I N K E**
K L A U S K E R L I N G
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BDLA
PAPIERERSTRASSE 16 84034 LANDSHUT
Tel. 0871/273936
e-mail: kerling-linke@t-online.de



Bearbeitung Dipl. Ing. Marion Linke, Stadtplanerin und Landschaftsarchitektin
B. Eng. Sarah Plank

Landshut, den 23. September 2024

Einleitung

1.	Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele der beiden Bauleitplanungen	3
2.	Darstellung der für die beiden Bauleitplanungen bedeutsamen Ziele in einschlägigen Fachgesetzen und Plänen und Art der Berücksichtigung dieser	3
	Hauptteil – Beschreibung und Bewertung	5
3.	Bestandsaufnahme (Basis-Szenario) der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands	5
3.1	Schutzgut Arten- und Lebensräume	6
3.2	Schutzgut Boden	16
3.3	Schutzgut Wasser	17
3.4	Schutzgut Klima und Luft	18
3.5	Schutzgut Landschaft	19
3.6	Kultur- und Sachgüter, kulturelles Erbe	19
3.7	Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr	19
4.	Prognose über Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung bzw. Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)	21
4.1	Auswirkungen bei Durchführung der Planung	21
4.1.1	Schutzgutbezogene Auswirkungen	21
4.1.2	Wirkräume	22
4.1.3	Differenzierung nach Wirkfaktoren - bau-, anlage-, betriebsbedingt	23
4.1.4	Wechselwirkungen	24
4.2	Auswirkungen bei Nichtdurchführung (Nullvariante)	24
4.3	Kurze Zusammenfassung der Prognose und Gesamtwirkbeurteilung	25
5.	geplante Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung und zum Ausgleich – Anwendung der Eingriffsregelung nach § 1a BauGB –	26
6.	anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung von Zielen und räumlichem Geltungsbereich des Plans (Alternativen)	27
6.1	Standortalternativen im Gemeindegebiet (Ebene Flächennutzungsplan)	27
6.2	ernsthaft in Betracht kommende Planungsmöglichkeiten (Ebene Bebauungsplan)	29
	Schlussteil - Zusätzliche Angaben, Monitoring und Zusammenfassung	31
7.	Zusätzliche Angaben	31
7.1	Angaben zu technischen Verfahren	32
7.2	Schwierigkeiten, fehlende Kenntnisse	32
8.	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)	32
9.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	33
■	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	36
■	Pläne	zum Bebauungs- und Grünordnungsplan
	Skizze Bestandssituation	M 1 : 2.000
	Ausgleichsflächenkonzept, Fl.Nr, 393 Tfl., Gemarkung Gaindorf	M 1 : 1.000

Einleitung

1. Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele der beiden Bauleitplanungen

Der Geltungsbereich umfasst jeweils 9,69 ha. Die Grundzüge der Planung sind den beiden Begründungen zu entnehmen. Im **Deckblatt Nr.28 zum Flächennutzungs- und Landschaftsplans** wird ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „**Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage**“ nach § 11 Abs. 2 BauNVO dargestellt. Eine 4 m breite Zufahrt erfolgt von Südosten über die Fl.Nr. 446 zur Ortsstraße „In Pfaffenbach“. Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt etwa 180 m Luftlinie östlich von der Baugrenze des Batteriespeichers im Talraum. Einspeisepunkt ist der Maststandort am Rand der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaindorf (siehe e-mail Bayernwerk Netz GmbH vom 15.07.2024).

Die **beiden deckungsgleichen Geltungsbereiche** umfassen mit 9,69 ha die gesamten Grundstücke mit den Fl.Nrn. 436, 448 und 457, Gemarkung Gaindorf, sowie Teilflächen der Fl.Nrn. 446, 446/1, 450, 451 und 458, Gemarkung Gaindorf, der Stadt Vilsbiburg im Regierungsbezirk Niederbayern.

Das Planungsgebiet liegt etwa 3,6 km südwestlich der beginnenden Siedlungsbereiche des geschlossenen Stadtgebietes von Vilsbiburg. Die nächstgelegene Wohnbebauung beginnt rund 40 m östlich (bzw. Abstand zur Baugrenze 54 m). Der Geltungsbereich befindet sich im Vils-Hügelland und fällt von Norden bei 484 müNN nach Süden auf 470 müNN ab. Etwa im nördlichen Drittel verläuft ein Höhenrücken von 487,75 müNN im Osten auf 490 müNN im Westen ansteigend und weiter außerhalb auf bis zu 503 müNN in etwa auf Höhe des Funkmastes.

Im **Bebauungs- und Grünordnungsplan** umfasst die Baugrenze insgesamt rund 8,0 ha. Innerhalb dieser ist eine Errichtung von Modul-Wänden und weiteren Nebenanlagen bis zu einer Höhe von 3,50 m über Geländeoberkante zulässig. Die Grundflächenzahl (GRZ) ist mit 0,15 definiert.

Tabelle 1: wesentliche Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan

Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan		
Baugrenze – hier Errichtung von Modulwänden und Nebenanlagen (Batteriespeicher, voraussichtlich 3 Trafogebäude) bis 3,50 m Höhe zulässig sowie landwirtschaftliche Nutzfläche <i>Definition der Zaulinie, eingefriedeter Bereich hier abweichend mit 91.767 m²</i>		80.292 m ²
nicht überbaubare Grundstücksfläche (außerhalb Baugrenze) Nutzbarkeit weiterhin als Landwirtschaftliche Nutzfläche / Feldzufahrt		13.267 m ²
Landwirtschaftliche Nutzfläche / Feldzufahrt		344 m ²
private Fläche für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen - hier Pflanzung Baum-Strauch-Hecke (B 213)		2.429 m ²
private Fläche für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen - hier gehölzfreie Saumbereiche mit Wiesenstreifen (G 11) und Krautfluren (K 11)		579 m ²
Geltungsbereich	gesamt	96.911 m²

Entwurfsverfasser des Flächennutzungs- und Landschaftsplans Deckblatt Nr. 28 in der Fassung vom 23.09.2024 und des Bebauungs- und Grünordnungsplans in der Fassung vom 23.09.2024 ist das Büro Linke + Kerling, Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA, Papiererstraße 16, 84034 Landshut.

2. Darstellung der für die beiden Bauleitplanungen bedeutsamen Ziele in einschlägigen Fachgesetzen und Plänen und Art der Berücksichtigung dieser

Gemäß **Landesentwicklungsprogramm LEP 2023** Ziffer 6.2.3 (Grundsatz) sollen Photovoltaik-Freiflächenanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden. An geeigneten Standorten soll auf eine Vereinbarkeit der Erzeugung von Solarstrom mit anderen Nutzungen dieser Flächen, insbesondere der landwirtschaftlichen Produktion sowie der Windenergienutzung, hingewirkt werden. In der Begründung zu 6.2.3 wird hierzu ausgeführt: „Photovoltaik-Freiflächenanlagen können das Landschafts- und Siedlungsbild beeinträchtigen. Dies trifft besonders auf bisher ungestörte Landschaftsteile zu. Deshalb sollen Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf vorbelastete Standorte gelenkt werden. Hierzu zählen z.B. Standorte entlang von Infrastruktureinrichtungen (Verkehrswege, Energieleitungen etc.) oder Konversionsstandorte.“

„Aufgrund der mit der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen verbundenen Flächeninanspruchnahme kommt einer effizienten und multifunktionalen Flächennutzung besondere Bedeutung zu. Besonders effektiv kann dies durch sogenannte Agri-Photovoltaik, die die Erzeugung von Solarstrom mit der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche verbindet, oder die Kombination mehrerer Energieerzeugungsarten an einem Standort erfolgen.“ (siehe Begründung zu Punkt 6.2.3 im LEP)

Laut **Regionalplan der Region 13 Landshut** (Stand 05.07.2021) befindet sich der Geltungsbereich gemäß der Tekturkarte zu Karte 2 „Siedlung und Versorgung“ 10. Verordnung in Kraft getreten am 02.03.2019 nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet.

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Holzhausen HOWAG Riehbauer Holz“ liegt in etwa 3,2 km nordwestlicher Richtung. Das Schutzgebiet umgebend erstreckt sich das Vorranggebiet für Wasserversorgung T54 „Riemholz/Holzhausen“. Das Trinkwasserschutzgebiet „Vilsbiburg Zeiling“ befindet sich ca. 5,7 km östlich. Etwa 6,2 km südöstlich befindet sich das Trinkwasserschutzgebiet „Vilsbiburg_Einsiedlhof“. Die beiden Trinkwasserschutzgebiete aussparend befindet sich das Vorranggebiet für Wasserversorgung T50 „Einsiedlhof und Zeiling“ direkt im Anschluss. Das Vorranggebiet erstreckt sich südlich bis Sippenbach.

Der **Regionale Grünzug „Nr. 10 – Vilstäler“** sowie das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet 23 „Vils, Vilstal und Vilsleite mit Wiesenbrüterlebensräumen“ beginnen in gut 4 km Entfernung im Nordwesten bzw. Südosten. Das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet 26 „Bachtäler des Isar-Inn-Hügellandes“ verläuft in ca. 5,6 km südwestlicher Richtung. In etwa 2,4 km Entfernung besteht das Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze „KS 109 Geisenhausen-Südost“.

Der Geltungsbereich ist großteils im wirksamen **Flächennutzungs- und Landschaftsplan Vilsbiburg** vom 25.05.1998 als Fläche für die Landwirtschaft (Ackerfläche) dargestellt. Der südliche Rand des Geltungsbereichs entlang der Grünfahrt wird als Dauergrünland dargestellt. Südlich, westlich und nördlich grenzen weitere Flächen für die Landwirtschaft an. Im weiteren Umfeld vor allem in nördliche Richtung werden Flächen für Nadelwald dargestellt. Weiter östlich und beginnt das Ortsgefüge von Pfaffenbach.

Der Südrand sowie ein kleiner Teil im Norden des Geltungsbereichs werden als **wassersensibler Bereich** ausgewiesen. Überschwemmungsgefährdet Gebiete hingegen befinden sich nicht im Geltungsbereich. Auf weitere übergeordnete Planaussagen (Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut (LEK, 1999), Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) etc.) wird in Kapitel 3 näher eingegangen.

Im Zuge der **Änderung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** vom 08.09.2017 wurde der sog. Katalog der Schutzgüter erweitert um die Begriffe: **Fläche, Klimaanpassung** und die Nutzung **erneuerbarer Energien und Energieeinsparung**, Art und Menge von **Emissionen** (Schadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlung, Belästigungen) sowie sachgerechter Umgang mit **Abfällen und Abwässern**, das **Risiko für schwere Unfälle und Katastrophen** (für menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, Umwelt) sowie die Kumulierung der Auswirkungen und Wechselwirkungen in Bezug auf sämtliche Schutzgüter, hier auch die FFH- und SPA-Gebiete sowie in Zusammenhang mit Vorhaben benachbarter Planungsgebiete.

Hauptteil – Beschreibung und Bewertung

3. Bestandsaufnahme (Basis-Szenario) der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands

Der auf Flächennutzungsplan- und Bebauungsplan-Ebene kongruente Geltungsbereich umfasst mit 9,69 ha die gesamten Grundstücke mit den Fl.Nrn. 436, 448 und 457 sowie Teilflächen der Fl.Nrn. 446, 446/1, 450, 451 und 458, jeweils Gemarkung Gaidorf. Das Planungsgebiet liegt im Nordwesten des Stadtgebietes von Vilsbiburg. Der Stadtplatz von Vilsbiburg befindet sich etwa 4,9 km östlich. Die nächstliegenden Wohngebäude befinden sich in ca. 54 m zur Baugrenze (Zustimmung vorliegend) und zwei weitere Wohngebäude in ca. 110 m und 130 m in nordöstlicher Richtung.

Die Erschließung erfolgt über die öffentlich gewidmete Ortsstraße "In Pfaffenbach". In etwa 476 m Richtung Süden verläuft die Kreisstraße LA 13. Die Bundesstraße 299 verläuft in rund 2,7 km (Luftlinie). Diese führt im Süden auf die Bundesstraße B 388.

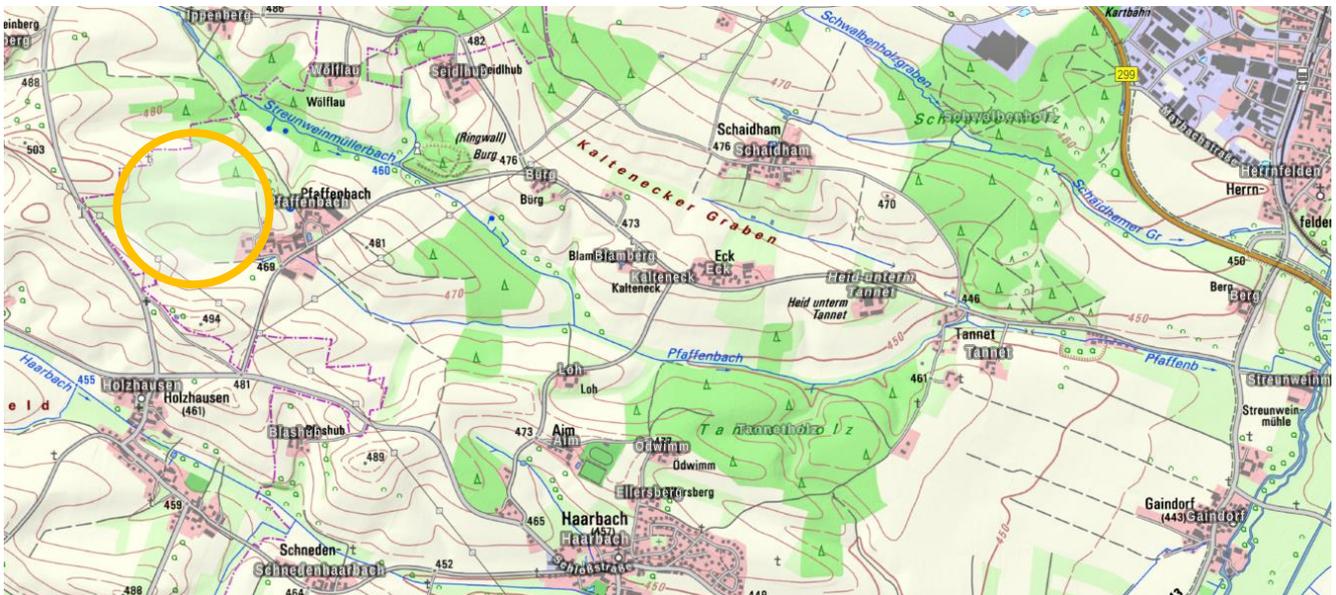
Das Planungsgebiet selbst befindet sich auf einer Hangfläche. Der höchste Punkt liegt im Nordosteck des Geltungsbereichs mit ca. 488 müNN. Von dort aus fällt das Gelände sowohl in Richtung Süden auf 471 müNN als auch in Richtung Nordwesten auf etwa 484 müNN.

Der Geltungsbereich selbst wird derzeit landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt. Im Süden grenzt außerhalb eine Grünfahrt an, die zur Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld dient. Südwestlich erstreckt sich ein Grünland.

Das weitere Umfeld kann überwiegend in zwei Nutzungen eingeteilt werden, nach Westen, Süden und Norden hin folgen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen und in Richtung Osten befinden sich die Siedlungsbereiche der Ortslage Pfaffenbach. Weiter im Norden bestehen Waldflächen.

Der Geltungsbereich zählt zum Naturraum **060 Isar-Inn-Hügelland** und wird der Untereinheit **060 A– Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn** zugeordnet.

Südlich der nächstgelegenen Hofstelle östlich befindet sich ein ehemaliger Grabenlauf, welcher sich nach Verfüllung nun als Kiesfläche darstellt (vgl. Skizze Bestandssituation M 1 : 2.000).



Ausschnitt Topographische Karte (Quelle: Geoportal Bayern, 2023, ohne Maßstab)

3.1 Schutzgut Arten und Lebensräume

Das Planungsgebiet wird in der naturräumlichen Feingliederung der Untereinheit **060 A– Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn** zugeordnet. Als **potentielle natürliche Vegetation** ist hier der Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald, örtlich im Komplex mit Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald zu nennen (nach Seibert, 1989). Der **Geltungsbereich** überschneidet sich mit keinem Schutzgebiet gemäß §§ 23-29 BNatSchG oder einem europäischen Schutzgebiet (Natura 2000 bzw. FFH- und Vogelschutz-Gebiete nach § 32 BNatSchG). Innerhalb der Fläche liegen gemäß Art. 23 BayNatSchG i. V. mit § 30 BNatSchG **keine geschützten Biotope und Lebensstätten. Fundpunkte der Artenschutzkartierung sind nicht bekannt.** Das FFH –Gebiet 7539-371 „kleine Vils“ beginnt knapp 4 km nordwestlich des Geltungsbereichs.

Die **nächstgelegenen amtlich kartierten Biotope** beginnen ca. 350 m nordöstlich Biotop Nr. 7539-0067-001 „Feuchtwald und Gewässerbegleitgehölz nördlich Pfaffenbach“ und gut 750 m südlich Biotop Nr. 7539-0069-005 „Hecken und Ranken südlich Blashub“.

Das Planungsgebiet liegt laut **Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)**, Landkreisband Landshut (aktualisierter Stand März 2003) in keinem Landschaftlichen Schwerpunktgebiet. Das amtlich kartierte Biotop nordöstlich Biotop Nr. 7539-0067-001 im Norden wird als regional bedeutsam dargestellt. Die umliegenden Gehölzbereiche werden nicht als lokal bedeutsame Flächen aufgeführt. Die Zielkarte Gewässer wie auch Feuchtgebiete führen für den Geltungsbereich selbst nichts aus. Im weiter nördlich gelegenen Forst wird ein Teil als Gebiet für die Wiederherstellung eines feuchtgebietstypischen Arten- und Lebensraumspektrum dargestellt. Dieser steht in Verbindung mit der Förderung spezieller Lebensraumtypen und/oder Arten, hier: Erhalt und Optimierung der außerhalb der Isarauen meist nur noch kleinflächigen Au- und Feuchtwälder: Erhalt bzw. Wiederherstellung des typischen Wasserhaushalts, Förderung der standortheimischen Bestockung, ggf. Wiederausdehnung der Bestände bei geeignetem Umfeld.

Die Zielkarte Trockenstandorte stellt ebenfalls für das Plangebiet keine Inhalte dar.

Laut **Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut (LEK, 1999)** wird im Geltungsbereich die aktuelle Lebensraumqualität als „überwiegend gering“, das Entwicklungspotenzial für seltene und gefährdete Lebensräume ebenfalls als „überwiegend gering“ eingestuft (vgl. Karte 1.4). Die **Konfliktkarte Arten und Lebensräume** stellt mögliche Beeinträchtigungen der aktuellen Lebensraumqualität durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft „überwiegend gering“ dar (vgl. Karte 3.3). Die **Zielkarte 4.3 Arten und Lebensräume** stellt den Geltungsbereich und sein Umfeld als ein Gebiet mit **allgemeiner Bedeutung** für die Entwicklung und den Erhalt von Lebensräumen und deren Arten dar. Das **Leitbild der Landschaftsentwicklung** (vgl. Karte 6.1) sieht als Funktionsraum eine Landnutzung mit begleitenden Leistungen für Naturhaushalt und Landschaftsbild vor.

Bestandsbeschreibung im Einzelnen – Geltungsbereich –



Blick auf den Geltungsbereich (Blickrichtung nach Nordwesten)

Das Planungsgebiet besteht aus den Grundstücken mit den Fl.Nrn. 436, 448 und 457 sowie Teilflächen der Fl.Nrn. 446, 446/1, 450, 451 und 458, jeweils Gemarkung Gaindorf. Die Nutzungen bzw. Vegetation sind in der Skizze Bestandssituation M 1 : 2.000 dargestellt. Die im Geltungsbereich gelegenen Grundstücksflächen werden derzeit intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt. Die Erschließung wird über die Fl.Nr. 445 von Südosten auf die Fl.Nr. 446 neu hergestellt. Am Südrand außerhalb besteht eine Grünfahrt zur Erschließung der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen, v. a. auch am Gegenhang im Süden.



Blick auf die nordöstlich außerhalb gelegene Baum-Strauch-Hecke

Vegetation im Umfeld des Geltungsbereiches

Der Geltungsbereich liegt an einem Südhang, welcher von Norden bei 484 müNN nach Süden auf 475 müNN abfällt. An den Geltungsbereich grenzen an drei Seiten landwirtschaftliche Nutzflächen (derzeit Acker) an.

Im Süden besteht eine Grünfahrt, welche zur Erschließung der umliegenden Flächen genutzt wird.

Richtung Osten folgen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker). Hier beginnt jedoch nach wenigen Metern das Ortsgefüge der Ortschaft Pfaffenbach.

Im Norden in etwa 45 m beginnt ein Fichtenforst.

Nochmals weiter nördlich in ca. 300 m erstreckt sich ein großflächiger Waldbereich (Fichtenforst). Dieser beinhaltet ein amtlich kartiertes Flachlandbiotop „Feuchtwald und Gewässerbegleitgehölz nördlich Pfaffenbach“ (Biotopteilflächennr. 7539-0067-001). Dieser liegt zum Teil im Gemeindegebiet Geisenhausen. Weiterhin befindet sich ebenfalls nördlich von Pfaffenbach eine raumwirksame Baum-Strauch-Hecke (Lärche, Birke, Fichte, Eiche).

Tierwelt

Für die Tierwelt ist **das Planungsgebiet an sich von untergeordneter Bedeutung**. Es umfasst ausschließlich Ackerflächen.

Für boden- und wassergebundene Arten ist der Geltungsbereich aufgrund der Ackernutzung und der engmaschigen Kammerung (keine Wasserflächen) nicht geeignet. Jedoch können Wanderungsbewegungen von Arten aus den angrenzenden Flächen und entlang der Randbereiche der Wald- und Gehölzstrukturen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Für bodengebundene Tiere stellen jedoch bereits Umgrenzungen privater Hausgärten Barrieren dar. Sofern eine Zäunung der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage erfolgt, stellt eine Durchlässigkeit für Kleinsäuger (0,2 m Abstand zur Geländeoberfläche) zwar eine Veränderung von Wanderkorridoren in diesem Bereich dar, allerdings nur in geringem Maße. Für den Wildwechsel hätte eine Zäunung allerdings wesentliche Auswirkungen.

Unmittelbar angrenzend bestehen unbefestigte Fahrflächen und zwei raumwirksame Birken nahe der Hofstelle im Osten. Die Hecken und Gehölzstrukturen im Umfeld bleiben im Rahmen der Planung weiterhin bestehen und werden nicht beeinträchtigt.

Abschätzung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Nach den Arteninformationen zu saP-relevanten Arten der online Abfrage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU-online-Arbeitshilfe, <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>, Zugriff: Dezember 2023) für den Landkreis Landshut könnten im Planungsbereich folgende, möglicherweise beeinträchtigte, saP relevante Arten vorkommen (sog. Relevanzprüfung).

Tier- und Pflanzenarten deren Vorkommen aufgrund nicht vorhandener Lebensräume in und um das Planungsgebiet von vornherein ausgeschlossen werden können, sind in den folgenden Tabellen durchgestrichen.

Säugetiere

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
Barbastella barbastellus	Mopsfledermaus	3	2	u
Castor fiber	Biber	.-	V	g
Eptesicus nilssonii	Nordfledermaus	3	3	u
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	3	3	u
Lutra lutra	Fischotter	3	3	u
Muscardinus avellanarius	Haselmaus	.-	V	u
Myotis brandtii	Große Bartfledermaus	2	.-	u
Myotis daubentonii	Wasserfledermaus	.-	.-	g
Myotis myotis	Großes Mausohr	.-	.-	g
Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus	.-	.-	g
Myotis nattereri	Fransenfledermaus	.-	.-	g
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	.-	V	u
Pipistrellus nathusii	Rauhautfledermaus	.-	.-	u
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	.-	.-	g
Pipistrellus pygmaeus	Mückenfledermaus	V	.-	u
Plecotus auritus	Braunes Langohr	.-	3	g
Plecotus austriacus	Graues Langohr	2	1	u
Vespertilio murinus	Zweifarbelfledermaus	2	D	?

Fledermausarten mit Quartieren in Wald- und/oder Gehölzbeständen

Die Sommerquartiere von Einzeltieren und Wochenstuben der **Mopsfledermaus** liegen ursprünglich in Waldgebieten und sind dort vor allem hinter abstehender Rinde von absterbenden oder toten Bäumen, seltener auch in Baumhöhlen oder -spalten zu finden. Die Quartiere werden oft gewechselt und in der Regel nur wenige Tage lang genutzt; daher ist die Art auf ein hohes Quartierangebot angewiesen. Die Jagdgebiete der Mopsfledermaus sind Wälder unterschiedlichster Art.

Die **Wasserfledermaus** ist überwiegend eine Waldfledermaus. Sie benötigt strukturreiche Landschaften, die Gewässer und viel Wald aufweisen sollten. Hauptjagdgebiete sind langsam fließende oder stehende Gewässer, an

denen sie dicht über der Wasseroberfläche in einer Höhe von etwa 30 cm schnell und wendig feste Bahnen zieht und dabei Insekten an oder auf der Wasseroberfläche mit ihren großen Füßen ergreifen kann. Dem entsprechend werden bei der Jagd am Gewässer v. a. Schnaken, Zuckmücken, Eintags- und Köcherfliegen erbeutet. Darüber hinaus jagen die Tiere aber in Wäldern, Parks oder Streuobstwiesen auch Nachfalter und andere verfügbare, fliegende Beutetiere.

Die **Fransenfledermaus** ist sowohl in Wäldern als auch in Siedlungen anzutreffen. Für Wochenstuben und Einzelquartiere werden im Wald Baumhöhlen und Nistkästen gewählt. Als Winterquartiere dienen unterirdische Höhlen, Stollen oder Keller. Die Art nutzt bevorzugt Wälder und gehölzreiche Landschaftsteile (z.B. Parks und Gärten) für die Jagd. Sie sind bezüglich des Lebensraumes Wald nicht allzu stark spezialisiert und kommen auch in Nadelwäldern vor.

Der Lebensraum des **Großen Abendseglers** sind tiefere, gewässerreiche Lagen mit Auwäldern und anderen älteren Baumbeständen, wie Laub- und Mischwäldern oder Parkanlagen. Sein Jagdhabitat befindet sich im freien Luftraum in 15 bis 50 m Höhe. Als Sommerquartiere dienen überwiegend Baumhöhlen und Vogelnist- oder Fledermauskästen, aber auch Außenverkleidungen und Spalten an hohen Gebäuden.

Die **Rauhautfledermaus** erjagt ihre Beute im freien Luftraum und auch in der Nähe der Vegetation, in ca. 3 bis 20 m Höhe. Meist an Fließ- und Stillgewässer bzw. deren randliche Schilf- und Gebüschzonen, gefolgt von Waldrandstrukturen, Hecken und Parkanlagen. Außerhalb des Waldes entlang linienartiger Strukturen wie bspw. Waldwegen, Waldrändern. Die Art bevorzugt Baumquartiere (ersatzweise Nistkästen oder hinter Fassadenverkleidungen) in waldreicher Umgebung, meist in Nähe zu nahrungsreichen Gewässern. Als natürliches Überwinterungsquartier kommen hauptsächlich Baumhöhlen und -spalten in Betracht.

Das **Braune Langohr** gilt als charakteristische Waldart und nutzt eine breite Palette von Habitaten, u.a. auch Nadelholzbestände. Die Art ist aber auch in Siedlungen heimisch und bejagt hier auch Gehölzstrukturen in den Ortschaften. Die Jagd findet in dichter Vegetation statt und sucht Oberflächen von Gehölzen nach Nahrung ab (= Gleaner). Als Sommerquartiere werden Gebäude, Baumhöhlen, Vogel- und Fledermauskästen bevorzugt.

Die **Große Bartfledermaus** bevorzugt wald- und gewässerreiche Landschaften, wobei sowohl Laub- als auch Misch- und Nadelwälder geeignet sein können. Eine breit gefächerte Nutzung von Jagdhabitaten im Wald und an Gewässern ist wahrscheinlich. Wochenstuben- und Sommerquartiere befinden sich überwiegend in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden wie unter Verschalungen, in Spalten zwischen Balken, hinter Fassaden oder ähnliches. Die Nutzung von Baumhöhlen, Hangplätzen hinter abstehender Rinde toter oder anbrüchiger Bäume und Flachkästen ist für die Art jedoch ebenfalls typisch. Häufig liegen die Quartierstandorte im Wald oder in Waldnähe als dem bevorzugten Jagdhabitat. Zur Überwinterung suchen Große Bartfledermäuse frostsichere unterirdische Winterquartiere wie Höhlen, größere Keller oder Stollen auf.

Fazit: Jagdgebiete für die oben genannten „Waldfledermäuse“ sind innerhalb des Planungsgebietes und im Umland, in Form von Waldbeständen und großflächigem Offenland vorhanden. Ein **Durchflug** der Arten durch das Planungsgebiet kann somit **nicht ausgeschlossen** werden. Quartierstandorte bzw. Gehölzstrukturen sind allerdings nicht vorhanden. Somit können **Beeinträchtigungen** auf die oben aufgeführten Fledermausarten **ausgeschlossen** werden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit 1 m mind. breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module und die Anlage einer 10 m breiten Baum-Strauch-Hecke im Osten des Gebiets wird das Nahrungsangebot für Fledermäuse sogar verbessert. Der **Erhaltungszustand** der Arten bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand **erhalten**.

Fledermausarten mit Winterquartieren in Gebäuden

Jagdgebiete der **Nordfledermaus** sind ausgedehnte Waldgebiete mit Nadel- und Laubbäumen sowie Gewässer. Die Tiere jagen oft über Seen und Bächen, aber auch über freien Flächen in Wäldern oder Siedlungen. In Ortschaften wird besonders häufig in den Lichtkegeln von Straßenlaternen mit hohem UV-Lichtanteil gejagt. Bevorzugte Quartiertypen sind künstliche Spalten an Fassaden, Kaminen und anderen Stellen im Dachbereich. Wochenstuben befinden sich besonders häufig in der Dachschräge von Gebäuden zwischen Ziegelaufgabe und Holzverschalung und hinter Holzschindeln oder Schieferverkleidungen.

Die **Breitflügel-Fledermaus** bevorzugt offene bis parkartige Landschaften, die auch ackerbaulich dominiert sein können. Die Art jagt über Baumkronen als auch über Viehweiden oder Wiesen. Bevorzugte Beutetiere sind Käfer und Schmetterlinge. Die Sommerquartiere von Wochenstuben und Einzeltieren befinden sich in spaltenförmigen Verstecken im Dachbereich von Gebäuden. Die meisten Winternachweise stammen aus Höhlen und anderen unterirdischen Quartieren, aber Überwinterung ist auch in Zwischendecken von Gebäuden nachgewiesen.

Da die **Kleine Bartfledermaus** ihr Quartier an Gebäuden in ländlichen Gegenden und eher im Randbereich von Städten sucht, wird sie als typische "Dorrfledermaus" bezeichnet. Sie ist hauptsächlich hinter Außenwandverkleidungen und Fensterläden von Wohnhäusern, Garagen und Scheunen zu finden, teilweise auch in Spalten zwischen Giebel und Dachüberstand. Gelegentlich werden auch Einzeltiere und Kolonien in Fledermauskästen

(Flachkästen) im Wald bzw. in Waldnähe außerhalb von Dörfern beobachtet. Die bekannten Winterquartiere befinden sich ausschließlich unterirdisch in Kellern, Höhlen und Stollen, da die Tiere eine hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturen über Null Grad benötigen.

Das **Große Mausohr** ist eine Gebäudefledermaus, welche als Jagdgebiet Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht bevorzugt. Aber auch Äcker, Weiden oder über kurzrasigem (frisch gemähten) Grünland wird bejagt. Die Tiere fangen in langsamem, bodenahem Flug Großinsekten vom Boden oder dicht darüber. Sommerquartiere befinden sich meist in Baumhöhlen, Felsspalten, Dachböden, Gebäudespalten oder Fledermauskästen. Als Winterquartiere werden unterirdische Verstecke in Höhlen, Kellern, Stollen bezogen.

Die **Zwergfledermaus** ist sowohl in Dörfern als auch in Großstädten zu finden und nutzt hier unterschiedlichste Quartiere und Jagdhabitats. Bejagt werden, Gehölzsäume aller Art, Gärten oder von Gehölzen umstandene Gewässer, Straßenlaternen, aber auch im geschlossenen Wald oder auf Waldwegen ist sie nicht selten. Typische Quartiere sind Spaltenquartiere an Gebäuden wie bspw. Rollladenkästen oder Fensterverkleidungen. Winterquartiere befinden sich z. B. in Mauerspalten, in Ritzen zwischen Dachgebälk, hinter Fassadenverkleidungen.

Die **Mückenfledermaus** ist besonders in gewässer- und waldreichen Gebieten zu finden, wo sie an gewässernahen Wäldern und Gehölzen jagen. Auch in Parkanlagen oder andere Baumbestände in Siedlungen. Kolonien von Mückenfledermäusen wurden in Spalträumen an Gebäuden wie Fassadenverkleidungen oder hinter Fensterläden gefunden.

Die Sommer- und Wochenstubenquartiere des **Grauen Langohres** befinden sich in Ortschaften in Gebäuden und dort vor allem in geräumigen Dachstühlen. Beim Grauen Langohr handelt es sich also um eine typische Dorffledermaus, und als Bewohner von Siedlungs- und Ortsrandbereichen gilt sie als klassischer Kulturfolger.

Die **Zweifarbelfledermaus** ist in offenen, waldarmen Landschaften zu finden. Hier erstrecken sich ihre Jagdgebiete wie z.B. landwirtschaftlichen Nutzflächen, Aufforstungsflächen und Gewässern. Die Art bejagt den freien Luftraum in 10 bis 40 m Höhe. Als Quartiere dienen typischerweise senkrechte Spalten an Häusern und Scheunen, vor allem hinter Fassadenverkleidungen, überlappenden Brettern und Fensterläden. Winterquartiere können Gebäude, Steinbrüche und Felswände darstellen.

Fazit: Jagdgebiete für die oben genannten „Dorffledermäuse“ sind innerhalb des Planungsgebietes und im Umland, in Form von Waldbeständen und großflächigem Offenland vorhanden. Ein **Durchflug** der Arten durch das Planungsgebiet kann somit **nicht ausgeschlossen** werden. In den Siedlungsbereichen im Umland bzw. v.a. in Pfaffenbach direkt östlich anschließend, könnten mögliche Quartierstandorte vorhanden sein. Es werden allerdings keinerlei Quartiere o.ä. durch die Planung tangiert, da keine Gebäude o.ä. Strukturen beeinträchtigt werden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit mind. 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module und die Anlage einer 10 m breiten Baum-Strauch-Hecke im Osten des Gebiets wird das Nahrungsangebot für Fledermäuse sogar verbessert. Somit können **Beeinträchtigungen** auf die oben aufgeführten Fledermausarten **ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Arten bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand **erhalten**.

Vögel

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK	
				B	R
Accipiter gentilis	Habicht	V	.-	u	.-
Accipiter nisus	Sperber	.-	.-	g	g
Acrocephalus arundinaceus	Drosselrohrsänger	3	.-	g	.-
Acrocephalus schoenobaenus	Schilfrohrsänger	.-	.-	g	.-
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	.-	.-	g	.-
Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	1	2	s	g
Aegolius funereus	Raufußkauz	.-	.-	g	.-
Alauda arvensis	Feldlerche	3	3	s	.-
Alcedo atthis	Eisvogel	3	.-	g	.-
Anas acuta	Spiessente	.-	2	.-	g
Anas crecca	Krickente	3	3	s	.-
Anser albifrons	Blässgans	.-	.-	.-	g
Anser anser	Graugans	.-	.-	g	g
Anser fabalis	Saatgans	.-	.-	.-	g
Anthus campestris	Brachpieper	0	1	.-	u
Anthus pratensis	Wieseniepieper	1	2	s	s
Anthus trivialis	Baumpieper	2	V	s	.-
Apus apus	Mauersegler	3	.-	u	.-
Ardea cinerea	Graureiher	V	.-	u	.-
Ardea purpurea	Purpureiher	R	R	g	g
Asio flammeus	Sumpfohreule	0	1	.-	s

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK	
				B	R
Asio otus	Waldohreule	--	--	g	g
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	--	V	u	u
<i>Aythya nyroca</i>	Moerente	0	1	--	g
<i>Botaurus stellaris</i>	Rohrdommel	1	3	s	g
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	--	--	g	--
<i>Bucephala clangula</i>	Schellente	--	--	g	s
Buteo buteo	Mäusebussard	--	--	g	--
<i>Calidris alpina</i>	Alpenstrandläufer	--	1	--	g
<i>Calidris pugnax</i>	Kampfläufer	0	1	--	u
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	V	--	u	--
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	3	V	g	g
<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe	0	3	--	g
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Lachmöwe	--	--	g	g
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	--	V	g	g
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	--	--	g	g
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel	--	--	g	--
Circus aeruginosus	Rohrweihe	--	--	g	--
Circus cyaneus	Kornweihe	0	1	--	g
Circus pygargus	Wiesenweihe	R	2	g	g
Coloeus monedula	Dohle	V	--	g	g
Columba oenas	Hohltaube	--	--	g	--
Corvus corax	Kolkrabe	--	--	g	--
Corvus frugilegus	Saatkrähe	--	--	g	g
Cuculus canorus	Kuckuck	V	3	g	--
<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan	--	--	--	g
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan	--	--	g	g
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	3	3	u	--
Dendrocoptes medius	Mittelspecht	--	--	g	--
Dryobates minor	Kleinspecht	V	3	g	--
Dryobates martius	Schwarzspecht	--	--	g	--
<i>Egretta alba</i>	Silberreiher	--	R	--	g
<i>Egretta garzetta</i>	Seidenreiher	--	--	--	g
Emberiza calandra	Graumammer	1	V	s	u
Emberiza citrinella	Goldammer	--	--	g	g
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	--	--	g	--
Falco subbuteo	Baumfalke	--	3	g	--
<i>Falco tinnunculus</i>	Turnfalke	--	--	g	g
<i>Falco vespertinus</i>	Rotfussfalke	--	--	--	g
Ficedula albicollis	Halsbandschnäpper	3	3	g	--
Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper	V	3	g	--
<i>Fringilla montifringilla</i>	Bergfink	--	--	--	g
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	1	1	s	g
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	--	V	g	g
<i>Gavia arctica</i>	Prachtaucher	--	--	--	g
<i>Geronticus eremita</i>	Waldrapp	0	0	--	s
Glaucidium passerinum	Sperlingskauz	--	--	g	--
<i>Grus grus</i>	Kranich	1	--	u	g
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	R	--	g	g
Hippolais icterina	Gelbspötter	3	--	u	--
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	V	u	g
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe	R	--	g	g
<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergdommel	1	3	s	--
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	1	3	s	--
Lanius collurio	Neuntöter	V	--	g	g
Lanius excubitor	Raubwürger	1	1	s	u
<i>Larus argentatus</i>	Silbermöwe	--	V	--	u
<i>Larus cachinnans</i>	Steppenmöwe	--	--	--	g
<i>Larus canus</i>	Sturmmöwe	R	--	g	g
<i>Larus michahellis</i>	Mittelmeermöwe	--	--	g	g
<i>Limosa limosa</i>	Uferschnepfe	1	1	s	u
Linaria cannabina	Bluthänfling	2	3	s	u
<i>Locustella fluviatilis</i>	Schlagschwirl	V	--	s	--
<i>Locustella luscinioides</i>	Rehrschwirl	--	--	g	--
Locustella naevia	Feldschwirl	V	2	g	--
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	2	V	u	

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK	
				B	R
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	--	--	g	--
<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen	--	--	g	--
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Zwergschnepfe	0	--	--	g
<i>Mareca penelope</i>	Pfeifente	0	R	--	g
<i>Mareca strepera</i>	Schnatterente	--	--	g	g
<i>Mergellus albellus</i>	Zwergsäger	--	--	--	g
<i>Mergus merganser</i>	Gännesäger	--	3	g	g
<i>Merops apiaster</i>	Bienenfresser	R	--	g	--
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	--	--	g	g
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	V	--	g	g
<i>Motacilla flava</i>	Schafstelze	--	--	g	--
<i>Netta rufina</i>	Kolbenente	--	--	g	g
<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel	1	1	s	u
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher	R	2	g	g
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer	1	1	s	g
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	V	V	g	--
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	1	3	s	g
<i>Panurus biarmicus</i>	Bartmeise	R	--	g	--
<i>Passer domesticus</i>	Hausperling	V	--	u	g
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	V	V	u	--
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	2	2	s	--
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V	V	g	g
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran	--	--	g	g
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	3	--	u	--
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger	2	--	s	
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	3	2	u	--
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	--	--	g	--
<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer	--	1	--	g
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher	--	--	g	g
<i>Podiceps grisegena</i>	Rothalstaucher	--	--	--	g
<i>Podiceps nigricollis</i>	Schwarzhalstaucher	2	3	u	g
<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn	1	3	s	g
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	3	V	g	g
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	V	--	u	--
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkelchen	1	2	s	u
<i>Saxicola torquatus</i>	Schwarzkehlchen	V	--	g	--
<i>Spatula clypeata</i>	Löffelente	1	3	u	g
<i>Spatula querquedula</i>	Knäkente	1	1	s	g
<i>Spinus spinus</i>	Erlenzeisig	--	--	u	--
<i>Sterna hirundo</i>	Flußseeschwalbe	3	2	s	g
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	2	2	s	--
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	--	--	g	--
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	--	3	g	g
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	V	--	g	--
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	3	--	u	--
<i>Tinga glareola</i>	Bruchwasserläufer	--	1	--	g
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	R	--	g	g
<i>Tinga totanus</i>	Rotschenkel	1	2	s	--
<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel	--	--	--	g
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	3	--	u	--
<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf	1	3	s	g
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2	2	s	s

In der Arbeitshilfe sind insgesamt 138 Vogel-Arten aufgelistet, davon sind 54 Arten in dem Erhaltungszustand in der kontinentalen Region (EZK) als Brut- und Rastvorkommen erfasst. 56 Arten sind ausschließlich als Brutvorkommen, sowie 28 Arten als Rastvorkommen erfasst.

Gebäudebrüter

Mauersegler, Mehlschwalben und Rauchschnalben sind Vogelarten mit direktem Bezug zu Siedlungsstrukturen. Die **Schleiereule** ist ein Brutvogel deren Brutplätze in und an menschlichen Bauwerken liegen. Jagdgebiet ist offenes Gelände am Rand von Siedlungen oder neben Straßen und Wegen und sonstigen Teilen der offenen Kulturlandschaft, die ein relativ hohes und vor allem auch leicht erreichbares Angebot von Kleinsäugetieren versprechen.

Fazit: Ein **Durchflug** der Vogelarten, bspw. zur Nahrungssuche, durch das Planungsgebiet kann **nicht ausgeschlossen werden**. V.a. direkt östlich des Planungsgebietes könnten in Form des Siedlungsbereiches Pfaffenbach mögliche Niststandorte an Gebäuden vorhanden sein. Es werden allerdings keinerlei Niststandorte o.ä. durch die Planung tangiert, da keine Gebäude o.ä. Strukturen beeinträchtigt werden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit mind. 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module wird das Nahrungsangebot sogar verbessert. Somit können **Beeinträchtigungen** auf die oben aufgeführten Vogelarten **ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Arten bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand **erhalten**.

Vogelarten mit Niststandorten in Hecken als Freibrüter (Heckenbrüter)

Bei **Bluthänfling, Dorngrasmücke, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Klappergrasmücke, Kuckuck, Neuntöter, Raubwürger** und **Turteltaube** sind Brut in Feldgehölzen oder Einzelbäumen als Freibrüter (Heckenbrüter) bekannt. Geeignete Strukturen befinden sich angrenzend im Dorfgebiet im Osten.

Ein **Durchflug** der Vogelarten, bspw. zur Nahrungssuche, durch das Planungsgebiet kann **nicht ausgeschlossen werden**. Allerdings sind keinerlei Nistmöglichkeiten in Form von Gehölzstrukturen vorhanden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module wird das Nahrungsangebot sogar verbessert. Mittel- bis langfristig entstehen in der geplanten Baum-Strauch-Hecke im Osten neue Nistmöglichkeiten für die Arten. Somit können **Beeinträchtigungen** auf die oben aufgeführten Vogelarten **ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Arten bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand **erhalten**.

Vogelarten mit Niststandorten in Wäldern als Frei- und Baumbrüter sowie Höhlenbrüter

Bei **Habicht, Baumfalke, Erlenzeisig, Kolkrahe, Mäusebussard, Pirol, Rotmilan, Saatkrähe, Schwarzmilan, Sperber, Waldohreule** und **Wespenbussard** sind Brut in Wäldern als Frei- und Baumbrüter bekannt. Geeignete Strukturen befinden sich angrenzend im Dorfgebiet im Osten.

Ein **Durchflug** der Vogelarten, bspw. zur Nahrungssuche, durch das Planungsgebiet kann **nicht ausgeschlossen werden**. Allerdings sind keinerlei Nistmöglichkeiten in Form von Gehölzstrukturen vorhanden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module wird das Nahrungsangebot sogar verbessert. Mittel- bis langfristig entstehen in der geplanten Baum-Strauch-Hecke im Osten neue Nistmöglichkeiten für die Arten. Somit können **Beeinträchtigungen** auf die oben aufgeführten Vogelarten **ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Arten bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand **erhalten**.

Dohle, Feldsperling, Grauspecht, Grünspecht, Halsbandschnäpper, Hohltaube, Kleinspecht, Mittelspecht, Raufußkauz, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Star, Trauerschnäpper, Wiedehopf und **Waldkauz** sind Vogelarten, die in Baumhöhlen Brüten. Das Planungsgebiet weist keine höhlenfähigen Bäume auf. Eine Brut in den Baumbeständen im Umfeld, insbesondere den Waldflächen im Norden außerhalb, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Ein **Durchflug** der Vogelarten, bspw. zur Nahrungssuche, durch das Planungsgebiet kann **nicht ausgeschlossen werden**. Allerdings sind keinerlei Nistmöglichkeiten in Form von Gehölzstrukturen vorhanden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module wird das Nahrungsangebot sogar verbessert. Mittel- bis langfristig entstehen in der geplanten Baum-Strauch-Hecke im Osten neue Nistmöglichkeiten für die Arten. Somit können **Beeinträchtigungen** auf die oben aufgeführten Vogelarten **ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Arten bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand **erhalten**.

Weihen

Rohrweihen brüten in Altschilfbeständen in Feuchtgebietsflächen und Verlandungszonen stehender oder sehr langsam fließender natürlicher oder künstlicher Gewässer. Das Nest steht in der Regel in dichtem Schilf, mitunter auch in kleinen Flächen, häufig über Wasser, nicht selten aber auch über trockenem oder im Lauf der Brutzeit trocken fallendem Untergrund. Die bereits seit den 1970er Jahren gemeldeten Ackerbruten nehmen zu. Jagdgebiete sind Gewässer, Uferstreifen, offene Feuchtgebiete, oder auch abwechslungsreiches Kulturland, wie Wiesen, Ackerflächen mit Rainen oder Gräben, mitunter in größerem Abstand von den Neststandorten.

In Mitteleuropa brütet die **Kornweihe** in Heidegebieten, Mooren, Dünen, z. T. auf Flächen mit hohem Grundwasserspiegel. Weniger häufig als die Wiesenweihe in Wiesen und auf Äckern. In Verlandungszonen meist über trockenem Untergrund. Ihre Jagdgebiete sind Grünland, Moore und Äcker. Winterliche Schlafplätze (mit max. 110 Ind., VSW 2016) sind Schilfbestände und andere höhere Vegetation, die gute Deckung bieten.

Seit einigen Jahrzehnten gibt es europaweit eine Umorientierung in der Brutplatzwahl der **Wiesenweihen**. Brutvorkommen in feuchten Niederungen, Flachmooren und breiten Flusstälern sind auch in Bayern inzwischen selten. Wiesenweihen bevorzugen heute Getreidefelder als Brutplatz, in erster Linie Winterweizen-Schläge. Brutgebiete sind fruchtbare Ackerlandschaften mit geringen bis mittleren Niederschlagsmengen. Sie sind arm an Gehölzstrukturen, weiträumig offen und flachwellig. Wahrscheinlich ist sehr gute Bodenqualität die Ursache für

ausreichende Nahrung (Kleinsäuger). Während Getreidefelder mit fortschreitender Jahreszeit wegen ihrer Halm-dichte und -höhe als Jagdgebiet kaum noch in Frage kommen, bieten Rüben- und Gemüsegelder auch danach noch gute Jagdmöglichkeiten. Wenn auch diese Schläge immer mehr zuwachsen, entstehen geeignete Jagdflä-chen auf den ersten abgeernteten Wintergersten-Feldern.

Fazit: Die genannten Weihen-Arten kommen zwar im Landkreis Landshut vor, aber nicht im TK-Blatt 7539 Gei-senhausen, in dem das Planungsgebiet liegt. Ein Vorkommen der Arten kann daher **ausgeschlossen** werden.

Bodenbrüter

Der **Brachpieper** ist ein Vogel der offenen, trockenen Flächen mit niedriger oder fehlender Vegetation, die in sommerwarmen Klimabereichen Bayerns liegen. Bevorzugt wird ein Mosaik von offenen, sandigen Gebieten mit spärlichem Pflanzenwuchs, Zwergsträuchern und niedrigen Bäumen als Ansitz- und Singwarten, etwa Wachol-derheiden, Binnendünen, Sand- und Kiesgruben. Auch Weinberge, Truppenübungsplätze, Deponien, Industriebrachen, Abbaufolgegebiete und locker bestandene Agrarflächen (z. B. sandige Spargeläcker) können besiedelt werden. Wichtig ist, dass die Vögel genügend freie Sandflächen zwischen dem Pflanzenbewuchs fin-den.

Die **Goldammer** ist ein Bewohner der offenen, aber reich strukturierten Kulturlandschaft. Ihre Hauptverbreitung hat sie in Wiesen- und Ackerlandschaften, die reich mit Hecken, Büschen und kleinen Feldgehölzen durchsetzt sind, sowie an Waldrändern. Ebenso findet man sie an Gräben und Ufern mit vereinzelt Büschen, auf Sukzes-sionsflächen in Sand- und Kiesabbaugebieten und selbst in Straßenrandpflanzungen.

Die **Grauummer** lebt in offenen, weiträumigen und reich strukturierten Landschaften. Das Habitatspektrum reicht von feuchten Streuwiesen über extensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen bis hin zu sehr trockenen Standor-ten. Einzelne natürliche oder künstliche Vertikalstrukturen wie Bäume, Sträucher, Pfähle oder Überlandleitungen dienen den Männchen als Singwarten. Waldnähe wird gemieden. Brachen, abwechslungsreiche Randstrukturen und eine artenreiche Ackerbegleitflora bieten günstige Nahrungsbedingungen.

Der **Feldschwirl** benötigt offenes Gelände mit vor allem zwei Strukturelementen: flächig niedrige Vegetation (etwa einen halben Meter hoch), die ihm Deckung bietet und gleichzeitig genügend Bewegungsraum lässt, sowie einzeln herausragende Strukturen, die als Warten geeignet sind. Er kommt deshalb in unterschiedlichsten Bio-toptypen vor, wie z. B. in Röhricht mit Ufergebüsch, in Niedermooren, auf Feuchtwiesen mit Hochstauden, Halbtrockenrasen mit Hecken, Brachflächen sowie auf vergrasten größeren Waldlichtungen (Windwurfflächen).

Die **Heidelerche** bewohnt vorzugsweise wärmebegünstigte, halboffene, steppenartige Landschaften mit trocke-nen oder gut wasserdurchlässigen Böden. In der Kulturlandschaft werden Flächen besiedelt, die durch menschliche Nutzung oder Übernutzung offen gehalten werden, wie Abbaugelände, Brandflächen, Truppen-übungsplätze, flachgründige Äcker, Weinberge, Hopfengärten, Magerrasen, Kahlschläge, Aufforstungsflächen, lichte Wälder (vor allem Kiefern), Waldränder, sofern auf ausreichender Fläche vegetationsarmer Boden und lü-ckiger Baum-/Buschbestand oder andere Sitzwarten vorhanden sind.

Das **Rebhuhn** besiedelt vor allem offenes, reich strukturiertes Ackerland. Klein parzellierte Feldfluren mit unter-schiedlichen Anbauprodukten, die von Altgrasstreifen, Staudenfluren sowie Hecken und Feldrainen durchzogen sind, bieten optimale Lebensräume. Auch Gebiete mit intensiv betriebenen, aber klein parzellierten Sonderkultu-ren, wie das Nürnberger Knoblauchsland, werden dicht besiedelt. Grenzlinienstrukturen, wie Ränder von Hecken, Brachflächen, Äckern und Wegen spielen eine wichtige Rolle. Ebenso Grünwege, an denen die Rebhühner ihre vielfältige Nahrung sowie Magensteine finden. Weitere Schlüsselfaktoren sind Deckungsangebot im Jahresver-lauf (Brachen im Winter) und ausreichende Insektennahrung während der Kükenaufzuchtphase. Nasse und kalte Böden werden gemieden.

Der **Waldlaubsänger** besiedelt nicht zu dichte Laubwälder mit freiem Stammraum und wenig Krautvegetation. Tiefsitzende oder wenig belaubte Zweige dienen als Singwarten. Mischbestände aus zwei oder mehreren Baum-arten werden bevorzugt besiedelt (z. B. Rotbuche, Hainbuche, Eiche).

Der **Wiesenpieper** ist ein Brutvogel offener bis halboffener, baum- und straucharmer Landschaften in gut struk-turierter, deckungsreicher Krautschicht auf meist feuchten Standorten mit einzelnen höheren Strukturen (z. B. Pfähle, Büsche). In Nordbayern sind dies meist landwirtschaftliche Nutzflächen mit hohem Grünlandanteil, im Alpenvorland vor allem Moore unterschiedlicher Entwicklungsstadien. Vorkommen in landwirtschaftlich genutzten Flächen benötigen einen hohen Wiesenanteil mit Gräben, feuchten Senken und sumpfigen Stellen; allgemein Wiesen mit hohem Grundwasserstand.

Fazit: Die genannten bodenbrütenden Arten kommen zwar im Landkreis Landshut vor, aber nicht im TK-Blatt 7539 Geisenhausen, in dem das Planungsgebiet liegt. Ein Vorkommen der Arten kann daher **ausgeschlossen** werden.

Lichte Wälder und locker bestandene Waldränder, besonders Mischwälder mit Auflichtungen, sowie Nieder-moorflächen mit einzelnen oder in kleinen Gruppen stehenden Bäumen weisen hohe Revierdichten des

Baumpiepers auf. Regelmäßig besiedelt werden Aufforstungen und jüngere Waldstadien, Gehölze mit extensiv genutztem Umland, Feuchtgrünland und Auwiesen in nicht zu engen Bachtälern. Wichtiger Bestandteil des Reviers sind geeignete Warten als Ausgangspunkt für Singflüge sowie eine insektenreiche, lockere Krautschicht und sonnige Grasflächen mit Altgrasbeständen für die Nestanlage.

Ein **Durchflug** der Art kann aufgrund der im Umland vorhandenen Lebensraumstrukturen wie Gehölz- und Waldstrukturen sowie extensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzflächen **nicht ausgeschlossen** werden. Die Art benötigt zu Nestanlage niederliegendes Gras. Da das Planungsgebiet vollständig aus Ackerland besteht sind keinerlei geeignete Strukturen zur Nestanlage vorhanden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module wird das Nahrungsangebot sogar verbessert. Somit können nachhaltige **Beeinträchtigungen ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Art **bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten**.

Als "Offenlandvogel" brütet die **Feldlerche** in Bayern vor allem in der offenen Feldflur sowie auf größeren Rodungsinseln und Kahlschlägen. Günstig in der Kulturlandschaft sind Brachflächen, Extensiv-Grünland und Sommergetreide, da hier am Beginn der Brutzeit die Vegetation niedrig und lückenhaft ist. Als Bodenbrüter baut die Art ihr Nest in bis mehrere Zentimeter hoher Gras- und Krautvegetation. Wesentlich ist zudem eine Lage in der offenen, weitgehend gehölzfreien Feldflur, nicht an durch KFZ- oder Erholungsverkehr stark frequentierten Wegen und unter 100 m Abstand zu Straßen. Bereiche unter 100-150 m Abstand zu Vertikalstrukturen, wie geschlossenen Gehölzen und Bebauung, werden gemieden.

Fazit: Ein **Durchflug** der Art kann aufgrund der Lage des Planungsgebietes inmitten landwirtschaftlicher Nutzflächen **nicht ausgeschlossen** werden. Ein Vorkommen im östlichen Teil des Planungsgebietes ist aufgrund der Vertikalstrukturen in Form eines Gehölzbestandes im Nordosten und des Siedlungsbereiches Pfaffenbach samt dazugehöriger Einzelbäume sehr unwahrscheinlich. Gleiches gilt auch in großen Teilen für den nördlichen bzw. nordöstlichen Teilbereich. Auch die Strom-Freileitung im Südwesten und der Funkmast im Westen stellen eine Vorbelastung dar, da diese perfekte Ansitze für Raubvögel bieten, siehe Abbildung unten. Daher wird auch die zu pflanzende Baum-Strauch-Hecke u.a. im Osten festgesetzt, da hier bereits mehrere Vertikalstrukturen bestehen. Schlussendlich spricht allerdings die Bestockung des Ackerlandes, in 2023 mit Sonnenblumen und in 2024 mit Mais, gegen ein aktuelles Vorhandensein von Brutpaaren, da diese im Normalfall bereits zu Beginn der Brutzeit im Mai eine zu hohe Wuchshöhe aufweisen. Bei anderen Feldfrüchten wie z.B. Weizen, kann ein Vorkommen auf der restlichen Fläche – siehe Abbildung unten, Größe ca. 4 ha, siehe orange Querschraffur – jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.



Luftbild mit Abständen von 150 m zu Vertikalstrukturen (lila Kreise), verbleibende Fläche ca. 4 ha (orange Schraffur) Geoportail Bayern, o. M.

Daher wird eine **Vermeidungsmaßnahme** vorgesehen und **der Zeitraum der Baufeldfreimachung und Errichtung der Modulwände zeitlich begrenzt**. Durch die textliche Festsetzung 0.4.1 werden die „Erd- und Pflanzarbeiten und die Aufstellung der Modulwände, Zäune, Trafostationen und Batteriespeicher sowie weiterer Nebenanlagen auf den Zeitraum von Ende September bis Ende Februar beschränkt.“ Mit Hinweis C wird zudem eine nochmalige Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde vor Baubeginn verankert.

Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahme bleibt der **Erhaltungszustand** der Art **nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten**.

Die Brutplätze des **Kiebitz** liegen in offenen, zumeist flachen und baumarmen Landschaften. Am Nistplatz darf die Vegetationshöhe zum Brutbeginn nicht zu hoch sein, toleriert werden nur wenige Zentimeter, bei sehr geringer Vegetationsdichte auch etwas mehr. Während der Kiebitz zu Beginn des 20. Jh. noch fast ausschließlich in Feuchtwiesen brütete, findet sich heute der Großteil der Gelege in Äckern. Wiesen werden bevorzugt dann besiedelt, wenn sie extensiv bewirtschaftet werden, eine lichte kurze Vegetation und noch Feuchtestellen aufweisen. Intensiv genutzte Silagewiesen sind dagegen als Brutplatz ungeeignet. Auch Brachflächen mit niedriger Vegetation (die durchaus auch relativ trocken sein dürfen) werden besiedelt.

Fazit: Ein **Durchflug** der Art kann aufgrund der Lage des Planungsgebietes inmitten landwirtschaftlicher Nutzflächen **nicht ausgeschlossen** werden. Allerdings handelt sich bei dem Ackerland um intensiv genutzte bzw. dauerhaft bestockte landwirtschaftliche Nutzflächen. In 2023 war das gesamte Planungsgebiet mit Sonnenblumen bestockt. Generell werden Ackerflächen aufgrund der Wuchshöhe der Feldfrüchte in der Regel nicht genutzt. Zudem handelt es sich um eine trockene Fläche aufgrund der Hanglage. Somit kann aufgrund nicht vorhandener Niststrukturen nachhaltige **Beeinträchtigungen** auf die Art **ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Vogelart **bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten**.

Der **Hausperling** besiedelt ganzjährig vor allem Städte und Dörfer, aber auch einzelne Höfe oder Gebäude, bevorzugt mit Nutztierhaltungen. Als Nahrungsgeneralist werden hauptsächlich Sämereien oder andere Pflanzenbestandteile sowie tierische Anteile genutzt. Nestlinge werden fast ausschließlich mit Wirbellosen versorgt. Ein **Durchflug** der Art kann aufgrund der im Umland vorhandenen Lebensraumstrukturen wie Gehölz- und Waldstrukturen sowie Gebäude im ländlichen Bereich **nicht ausgeschlossen** werden. Da das Planungsgebiet vollständig aus Ackerland besteht sind keinerlei geeignete Strukturen zur Nestanlage vorhanden. Durch die Umwandlung von Ackerland zu Ackerland durchzogen mit 1 m breiten Blühstreifen unterhalb der geplanten Module wird das Nahrungsangebot sogar verbessert. Somit können nachhaltige **Beeinträchtigungen ausgeschlossen** werden. Der **Erhaltungszustand** der Art **bleibt nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten**.

Kriechtiere

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	2	3	u
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	3	V	u

Lurche

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	2	2	s
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	1	3	s
<i>Epidalea calamita</i>	Kreuzkröte	2	V	u
<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	2	3	u
<i>Pelophylax lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	3	G	?
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	V	.-	g
<i>Triturus cristatus</i>	Nördlicher Kammolch	2	V	u

Fische

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Donau-Kaulbarsch	G	.-	u

Libellen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Flussjungfer	V	.-	g

Käfer

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Carabus variolosus nodulosus</i>	Schwarzer Grubenlaufkäfer	2	1	s

Schmetterlinge

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Phengaris nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	V	V	u
<i>Phengaris teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	2	2	u

Weichtiere

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Unio crassus agg.</i>	Gemeine Flussmuschel	1	1	s

Gefäßpflanzen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RLB	RLD	EZK
<i>Cypripedium calceolus</i>	Europäischer Frauenschuh	3	3	u
<i>Helosciadium repens</i>	Kriechende Sellerie	2	2	u

Gesamtabschätzung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Es sind im Planungsbereich keine Vorkommen geschützter Pflanzenarten bekannt. Insbesondere sind keine Arten des Anhangs IV der FFH -Richtlinie und von streng geschützten Arten der Bundesartenschutzverordnung bekannt. Mit einem Vorkommen ist nicht zu rechnen.

Dagegen können europäische Vogelarten i. S. des Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie vorkommen. Für die vermutlich vorkommenden, häufigen Vogelarten sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu beachten. Insbesondere ist es während der Baumaßnahme verboten, diesen Vogelarten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn-, oder Zufluchtsstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Sofern während der Baumaßnahme trotzdem eine Befreiung von den Verbotstatbeständen erforderlich sein sollte, bleibt der Erhaltungszustand der jeweiligen Population, der betroffenen Vogelarten nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten. Unter der Maßgabe der Beschränkung der Baufeldfreimachung auf den Zeitraum von Ende September bis Ende Februar, siehe textliche Festsetzung 0.4.1. als sog. Vermeidungsmaßnahme sind nur **Beinträchtigungen von geringer Erheblichkeit zu erwarten**.

Es sind **keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität** der untersuchten Tier- und Pflanzenarten zu erwarten. Eine weitergehende **artenschutzrechtliche Prüfung** im Rahmen des Verfahrens wird für das geplante Vorhaben für **nicht erforderlich** gehalten.

Legende Erhaltungszustand in der kontinentalen (EZK) Biogeografischen Region Deutschlands bzw. Bayerns (Vögel)

Erhaltungszustand	Erhaltungszustand
s	ungünstig/schlecht
u	ungünstig/unzureichend
g	günstig
?	unbekannt

Legende Rote Listen gefährdeter Arten Bayerns (Lurche 2019, Kriechtiere 2019, Libellen 2017, Säugetiere 2017, Tagfalter 2016, Vögel 2016 und alle anderen Artengruppen 2003) bzw. Deutschlands (Pflanzen 2018, Wirbellose 2016, Wirbeltiere 2015-1998)

Kategorie	Beschreibung
0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten defizitär

Legende Erhaltungszustand erweitert (Vögel)

Brut- und Zugstatus	Beschreibung
B	Brutvorkommen
R	Rastvorkommen

© Bayerisches Landesamt für Umwelt 2023

3.2 Schutzgut Boden

Die **Geologische Karte von Bayern** (www.geopoortal.bayern.de) bestimmt die Geologische Einheit von etwa 2/3 als älteren Teil im System Tertiär der Serie Miozän. Der Rest wird als Teil des System Quartär bestimmt. Die **Übersichtsbodenkarte** (www.geopoortal.bayern.de) M 1 : 25.000 bestimmt den Untergrund für den Großteil des Geltungsbereiches als „Fast ausschließlich Braunerde aus Lehm über Lehm bis Tonschluff (Molasse, glimmerreich), verbreitet mit Hauptlage“, der südliche Rand sowie ein Teil des nördlichen Bereichs als „Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)“ angeführt.

Die **Bodenschätzungskarte** zeigt für die Fläche des Geltungsbereichs fast ausschließlich die Kulturart Ackerland. Hier bestehen die Bodenarten Lehm (L) und sandiger Lehm (sL) mit Ackerzahlen von 53 bis 60. Im Bereich der grundwasserbeeinflussten Böden besteht die Kulturart Grünland. Hier herrscht ebenfalls die Bodenart Lehm (L) mit einer Grünlandzahl zwischen 55 und 57 vor. Bei einem Landkreisdurchschnitt im Landkreis Landshut von 56 für die Ackerzahlen und 49 für die Grünlandzahl liegen etwa die Hälfte der Flächen hinsichtlich ihrer Ackerzahl bzw. Grünlandzahl **über dem Durchschnitt**. Durch den Kriterienkatalog der Stadt Vilsbiburg wird ein **örtlicher Durchschnittswert von 53** vorgegeben. Dieser Wert wurde durch das Vermessungsamt Landshut und letztendlich durch das Finanzamt Landshut vermittelt.

Das **Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut** (LEK, 1999) bewertet in Karte 1.1 Schutzgut Boden das Rückhaltevermögen für sorbierbare Stoffe „überwiegend mittel“, die potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser ebenfalls. Die stoffliche Belastung wird im gesamten Planungsgebiet einschließlich der weiteren Umgebung „überwiegend gering“ bewertet. Die Konfliktkarte 3.1 Boden – Luft/Klima schätzt mögliche Beeinträchtigungen bzw. Verlust der Bodenfunktionen durch Stoffeinträge wie auch durch Erosion überwiegend mittel ein. Die Zielkarte 4.1 Boden – Luft/Klima weist dem Planungsgebiet eine allgemeine Bedeutung für den Schutz des Bodens vor Erosion zu.

3.3 Schutzgut Wasser

Die Geländehöhe im Nordosteck des Geltungsbereichs beläuft sich auf ca. 488 müNN. Von dort aus fällt das Gelände sowohl in Richtung Süden auf 471 müNN als auch in Richtung Nordwesten auf etwa 484 müNN.

Der UmweltAtlas Bayern Naturgefahren weist nur den Südrand und einen kleinen Teil im Norden des Geltungsbereichs als **wassersensiblen Bereich** aus.



Oberflächenabfluss Mitte Dezember 2023, Drohnenbefliegung durch den Antragsteller, die Entwässerungslinien sind im Gelände ablesbar

Der Geltungsbereich und sein weiteres Umfeld bis zur Gemeindeverbindungsstraße Richtung Geisenhausen im Westen (hier Durchlass, siehe Foto oben rechts) stellt somit ein Außeneinzugsgebiet für den Pfaffenbach dar, der ab dem Siedlungsbereich Pfaffenbach als offenes Gerinne im Gelände ablesbar ist und nach Südosten fließt. Ein wegbegleitender Abschnitt des beginnenden Grabenlaufs außerhalb des Geltungsbereichs im Südosten (siehe Foto oben, Bereich über dem Gebäude mit roten Dach) ist mit Kies bis zur Geländeoberkante verfüllt, siehe auch Skizze Bestandssituation M 1 : 2.000, die als Anlage dem Umweltbericht beiliegt.

Eine Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamtes Landshut vom 15.01.2024 zum Thema Erosion durch Wasser ist nachstehend auszugsweise wiedergegeben: „Das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE hat im November 2023 einen Leitfaden für Agri-PV Anlagen veröffentlicht. In diesem wird aufgeführt, dass es durchaus unter den Modulkanten durch Abtropfen es zu Bodenerosion und Abschwemmen des Bodens kommen kann. Als Lösung wird aufgeführt schmalere Module zu verwenden oder das anfallende Niederschlagswasser zur Bewässerung zu sammeln.

Hinweise gibt auch die Veröffentlichung Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie der LABO vom Februar 2023. Diese zitiert eine im Mai 2021 veröffentlichte DIN SPEC 91434 Agri-Photovoltaik-Anlagen - Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung. In dieser wird als Anforderung aufgeführt, dass das Auftreten von Erosion und Verschlammung auf Grund von Wasserabtropfkanten durch die Konstruktion der Anlage minimiert werden müssen. Der Errichter der Anlage muss, um dies sicherzustellen, ein **Landnutzungskonzept** erstellen (Anhang A der DIN SPEC 91434), in dem unter Punkt 5 Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion und Oberbodenverschlammung aufgeführt werden müssen. Wem dieses Landnutzungskonzept vorgelegt werden muss, ist uns jedoch nicht bekannt.“

„Der Einfluss der Solarmodule auf die Niederschlagsverteilung hängt u.E. vor allem von der Anschlussdichte und Neigung der jeweiligen Solarmodule ab. **Da hier eine vertikale Agri-PV Anlage mit verhältnismäßig großen Abständen geplant ist, werden die Auswirkungen der Module auf die Niederschlagsverteilung unserer**

Eischätzung nach nicht wesentlich sein. Zum einen ist die Fläche, über die bei einer vertikalen Ausrichtung der Module das Niederschlagswasser gesammelt wird, verhältnismäßig klein. Zum anderen wird die Fläche zwischen der Aufständerung vermutlich nicht bewirtschaftet, siehe Beispielfoto. Unter den Modulkanten könnte sich somit eine Grasnarbe bilden bzw. **kann diese im B-Plan entsprechend festgesetzt werden. Diese würde einen guten Erosionsschutz bieten.**

Zusammenfassend kann man somit feststellen, dass **bei der vertikalen Aufständerung und Anwendung der DIN SPEC 91434 wohl nicht mit wesentlichen Verschlechterung hinsichtlich des abfließenden Niederschlagswassers rechnen muss** (im Vergleich zum Ausgangszustand).

Entsprechende Regelungen/Vorgaben sollten in die Satzung des Bebauungsplans aufgenommen werden.“

In diesem Leitfaden des Fraunhofer Instituts wurden jedoch keine senkrechten Module untersucht, sondern ausschließlich geneigte Module. Eine Ableitung auf die vorliegende Planung kann daher nicht uneingeschränkt erfolgen.

Die oben genannten Anregungen des Wasserwirtschaftsamtes 15.01.2024 wurden zum Planstand Entwurf in die Festsetzungen aufgenommen.

Nach Auskunft durch den Planungsbegünstigten ist die Fläche in **Gefährdungsklasse K-Wasser 2 hohe Erosionsgefährdung** eingeteilt, wie laut § 16 GAPKondV (Verordnung zur Durchführung der im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik geltenden Konditionalität (GAP-Konditionalitäten-Verordnung - GAPKondV) gefordert. Im Folgenden die Auflagen für Flächen dieser Einstufung, die einzuhalten sind: „5.2.2 Erosionsgefährdungsklasse K-Wasser 2:

Ackerflächen der Erosionsgefährdungsklasse K-Wasser 2 dürfen ebenfalls vom 1. Dezember bis einschließlich 15. Februar nicht gepflügt werden. Darüber hinaus ist das Pflügen ab dem 16. Februar bis einschließlich 30. November nur dann erlaubt, wenn unmittelbar nach dem Pflügen eine Aussaat erfolgt. Vor der Aussaat von Reihenkulturen mit einem Reihenabstand von 45 cm und mehr ist das Pflügen verboten.“

Quelle: Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand (GLÖZ), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, Schreiben Stand März 2023.

Eine Bewirtschaftung hangabwärts ist daher grundsätzlich zulässig.

Festgesetzte Überschwemmungsgebiete (ÜSG) bestehen weder im Planungsgebiet noch im näheren Umfeld. Das nächstgelegene ÜSG erstreckt sich entlang des Haarbachs 650 m südlich. Auch vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete bestehen im Gebiet sowie dem näheren Umfeld nicht.

Die Grundwassergleichen (dHK100 über www.geoportal.bayern.de) des Grundwasserleiters tertiär werden nördlich von Vilsbiburg mit einer Höhe von 435 mÜNN angegeben. Hieraus berechnet sich der Grundwasserflurabstand mit über 35 m.

Das **Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut** (LEK, 1999) bewertet in der Schutzgutkarte 1.2 Schutzgut Wasser das Rückhaltevermögen des Bodens für nicht sorbierbare Stoffe „überwiegend mittel“. Die relative Grundwasserneubildung ist ebenso „überwiegend mittel“. Die Konfliktkarte 3.2 Wasser gibt die mögliche Beeinträchtigung des Grundwassers durch Stoffeinträge mit überwiegend mittel an.

Eine mögliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässern durch Erosion in Einzugsgebieten mit hohen Anteilen erosionsgefährdeter Flächen wird ebenfalls dargestellt. Die Zielkarte 4.2 Wasser beschreibt das Planungsgebiet als Gebiet mit allgemeiner Bedeutung für den Schutz des Grundwassers vor Einträgen sorbierbarer und nicht sorbierbarer Stoffe. Auch wird der Geltungsbereich als Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Schutz von Oberflächengewässern dargestellt.

3.4 Schutzgut Klima und Luft

Aus der **standortkundlichen Landschaftsgliederung** (M 1 : 1.000.000, Geologisches Landesamt, München 1991) von Bayern geht hervor, dass das Untersuchungsgebiet der Untereinheit 12.9.3 „Niederbayerisches Tertiärhügelland, kühler“ zuzuordnen ist. Hier wird ein mäßig feuchtes bis feuchtes Klima mit einer mittleren Jahrestemperatur von 7- 8 °C sowie etwa 750-850 mm Jahresniederschlag zugeordnet.

Das **Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut** (LEK, 1999) bewertet in Schutzgutkarte 1.3 Klima und Luft die Wärmeausgleichsfunktion als „hoch“. Eine Inversionsgefahr wird als „hoch“ angegeben. Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft bestehen laut Konfliktkarte 3.1 Boden – Luft/Klima durch bestehende Siedlungen und Straßen (dammgeführt) als Barrieren in Kaltlufttransportwegen bestehen in unmittelbarer Nähe des Geltungsbereichs entlang der dort verlaufenden Straße. Die Zielkarte 4.1 Boden - Luft/Klima trifft keine Aussage für den Geltungsbereich.

3.5 Schutzgut Landschaft

Das Gebiet sowie das nähere Umfeld ist geprägt von Ackerflächen. Das Gelände ist bewegt. Die Ortschaft Pfaffenbach wird von landwirtschaftlichen Hofstellen und Einzelhäusern geprägt und liegt östlich des Planungsgebiets. Nördlich liegen mehrere Waldflächen. Im Süden ist eine Hochspannungs-Freileitung sichtbar.

Das Planungsgebiet ist dem Landschaftsbildraum Isar-Inn-Hügelland mit durchschnittlicher Eigenart (Nr. 28) zugeordnet. Das **Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut** (LEK, 1999) beschreibt diesen folgendermaßen: „wenig gegliederte, vorwiegend ackerbaulich genutzte Agrarlandschaft, in Teilbereichen strukturreicher, im Bereich Kröning großflächige Forstbestände“. Das Hügelland besitzt hier eine **mittlere Eigenart** und eine mittlere Reliefdynamik, vgl. Karte 1.5. Zudem ist das Gebiet für eine **ruhige, naturbezogene Erholung** mit hohen Entwicklungsmöglichkeiten potenziell geeignet.

Die Zielkarte Nr. 4.4 Landschaftsbild und Landschaftserleben beschreibt das Planungsgebiet als ein Gebiet mit allgemeiner Bedeutung für die Erhaltung und Entwicklung einer ruhigen naturbezogenen Erholung. Etwas östlich befindet sich ein Gebiet mit allgemeiner Bedeutung für die Erhaltung und Entwicklung des Landschaftsbildes und Landschaftserlebens.

Der **Regionale Grünzug** „Nr. 10 – Vilstäler“ sowie das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet 23 „Vils, Vilstal und Vilsleite mit Wiesenbrückerlebensräumen“ beginnen in gut 4 km Entfernung im Nordwesten bzw. Südosten. Das Landschaftliche Vorbehaltsgebiet 26 „Bachtäler des Isar-Inn-Hügellandes“ verläuft in ca. 5,6 km südwestlicher Richtung. In etwa 2,4 km Entfernung besteht das Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze „KS 109 Geisenhausen-Südost“.

3.6 Kulturelles Erbe, Kultur- und Sachgüter



Baudenkmal Nr. D-2-74-184-95, Quelle: Bayerischer Denkmaltlas

Als **Kulturgüter** und **kulturelles Erbe** sind im Geltungsbereich selbst keine Boden- oder Baudenkmäler verzeichnet (Bayerischer Denkmal-Atlas über www.geoportal.bayern.de). Auch im weiteren Umfeld befinden sich keine Bodendenkmäler (bis zu 100 m Entfernung).

Das **nächstgelegene Baudenkmal** Nr. D-2-74-184-95 Stadel, Ständerbohlenbau mit Bundwerk und Satteldach, 1. Hälfte 19. Jh. liegt in einer Entfernung ca. 8 m, jedoch gut 50 m von der Baugrenze entfernt.

Im **Nahbereich außerhalb** des Geltungsbereiches am Südrand befinden sich mehrere Sachgüter. Hier verläuft in etwa 95 m Entfernung eine **110 kV Hochspannungs-Freileitung** sowie etwas weiter nördlich eine **unterirdische Ethylen-Leitung** DN 250 der **HOECHST AG** (siehe Darstellungen im Flächennutzungs- und Landschaftsplan).

Im Westen in 275 m Entfernung vom Geltungsbereich befindet sich auf dem Höhenrücken ein **Sendemast**, dessen Betreiber die Deutsche Funkturm GmbH – DFMG – ist.

Südlich der Freileitung ist auch die am 16.12.1991 von der Regierung von Niederbayern mit Planfeststellungsbeschluss Az. Nr. 225 – 4354.2-1/B 15 neu festgelegten **Trasse der B 15 neu**, Neubau Landshut – Velden, Abschnitt Geisenhausen – Haarbach dargestellten planfestgestellten Bundesstraße B 15 neu im Flächennutzungs- und Landschaftsplan mit einem Korridor, gekennzeichnet mit beidseitigen Wellenlinien, ausgewiesen. Die Trasse soll zukünftig **im Rahmen einer Neuaufstellung des Flächennutzungsplans herausgenommen** werden. Bezüglich dem neuen Streckenverlauf ist die aktuelle Planfeststellung über die Isar auf der Homepage der Regierung von Niederbayern einsehbar. Dort ist in den Übersichtsplänen auch festgehalten, wie der weitere Streckenverlauf aussehen wird. Dieser liegt östlich von Geisenhausen. Damit ist eine Betroffenheit der Stadt Vilsbiburg nicht mehr gegeben. Am 8. Februar 2018 wurde das Raumordnungsverfahren mit einer positiven landesplanerischen Beurteilung für die Planfälle 1b und 1c abgeschlossen. Abgelehnt wurden der Planfall 1a sowie die Dammlösung für die Querung der Isarleite und die Untervariante Süd bei Altfraunhofen.

3.7 Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr

Durch die geplante Nutzung der Agri-PV-Anlage entstehen mit Ausnahme der Aufbauarbeiten vor Inbetriebnahme (Bauzeit max. 8-10 Wochen) **keine erheblichen zusätzlichen Schallemissionen**. Durch den Wind, der sich in den Modulen fängt, können geringfügige Geräusche entstehen.

Größere **Batteriespeicher** besitzen große Ventilatoren, um diese während der Lade- und Entladevorgänge zu temperieren. Diese Ventilatoren besitzen ein Lärmpotenzial, das zu einer erheblichen Belästigung der Nachbarschaft führen kann. Hier ist ein Nachweis der Einhaltung der Richtwerte bei den nächstliegenden Wohnhäusern zu gewährleisten.

Zum Planstand Entwurf erfolgte die Anpassung der Baugrenze für den Batteriespeicher aufgrund technischer Anforderungen für die Zukunft (langfristig ggf. auch die Produktion von Wasserstoff). Die Länge der Baugrenze beträgt nun 80 m anstatt 38,7 m im Vorentwurf, die Breite 40 m statt zuvor 7,1 m.

In der Bauleitplanung als nachrangig sind die zusätzlichen **verkehrlichen Auswirkungen** auf die bestehenden Wohngebiete bzw. Wohngebäude im Umfeld zu beurteilen, da durch eine Photovoltaik-Freiflächenanlage kein Liefer-, Ziel- oder Quellverkehr verursacht wird. Die starren Modulwände sind außerdem besonders wartungsarm.

Der Einspeisepunkt befindet sich am Maststandort am Rand der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaindorf (siehe e-mail Bayernwerk Netz GmbH vom 15.07.2024). Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt etwa 180 m Luftlinie östlich von der Baugrenze des Batteriespeichers im Talraum. Hier ist eine Übergabeschutzstation maximal 50 Meter Luftlinie vom Netzverknüpfungspunkt (jetzt Mast) entfernt zu errichten (2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung). Der Netzanschluss erfolgt per Erdverkabelung. Von den Trafostationen bzw. dem Batteriespeicher innerhalb des Geltungsbereiches aus erfolgt die Verlegung eines Erdkabels, bevorzugt auf stadteigenen Grundstücken, hier die Ortsstraße in Pfaffenbach.

Das am nächsten liegende Wohngebäude besteht in 54 m Luftlinie im Osten der Baugrenze als Teil einer Hofstelle. Weiter nördlich, ebenfalls in östlicher Richtung, etwa 110 m und 130 m vom Geltungsbereich entfernt, bestehen zwei weitere Wohnhäuser. Die geplante Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage wird nicht durch bestehende Hecken bzw. Gehölzstrukturen abgeschirmt, daher wird im Osten eine zu pflanzende Baum-Strauch-Hecke im Bebauungs- und Grünordnungsplan festgesetzt. Der Siedlungsbereich des Stadtgebietes von Vilsbiburg beginnt in etwa 4,2 km östlich des Planungsgebietes.

Hier ist zudem in Bezug auf das Schutzgut Mensch die **optische Außenwirkung**, d. h. das **Entstehen großflächiger Raster / Muster** zu nennen. Auch erfolgt durch die Einfriedung der Photovoltaik-Freiflächenanlage eine eingeschränkte Durchgängigkeit in der freien Landschaft für Erholungssuchende. Im vorliegenden Fall ist dies jedoch als nachrangig anzusehen, da keine Wegeachsen durch den Geltungsbereich führen.

Zum Planstand Entwurf wurde eine geänderte Erschließung vorgesehen. Diese erfolgt über die Fl.Nr. 445 von Südosten auf die Fl.Nr. 446, Gemarkung Gaindorf. Die Grünfahrt auf der südlich gelegenen Fl.Nr. 455, Gemarkung Gaindorf, bleibt unverändert. Die **Wegeverbindungen** bleiben somit **erhalten** und erfahren durch die seltene Nutzung zur Wartung der Anlage **keine erhöhte Frequentierung**.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (= **DTV**) der LA 13 im Abschnitt südlich von Pfaffenbach (Zählstelle-Nr. 75399718) beträgt 627 Kfz/Tag mit einem Schwerlastanteil von 26 im Jahr 2021 (Quelle: BAYSIS, 2021).

Weiterhin sind **Lichteffekte** zu nennen. Dabei sind Lichtreflexe, Spiegelungen und die Polarisation des Lichtes zu unterscheiden. Östlich und westlich der Solarfelder kann bei starren Modulwänden in den Morgen- und in den Abendstunden eine **Blendwirkung** auftreten. Außerhalb des Nahbereichs (100 m) ist allerdings nur von kurzzeitigen Blendeffekten auszugehen. Bei Gebäuden innerhalb des Nahbereichs werden dichte Anpflanzungen (Sichtschutz) empfohlen.

Zum Planstand Entwurf wurde diese Anregung mit der Festsetzung einer 10 m breiten raumwirksamen Baum-Strauch-Hecke am Ostrand umgesetzt.

Die im Nordwesteck des nächstgelegenen Gehöfts außerhalb des Geltungsbereichs bestehenden Birken können ebenfalls ergänzend als zeitweiliger Blendschutz wirken. Für die Kreisstraße LA 13 ist aufgrund der Entfernung von rund 476 m im Süden sowie den bereits vorhandenen Gehölzen von keiner Blendeinwirkung auszugehen. Auch bedingt der Straßenverlauf keine direkte Blickrichtung von Seiten der Straße auf die Modultische.

Als mögliche Erzeuger von Strahlungen (**Elektrosmog**) kommen Solarmodule und Verbindungsleitungen in Betracht. Während Solarmodule (Gleichstromfelder) bereits ab einer Entfernung von 10 cm bis 50 cm unkritisch sind, ist bei den Wechselstrom-Leitungen bis 1 m im Umfeld eine Abstrahlung (elektromagnetisches Feld, Wechselstromfeld) messbar.

4. Prognose über Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung bzw. Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

4.1 Auswirkungen bei Durchführung der Planung

4.1.1 Schutzgutbezogene Auswirkungen

Tabelle 3 Basis-Szenario zur Beurteilung der Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter – Übersicht –

Schutzgüter	Ausgangssituation und Vorbelastungen, nachhaltige Verfügbarkeit der Ressourcen zur Beurteilung möglicher Auswirkungen und Risiken
1. Boden und Untergrund - Bodenbeschaffenheit - Untergrundverhältnisse - Auenmorphologie - Geowissenschaften und Bodendenkmäler - Bodennutzung (landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit)	geringe Versiegelung, Bodenumlagerung (Kabelgräben) Fast ausschließlich Braunerde, kleinflächig im Norden und am Südrand grundwasserbeeinflusste Bodenkomplexe Tertiär, älterer Teil, Miozän nicht gegeben nicht gegeben Mehrfachnutzung von Ackerstandorten mit hoher Ertragsfähigkeit (53-60), daher Agri-PV-Anlage lt. DIN SPEC 91434
2. Fläche - Flächeninanspruchnahme - Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung	Vorbelastung durch intensive Landwirtschaft, Erosionsgefahr geringfügige Überbauung durch Fundamente d. Modulwände aktuell intensive Nutzung (Acker), nach Aufgabe der Nutzung als Solaranlage Rückführung zur landwirtschaftlichen Fläche
3. Oberirdische Gewässer - Strukturgüte, Morphologie und Dynamik - Abflussverhältnisse und Wasserspiegellagen - biologische u. chemisch-physikalische Gewässergüte	nicht gegeben, Große Vils in knapp 4,5 km Entfernung nicht gegeben Oberflächenwasserableitung nach Süd, Südosten (Gefälle natürlich), Landnutzungskonzept zu Bodenerosion und Oberbodenverschlammung gemäß DIN SPEC 91434 nachrangig
4. Grundwasser - Grundwasserverhältnisse - Grundwasserbeschaffenheit (Eintragsrisiko)	Geltungsbereich nicht im Trinkwasserschutzgebiet, hoher Grundwasserflurabstand (rund 35 m), wassersensibler Bereich am Südrand und kleinflächig im Norden Gebiet mit mittlerer Bedeutung für den Schutz von Oberflächengewässern, allgemeiner Bedeutung für den Schutz des Grundwassers vor Einträgen sorbierbarer und nicht sorbierbarer Stoffe gemäß Landschaftsentwicklungskonzept
5. Luft - Regionale Luftqualität	hohe Wärmeausgleichsfunktion (LEK)
6. Klima und Folgen des Klimawandels - klimatische Verhältnisse, Kaltluftbildung und -abfluss - mögliche Auswirkungen auf das Klima - Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels - Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeinsparung	hohe Inversionsgefahr (LEK) Erwärmung der Modulflächen derzeit intensiv bewirtschaftete Fläche ohne Bewuchs (Starkregen, Winderosion), Erhöhung des Strukturereichtums Ausbau erneuerbarer und Reduzierung fossiler Energieträger
7. Landschaft und Schutzgebiete einschließlich Wechselwirkungen - Landschaftsbild u. -charakter, Landschaftsentwicklung - amtliche Programme und Pläne (Regionalplan, LEK, ABSP, UmweltAtlas Bayern Naturgefahren, z. B. Hochwasser-Risikogebiete) - Schutz- / Vorranggebiete nach BNatSchG, FFH, SPA	Vorbelastungen: mehrere Freileitungen im weiteren Umfeld Ackerfläche, Gelände fällt nach Südosten bzw. im Norden nach Osten, östlich Ortschaft Pfaffenbach Südrand und kleinflächiger Bereich im Norden im wassersensiblen Bereich, potenziell geeignet für naturbezogene Erholung, hohe Entwicklungsmöglichkeit (LEK), amtlich kartiertes Biotop in 350 m und 750 m Entfernung zum Planungsgebiet
8. Wildpflanzen und ihre Lebensräume - Aquatische Flora und Vegetation - Terrestrische u. amphibische Flora u. Vegetation - Biotopverbund und biologische Wanderachsen	Waldflächen und dörfliche Bepflanzung im Umfeld nicht gegeben Ackernutzung nachrangig durch große, zusammenhängende Ackerflächen
9. Wildtiere und ihre Lebensräume - Aquatische Fauna (Fische u. Gewässerbodenfauna) - Terrestrische und amphibische Fauna - Biotopverbund und biologische Durchgängigkeit der Gewässer	nicht gegeben nachrangig, da Ackernutzung, v. a. Kulturfolger zu erwarten, ggf. Gäste aus den benachbarten Waldflächen und Grünländern, Polarisation des Lichts kann zur Irritation von Tieren (v. a. Vögel) führen Durchflug von Vögeln und Fledermäusen zu erwarten, nach Möglichkeit ohne Einfriedung, 10 % Grasfluren im Acker
10. Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr - vorhabenbedingte Luftverunreinigungen - vorhabenbedingte Gerüche - vorhabenbedingter Lärm - Lärm während der Bauphase - Straßenverkehrslärm	Vorbelastung: intensive Landwirtschaft, Freileitung nicht gegeben nicht gegeben nachrangig, ggf. fängt starker Wind an Modulwänden hörbar durch schwere Baufahrzeuge (20 t) und Rammen gegeben Lieferverkehr und Baumaschinen beschränkt auf Bauphase,

Schutzgüter	Ausgangssituation und Vorbelastungen, nachhaltige Verfügbarkeit der Ressourcen zur Beurteilung möglicher Auswirkungen und Risiken
<ul style="list-style-type: none"> - Staubentwicklung während der Bauphase - Schadstoffe (z. B. in der Luft, u. a. durch Verkehr) - Erschütterungen - Trinkwasser - Erholung und Freizeit - Verursachung von Belästigungen (z. B. durch Strahlung, Wärme, Licht) 	durch Bodenarbeiten nachrangig unwesentlich, während Bauphase durch Rammen gegeben nicht gegeben nachrangig, keine direkte Erlebbarkeit nächstliegende Wohnbebauung in gut 35 m, 110 m und 130 m Entfernung
11. Kulturelles Erbe, Kultur- und Sachgüter <ul style="list-style-type: none"> - Kulturdenkmäler, kulturelles Erbe - Sachgüter im öffentlichen Interesse 	Baudenkmal in 8 m bzw. gut 50 m von der Baugrenze nicht gegeben nicht gegeben, aber im näheren Umfeld
12. Abfälle / Abwässer, Beseitigung, Verwertung <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung von Abfällen und Abwässern - mögliche Beseitigung und Verwertung von Abfällen 	kein Wasseranschluss, daher auch kein Abwasser nachrangig, durch Abbrucharbeiten nach Betriebsaufgabe wertvolle Rohstoffe, Recycling von Silicium, Kupfer etc.
13. Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen <ul style="list-style-type: none"> - Sicherheitsbetrachtung Störungen u. Gefahrenlagen - Risiken für die menschliche Gesundheit - Risiken für das kulturelle Erbe - Risiken für die Umwelt 	nachrangig, nachrangig, Wohngebäude gut 50 m östlich Baugrenze nachrangig nachrangig
14. eingesetzte Techniken und Stoffe	nachrangig, hoher Recycling-Wert (Kupferkabel, Silicium, u. v. m.)

Hierbei ist bei den Schutzgütern Punkt 2, 6, 10, 12, 13 und 14 über das Basis-Szenario hinaus auch bereits eine Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens erfolgt, vgl. ausführliche Beschreibungen der Belastungswirkungen basierend auf Ausgangszustand und Vorbelastungen siehe Tabelle 4 (Kapitel 4.1.2), Tabelle 5 (Kapitel 4.1.3) und Tabelle 6 (Kapitel 4.2).

4.1.2 Wirkräume

Im Folgenden werden weitergehende Wirkräume untersucht. Hierzu zählen insbesondere die verkehrlichen Auswirkungen auf die bereits bestehenden Siedlungsbereich in etwa 100 m Entfernung. Durch das geplante Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ sind nur untergeordnete Veränderungen der Verkehrsbewegungen in Pfaffenbach zu erwarten. Anlieferungen und der Einsatz von Baumaschinen belasten die Siedlungsbereiche während der i. d. R. acht- bis zehnwöchigen Bauphase. Nach Inbetriebnahme sind keine Schwerlastverkehre mehr gegeben.

Tabelle 4 umweltrelevante Be- und Entlastungswirkungen

Schutzgüter u. Wirkfaktoren	umweltrelevante Belastungswirkungen	umweltrelevante Entlastungswirkungen
Arten und Lebensräume	im Falle einer Einfriedung Auswirkungen auf den Wildwechsel (Zaun), Erschütterungen während der Bauphase	Strukturanreicherung in Ackerflächen, ca. 10 % der Fläche werden als lineare Streifen mit Gras- und Krautluren (K 122) ausgebildet, z. B. als Nahrungsraum für Sperlinge, Stare und Spechte, zeitliche Begrenzung der Baufeldfreimachung und Errichtung der Modulwände (Vermeidungsmaßnahme)
Boden	minimale Versiegelung, aber Verlust ertragreicher landwirtschaftlicher Böden, erhebliche Verdichtung bzw. Störung der Bodenfunktionen während der Bauphase (Kabelgräben, 20 t-Bagger), Veränderung des Bodengefüges durch Umgrabung, bei Starkregen ggf. Erosionsrinnen am Rand	Herstellen einer dauerhaften Bodenbedeckung auf ca. 10 % der Fläche, hierdurch Abflussverzögerung und Erosionsschutz im Außeneinzugsbereich des Pfaffenbachs
Fläche, Nachhaltigkeit	mit knapp 10 ha Fläche sehr großflächig	Mehrfachnutzung der Fläche, sog. Multicodierung (hier erneuerbare Energien und Landwirtschaft)
Wasser	minimale Versiegelung (Aufständigung der Module, Flächen für Wechselrichter und Trafostation)	Herstellen einer dauerhaften Bodenbedeckung auf ca. 10 % der Fläche, hierdurch Abflussverzögerung und Erosionsschutz im Außeneinzugsbereich des Pfaffenbachs, gewisse Verbesserung der Funktionen des Wasserhaushalts / Verringerung von Schadstoffeinträgen
Klima und Luft, Folgen des Klimawandels	.-	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, Reduzierung fossiler Energieträger , Beitrag zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz
Landschaftsbild / Erholung	Anlage von Modulwänden bis 3,50 m Höhe Aufstellung in Reihen mit min. 10 m Abstand, (Blendeffekt, Spiegelungen), großflächige Einfriedung (knapp 10 ha)	.-

Schutzgüter u. Wirkfaktoren	umweltrelevante Belastungswirkungen	umweltrelevante Entlastungswirkungen
Kulturelles Erbe, Sachgüter	Blickbeziehung zu Baudenkmal (Stadel) im Osten in 8 m Abstand zum Geltungsbereich bzw. in gut 50 m Abstand von der Baugrenze	Eingrünung mit einer 10 m breiten Pflanzung einer Baum-Strauch-Hecke mit 2 m breitem vorgelagerten Saum am Ostrand zur Abschirmung
Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr	baubedingte Lärmbelastung während der ca. acht- bis zehnwöchigen Bauphase, dauerhafte Lichteffekte (Blendwirkung, Reflexion und Spiegelungen)	leistungsfähige Eingrünung am Ostrand mit einer 10 m breiten Pflanzung, zugleich Funktion als Blendschutz und Abschirmung zum Baudenkmal
Abfälle und Abwässer	Entsorgung der Module nach Nutzungsaufgabe	flächige Niederschlagswasserbeseitigung über den bewachsenen Bodenfilter auf 10 % der Fläche, bei Mulch- und Zwischensaat auf der Gesamtfläche
Sicherheitsbetrachtung	.-	.-
eingesetzte Techniken und Stoffe	Photovoltaikmodule benötigen zur Herstellung sog. seltene Erden und anderweitige wertvolle Rohstoffe (Silicium, Kupferkabel)	Recycling der verwendeten Materialien (Module, seltene Erden, Kupferkabel u. v. m.) nach Nutzungsauffassung

4.1.3 Differenzierung nach Wirkfaktoren - bau-, anlage-, betriebsbedingt

Tabelle 5 bau-, anlagen- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen – Ebene Bebauungsplan

Schutzgut bzw. Wirkfaktor	Bestand bzw. Ausgangssituation	Vorbelastungen	Umweltauswirkungen in der Bauphase	Umweltauswirkungen anlage- bzw. betriebsbedingt
Arten und Lebensräume	Ackerfläche, Gras- und Krautfluren, raumwirksame Gehölzstruktur in etwa 42 m nördlich	Störung durch intensive landwirtschaftliche Nutzung	Verlust von 10-15 % der Ackerfläche, bau- und betriebsbedingte Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie durch Bewegung	Polarisation des Lichts, im Falle einer Einfriedung großflächig Auswirkungen auf den Wildwechsel durch Zaun, Baum-Strauch-Hecke am Ostrand, Blühstreifen
Boden	Ackerstandort mit hoher Ertragsfähigkeit (teilweise über Landkreisdurchschnitt)	Schadstoffeintrag durch intensive Landwirtschaft, ggf. Erosion durch Hanglage	Verdichtung und Störung der Bodenfunktionen, Bodenumlagerung, geringfügige Versiegelung	Herstellen einer dauerhaften Bodenbedeckung (K 122) auf ca. 10 % der Fläche, Tropfkanten liegen immer innerhalb der Blühstreifen
Fläche, Nachhaltigkeit	knapp unter 10 ha Flächenumgriff	.-	ggf. werden im Umfeld externe Lagerflächen benötigt	kleinflächige Versiegelung und Überbauung (10- 15 %), Rückbau-Festsetzung
Wasser	Südrand und kleinflächig im Norden wassersensiblen Bereich, hoher Grundwasserflurabstand mit ca. 35 m, ausgeprägter Oberflächenwasserabfluss	mögliche Belastung durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (Düngung, Pestizide)	verminderte Versickerungsleistung durch Verdichtung durch schwere Baufahrzeuge, geringfügige Versiegelung (v.a. Batterie-speicher)	Grasfluren auf 10 % der fläche sowie Hecke im Osten führen zu Verbesserung der Funktionen des Wasserhaushalts und Verringerung der Schadstoffeinträge
Klima und Luft, Folgend des Klimawandels	geringe Kaltluftentstehung über Ackerfläche und Abfluss nach Süden Richtung Taleinzug	hohe Inversionsgefährdung	Staubeträge aufgrund Erschließungs- und Bauarbeiten	ggf. geringfügige Wärmeinsel durch Modulaufheizung, Reduzierung fossiler Energieträger, Beitrag zum Klimaschutz, Gehölzpflanzungen
Landschaft	Ackerfläche in Hanglage, aufgrund Topographie und Wald kaum Einsicht von Ferne	zeitweise v. a. Störfaktor Lärm und Geruchs durch Landwirtschaft, Freileitung im Süden	Baustellenbetrieb, ggf. Einfriedung von ca. 9,2 ha sofern versicherungstechnisch erforderlich	Bebauung von 10 – 15 % der Ackerflächen, (Blendeffekt, Spiegelungen), geringfügige Erhöhung des Strukturereichtums durch Gras- und Krautfluren und Hecke
Kulturelles Erbe, Sachgüter	Baudenkmal im Osten außerhalb, Hochspannungs-Freileitung in 95 m Entfernung im Süden sowie Etylen-Leitung	im Flächennutzungsplan dargestellte Trasse der B 15 neu aus dem Jahr 1991 nicht mehr relevant, siehe Kap. 3.6 auf S. 19	.-	großflächige PV-Anlage in Nähe zu Baudenkmal

Schutzgut bzw. Wirkfaktor	Bestand bzw. Ausgangssituation	Vorbelastungen	Umweltauswirkungen in der Bauphase	Umweltauswirkungen anlage- bzw. betriebsbedingt
Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr	nächste Wohngebäude gut 35 m östlich, Siedlungsgebiet in 110 m östlich	eingeschränkte Erholungsnutzung aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung und fehlender Zugänglichkeit	Staub- und Lärmemissionen, Erschütterungen während der acht- bis zehnwöchigen Bauphase	Anlage von Modulwänden bis 3,50 m Höhe, v. a. Lichteffekte: Reflexion, Spiegelung, Polarisation, jedoch im Nahbereich ab gut 35 m bzw. 110 m und 130 m Wohnhäuser gegeben, Auswirkung auf Erholungsnutzung gering (kein Zu-
Abfälle und Abwasser	--	--	geringe Abfallmengen bei Bauarbeiten, kein Verbleib auf Fläche	vollständiger Rückbau bei Nutzungsaufgabe
Sicherheitsbeachtungen (schwere Unfälle u. Katastrophen)	Hochspannungs-Freileitung in 95 m Entfernung im Süden	--	--	--
eingesetzte Techniken und Stoffe	landwirtschaftliche Geräte	--	handelsübliche Modulwände, T-Stahlprofile) und Solarzellen (Silicium u. a.), Lithium-Batteriespeicher	Rückbauverpflichtung (Regelungen im städtebaulichen Vertrag)

Die zugrunde liegenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Bewertungsparameter sind in Kapitel 7 aufgeführt. Aufgrund der für das Sondergebiet **nicht benennbaren exakten Projektdaten** werden in Tabelle 5 (s. o.) die anlagen- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen zusammengefasst. **Exakte Aussagen zur technischen Ausbildung** der Photovoltaik-Freiflächenanlage erfolgten im Zuge der Bauausführung. Die Darstellung der Modulwände im Bebauungsplan ist nur beispielhaft. Es ist ausschließlich die Verwendung von festaufgestellten Modulwänden zulässig. Die Metallgestelle werden mit Erdlochbohrern je nach Untergrund etwa 2 m tief im Boden eingebunden. Die Modulwände sind ungefähr 2,90 m hoch, bezogen auf die natürliche Geländeoberfläche.

4.1.4 Wechselwirkungen

Besondere **kumulative negative Wirkungen** des Standortes in Bezug auf die im Raum gegebenen Vorbelastungen durch die vorhandene Freileitung (visuelle Beeinträchtigung), Konflikte mit den Wohngebäuden ab 54 m Entfernung zur Baugrenze und den im Umfeld landwirtschaftlich genutzten Flächen, die Einfriedung von 9,2 ha in Bezug auf den Wildwechsel sowie besondere **Wechselwirkungen**, die nicht bereits mit der Untersuchung der einzelnen Schutzgüter erfasst wurden, haben sich nicht ergeben. Es sind keine erheblichen Wechselwirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt zu erwarten. Eine Beeinträchtigung der Lebensraumtypen oder Habitate von Arten ist nicht zu erwarten. **Auswirkungen auf die Biodiversität sind somit nicht zu erwarten.**

4.2 Auswirkungen bei Nichtdurchführung (Nullvariante)

Tabelle 6 Gegenüberstellung Durchführung und Nichtdurchführung der Planung

bei Durchführung der Planung	bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausweitung der Nutzung erneuerbaren Energien, ▪ sehr geringe Flächenversiegelung max. 10 – 15 %, ▪ Eingriff in das Bodengefüge (v. a. Kabelgräben), ▪ Veränderungen und kleinräumige Differenzierung der Standortverhältnisse durch Überbauung / Beschattung durch die senkrechten Modulwände, ▪ positive Effekte für Flora/Fauna, verbesserte Vernetzung umliegender Biotope durch Extensivierung auf rund 10 % der Fläche, Entwicklung von Gras- und Krautfluren (K 122) als lineare Vernetzungselemente, z. B. als Nahrungsraum für Sperlinge, Stare und Spechte, 10 m breite Baum-Strauch-Hecke am Ostrand, ▪ Verringerung des Erholungspotenzials in der Landschaft durch Einfriedung und optische Störungen. 	<p>Es sind kaum Veränderungen des aktuellen Zustands zu erwarten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Versiegelung, ▪ weiterhin 100 % ackerbauliche Nutzung mit Nährstoffeinträgen in Boden und Wasserhaushalt, ▪ Strukturarmut auf landwirtschaftlich genutzter Fläche, ▪ unverbaute Landschaft, Fernsicht, ▪ Artenarmut, überwiegend weit verbreitete Allerweltsarten, geringe Biotopqualität, ▪ potenzieller Lebensraum für „Allerweltsarten“ ▪ nachrangige Erholungsnutzung, Landschaftsausschnitt ist nur schwer zugänglich und somit ist keine direkte Erlebbarkeit gegeben.

4.3 Kurze Zusammenfassung der Prognose und Gesamtwirkbeurteilung

Tabelle 7 schutzgutbezogene Gesamtwirkbeurteilung – Übersicht – Ebene Bebauungsplan

Schutzgüter	Beurteilung möglicher Auswirkungen und Risiken
1. Boden und Untergrund - Bodenbeschaffenheit - Untergrundverhältnisse - Auenmorphologie - Geowissenschaften und Bodendenkmäler - Bodennutzung (landwirtschaftl. Ertragsfähigkeit)	gering negativ gering negativ nicht gegeben nicht gegeben mittel negativ
2. Fläche - Flächeninanspruchnahme - Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung	gering negativ mittel positiv
3. Oberirdische Gewässer - Strukturgüte, Morphologie und Dynamik - Abflussverhältnisse und Wasserspiegellagen - biologische und chemisch-physikalische Gewässergüte	nicht gegeben gering negativ nicht gegeben
4. Grundwasser - Grundwasserverhältnisse - Grundwasserbeschaffenheit (Eintragsrisiko)	gering negativ gering negativ
5. Luft - Regionale Luftqualität	gering negativ
6. Klima und Folgen des Klimawandels - klimatische Verhältnisse, Kaltluftbildung und -abfluss - mögliche Auswirkungen auf das Klima - Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels - Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeinsparung	gering negativ mittel positiv nicht gegeben sehr hoch positiv
7. Landschaft und Schutzgebiete einschließlich Wechselwirkungen - Landschaftsbild und -charakter, Landschaftsentwicklung - amtliche Programme und Pläne (Regionalplan, LEK, ABSP, UmweltAtlas Bayern Naturgefahren - Schutz- / Vorranggebiete (Schutzgebiete nach BNatSchG und FFH bzw. SPA)	mittel negativ gering negativ gering negativ
8. Wildpflanzen und ihre Lebensräume - Aquatische Flora und Vegetation - Terrestrische u. amphibische Flora u. Vegetation - Biotopverbund und biologische Wanderachsen	nicht gegeben gering negativ gering negativ
9. Wildtiere und ihre Lebensräume - Aquatische Fauna (Fische u. Gewässerbodenfauna) - Terrestrische und amphibische Fauna - Biotopverbund und biologische Durchgängigkeit der Gewässer	nicht gegeben gering negativ nicht gegeben
10. Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr - vorhabenbedingte Luftverunreinigungen - vorhabenbedingte Gerüche - vorhabenbedingter Lärm (z.B. bei starkem Wind, der sich in Modulen fängt, Ventilatoren am Batteriespeicher) - Lärm während der Bauphase - Straßenverkehrslärm - Staubentwicklung während der Bauphase - Schadstoffe (z. B. in der Luft, u. a. durch Verkehr) - Erschütterungen (nur innerhalb der Bauphase gegeben) - Trinkwasser - Erholung und Freizeit - Verursachung von Belästigungen (z. B. durch Strahlung, Wärme, Licht)	sehr gering negativ nicht gegeben gering – mittel negativ gering negativ nicht gegeben gering negativ gering negativ gering negativ gering negativ gering negativ gering negativ
11. Kulturelles Erbe, Kultur- und Sachgüter - Kulturdenkmäler, kulturelles Erbe - Sachgüter im öffentlichen Interesse	gering – mittel negativ sehr gering negativ
12. Abfälle / Abwässer, Beseitigung, Verwertung - Erzeugung von Abfällen und Abwässern - mögliche Beseitigung und Verwertung von Abfällen	sehr gering negativ nicht gegeben
13. Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen - Sicherheitsbetrachtungen, Störungen und Gefahrenlagen - Risiken für die menschliche Gesundheit - Risiken für das kulturelle Erbe - Risiken für die Umwelt (maximal in der Bauphase durch An- Abfahrten auf Brücke)	sehr gering negativ sehr gering negativ sehr gering negativ sehr gering negativ
14. eingesetzte Techniken und Stoffe	gering negativ
Gesamtbeurteilung	gering negativ

vgl. hierzu Tabelle 9 (siehe Kapitel 8, Seite 32) Erläuterung der verwendeten Bewertungsstufen und der methodischen Vorgehensweise

5. geplante Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung und zum Ausgleich – Anwendung der Eingriffsregelung nach § 1a BauGB–

Nachfolgend ist die Übersicht der vier Arbeitsschritte nach dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft – Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – ein Leitfaden“ Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München, 12/2021, aufgeführt. Diese werden im Anschluss für die Ebene Bebauungs- und Grünordnungsplan abgehandelt:

- **Bestandserfassung und -bewertung** in Wertpunkten (vgl. BayKompV) für das Schutzgut Arten- und Lebensräume sowie verbal-argumentativ für die vier weiteren Schutzgüter
- Ermittlung der **Eingriffsschwere**, Abgrenzen der Baugrundstücke / Versiegelung / Straßen
- Ermittlung des erforderlichen **Ausgleichsbedarfs** (ggf. Abzug des Planungsfaktors 0 – 20 %)
- Auswahl geeigneter **Ausgleichsmaßnahmen/Maßnahmenkonzept** und Bestimmung des **Umfangs und Bewertung von Ausgleichsmaßnahmen**

Bestandserfassung und -bewertung in Wertpunkten (vgl. BayKompV) für das Schutzgut Arten- und Lebensräume sowie verbal-argumentativ für die vier weiteren Schutzgüter

Die aktuellen „bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“, Stand 10.12.2021, wurde für die Planung herangezogen. Dementsprechend wird eine Vorgehensweise in Anlehnung an den neuen Leitfaden „Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft“ vom 15.12.2021 hier angewandt. Die Ackerfläche (A 11) ist mit 3 WP bzw. sehr kleinflächig V 32 mit 1 WP (= Wertpunkte gemäß BayKompV, hier 166 m²) zuzuordnen. Nach Leitfaden Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – ein Leitfaden werden hier für beide Ausgangszustände 3 WP angesetzt.

Es ergibt sich insgesamt im vorliegenden Fall **kein zusätzlicher Ausgleichsbedarf** nach § 5 Abs. 3 Ziffer 1 BayKompV und der nicht flächenbezogenen Merkmale zum **Schutzgut Arten und Lebensräume**.

„Im **Regelfall** ist davon auszugehen, dass die Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume auch den Ausgleichsbedarf für die Beeinträchtigungen der Funktionen der nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume sowie der Schutzgüter Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft abdecken. Wenn in Abweichung vom Regelfall die Beeinträchtigung eines biotischen oder abiotischen Schutzguts nicht im erforderlichen Maß durch den rechnerisch ermittelten Ausgleichsbedarf für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt ist, wird der verbleibende zusätzliche Ausgleichsbedarf für das jeweils konkret davon betroffene Schutzgut verbal-argumentativ ermittelt.“

Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR: Leitfaden ‚Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft‘ zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, München 12/2021, Seite 23

Ermittlung der Eingriffsschwere, Abgrenzen der Baugrundstücke / Versiegelung / Straßen und Ermittlung des erforderlichen Ausgleichsbedarfs (ggf. Abzug des Planungsfaktors 0 – 20 %)

Innerhalb des Geltungsbereiches wird als Art der baulichen Nutzung ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO auf insgesamt ca. 9,83 ha geplant. Die Grundflächenzahl (GRZ) liegt bei 0,15. Die Baugrenze umfasst 8,03 ha. Die Zaunlinie wird hiervon abweichend festgesetzt (eingezäunter Bereich 91.767 m²).

In den baurechtlichen Vorgaben des BayStml, IMS vom 19.11.2009 wird die **Zaugrenze als Basisfläche** bzw. Eingriffsfläche definiert (hier 91.767 m²). Hierdurch entspricht im vorliegenden Fall der Umgriff der Zaunlinie der Eingriffsfläche.

Als Faktor wird **die festgesetzte GRZ von 0,15** angesetzt.

Als nächster Schritt ist der Planungsfaktor abzuziehen, der hier mit dem Höchstwert 20 % für die zukunftsfähige und flächensparende Mehrfachnutzung zuzüglich der unten angeführten Vermeidungsmaßnahmen, v. a. der verbindlich festgesetzten mindestens 1 m breiten Blühstreifen, angesetzt wird.

Somit ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von	91.767 m ²	x 3 WP	x 0,15	= 41.295 WP
abzüglich Planungsfaktor			- 20 %	- 8.259 WP
Ausgleichsbedarf				33.036 WP

Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen

Im Zuge des Bebauungs- und Grünordnungsplanes sind folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen:

- keine Aufschüttungen und Abgrabungen (mit Ausnahme der Ramm-Arbeiten und des Batteriespeichers und der voraussichtlich drei Trafogebäude, textliche Festsetzung 0.1.4.2),

- Höhenbegrenzung der Modulwände und jeglicher baulicher Anlagen auf 3,50 m (textliche Festsetzung 0.1.1.1),
- Ausführung des Zauns mit 20 cm Abstand zur Geländeoberfläche (textliche Festsetzung 0.1.3.1),
- Sicherung der mindestens 1 m breiten Blühstreifen (textliche Festsetzung 0.2.1.1),
- raumwirksame Baum-Strauch-Hecke(10 m breite, 2 m Saum) im Osten Richtung Ortschaft und Baudenkmal (Festsetzungen 5.1, 5.2, 0.2.2.1, 0.2.2.2 und 0.2.3.1).
- Erhalt eines Großteils der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Ackernutzung) auf ca. 85 %.
- Festsetzung zum Artenschutz, hier zeitliche Begrenzung der Arbeiten zum Schutz der Feldlerche ((textliche Festsetzung 0.4.1).

Ergänzend erfolgt **nach Möglichkeit vollständiger Verzicht auf eine Einfriedung**, sofern dies aus versicherungstechnischen Gründen (Kameraüberwachung als Alternative) möglich ist. Hierdurch wäre v. a. für die Tierwelt und den Wildwechsel eine wirksame Minimierung des Eingriffs gegeben.

Auswahl geeigneter Ausgleichsmaßnahmen/Maßnahmenkonzept sowie Bestimmung des Umfangs und Bewertung von Ausgleichsmaßnahmen

Tabelle 8: Übersicht zur Verfügung stehender interner und externer Ausgleichflächen

Ausgangszustand mit Code gem. BayKompV	Zielzustand mit Code gem. BayKompV	Aufwertung (WP)	Fläche in m ²	Kompensationsumfang in WP
FI.Nr. 446 und 458, östliche Eingrünung, intern Acker – A 11 (2 WP)	Feldgehölz, alte Ausprägung – B 213 (12 WP)	8 *	2.429	19.432
FI.Nr. 446 und 458, östliche Eingrünung, intern Acker – A 11 (2 WP)	gehölzfreie Saumbereiche mit Wiesenstreifen und Krautfluren (K 11)	2	579	1.158
FI.Nr. 393, extern Intensiv-Grünland – G 11 (3 WP)	Salbei-Glatthaferwiese – G 214 (12 WP)	** 8	1.504	12.032
FI.Nr. 393, extern Intensiv-Grünland – G 11 (3 WP)	Einzelbäume ***, hier Obstbäume– B 313 (12 WP)	* 7	*** 60	420
Ausgleichsmaßnahmen nach § 1a BauGB		gesamt	4.572	33.042

* Abzug 2 WP für timelag lt. Biotopwertliste BayKompV

** Abzug 1 WP für timelag lt. Biotopwertliste BayKompV

*** Flächenansatz je Baum: 30 m²

Zur Deckung des **ausstehenden Ausgleichsbedarfs** von insgesamt **33.036 WP** werden innerhalb des Geltungsbereichs im Bebauungs- und Grünordnungsplan 20.590 WP erbracht. Die verbleibenden 12.446 WP werden extern auf FI.Nr. 393 Tfl., Gemarkung Gaindorf, unmittelbar westlich angrenzend nachgewiesen. Hier wird eine Salbei-Glatthaferwiese (G 214) und die ergänzende Pflanzung von zwei Obstbäumen als Entwicklungsziel vorgegeben. Einer gezielten Beimischung von Zottigem Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) steht hier nichts entgegen. Die Neuansaat erfolgt mit Saatgut/Heumulch von Spenderflächen aus der Herkunftsregion 16 „Unterbayerische Hügel- und Plattenregion“ (HU) oder mit geeigneten Naturgemischen aus der Naturraum-Einheit 060 Isar-Inn-Hügelland und ggf. zusätzlicher Mähgutübertragung vergleichbarer Magerwiesenstandorte.

Das Ausgleichsflächenkonzept M 1 : 1.000 für die FI.Nr. 393, Gemarkung Gaindorf, liegt dem Umweltbericht als Anlage bei. Somit ist mit **33.042 WP** der erforderliche Ausgleich von **33.036 WP** erbracht (6 WP mehr als nötig). Sofern die Ausgleichsflächen nicht ins Eigentum der Stadt Vilsbiburg übergehen, ist eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit nach § 1090 BGB und ggf. auch eine Reallast nach § 1105 BGB erforderlich. Aufgrund der hohen fachlichen Anforderungen für die Ausgleichsmaßnahmen ist eine qualifizierte ökologische Baubegleitung zu bestellen. Dienstbarkeit und Reallast wurden zwischenzeitlich bereits bestellt.

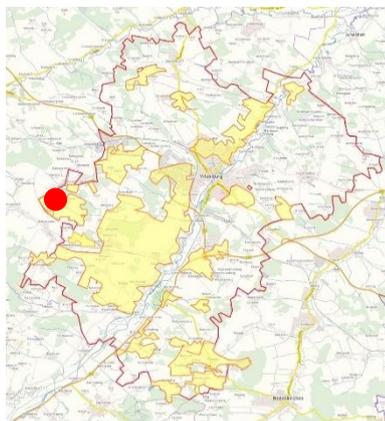
6. anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung von Zielen und räumlichem Geltungsbereich des Plans (Alternativen)

6.1 Standortalternativen im Gemeindegebiet (Ebene Flächennutzungsplan)

Im Gemeindegebiet von Vilsbiburg sind bereits zahlreiche Anlagen vorhanden, die zur Gewinnung von erheblichen Mengen erneuerbarer Energie beitragen, u. a. zahlreiche Biogasanlagen, Wasserkraftanlagen, Photovoltaikanlagen, Pelletheizungen und ein Blockheizkraftwerk (Ballsporthalle).

Eine weitere Möglichkeit zu Energiegewinnung bieten hier die Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Für derartige Flächen sind im wirksamen Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Stadt Vilsbiburg alle noch unbebauten Flächen außerhalb von Siedlungsbereichen, die **nicht bewaldet** sind, als Alternativstandorte zu sehen. Südlich im Bereich Thalham bestehen bereits großflächig Photovoltaik-Freiflächenanlagen beidseits der Bahnlinie.

Es erfolgte eine **Prüfung** des Stadtgebietes anhand der **Kriterien im Kapitel 3.2 des „Praxis-Leitfadens für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen“** vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU), Januar 2014, und der aktuellen Vorgaben „bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“, Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stand 10.12.2021.



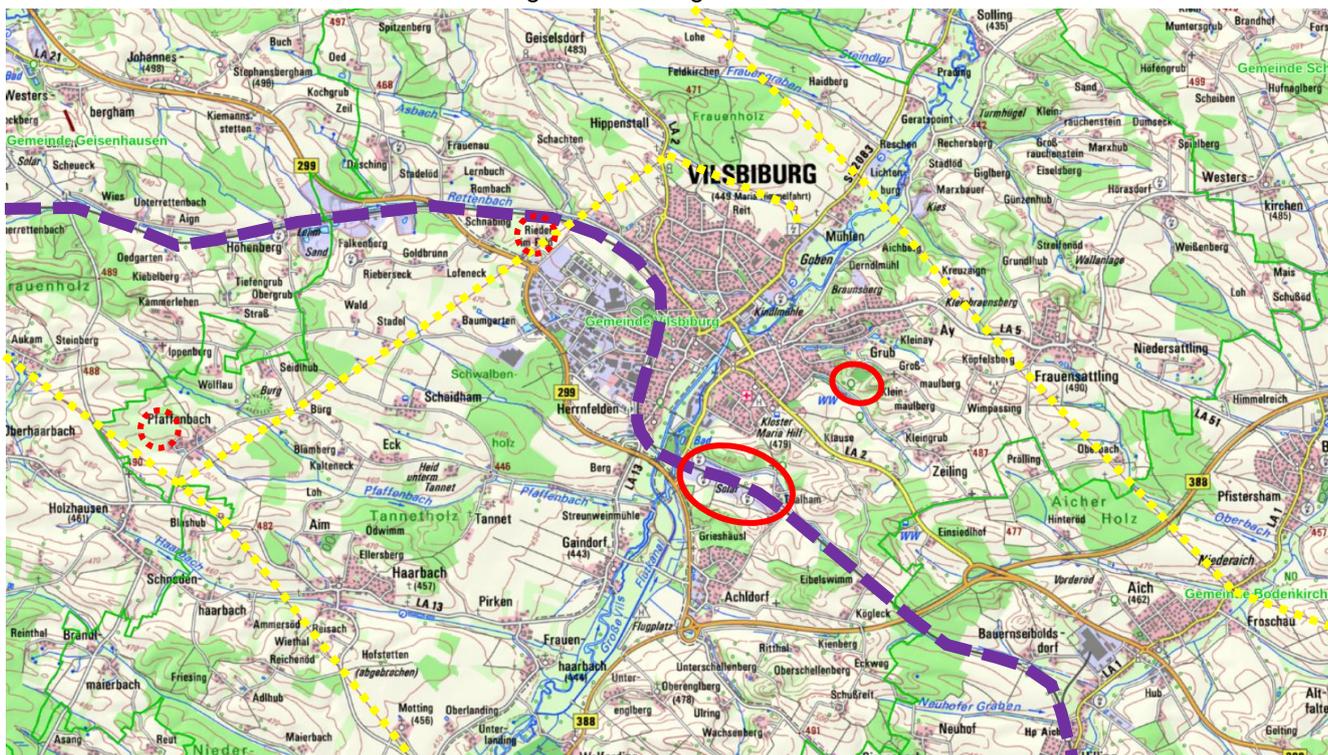
ertragreiche Standorte im Stadtgebiet nach Auswertung im Geoportal Bayern

Durch großflächig ausgewiesene regionale Grünzüge und Landschaftliche Vorbehaltsgebiete ergeben sich erhebliche **Restriktionen** für die Entwicklung von Bauflächen im Allgemeinen und Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Besonderen. Hier ist innerhalb des Stadtgebietes v. a. das Vilstal zu nennen. Hinzu kommen neben dem Vilstal auch die kleineren Taleinzüge, beispielsweise am Rettenbach. Diese Gewässer-Entwicklungskorridore und Potentiale für Retentionsflächen (Hochwassermanagement) sind von jeglicher Bebauung freizuhalten. Weiterhin sind im Süden und Westen des Stadtgebietes großflächig ertragreiche Ackerböden vorhanden (siehe hellgelbe Flächen in der Abb.), die vorrangig für die Nahrungsmittelproduktion vorbehalten bleiben sollten.

Als bevorzugt zu entwickelnde **vorbelasteten Standorte** kommen 200 m breite Korridore entlang von Autobahnen, Bahntrassen und Freileitungen in Betracht sowie sog. Konversionsflächen, hier v. a. wiederverfüllte Abbauflächen. Im Stadtgebiet Vilsbiburg verläuft keine Autobahn. Allerdings ist eine Bahnlinie vorhanden, die das Gemeindegebiet von Nordwesten nach Südosten quert (vgl. violette Linie in der Abb. unten). Weiterhin ist eine Vielzahl von Freileitungen (vgl. gelbe Punkt-Linien) gegeben. Im Osten des Stadtgebietes verläuft eine Höchstspannungsleitung von Nord nach Süd.

Vor allem im Nordwesten des Stadtgebietes im Übergang zum Gemeindegebiet Geisenhausen sind Abbauflächen vorhanden, zum Teil in Abbau, zum Teil bereits rekultiviert (Falkenberg, Rieder im Feld). Weitere kleinflächige Abbaustandorte befinden sich im Nordosten am Südrand des Vilstals, z. B. im Bereich Marxbauer.

Im Bereich dieser **vorbelasteten Standorte, siehe Abbildung unten**, sind derzeit keine Flächen verfügbar bzw. bereits weitere Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Planung.



Ausschnitt Topographische Karte

vorbelastete Standorte: hier Pufferzonen entlang Bahnlinie in violett, entlang Freileitungen in gelb

Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Planung = Kreise mit roten Punkten, Photovoltaik-Freiflächenanlagen Bestand = rote Ovale

(Quelle: Geoportal Bayern, ohne Maßstab)

Nachstehend eine kurze Zusammenfassung der Abarbeitung des **Kriterienkataloges der Stadt Vilsbiburg**, genehmigt am 10. Mai 2021, für die vorliegende Bauleitplanung. Hierbei sind die Kriterien 2-9 als Abwägungskriterien zu verstehen. Nur Kriterium Nr. 1 ist als Ausschlusskriterium formuliert.

Das Planungsgebiet befindet sich an einem Standort mit ertragreichen Ackerböden. Die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage an diesem Standort rechtfertigt sich durch die Tatsache, dass es sich um eine Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage handelt. Hierbei erfolgt eine zukunftsfähige und flächensparende Mehrfachnutzung. Somit ist die Planung auf den ertragreichen Böden vertretbar.

Vorbelastungen durch Verkehrsflächen bestehen nicht. Ansonsten verlaufen im Nahbereich im Süden 110 kV Hochspannungs-Freileitungen und eine unterirdische Ethylen-Leitung.

Der nächste Feldweg bzw. Grünfahrt verläuft im Talbereich, außerhalb, direkt im Anschluss des Geltungsbereichs und dient zur Erschließung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Der Geltungsbereich wird nordseitig und z.T. westseitig durch Gehölzbestände und Waldflächen sowie die Topographie von Ferneinsicht abgeschirmt.

Der Anschluss an den **Einspeisepunkt** selbst liegt nicht im Geltungsbereich, sondern erfolgt außerhalb des Geltungsbereichs am rund 180 m Luftlinie weiter östlich gelegenen Maststandort am Rande der Fl.Nr. 465, Gemarkung Gaidorf. Hier ist auf Fl.Nr. 465 eine sog. Übergabeschutzstation maximal 50 Meter Luftlinie vom Netzverknüpfungspunkt (jetzt Mast) entfernt zu errichten. Diese ist nicht Gegenstand der vorliegenden Bauleitplanung. Der Netzanschluss erfolgt von den Trafostationen bzw. dem Batteriespeicher innerhalb des Geltungsbereichs aus durch die Verlegung eines Erdkabels.

Eine **Einspeisezusage** mit Schreiben vom 07.05.2024 der Bayernwerk Netz GmbH liegt vor: **2.100 kW zugesagte Einspeiseleistung** bei ursprünglicher Wechselrichterleistung von 2.520 kW bzw. installierter Modulleistung von 3.450 kWp, siehe sog. Einspeisezusage mit Schreiben vom 07.05.2024 der Bayernwerk Netz GmbH. Gemäß der vorliegenden Einspeisezusage des Bayernwerks werden keine Flächen von Privatpersonen für die Kabeltrassen benötigt. Die Zuwegung zum Plangebiet erfolgt über die öffentlich gewidmete Ortsstraße "In Pfaffenbach".

6.2 ernsthaft in Betracht kommende Planungsmöglichkeiten (Ebene Bebauungsplan)

Die verschiedenen Planungsmöglichkeiten innerhalb des Geltungsbereichs lassen sich anhand von drei Grundmerkmalen unterteilen: die grundsätzliche Erschließung, die Größe der Parzellen (Körnigkeit, Größe der Modulfelder und deren Gesamtform) und zuletzt die Grüngliederung.

Die Gliederung wird hingegen bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Regel von den technischen Vorgaben bestimmt, hier zunächst durch den Typ der Agri-PV-Anlage und der Ausrichtung der Solar-Modul-Wände, der Anordnung der Trafostationen oder der Verschattung durch vorhandene Strukturen.



Variante 1 sieht hangparallele Grünzüge vor. Diese wirken einer Bodenerosion entgegen. Das Modulfeld wird hierdurch in zwei Teilbereiche unterteilt.

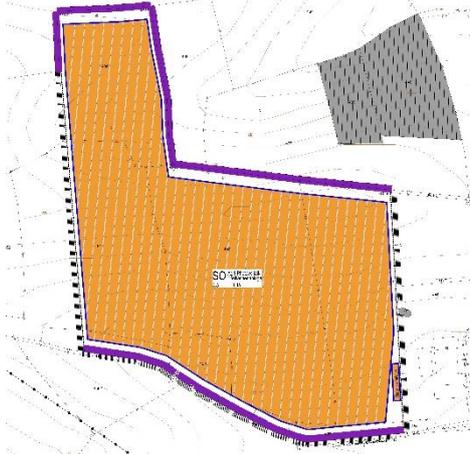
Variante 2 sieht zwei senkrecht zum Hang verlaufende Grünzüge vor. Diese Variante geht mit einem alternativen Aufstellungschema der Solar-Module einher. Die Grünzüge laufen parallel zu den Modulwänden.

Die **roten Pfeile** zeigen hierbei alternative Ausrichtungen der Solarmodulwände.



Variante 1 – mit **hangparallelen Grünschnissen**
Als Erosionsschutz-Maßnahme v.a. am Südrand

Variante 2 – **Grünzüge Nord-Süd** ausgerichtet



Variante 3 mit Modulwänden als Einfriedung
am Nord- und Südrand (optimierte kWpeak)

Variante 3 sieht eine Optimierung der Modulflächen durch zusätzliche Modulwände als Zäune am Nord- und Südrand vor. Diese Variante wurde vom Stadtrat in der Sitzung am 11. Dezember 2023 verworfen.

Variante 4 (keine Abbildung) sieht eine Aufstellung von Modultischen vor, welche durch eine höhere Aufständigung eine Mutterkuhhaltung unter den Modulen ermöglicht. Dies wäre ebenfalls unter der Kategorie Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage möglich, allerdings wäre hier zu prüfen, ob der Referenzwert von 66 % des Vorertrages erreicht werden kann.

Variante 5 (keine Abbildung) sieht eine gängige Aufstellung von Modultischen vor. Hier ist jedoch die Bezeichnung als Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage nicht möglich, da die vorgegebenen 66 % des Referenzertrags gemäß DIN Spec. 91434: 2021-05 nicht erreichbar sind. Somit scheidet diese Variante auf den ertragreichen Böden gemäß Kriterienkatalog der Stadt Vilsbiburg aus.

Fazit

Das Planungsgebiet befindet sich an einem Standort mit ertragreichen Böden. Eine Überplanung eines solchen Standorts mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage ist gemäß Kriterienkatalog der Stadt Vilsbiburg nur unter dem Aspekt möglich, diese als Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage auszubilden, um dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden und dem Erhalt hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen Rechnung zu tragen.

Unter „Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ verstehen sich jene Anlagen, welche eine Doppelnutzung von landwirtschaftlicher Nutzfläche, kombiniert mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage aufweisen. Nach dem Bau der Agri-PV-Anlage müssen mindestens 66 % des Referenzertrages erreicht werden. Der Referenzertrag errechnet sich in Ackerbaufruchtfolgen durch das Mitteln des Ertrags der einzelnen Kulturen über drei Fruchtfolgezyklen (vgl. DIN Spec. 91434, Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz, vom Mai 2021).

Um der Bodenerosion entgegenzuwirken, wären interne Grünzüge grundsätzlich denkbar. Jedoch aufgrund der wirtschaftlichen Nutzung der Ackerfläche zusammen mit den zu erzielenden 66 % des Referenzertrags (DIN Spec. 91434: 2021-05) wird davon abgesehen.

Das geforderte Nutzungskonzept (vgl. DIN SPEC 91434 Anhang A) liegt inzwischen vor.

Im Zuge der weiteren Bauleitplanung wird somit eine Gliederung durch Grünachsen nicht weiterverfolgt. Eine raumwirksame Grüngliederung durch eine Baum-Strauch-Hecke erfolgte durch Festsetzungen zum Planstand Entwurf am Ostrand, abschirmend zur Ortschaft.

Schluss teil – Zusätzliche Angaben, Monitoring und Zusammenfassung

7. Zusätzliche Angaben

Methodische Vorgehensweise – Vorgehensweise bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

In Kapitel 3 wird zunächst die Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter analysiert (Basis-Szenario). In Kapitel 4.1.1 werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Luft und Klima, Landschaft und Schutzgebiete sowie amtliche Programme und Pläne, Fauna und Flora sowie ihre Lebensräume, Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen (Belange des Immissionsschutzes, Trinkwasser, Sicherheit, Erholung, erzeugte Belästigungen und Schadstoffe) sowie Kulturelles Erbe, Kultur- und Sachgüter untersucht und **bewertet**. Auch Abfälle und Abwässer, Sicherheitsbetrachtungen, d. h. die Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen sowie die eingesetzten Techniken und Stoffe sowie Folgen des Klimawandels, Flächensparen und Ressourcenschutz werden seit dem UVPG 2017 in die Betrachtungen mit einbezogen. Die erforderlichen Leitparameter und die Reihung der Schutzgüter zur Ermittlung der Umweltauswirkungen richten sich im Wesentlichen nach den UVP-Leitlinien der LAWA, da sich diese in der Praxis der UVP bewährt haben:

- Inanspruchnahme der zu bebauenden Fläche als Verlust des natürlich gewachsenen Oberbodens, als Lebensraum für Bodenlebewesen, als Produktionsfaktor, Vegetationsstandort und Deck- und Filterschicht für das Grundwasser,
- Veränderung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserniveau, Abflussverhältnisse) und der Grundwasserbeschaffenheit (stoffliche und hygienische Belastungen) und des Grundwasserleiters durch die baulichen Anlagen bzw. den Betrieb,
- Verlust bzw. Beeinträchtigungen von Biotopen und landschaftsgliedernden Strukturen, Einzelbäumen, Gehölzbeständen usw., Verlust von Standorten/Habitaten wertbestimmender Pflanzen- und Tierarten,
- Veränderung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung im Bereich und im Umfeld der Bebauung,
- Verlust oder Beeinträchtigung von Kultur- und Bodendenkmälern und sonstigen Kultur- und Sachgütern (kulturelles Erbe),
- Vorhabenbedingte Emissionen (Lärm), für die Lufthygiene (Luftpfad) und das Grundwasser/Oberflächengewässer (Wasserpfad) relevante Emissionen oder prinzipielle Risiken und Sicherheitsbetrachtungen,
- Aussagen zu Klimaanpassung und erneuerbaren Energien, Ressourcenschutz und Nachhaltigkeit, Abfall und Entsorgung, eingesetzte Stoffe und Techniken, den Flächenverbrauch und die Gefährdung durch Unfälle und Katastrophen.

Weiter ist zu prüfen, inwieweit allgemein gültige Standortvoraussetzungen für eine Bebauung im geplanten Bereich gegeben sind (z. B. Lage außerhalb von Überschwemmungsgebieten, Einhaltung bestimmter Grundwasserflurabstände, Eignung des Baugrundes, Versickerung von Niederschlagswasser, Hochwasserschutz).

Dabei werden die Schutzgüter bzw. relevanten Wirkungspfade in jeweils eigenen Kapiteln 4.1.1 bis 4.3 behandelt. Zur besseren Übersichtlichkeit wird in den Kapiteln mit folgender Systematik vorgegangen:

- 1. Schritt: Relevanzanalyse (Tabelle 2, Kapitel 4.1.1)**
⇒ Kurzbeschreibung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens, der betroffenen Schutzgüter bzw. Umweltbestandteile und des daraus resultierenden Untersuchungsumfangs sowie der verwendeten Umweltindikatoren.
- 2. Schritt: Wirkungsanalyse – Entstehung, Ausbreitung, Auswirkung und Wechselwirkungen potenzieller Belastungen (Tabellen 3,4 und 5, Kapitel 4.1.2 bis 4.2)**
⇒ Beschreibung der möglichen Entstehung und Ausbreitung möglicher Belastungen des Menschen und der Umwelt, der Wirkungsarten, -orte und -pfade.
⇒ Ermittlung und Beschreibung der Auswirkungen.
⇒ Untersuchung möglicher Maßnahmen der Vermeidung und Verminderung sowie des Ausgleichs erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt.
- 3. Schritt: Beurteilung der Auswirkungen (Tabelle 6, Kapitel 4.3)**
⇒ Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen des Vorhabens auf Mensch und Umwelt.

Auf der Basis der Relevanzanalyse erfolgt die Analyse der möglichen Wirkungen des Vorhabens auf die betrachteten Schutzgüter (Wirkungsanalyse: verbale Gegenüberstellung von Eingriffsempfindlichkeit und Eingriffsintensität). In der Wirkungsanalyse werden mögliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (diese werden gesondert in Kapitel 5 dokumentiert) geprüft und berücksichtigt. Abschließend wird das Ergebnis der Wirkungsanalyse zusammenfassend beurteilt.

Differenzierung nach Wirkfaktoren – bau-, anlage-, betriebsbedingt (zu Tabelle 4, Kapitel 4.1.3)

Im Folgenden werden die zur Bewertung herangezogenen Gesichtspunkte und Fragestellungen beispielhaft aufgelistet:

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Herstellung der geplanten Bebauung werden überwiegend vorübergehende Beeinträchtigungen der Umwelt durch die Inanspruchnahme von Baustelleneinrichtungsflächen, bau- und transportbedingte Emissionen (Schall und Erschütterungen, Luftschadstoffe) und Bodenumlagerungen verursacht. Der Abbruch bzw. Rückbau der geplanten Bebauung, wird nicht weiter berücksichtigt.

Anlagenbedingte Auswirkungen

Unter anlagenbedingten Auswirkungen werden diejenigen Umweltauswirkungen erfasst, die durch Errichtung der Bebauung und notwendiger Verkehrserschließungen, Ver- und -entsorgungsanlagen zu lang andauernden bzw. dauerhaften und nachhaltigen Umweltauswirkungen führen. An erster Stelle ist dies die Flächeninanspruchnahme für die genannten baulichen Anlagen, die unmittelbar Eingriffe in den Boden und den geologischen Untergrund zur Folge hat. Eine Versiegelung von Flächen (Verringerung der Grundwasserneubildung) wirkt sich auf das Schutzgut Wasser, indirekt möglicherweise auch auf etwaige Feuchtplächen und Oberflächengewässer aus. Die Bebauung kann Auswirkungen auf den Wasserabfluss und auf Retentionsflächen haben. Durch den Flächenverbrauch entstehen direkte Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sowie die Flächennutzung. Durch Verdrängungs- oder Barriereeffekte können auch indirekte Wirkungen auf den Biotopverbund entstehen. Die Anlage kann Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die Landschaft und ihre Erholungseignung haben. Durch die Flächeninanspruchnahme können Kultur- und Sachgüter im öffentlichen Interesse direkt betroffen sein oder durch Außenwirkungen beeinflusst werden.

Nutzungsbedingte Auswirkungen

Unter nutzungsbedingten Auswirkungen können die beabsichtigten Nutzungen und damit zusammenhängende Verkehrsströme und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf Mensch und Umwelt sowohl im Normalbetrieb als auch bei Betriebsstörungen zusammengefasst werden. Dies trifft v.a. für gewerbliche Nutzungen zu. Eine erforderliche Abwasserbehandlung vor Ort oder in einer vorhandenen Kläranlage kann die gegebenen Einleitwerte bzw. die Belastungssituation des Vorfluters verändern.

Bewertungsstufen der Gesamtwirkungsbeurteilung

(zu Tabelle 7, Kapitel 4.3)

Die Ermittlung der Bewertung erfolgt abweichend von der ökologischen Risikoanalyse nicht durch eine formalisierte Bewertungsvorschrift bzw. -matrix, sondern durch ökologische Bilanzierung und verbale Gegenüberstellung der jeweils maßgeblichen Bewertungskriterien selbst (z.B. Verlust bestimmter Biotope nach Qualität und Fläche). Folgende Bewertungskategorien werden in Tabelle 7, Kapitel 4.3, verwendet:

Tabelle 9 Erläuterung der verwendeten Bewertungsstufen

<u>keine Auswirkungen</u>	<u>negative Auswirkungen</u>	<u>positive Auswirkungen</u>
nicht gegeben	sehr hoch negativ hoch negativ mittel negativ gering negativ sehr gering negativ	hoch positiv mittel positiv bedingt positiv

Die Skala mit fünf Stufen ist übersichtlich und die gebräuchliche. Sie entspricht den fünf Güteklassen der neuen EU-Wasserrahmenrichtlinie. Die letztendlich aus fachlicher Sicht zu treffende **Gesamtwirkungsbeurteilung** (Kapitel 9) wird ebenfalls verbal-argumentativ begründet. Hierbei wird die fünfstufige Skala der Tabelle 7 Kapitel 4.3 in eine **dreiwertige Skala hoch – mäßig - gering** für den Laien vereinfacht zusammengefasst (vgl. Tabelle 10 in Kapitel 9 auf der nächsten Seite). Hierbei sind die Einstufungen „sehr hoch negativ“ und „hoch negativ“ zu „hoch“ zusammengefasst, „mittel negativ“ wird der Einstufung „mäßig“ gleichgesetzt und „gering negativ“ und „sehr gering negativ“ werden mit „gering“ bezeichnet.

7.1 Angaben zu technischen Verfahren

Die verwendeten technischen Verfahren sind den im Literaturverzeichnis genannten Quellen und Fachgutachten im Einzelnen zu entnehmen. Ein Blendschutz-Gutachten wurde nicht erstellt, ebenso kein vertiefendes Gutachten zum Oberflächenwasserabfluss.

7.2 Schwierigkeiten, fehlende Kenntnisse

Trotz vorliegender exakter Projektdaten (vgl. Aussagen zur möglichen Modulbelegung in der Begründung auf Bebauungsplanebene) wurden unter Punkt 4.1.3, Seite 23-24, die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen zusammengefasst.

Durch die auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung verpflichtend festgesetzten 1-Meter breiten Blühstreifen unter den Modulen wird das herabtropfende Regenwasser aufgenommen. Durch den dauerhaften Bewuchs der Streifen ist mit keiner Erosion, wie bei einer offenen Ackerfläche, zu rechnen. Da es noch keine Untersuchungen zum Ablaufverhalten für senkrechte Modulwände gibt, geht die Stadt Vilsbiburg aktuell nicht davon aus, dass ein Großteil der Wassermenge ins Oberflächengewässer abgeleitet wird, sondern stattdessen in den Blühstreifen versickert. Das geforderte Nutzungskonzept (vgl. DIN SPEC 91434 Anhang A) liegt inzwischen vor.

8. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)

Vorschläge für Monitoring-Ansätze auf der Ebene des Bebauungsplans auf Grundlage des Umweltberichtes:

Mensch / Lärm:	Reaktion auf unerwartete Auswirkungen der Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage (Lichtreflexion, Blendwirkung), Überprüfung durch Ortseinsicht der Gemeindeverwaltung in jährlichem Turnus nach Inbetriebnahme, ggf. Rückfrage beim Landratsamt Landshut, Immissionsschutzabteilung (bei akutem Bedarf Überprüfung durch Messungen), Bei Bedarf Überprüfung der Lärmemissionen der Batteriespeicher.
Arten / Biotope:	Dokumentation des Artenbestands in den Ausgleichsflächen nach 25 Jahren (= Entwicklungsdauer), ist die erwartete Aufwertung, d. h. das Entwicklungsziel eingetreten? Treten negative Entwicklungen auf, z. B. Ausbreitung von Neophyten? Dokumentation des Artenbestands der zu pflanzenden Gehölze – ist das Entwicklungsziel eingetreten? Nach fünf Jahren ist der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Landshut ein kurzer Bericht über die Entwicklung der Salbei-Glatthaferwiese auf Fl. Nr. 393, Gemarkung Gaindorf, vorzulegen.
Wasser:	regelmäßige Prüfung der Oberflächenwasser-Abflusssituation bei Starkregen, vor allem am Südrand, ggf. Geländemodellierungen auf Fl.Nr. 446 Tfl. und Fl.Nr. 465 Tfl.

9. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Es erfolgt eine Einstufung in eine dreiwertige Skala hoch – mäßig – gering. Die Gesamteinstufung, siehe Tabelle 10, erfolgt daher als **gering negativ**.

Die **wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens** liegen beim Schutzgut **Landschaft** mit **mäßig**. Der Geltungsbereich befindet sich auf einem nach Süden fallenden Hang und wird nordseitig durch einen nahen Gehölzbestand, eine Hecke sowie eines Fichtenforstes von Ferneinsicht abgeschirmt. Die Ostseite weist lediglich außerhalb im Bereich des angrenzenden Hofes einen kleinen Birkenbestand auf. Richtung Süden folgen in etwa 250 m einige Gehölzbestände entlang des Feldwegs bzw. einer Straße. Es wird mit 9,69 ha eine großflächige technische Struktur in die landwirtschaftlichen Nutzflächen eingefügt. Diese wird im Jahresverlauf z. T. zwischen den Kulturen verschwinden, vermutlich im Winterhalbjahr stärker wahrgenommen werden. Insgesamt weist der Raum aber viele Vorbelastungen auf, ist bisher kaum von Erholungssuchenden frequentiert, da nur schlecht bzw. gar nicht zugänglich. Als Ausgleichsmaßnahme wird am Ostrand eine 10 m breite raumwirksame Baum-Strauch-Hecke vorgesehen, hier mit vorgelagertem 2 m breiten gehölzfreien Gras- und Krautsaum.

Dies ist zugleich auch eine wirksame Ausgleichsmaßnahme für das **Schutzgut Kulturelles Erbe und Kulturgüter**. Der denkmalrechtlich geschützte Stadel im angrenzenden Gehöft befindet sich in nur 8 m vom Geltungsbereich bzw. in 54 m Abstand von der Baugrenze. Insgesamt unter Berücksichtigung der Gehölzpflanzung werden die Auswirkungen als **gering-mäßig** beurteilt.

Der Abstand von mindestens 6 m bzw. 13,5 m der Solarmodulwände zum Geltungsbereich führt bei der geplanten Nutzung (Modul-Wände, Streifen mit dauerhaftem Bodenbewuchs, nahezu keine Versiegelungen, keine Gefährdung durch Einschwemmungen) zu **keiner Beeinträchtigung** im Umfeld, insbesondere beim Schutzgut **Mensch**. Nur der **Baustellenlärm** und ggf. **Ventilatoren am Batteriespeicher** stellen hier wesentliche Beeinträchtigungen (Lärmquellen) dar. Die Heckenpflanzung am Ostrand dient auch hier als Ausgleichsmaßnahme und Blendschutz zur Konfliktminimierung. Zudem bestehen im Umfeld Vorbelastungen: 110 kV Hochspannungs-Freileitungen im Süden, Funkmast im Westen und unterirdische Ethylen-Leitung im Süden. Diese sind bei der Beurteilung mit in Betracht zu ziehen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut **Arten und Lebensräume** (= Wildpflanzen bzw. Wildtiere und ihre Lebensräume) werden als **gering** beurteilt. Das Planungsgebiet selbst enthält keine floristisch und faunistisch bedeutsamen Landschaftselemente. Die linear entstehenden Gras- und Krautfluren (G 11 und K 11) auf rund 10 % der Fläche bilden Vernetzungslinien und Trittsteine zwischen den bestehenden Gehölzstrukturen und Wäldern im Umfeld. Am **Ostrand** wird eine **10 m breite Baum-Strauch-Hecke** festgesetzt. Weiterhin wird **als Vermeidungsmaßnahme für die Feldlerche** der Zeitraum der Baufeldfreimachung und der Errichtung der Modulwände auf Ende September bis Ende Februar begrenzt.

Auswirkungen auf die Biodiversität sind unter diesen Maßgaben nicht zu erwarten.

Alle **sonstigen Schutzgüter** einschließlich der Belange des Trinkwasserschutzes, der Belange des Grundwasserschutzes und zum Gesichtspunkt Klima und Luft, für die faktische oder potenzielle Auswirkungen des Vorhabens nicht gänzlich auszuschließen sind, sowie eingesetzte Techniken und Stoffe und amtliche Pläne und Programme werden nur **gering bzw. sehr gering** von dem Vorhaben betroffen. Aus klimatischer Sicht sind die Entlastungswirkungen durch die Nutzung erneuerbarer Energien gegenüberzustellen. Die betreffenden Auswirkungen des Vorhabens sind daher als unkritisch zu beurteilen.

Tabelle 10 Gesamtwirkungsbeurteilung

Schutzgut bzw. Wirkfaktor	Bestand bzw. Ausgangssituation	Umweltauswirkungen in der Bauphase	Umweltauswirkungen anlage- bzw. betriebsbedingt	Vermeidungsmaßnahmen (Festsetzungen)	Beurteilung
Arten und Lebensräume	Ackerfläche, Gras- und Krautfluren, raumwirksame Gehölzstruktur in etwa 42 m nördlich	Verlust von 10-15 % der Ackerfläche, bau- und betriebsbedingte Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie durch Bewegung	Polarisation des Lichts, im Falle einer Einfriedung großflächig Auswirkungen auf den Wildwechsel durch Zaun, Baum-Strauch-Hecke am Ostrand, Blühstreifen	lineare Vernetzungslinien und Trittsteinbiotope durch Gras- und Krautfluren (K 122) im gesamten Geltungsbereich, nach Möglichkeit Verzicht auf den Zaun, ansonsten für Kleinsäuger durchlässig (20 cm über GOK), Ausgleich intern durch Baum-Strauch-Hecke am Ostrand, extern auf Fl.Nr. 393 Tfl. im Nahbereich, Festsetzung 0.4.1 zur Beschränkung der Baufeldfreimachung und Herstellung, Arbeiten nur im Zeitraum von Ende September bis Ende Februar	gering

Schutzgut bzw. Wirkfaktor	Bestand bzw. Ausgangssituation	Umweltauswirkungen in der Bauphase	Umweltauswirkungen anlage- bzw. betriebsbedingt	Vermeidungsmaßnahmen (Festsetzungen)	Beurteilung
Boden	Ackerstandort mit hoher Ertragsfähigkeit (teilweise über Landkreisdurchschnitt)	Verdichtung und Störung der Bodenfunktionen, Bodenumlagerung, geringfügige Versiegelung	Herstellen einer dauerhaften Bodenbedeckung (K 122) auf ca. 10 % der Fläche, Tropfkanten liegen immer innerhalb der Blühstreifen	geringfügige Versiegelung, nur minimale Fundamente bzw. Verankerungen im Boden (Rammen der Profile), Trafostationen, Landnutzungskonzept, Verminderte Erosion in dauerhaft begrünter Flächen	gering
Fläche, Nachhaltigkeit	knapp unter 10 ha Flächenumfang	ggf. werden im Umfeld externe Lagerflächen benötigt	kleinflächige Versiegelung und Überbauung (10- 15 %), Rückbau-Festsetzung	Rückbau nach Nutzungsaufgabe ist festgesetzt, dann wieder landwirtschaftliche Nutzung	gering
Wasser	Südrand und kleinflächig im Norden wasser-sensiblen Bereich, hoher Grundwasserflußabstand mit ca. 35 m, ausgeprägter Oberflächenwasserabfluss	verminderte Versickerungsleistung durch Verdichtung durch schwere Baufahrzeuge, geringfügige Versiegelung (v.a. Batteriespeicher)	Grasfluren auf 10 % der Fläche sowie Hecke im Osten führen zu Verbesserung der Funktionen des Wasserhaushalts und Verringerung der Schadstoffeinträge	Versickerung des Oberflächenwassers in der Fläche, hier über bewachsenen Bodenfilter v. a. in den 1 m breiten Streifen mit Gras- und Krautfluren unter den Modul-Wänden	gering
Klima und Luft, Folgen des Klimawandels	geringe Kaltluftentstehung über Ackerfläche und Abfluss nach Süden Richtung Taleinzug	Staubeinträge aufgrund Erschließungs- und Bauarbeiten	ggf. geringfügige Wärmeinsel durch Modulaufheizung, Reduzierung fossiler Energieträger, Beitrag zum Klimaschutz, Gehölzpflanzungen	verbesserte Klimaausgleichsfunktion durch Dauerbewuchs auf 10 % der Fläche	gering
Landschaft	Ackerfläche in Hanglage, aufgrund Topographie und Wald kaum Einsicht von Ferne	Baustellenbetrieb, ggf. Einfriedung von ca. 9,2 ha sofern versicherungstechnisch erforderlich	Bebauung von 10 – 15 % der Ackerflächen, (Blendeffekt, Spiegelungen), geringfügige Erhöhung des Strukturereichtums durch Gras- und Krautfluren und Hecke	Höhenbegrenzung der Modultische u. a. Anlagen auf 3,50 m über Geländeoberkante (GOK), Förderung der Gras- und Krautfluren in den 1 m breiten Streifen unter den Modul-Wänden Baum-Strauch-Hecke im Osten als Sicht- und Blendschutz	mäßig
Kulturelles Erbe, Sachgüter	Baudenkmal im Osten außerhalb, Hochspannungs-Freileitung in 95 m Entfernung im Süden sowie Etylen-Leitung	--	großflächige PV-Anlage in Nähe zu Baudenkmal	Abschirmung mit einer 10 m breiten Baum-Strauch Hecke am Ost-rand, vgl. Festsetzung 5.1	gering - mäßig
Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr	nächste Wohngebäude gut 35 m östlich, Siedlungsgebiet in 110 m östlich	Staub- und Lärmemissionen, Erschütterungen während der acht- bis zehnwöchigen Bauphase	Anlage von Modulwänden bis 3,50 m Höhe, v. a. Lichteffekte: Reflexion, Spiegelung, Polarisation, jedoch im Nahbereich ab gut 35 m bzw. 110 m und 130 m Wohnhäuser gegeben, Auswirkung auf Erholungsnutzung gering (kein Zugang)	Baum-Strauch-Hecke (vgl. Planzeichen 5.1) als Sicht- und Blendschutz	gering - mäßig
Abfälle und Abwässer	--	geringe Abfallmengen bei Bauarbeiten,	vollständiger Rückbau bei Nutzungsaufgabe	Rückbau der gesamten Anlage,	gering

Schutzgut bzw. Wirkfaktor	Bestand bzw. Ausgangssituation	Umweltauswirkungen in der Bauphase	Umweltauswirkungen anlage- bzw. betriebsbedingt	Vermeidungsmaßnahmen (Festsetzungen)	Beurteilung
		kein Verbleib auf Fläche		Wiederverwertung von Modulen / Kupferkabel	
Sicherheitsbetrachtung	Hochspannungs-Freileitung in 95 m Entfernung im Süden	--	--	--	gering
eingesetzte Techniken und Stoffe	landwirtschaftliche Geräte	handelsübliche Modulwände, T-Stahlprofile) und Solarzellen (Silicium u. a.), Lithium-Batteriespeicher	Rückbauverpflichtung (Regelungen im städtebaulichen Vertrag)	Verzicht auf großflächige Fundamente, vsstl. drei Trafostationen und im Südosteck ein Lithium-Batteriespeicher mit bis zu 3.200 m² Grundfläche	gering

Besondere **kumulative negative Wirkungen** des Standortes in Bezug auf die im Raum gegebenen Vorbelastungen durch die vorhandene Freileitungen sowie die Siedlungen im Umfeld, v. a. durch Lärm, sowie besondere **Wechselwirkungen**, die nicht bereits mit der Untersuchung der einzelnen Schutzgüter erfasst wurden, haben sich nicht ergeben. Für die Schutzgüter Klima, Luft und Klimaanpassung als auch Arten und Lebensgemeinschaften sind die Auswirkungen insgesamt positiv zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf alle Schutzgüter und der gegebenen Ausgleichsmöglichkeiten sind die Auswirkungen der Darstellungen im Flächennutzungs- und Landschaftsplanplan Deckblatt Nr.28 und der Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan „SO PV Pfaffenbach“ **insgesamt als gering** und die geplanten Maßnahmen als **umweltverträglich** einzustufen.

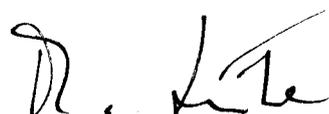
Die Änderung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans mit Deckblatt Nr. 28 und des Bebauungs- und Grünordnungsplan „SO PV Pfaffenbach“ wurden einer Umweltprüfung nach § 2a BauGB gemäß der in § 1 Abs. 6 Satz 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter und Kriterien unterzogen. Die Darstellungen bzw. Festsetzungen in den Bauleitplänen wurden im Einzelnen bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilt. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Umweltbericht enthalten.

Es wurden, insgesamt betrachtet, **keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen** festgestellt. Insgesamt sind die Bauleitplanungen am vorgesehenen Standort aufgrund des Untersuchungsrahmens des Umweltberichts als **umweltverträglich** zu beurteilen.

- Die entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft sind **auszugleichen**.
- Die Gestaltung der baulichen Anlagen ist möglichst **landschaftsverträglich** auszuführen.
- Die Gebäude, Anlagen, Betriebseinrichtungen sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen und straßenseitige Erschließungen sind so zu bauen und zu betreiben, dass **vermeidbare Belastungen** des Wohnumfeldes und der Umwelt **unterbleiben**.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die Darstellungen im Flächennutzungs- und Landschaftsplan Deckblatt Nr. 28 und die Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan „SO PV Pfaffenbach“ sind unter diesen Bedingungen **nicht gegeben**.

Landshut, den 23. September 2024



LINKE + KERLING STADTPLANER UND LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BDLA

LITERATURVERZEICHNIS UND VERWENDETE UNTERLAGEN

Verwendete amtliche Unterlagen

- **Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern** – Landkreisband Landshut. – Bayerisches Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (**LfU**), München, Textband, Juli 1990, und aktualisierter Stand 2003.
- Bayerisches **Fachinformationssystem Naturschutz** – Online-Viewer (FIN-Web), <http://fisnat.bayern.de/finweb>, Zugriff: November 2023.
- Geodaten Online **BayernAtlas plus**. – unter <https://geoportal.bayern.de/>, Zugriff: Dezember 2023.
- **Bayerischer Denkmal-Atlas**. – Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. über www.geoportal.bayern.de, Zugriff: November 2023.
- **Biotopkartierung Bayern Flachland**, Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz – Online-Viewer (FIN-Web), unter <http://fisnat.bayern.de/finweb/>, Zugriff: Dezember 2023.
- **Bodenschätzungs-Übersichtskarte** Regierungsbezirk Niederbayern M 1 : 100.000, Bayerisches Geologisches Landesamt (**GLA**), Stand 1965, digitale Fassung.
- **Bodenkarte** von Bayern, 1 : 200.000, – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) über Umweltatlas – Erstellung des Datensatzes 01.06.2000
- **Geologische Karte** von Bayern, 1:50.000, Blatt L 7538 Landshut. – Bayerisches Geologisches Landesamt (**GLA**), München 1991.
- **Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)** 2023, Teilfortschreibung – Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, Landesentwicklung und Heimat, Hrsg., München, 01. Juni 2023.
- **Landschaftsentwicklungskonzept (LEK)** Region Landshut. – Bay. Landesamt f. Umweltschutz (LfU), 1999.
- Online Abfrage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (**LfU-Online-Arbeitshilfe**), <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>, Zugriff: November 2023.
- **Regionalplan Landshut, Region 13**. –Stand nach der zwölften Verordnung zur Änderung des Regionalplans vom 05.07.2021, Regionaler Planungsverband Landshut
- **Standortkundliche Landschaftsgliederung** von Bayern, M 1 : 1.000.000, Geologisches Landesamt. - München 1991.
- **UmweltAtlas Bayern Naturgefahren**. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München (LfU), Stand 2023, digitale Fassung unter www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?
- Landesbaudirektion Bayern – **Zentralstelle Straßeninformationssysteme (BAYSIS)**. – Zählstellenauswahl der Landesbaudirektion Bayern, Zentralstelle Straßeninformationssysteme, Landkreis Landshut, Stand 2021.

Gutachten und Mitteilungen / Sonstige Grundlagen

- Flächennutzungsplan und Landschaftsplan der Stadt Vilsbiburg, wirksam seit 25.05.1998, Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro Sehlhoff, Stadtplatz 25, 84137 Vilsbiburg (Flächennutzungsplan)und Landschaft + Ökologie, Planungsbüro Mecklenburg Längst, Haarbach – Schulstraße 3, 84137 Vilsbiburg (Landschaftsplan).
- **PVA Pfaffenbach, Modulbelegung mit Luftbild**, Vorentwurf Draufsicht/Schnitte M 1: 500. – E4R Engineers for Renewables GmbH, Poststr. 11-12, 10178 Berlin.
- **Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVPG)** in der Fassung der Bekanntmachung 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 13 des Gesetzes vom 08.05.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.
- **DIN SPEC 91434 Punkt 5.2.10 Landnutzungseffizienz**. – DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Alleinverkauf durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Mai 2021, 26 Seiten.
- **Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen**, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB), Stand 28.11.2007.
- **Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen**. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (**LfU**), Januar 2014.
- **Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen**. – Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Stand 10.12.2021
- **Wassermanagement unter einer Agri-Photovoltaikanlage**. – Dominic Meinardi, Institut für nachhaltige Bewässerung und Wasserwirtschaft im ländlichen Raum (INBW) und Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften Braunschweig/Wolfenbüttel. Präsentation 29 Seiten, 20.04.2023.
- **Der Umweltbericht in der Praxis – Leitfaden zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung** – Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (**BayStMI**) und Bayerisches Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (**BayStMUGV**), Hrsg., München, Januar 2006.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR: Leitfaden ‚Bauen in Einklang mit Natur und Landschaft‘ zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, München 12/2021.
- Ökologisch orientierte Planung. – **Beate Jessel, Kai Tobias**, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2002.