

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
mit integrierter Grünordnung
„Solarpark Laaber – Auf der Wäsch“

Markt Laaber
Landkreis Regensburg
Regierungsbezirk Oberpfalz



Entwurf vom 14.11.2022

Planung:



Äußere Neumarkter Str. 80
84453 Mühldorf am Inn
Tel.: 08631 3028450
Mail: info@landschafftraum.com
Web: www.landschafftraum.com

Bearbeitung:

Sarah Härtl, Landschaftsarchitektin
Beatrice Schötz, Landschaftsarchitektin

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Ziel der Bebauungsplanaufstellung	5
1.1	Anlass der Aufstellung	5
1.2	Städtebauliches Ziel der Planung	6
2	Planung und Gegebenheiten	7
2.1	Art und Maß der baulichen Nutzung	7
2.2	Bauweise	7
2.3	Sondernutzungen	7
2.4	Verkehr	7
2.5	Einspeisung	7
2.6	Oberflächenwasser	7
2.7	Wasserversorgung	7
2.8	Immissionsschutz	8
2.9	Brandschutz	9
3	Kosten und Nachfolgelasten	9
4	Umweltbericht	10
4.1	Einleitung	10
4.1.1	Rechtliche Grundlagen	10
4.1.2	Abgrenzung und Beschreibung des Plangebietes	10
4.1.3	Inhalt und Ziele des vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan	11
4.1.4	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung	11
4.2	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung	13
4.3	Wechsel- und Summationswirkungen	15
4.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	17
4.5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	17
4.5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	17
4.5.2	Eingriffsermittlung	17
4.5.3	Ausgleichsberechnung	19
4.6	Alternative Planungsmöglichkeiten	20
4.7	Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	20
4.8	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	21
4.9	Allgemein verständliche Zusammenfassung	21
	Quellenverzeichnis	22

Anhang

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Laaber – Auf der Wäsch“ mit integriertem Grünordnungsplan vom 14.11.2022
- Artenschutzrechtliche Prüfung mit Stand 09/2022

Verwendete Abkürzungen

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern
BauGB	Baugesetzbuch
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVW	Bayerische Vermessungsverwaltung
dHK100	Digitale Hydrogeologische Karte 1:100.000
FIS-Natur	Fachinformationssystem Naturschutz; Darstellung erfolgt im FIN-View für bayerische Naturschutzbehörden bzw. im FIN-Web für andere Behörden und die Öffentlichkeit
FIN-Web	siehe FIS-Natur
FNP	Flächennutzungsplan
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
PVA	Photovoltaik-Anlage
StMB	Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
TF	Teilfläche
ÜBK25	Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000
WP	Wertpunkte nach der Biotopwertliste zur Anwendung der BayKompV

1 Anlass und Ziel der Bebauungsplanaufstellung

1.1 Anlass der Aufstellung

Die Gemeinde Laaber hat am 20.06.2022 beschlossen, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Laaber – Auf der Wäsch“ mit integrierter Grünordnung aufzustellen.

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Landkreis Regensburg, nordwestlich von Regensburg im Markt Laaber. Innerhalb des Gemeindegebietes befindet sich der geplante Standort im Nordosten, nördlich der Bahnlinie Regensburg – Nürnberg und südöstlich der Autobahn A3. Die Lage ist nachfolgender Abbildung zu entnehmen.

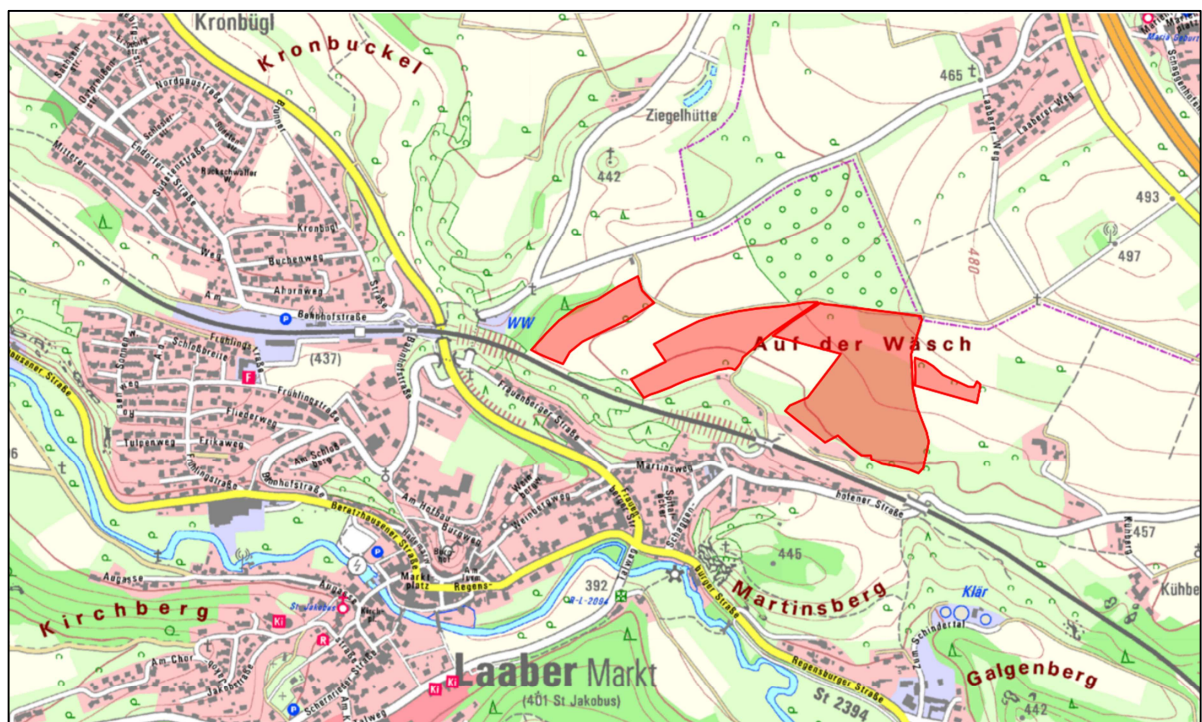


Abb. 1 Ausschnitt aus der Topographischen Karte. Rot: Geltungsbereich (grob). Ohne Maßstab. Geobasisdaten © Bayerisches Vermessungsverwaltung (BVV). Quelle: BayernAtlas, Zugriff am 29.04.2022.

Der Geltungsbereich beinhaltet die Fl.-Nr. 673, 674/4, 675, 663, 663/1, 658, 659 und 657/2, alle Gemarkung Laaber. Dabei handelt es sich um vier separate Modulflächen in unmittelbarer Nähe zueinander sowie zwei (interne) Ausgleichsflächen. Mittig zwischen den Modulflächen verlaufen Wirtschaftswegen.

Die Zufahrt zum Geltungsbereich erfolgt über die Gemeindeverbindungsstraße von Laaber nach Frauenberg und von dort über einen bestehenden Wirtschaftsweg nördlich des Geltungsbereichs.

Der Geltungsbereich mit einer Gesamtgröße von ca. 116.542 m² setzt sich wie folgt zusammen:

Tab. 1 Flächenverteilung des Geltungsbereichs

Flurnummer	673, 674/4, 675, 663, 663/1, 658, 659, 657/2
Geltungsbereich	116.542 m²
Sondergebiet SO	73.475 m ²
Eingrünung	1.789 m ²
Grünflächen	10.692 m ²
Ausgleichsflächen (intern)	17.595 m ²
Verkehrsflächen (Zufahrten)	34 m ²
Grünflächen/Gehölze Bestand	12.012 m ²
Verkehrsflächen Bestand (Wirtschaftswege)	945 m ²

Der Bereich soll als Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren durch Deckblatt Nr. 9 geändert.

1.2 Städtebauliches Ziel der Planung

Der Markt Laaber unterstützt die Förderung erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet. Voraussetzung für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage sind:

- Solartechnisch geeignete Neigung (Südhang)
- kurze Anbindungsmöglichkeit an das bestehende Stromnetz
- Verfügbare Grundstücke

Alle genannten Voraussetzungen sind bei der geplanten Anlage erfüllt.

Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan wird Baurecht ausschließlich für die Photovoltaik-Anlage (PVA) geschaffen.

Die Nutzung ist befristet auf die mögliche Funktions- und Betriebszeit. Eine parallel weiterführende landwirtschaftliche Nutzung der Fläche ist möglich. Nach heutigem Erkenntnisstand beträgt die Nutzungs- und Lebensdauer mind. 30 Jahre. Wenn ein wirtschaftlicher Weiterbetrieb des Standortes nicht mehr gegeben ist und der Betrieb der PVA eingestellt wird, so ist die Anlage zurückzubauen und das Grundstück wieder vollständig der Landwirtschaft zur Verfügung zu stellen. Der Rückbau nach Betriebsende und die Anschlussnutzung als landwirtschaftliche Fläche wird nach § 12 BauGB im begleitenden Vorhaben- und Erschließungsplan mit Durchführungsvertrag vereinbart. Es wird darauf hingewiesen, dass ein Weiterbetrieb der Anlage auch bei Rückgang der Leistungsfähigkeit mit Hilfe von Förderprogrammen (bspw. EULE) auch über 20 Jahre hinaus wirtschaftlich sein kann.

2 Planung und Gegebenheiten

2.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

Im Sondergebiet Energieerzeugung Photovoltaik ist eine freistehende Photovoltaik-Anlage zur Nutzung der Sonnenenergie bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung zulässig. Ferner sind innerhalb des Sondergebietes Gebäude bzw. bauliche Anlagen zulässig, die der Aufnahme von zugehörigen Anlagen dienen und die für den technischen Betrieb einer Photovoltaik-Anlage erforderlich sind. Dies sind z. B. Trafos, Wechselrichter, (Batterie-)Speicher und Übergabestationen.

Die Grundfläche der möglichen Gebäude und baulichen Anlagen darf einen Wert von 650 m² nicht überschreiten. Die einzelnen Standorte sind nach betrieblicher Notwendigkeit innerhalb der Sondergebietsfläche frei wählbar.

2.2 Bauweise

Die max. Höhe der Module bzw. Modultische im Sondergebiet wird auf 3,50 m über natürlicher Geländehöhe festgesetzt. Der Modulabstand zum Boden muss mind. 0,70 m betragen.

Die Firsthöhe von baulichen Anlagen wie Wechselrichter- / Trafostationen etc. wird auf 4,0 m festgesetzt.

2.3 Sondernutzungen

Photovoltaik-Anlagen und die, dieser Nutzung dienenden untergeordneten Gebäude.

2.4 Verkehr

Die verkehrliche Anbindung erfolgt vom Markt Laaber kommend über eine Gemeindeverbindungsstraße nach Frauenberg. Von dort wird Sondergebiete über einen nördlich des Geltungsbereichs verlaufenden, vorhandenen Wirtschaftsweg erschlossen. Die Zufahrten zu den einzelnen Modulflächen erfolgen im nördlichen Drittel über angrenzende Feldwege.

Die Zufahrt von Schwerlastverkehr erfolgt nur während der Bauphase, später wird diese Zufahrt nur für Wartungsarbeiten und wie bisher als Anwandweg verwendet.

2.5 Einspeisung

Eine detaillierte Angabe zur Einspeisung ist derzeit noch in Abstimmung mit den Beteiligten und wird im Laufe des Verfahrens ergänzt.

2.6 Oberflächenwasser

Die anfallenden Oberflächenwässer aus dem Sondergebiet werden breitflächig versickert.

2.7 Wasserversorgung

Eine Versorgung mit Trinkwasser oder Brauchwasser ist grundsätzlich nicht erforderlich.

2.8 Immissionsschutz

Das Planungsgebiet ist an einem südexponierten Hang gelegen und wird auf Südseite nahezu durchgängig von Gehölzbeständen eingerahmt. Dahinter führt die Bahnlinie Regensburg – Nürnberg vorbei. Daran anschließend, etwas unterhalb, liegt der Markt Laaber im schmalen Tal der Schwarzen Laaber. An der nördlichen Grenze verläuft ein Wirtschaftsweg, dahinter befinden sich hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Vom vorhandenen Wirtschaftsweg im Norden zweigen zwei (Feld-)Wege nach Süden ab. Der westlichere von beiden wird als fuß- und radläufiger Verbindungsweg von Frauenberg hinab nach Laaber genutzt. Der östlichere dient hauptsächlich der Erschließung der landwirtschaftlichen Flächen. Die nächstgelegene Wohnbebauung bilden in etwa 75 m Luftlinie (kürzeste Distanz) in südlicher Richtung unterhalb des Planungsgebietes die östlichen Ausläufer des Marktes Laaber an der Schlaggenhofener Straße. Zwischen der Bahnlinie und dem geplanten Sondergebiet finden sich inmitten der Gehölzbestände weitere Einzelbebauungen, die augenscheinlich der Freizeitnutzung oder landwirtschaftlicher (Geräte-)Lagerungen dienen. In etwa 130 m (Luftlinie) östlicher Richtung liegt eine einzelne Hofstelle mit Wohnhaus.

Die Verbindungsstraße von Laaber nach Frauenberg, von welcher die Anlage künftig über den bestehenden Wirtschaftsweg erschlossen werden soll, verläuft westlich des Geltungsbereichs in etwa 200 m Entfernung.

Der höchste Punkt des Geltungsbereichs befindet sich an der nordöstlichen Ecke bei etwa 463 m ü. NN; der tiefste Punkt liegt im Südwesten auf etwa 438,50 m ü. NN. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten und vorhandener Gehölzstrukturen kann davon ausgegangen werden, dass keine Gefahr durch Blendwirkung auf die unmittelbare Umgebung ausgeht. Durch die geplante zu pflanzende Eingrünung der Photovoltaikanlage in die Lücken der bereits bestehenden Gehölze kann eine relevante Blendung der umliegenden Bereiche ebenfalls ausgeschlossen werden.

Durch die Errichtung eines anthropogenen Elements wird die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft beeinträchtigt. Aufgrund der Topografie und der hohen Dichte an Gehölzstrukturen sind die Wirkungen hiervon jedoch lokal stark begrenzt. Mithilfe entsprechender Eingrünungsmaßnahmen können diese Wirkungen weiterhin auf ein verträgliches Mindestmaß reduziert werden. Da die Flächen wie zuvor beschrieben von Grund auf aus der Ferne nicht einsehbar sind, ist hier zudem mit keiner Fernwirkung zu rechnen.

Während der Bauphase ergeben sich Lärm- und Abgasbelastungen durch an- und abfahrende LKW in geringem Umfang. Im bestimmungsgemäßen Betrieb einer Photovoltaikanlage sind Wechselrichter und Trafo die Hauptgeräuschquellen. Anhand der vom LfU ermittelten Schallleistungspegel ergibt sich, dass bei einem Abstand des Trafos bzw. Wechselrichters von rund 20 m zur Grundstücksgrenze der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein reines Wohngebiet am Tag sicher unterschritten wird. (LfU, 2014). Wechselrichter und Trafo sind entsprechend der Sonneneinstrahlung mehr oder weniger aktiv, was sich auch auf die Geräuschemissionen auswirkt. Vor allem in den Wintermonaten ab 16 Uhr und nachts sind sie nicht mehr im Betrieb. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen sind somit unbedenklich.

Als mögliche Erzeuger von elektrischer und magnetischer Strahlung kommen die Solarmodule, die Verbindungsleitungen, die Wechselrichter und Transformatorstationen in Frage. Die maßgeblichen Grenzwerte der 26. BImSchV werden dabei jedoch in jedem Fall deutlich unterschritten. Da nur Gleichströme fließen, werden auch nur magnetische Gleichfelder erzeugt. Durch die Anordnung und Verschaltung der Zellen eines Moduls und der Zusammenschaltung der Module können sich die Felder in wenigen Zentimeter Abstand verstärken oder abschwächen. Üblicherweise sind die Feldstärken in etwa 50 cm Entfernung bereits deutlich kleiner als das natürliche Magnetfeld (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN, 2007).

2.9 Brandschutz

Die Zugänglichkeit und Anfahrbareit der Photovoltaik-Freiflächenanlage ist gemäß den Richtlinien über die Flächen für die Feuerwehr auszuführen.

Des Weiteren ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die Anlage erschließenden Feld- und Waldwege müssen so angelegt werden, dass sie hinsichtlich der Fahrbahnbreite, Kurvenkrümmungsradien usw. mit den Fahrzeugen der Feuerwehr jederzeit und ungehindert befahren werden können. Die Tragfähigkeit muss dazu für Fahrzeuge bis 16 t (Achslast 10 t) ausgelegt sein.
- Hierzu wird auch auf die Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr und die DIN 14090 "Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken" verwiesen.
- Die Zugänge zu den Anlagen sind mit Zauntoren in einer lichten Breite von mindestens 2 m herzustellen.
- Der Anlagenbetreiber hat einen Feuerwehrplan auf Grundlage der DIN 14095 in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle des Landkreises Regensburg (Kreisbrandrat) anzufertigen und der örtlichen Feuerwehr vor Inbetriebnahme der Anlage zur Verfügung zu stellen.

3 Kosten und Nachfolgelasten

Sämtliche Kosten der Maßnahme werden durch den Maßnahmenträger und -betreiber getragen. Der Gemeinde Laaber entstehen keine Folgekosten.

4 Umweltbericht

4.1 Einleitung

4.1.1 Rechtliche Grundlagen

Nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Ein Verzicht auf die Umweltprüfung ist nur bei vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB und bei beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB (Innenentwicklung) möglich.

In § 1a BauGB wird die Eingriffsregelung in das Bauleitplanverfahren integriert. Die Abarbeitung der Eingriffsregelung erfolgt im Rahmen des Umweltberichts.

Eingriffe in Natur und Landschaft sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können (§ 14 BNatSchG).

Bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. Insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen (§ 15 BNatSchG).

4.1.2 Abgrenzung und Beschreibung des Plangebietes

Das Planungsgebiet ist der geologischen Raumeinheit „Mittlere Frankenalb“ (Meyen/Schmitzhüsen) zuzuordnen und liegt in der Naturraum-Haupteinheit D61 – Fränkische Alb sowie im südlichen Randbereich der Naturraum-Untereinheit 081-A – Hochfläche der Mittleren Frankenalb nach ABSP.

Alle Teilflächen werden derzeit intensiv ackerbaulich bewirtschaftet; dabei handelt es sich derzeit fast ausnahmslos um Intensivgrünland. Einzig bei den Fl.-Nrn. 658 und 658 handelt es sich um eine Grünlandbrache. Im Norden und Osten werden die Flächen hauptsächlich von weiteren landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben. Der Süden und Osten ist geprägt von zahlreichen kleinteiligen Gehölzbeständen.

Abb.2 zeigt den Umgriff des Deckblatts im Luftbild.

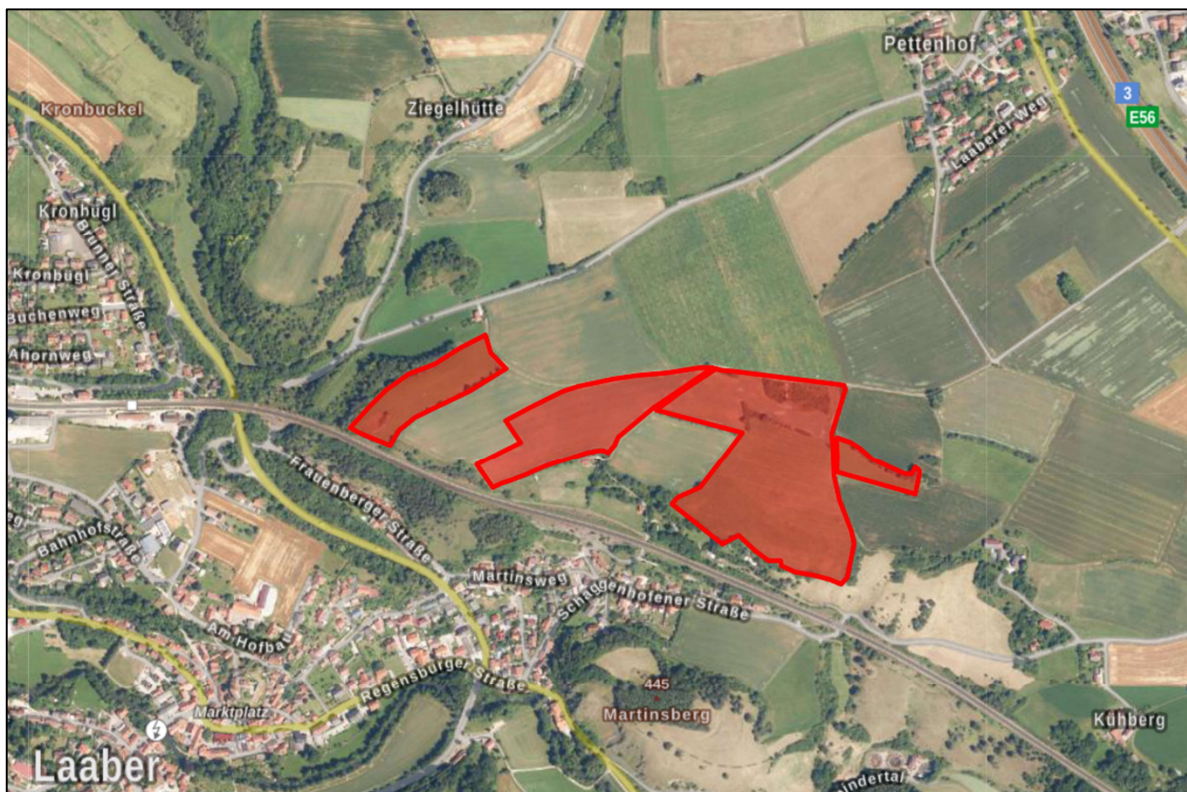


Abb. 2 Ausschnitt aus der Topographischen Karte. Rot: Geltungsbereich (grob). Geobasisdaten © BVV. Quelle: BayernAtlas, Zugriff am 29.04.2022.

4.1.3 Inhalt und Ziele des vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächen-PVA geschaffen werden. Umfang und Art der baulichen Nutzung ist Kap. 2 zu entnehmen.

Übergeordnetes Ziel des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist eine der Ortschaft und der Landschaft angepasste Bauweise sowie der Schutz und weitestgehende Erhalt der naturschutzfachlichen Belange.

Mit Hilfe von spezifischen Vermeidungsmaßnahmen und Maßnahmen der Grünordnung sollen Eingriffe in den Naturhaushalt und Landschaftsbild so gering wie nur möglich gehalten bzw. in notwendigem Umfang ausgeglichen werden. So werden im vorliegenden Fall teilweise die nicht beplanten, vorhandenen Flächen („Eh-da-Flächen“) als Ausgleichsflächen herangezogen und die Modulflächen durch einen engeren Reihenabstand so intensiv wie naturschutzfachlich möglich zur Energieerzeugung genutzt. Eingriffe in empfindliche Lebensräume (Gehölzbestände/Biotope) werden durch eine angepasste Modulplanung vermieden.

4.1.4 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung

Neben den allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie dem Baugesetzbuch, den Naturschutzgesetzen, der Immissionsschutz-Gesetzgebung und der Abfall- und Wassergesetzgebung, wurden im konkreten Fall die Inhalte des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes und der umliegenden Schutzgebiete berücksichtigt.

Flächennutzungsplan

Im rechtskräftigen FNP werden sämtliche Flächen innerhalb des Geltungsbereichs als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt.



Regionalplan (Stand 2020)

Der Markt Laaber wird im Regionalplan der Region Regensburg als Grundzentrum eingestuft und liegt im allgemeinen ländlichen Raum. Das Planungsgebiet befindet sich im Nordosten des Marktes Laaber zwischen der Bahnlinie Regensburg - Nürnberg und der Autobahn A3, nördlich und außerhalb des Regionalen Grünzuges „das Labertal unterhalb Beratzhausen“ und des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes Nr. 8 „Talbereiche der Weißen und der Schwarzen Laaber und des Lauterachtals“, in denen insbesondere den Belangen der dauerhaften Gliederung und Trennung von Siedlungsbereichen und Erholung sowie den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege besonderes Gewicht zukommt.

Im vorliegenden Fall wird keine konkurrierende Nutzung gesehen, da eine PVA Lebensraum für verschiedene Arten bieten kann. Besonders mit Blick auf die Zerschneidung der Landschaft durch die Bahnlinie und die Autobahn können die strukturreichen Extensivwiesen unter den Modulen wertvolle Trittsteinbiotope und Refugien für Tiere und Pflanzen bieten. Die geplanten PVA stehen hier den Belangen von Natur und Landschaft nicht entgegen.

Schutzgebiete

Entlang der südlichen Plangebietsgrenze und teils auch innerhalb des Geltungsbereichs finden sich zahlreiche Teilflächen des amtlich kartierten Biotops mit der Nr. 6937 – 0030 „Kalkmagerrasen zwischen Kronbügl und Kühnberg“.

In die bestehenden Biotopstrukturen wird nicht eingegriffen.

Ebenfalls unmittelbar südlich des Geltungsbereichs beginnt das FFH-Gebiet „Schwarze Laaber“ (ID 6836-371), welches im Wirkraum des Vorhabens deckungsgleich mit dem Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laaber- und Donautal (ID 7037-471) ist.

Da vorhabensbedingt mit keinen Auswirkungen auf die Schutzgebiete zu rechnen ist, sind keine speziellen Anforderungen an das Vorhaben zu stellen (vgl. hierzu auch den Umweltbericht zur Änderung des Flächennutzungsplans durch Deckblatt Nr. 9)

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

Gemäß § 1a BauGB mit § 18 BNatSchG sind die aufgrund des Bebauungs- und Grünordnungsplanes zu erwartenden, zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft zu ermitteln und gegebenenfalls, soweit nicht vermeidbar, auszugleichen. Ausgangspunkt und Grundlage für die Eingriffsbewertung bildet eine Erfassung und Bewertung des vorhandenen Zustandes und der Potentiale von Naturhaushalt und Landschaftsbild.

Die Beurteilung der Umweltauswirkung erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden drei Einstufungen unterschieden: geringe, mittlere und starke negative Beeinträchtigung. Die Betrachtung erfolgt stichpunktartig in Tabellenform.

Tab. 2 Bestand der Schutzgüter und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Schutzgut Mensch	
Bestand	negative Auswirkungen gering
<ul style="list-style-type: none"> Nächste zusammenhängende Wohnbebauungen südlich der Bahngleise; im Südosten an der Frauenberger Straße ca. 140 m (kürzeste Distanz Luftlinie) und im Süden an der Schlaggenhofener Straße ca. 80 m (kürzeste Distanz Luftlinie) entfernt Unmittelbar an den südlichen Randbereichen (nördlich der Bahngleise) vereinzelte Wohnbebauungen örtlicher Wanderweg (Wirtschaftsweg) an der nördlichen Geltungsbereichsgrenze; Nutzung durch ortsansässige Erholungssuchende angenommen durch Bahngleise gering vorbelastetes Umfeld 	<ul style="list-style-type: none"> baubedingte Lärm- und Abgasbelastungen durch LKW in geringem Umfang für ca. 1-2 Monate keine Beeinträchtigung von Wohngebieten durch betriebsbedingte Emissionen Wanderwege bleiben unberührt
Schutzgut Arten & Biotope	
Bestand	negative Auswirkungen mittel
<ul style="list-style-type: none"> intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen im Bereich der Gehölze artenreiches Vorkommen gehölzgebundener Vogelarten erwartet Acker/Grünland als potenzielles Nahrungshabitat für Vögel Im Bereich der Gehölze Vorkommen von Amphibien möglich, aufgrund fehlender Laichgewässer in Umgebung jedoch kein Vorkommen planungsrelevanter Arten zu erwarten Vorkommen von Reptilien (bspw. Zauneidechse) aufgrund zahlreicher Gehölzstrukturen möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Umwandlung intensiv genutzter Flächen in Extensivgrünland Einschränkung des Offenlandcharakters durch Überbauung kein Eingriff in Gehölze oder Biotope Einrichtung eines Pufferstreifens entlang der südlich Planungsgrenze; dadurch keine negativen Auswirkungen auf südl. Biotop zu erwarten bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung der Vögel möglich

<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen von Fledermäusen möglich, wenn Baumbestand oder Gebäude in Umgebung geeignete (alte) Strukturen aufweisen; Nutzung der Fläche potenziell als Jagdhabitat • Zahlreiche Gehölze im Geltungsbereich vorhanden • FFH-Gebiet und Vogelschutzgebiet angrenzend im Süden des Geltungsbereichs • Erfassung zahlreicher Gehölzstrukturen in amtlicher Biotopkartierung Bayerns 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ mit geeigneten Maßnahmen kann Beeinträchtigung der Art vermieden bzw. ausgeglichen werden ➔ Berücksichtigung der Vogelbrutzeit bei Bauzeiten • Barrieren- und Fallenwirkungen durch Einfriedung möglich <ul style="list-style-type: none"> ➔ sockelfreie Einfriedung mit mind. 15 cm Bodenabstand im Bebauungsplan vorsehen • mögliche Erhöhung Strukturangebot durch Eingrünungsmaßnahmen; Erhöhung Biotopverbund • keine erhebliche Beeinträchtigung von Amphibien, Reptilien oder Säugetieren erwartet; Lebensraumaufwertungen sind möglich • keine Auswirkungen auf Natura 2000-Gebietes zu erwarten (vgl. Begründung Änderung des Flächennutzungsplans durch Deckblatt Nr. 9, Kap. 3.1.4)
Schutzgut Boden	
Bestand	negative Auswirkungen gering
<ul style="list-style-type: none"> • Fast ausschließlich Braunerde und (flache) Braunerde über Terra fusca (Anm.: Kalksteinbraunlehm) aus (skelettführendem) Schluff bis Ton (Deckschicht) über Lehm bis Ton(-schutt) (Carbonatgestein); im Bereich der westlichen Modulfläche Linse mit fast ausschließlich Braunerde aus (schufführendem) Schluff bis Ton (Gesteine des Malm, Lösslehm) (ÜBK25) • mittlere Erosionsgefahr durch mäßiges Gefälle 	<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelung nur kleinräumig im Bereich der Wechselrichter- /Trafostationen etc. • Verringerte Einflüsse von Wind- und Wassererosion durch Anlage als Extensivwiese
Schutzgut Wasser	
Bestand	negative Auswirkungen gering
<ul style="list-style-type: none"> • Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung sehr gering bis gering; hohe Gefahr durch Einsickerungsmöglichkeiten (dHK100) • Keine Oberflächengewässer vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung des Dünge- und Pestizideintrags; unter Berücksichtigung der sehr geringen Schutzfunktion des Bodens in diesem Bereich sehr positiv;
Schutzgut Klima und Luft	
Bestand	negative Auswirkungen sehr gering
<ul style="list-style-type: none"> • Offenland (insb. Grünland) als Kaltluftentstehungsgebiet • aufgrund Topografie sowie bestehender Gehölze keine Kalt- oder Frischluftschneisen mit Siedlungsbezug vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> • teilweise Verlust von Kaltluftentstehungsgebieten, jedoch keine Anbindung zu klimatisch belasteten Bereichen • Luftaustauschbahnen bleiben unter den Modulen in großen Teilen erhalten
Schutzgut Landschaftsbild	
Bestand	negative Auswirkungen gering
<ul style="list-style-type: none"> • Strukturreiche Agrarflur; zahlreiche Hecken und Feldgehölze • Eingeschränkte Blickmöglichkeiten aufgrund Topografie und Gehölze/Wälder • Hangkante oberhalb Ort Laaber 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Fernwirkung erkennbar; • Blickmöglichkeiten sind lediglich auf kurze Distanz möglich (vorrangig für ortsansässige Erholungssuchende auf vorhandenen Wirtschaftswegen)
Schutzgut Kultur- und Sachgüter	
Bestand	negative Auswirkungen gering
<ul style="list-style-type: none"> • keine Denkmäler im Geltungsbereich bekannt • landwirtschaftlich genutzte Fläche mit sehr geringer bis geringer Ertragsfähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • temporärer Verlust ackerbaulich genutzter Flächen mit geringer Ertragsfähigkeit; diese bleiben jedoch durch die Nutzung als

<p>→ Ackerzahl (AZ): 19-38</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchschnitt im Landkreis: AZ: 49, GZ: 42 	<p>Extensivgrünland der Landwirtschaft erhalten und werden nach Einstellung der Stromerzeugung der ursprünglichen Bewirtschaftungsform wieder zugeführt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertragsfähigkeit der Flächen im Vergleich zum Landkreis unter dem Durchschnitt; durchschnittliche Ertragsfähigkeit im Landkreis jedoch gering bis mittel
--	--

Ergebnis der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (siehe Anlage):

Aus dem Spektrum der europäisch geschützten Arten in Bayern wurden in der Gruppe **Vögel** Arten ermittelt, die im Untersuchungsgebiet vorkommen oder zu erwarten sind.

Für alle untersuchten prüfungsrelevanten Arten sind die projektspezifischen Wirkungen unter Berücksichtigung der in diesem Gutachten vorgeschlagenen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen im Kapitel 4 so gering, dass

- die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt,
- eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes durch anlagen-, bau- oder betriebsbedingte Störungen aller Voraussicht nach ausgeschlossen werden kann,
- sich das Tötungsrisiko vorhabensbedingt nicht signifikant erhöht.

Die Prüfung der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG entfällt daher.

Ein Flächenbedarf für die Kompensation nach Artenschutzrecht ergibt sich nicht. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für vorhandene oder potentiell zu erwartenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie ist jedoch die Umsetzung folgender Maßnahmen erforderlich:

Maßnahme	Maßnahmentyp	Ausführung
M01: Gehölzentfernungen sind außerhalb der Schutzzeiten für Brutvögel, also im Zeitraum zwischen 1. Oktober bis 28./29. Februar durchzuführen.	Vermeidung (Verpflichtend)	Beachtung während der Bauphase
M02: Die (biotopkartierten) Hecken im Vorhabensgebiet sind in ihrer ökologischen Funktion zu erhalten. Besonders der verbuschte Bereich im Nordosten des Vorhabensgebiet darf nicht verändert werden.	Vermeidung (Verpflichtend)	Beachtung während der Planung
M03: Während der Bauphase ist in den Monaten April bis Juli zu den Hecken ein 3 m breiter Pufferstreifen einzuhalten. Dieser Bereich darf weder befahren noch zur Lagerung von Materialien	Vermeidung (Verpflichtend)	Beachtung während der Bauphase

genutzt werden. Um dies sicherzustellen, ist der Pufferstreifen mit einem nicht verrückbaren Zaun abzusichern.		
M04: Bei der Eingrünung muss auf die Verwendung heimischer, standortgerechter Sträucher geachtet werden. Fruchtttragende Gehölze sind zu bevorzugen. Als mögliche Straucharten eignen sich hier nicht allzu stark wachsende und beerentragende Gehölze, wie zum Beispiel Heckenrose (<i>Rosa canina</i>), Schwarzer Holunder (<i>S. nigra</i>), Eingrifflicher (<i>Crataegus monogyna</i>) und Zweigrifflicher Weißdorn (<i>C. laevigata</i>).	Vermeidung (Verpflichtend)	Beachtung während der Planung
M05: Die unbebauten Flächen der Anlage (Flächen zwischen den Photovoltaikmodulen) sind als extensive Wiesen oder Weiden zu nutzen. Es wird Selbstbegrünung oder Einsatz von gebietsheimischem, arten- und blütenreichem Saatgut empfohlen. Die Grünflächen im Bereich der Module dürfen jährlich maximal zwei Mal ab Mitte Mai gemäht werden; die Randbereiche frühestens einmal ab August.	Vermeidung (Verpflichtend)	Dauerhafte Beachtung
M06: Die Verwendung von Düngemitteln und Pestiziden ist im gesamten Vorhabensgebiet nicht zulässig.	Vermeidung (Verpflichtend)	Dauerhafte Beachtung
M07: Um eine Blendwirkung der Solarmodule für überfliegende Vögel zu reduzieren, müssen spiegelungsarme Verglasungen für die PV-Module verwendet werden.	Vermeidung (Verpflichtend)	Beachtung während der Planung
M08: Der Zaun um die PV-Anlage soll eine Bodenfreiheit von mindestens 15 cm haben, um flugunfähigen Jungvögeln, Niederwild und Reptilien ungehinderten Zugang zu ermöglichen.	Empfehlung (freiwillig)	Beachtung während der Planung

4.3 Wechsel- und Summationswirkungen

Bedeutsame Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern über das natürliche Maß hinaus sind nicht zu erwarten. Im Vorliegenden Fall hat die Nutzungsart der Fläche (Grünland und Photovoltaik) Auswirkungen auf den Abfluss von Niederschlagswasser, welche aufgrund der verringerten Bodenerosion Auswirkungen auf das Schutzgut Boden hat. Veränderungen des Mikroklimas durch Beschattung haben Folgen für das Schutzgut Arten & Biotope; es kommt zu einer differenzierteren Lebensraumbildung und einer möglichen Erhöhung der Artenvielfalt.

4.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans würde der Bereich des geplanten Solarparks weiterhin als intensiv landwirtschaftliche Nutzfläche genutzt werden.

Die negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt (u. a. Nährstoffeintrag) wären in diesem Falle gesamtheitlich etwas höher einzustufen.

4.5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

4.5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zur Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Arten & Biotope dient die Festsetzung II.3 im BP zur zulässigen Einzäunung (Bodenabstand i.M. 15 cm; Vermeidung Barrieren- und Fallenwirkung). Weiterhin wird der Modulabstand zum Boden in II.2 im BP auf mind. 0,7 m festgesetzt.

Zur Vermeidung von Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild wird unter Punkt III.13 im BP der Schutz und Erhalt von bestehenden Gehölzstrukturen entlang der Randbereiche, die Errichtung eines Pufferstreifens eben dieser, die Anlage einer durchgängigen, freiwachsenden, 2-reihigen Strauchhecke im Nordwesten sowie die Anlage von lockeren Strauchpflanzungen entlang der übrigen Randbereiche festgesetzt.

4.5.2 Eingriffsermittlung

Zur Ermittlung des Eingriffs und des Ausgleichs im Sondergebiet wird der Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (StMB, 2021a) unter Berücksichtigung der Hinweise des StMB zur „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ (2021b) herangezogen. Dieser sieht eine Einteilung der Eingriffsfläche in Biotop- und Nutzungstypen gem. Biotopwertliste gem. BayKompV vor, welchen Wertpunkte (WP) zugeordnet werden. Die Eingriffsschwere entspricht der GRZ, außer bei Biotoptypen, welche 11 oder mehr Wertpunkte aufweisen. Der Ausgleichsbedarf in Wertpunkten wird dann wie folgt berechnet:

$$\text{Eingriffsfläche [m}^2\text{]} \times \text{Ausgangszustand [WP]} \times \text{Beeinträchtigungsfaktor}$$

Hiervon können bei Umsetzung geeigneter Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen bis zu 20 % abgezogen werden.

Durch den rechnerisch ermittelten Ausgleichsbedarf des Schutzguts Arten & Biotope werden i. d. R. auch Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden & Fläche, Wasser, Klima & Luft mit abgedeckt. Vom Regelfall abweichende Umstände sind im vorliegenden Fall nicht erkennbar.

Grundsätzlich entspricht nach neuem Leitfaden der Geltungsbereich der Eingriffsfläche. Im vorliegenden Fall beinhaltet der Geltungsbereich jedoch die Ausgleichsflächen sowie bestehende Vegetationsstrukturen, in welche nicht eingegriffen wird. Diese werden von der Eingriffsfläche abgezogen. Die Eingriffsfläche besteht somit aus den Modulflächen (eingezäunte Bereiche), den Zufahrten und den technisch nötigen Eingrünungen (Hecken als Sichtschutz) und den geplanten Pufferstreifen um bestehende Vegetationsstrukturen.

Gemäß Biotopwertliste gem. BayKompV werden die Flächen als Ansaatgrünland (A11) und Intensivgrünland inkl. 1-jährig brachgefallenes Intensivgrünland (G12) eingestuft.

Die GRZ wird auf Basis der Eingriffsfläche berechnet. Es wird ein Eingriffsfaktor (=GRZ) von 0,60 angesetzt. Durch entsprechende Minimierungsmaßnahmen kann bei den Flächen ein Faktor von 5 % vom erforderlichen Ausgleich abgezogen werden. Somit ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von **124.607 Wertpunkten**. Details zur Ermittlung können nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Tab. 3 Ermittlung des Ausgleichsbedarfs des Schutzguts Arten & Biotope

Bestandserfassung Schutzgut Arten und Lebensräume					
Code	Bezeichnung	Fläche [m²]	Bewertung [WP]	GRZ / Eingriffsfaktor	Ausgleichsbedarf [WP]
A11	Intensivgrünland	42.196	2	0,60	50.635
G12	Intensivgrünland, inkl. 1-jährig brachgefallenes Intensivgrünland	44.739	3	0,60	80.530
Summe					131.165
Planungsfaktor		Begründung		Sicherung	
Schaffung von Pufferzonen durch Blühstreifen (mind. 3-5 m) um bestehende Gehölzstrukturen (Biotope)		Die Schaffung von Blühflächen erhöht die Struktur- und Artenvielfalt der Gehölzbestände.		Festsetzung in BP III.13 gem. § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB	
Summe (max. 20 %)					5 %
Summe Ausgleichsbedarf [WP]					124.607

4.5.3 Ausgleichsberechnung

Die verbleibenden Grünflächen im Westen (Fl.-Nr. 673) und Nordosten (Fl.-Nr. 663/1 TF) des Geltungsbereichs werden mit artenreichem, gebietseigenem Saatgut angesät oder eine Mähgutübertragung durchgeführt um über eine geeignete Pflege den Zielzustand Artenreiches Extensivgrünland (G214 mit 12 WP) zu erreichen. Aufgrund des hohen Nährstoffgehalts der Fläche und der daraus resultierenden langen Entwicklungszeit wird ein Wertpunkt vom Prognosezustand abgezogen. In den ersten Jahren nach Ansaat werden die Extensivwiesen zunächst zur weiteren Aushagerung 2-3-schurig gemäht. Im Anschluss 2-schurig. Das Mahdgut wird stets abtransportiert. Weitere Details sind den Festsetzungen im BP zu entnehmen.

Durch die Ausgleichsmaßnahmen wird ein Ausgleichsumfang von **154.147 Wertpunkten** erzielt. Es wird folglich ein Überschuss von 29.540 Wertpunkten generiert. Die vollständige Ermittlung des Ausgleichsumfang kann nachstehender Tabelle entnommen werden.

Tab. 4 Bewertung des Ausgleichsumfangs für das Schutzgut Arten & Biotope

Ausgleichsumfang und Bilanzierung Schutzgut Arten & Biotope									
Maßnahmen Nr.	BNT Ausgangszustand			BNT Prognosezustand			Ausgleichsmaßnahme		
	Code	Bezeichnung	Bewertung [WP]	Code	Bezeichnung	Bewertung [WP] ¹	Fläche [m ²]	Aufwertung [WP]	Ausgleichsumfang [WP]
A1	A11	Intensivgrünland	2	G214	Artenreiches Extensivgrünland	11-	10.940	9	98.460
A2	G11	Intensivgrünland	3	G214	Artenreiches Extensivgrünland	11-	4.208	8	33.664
Summe Ausgleichsumfang in Wertpunkten									132.124
Bilanzierung									
Summe Ausgleichsumfang 132.124									
Summe Ausgleichsbedarf 124.607									
Differenz			7.517						

4.6 Alternative Planungsmöglichkeiten

Innerhalb des Geltungsbereichs wurden verschiedene Anordnungen der Modul- und Ausgleichsflächen untersucht. Die vorliegende Variante bietet die beste Auslastung bei geringster Beeinträchtigung.

4.7 Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Analyse und Bewertung der Schutzgüter erfolgten verbal argumentativ mit einer Beurteilung der Auswirkungen in drei Stufen: gering, mittel und stark.

Als Datengrundlage wurden der rechtskräftige FNP, die Biotopkartierung Bayern, der BayernAtlas und das FIS-Natur Online zugrunde gelegt.

Für die Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima, Landschaftsbild, Vegetation, Boden und Wasser wurden die Flächen augenscheinlich betrachtet und in ihrem Bestand entsprechend dokumentiert. Hierzu wurde eine Geländebegehung Mitte April 2022 durchgeführt. Eine detaillierte Kartierung der von Säugetieren, Vögeln, Weichtieren, Reptilien und Amphibien wird parallel zum Vorentwurf durch das Büro für Artenschutzgutachten Ansbach (Inh. Markus Bachmann, Ansbach) durchgeführt. Ergebnisse der Kartierungen liegen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor. Diese werden im Zuge des Entwurfs eingearbeitet.

¹ Abwertungen um 1 WP bzw. 2 WP infolge vorhandener Vorbelastungen bzw. aufgrund einer Entwicklungsdauer von > 25 Jahren werden mit einem bzw. zwei - markiert; Aufwertungen um 1 WP infolge vorhandener bzw. erwarteter Biotopstatus werden mit einem + versehen

4.8 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) sollen auf bisher nicht vorhersehbare Auswirkungen abzielen.

Da bei Durchführung entsprechender Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht mit erheblichen Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die einzelnen Schutzgüter zu rechnen ist, können sich Maßnahmen zum Monitoring auf die Kontrolle der Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen während der Bauphase und auf die Pflege und Entwicklung der Wiesenflächen und Gehölzflächen im Sondergebiet beschränken.

4.9 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integriertem Grünordnungsplan führt zu geringen baulichen Eingriffen und damit verbundenen Konfliktpunkten. Die geplante Maßnahme greift hauptsächlich in Gebiete geringerer bis mittlere Bedeutung für den Naturhaushalt ein. Erhöhte Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden nicht erwartet.

Auswirkungen auf das Schutzgut **Mensch** sind nur während der kurzen Bauphase zu erwarten. Das Schutzgut **Arten & Biotop**e wird primär ebenfalls baubedingt beeinträchtigt. Mögliche Auswirkungen auf Feldvögel (insb. Feldlerche) sowie deren Vermeidung/Minimierung sind im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zu betrachten. Insgesamt ist die Strukturanreicherung und Extensivierung positiv zu sehen. Das Schutzgut **Boden** wird nur kleinflächig versiegelt. Die Extensivierung von Grünland verringert die Bodenerosion. Dies schlägt sich auch positiv auf das Schutzgut **Wasser** aus, welches zudem durch die Einstellung des Nährstoff- und Pestizideintrags profitiert. Auswirkungen auf **Klima & Luft** treten nur kleinräumig auf Ebene des Mikroklimas auf. Beeinträchtigungen des Schutzguts **Landschaftsbild** treten ebenfalls nur kleinräumig auf und können durch eine angemessene Eingrünung der Fläche entgegengewirkt werden. Bezüglich der **Kultur- & Sachgüter** ergibt sich lediglich die Extensivierung von intensive genutzten Grünlandflächen; die Flächen bleiben der Landwirtschaft erhalten.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse der Umweltauswirkungen auf den verschiedenen Schutzgütern zusammen:

Tab. 5 Negative Auswirkungen der Planung auf Schutzgüter

Schutzgut	negative Auswirkungen
Mensch	gering
Arten & Biotop	mittel
Boden	gering
Wasser	gering
Klima & Luft	gering
Landschaft	gering
Kultur- & Sachgüter	gering

Quellenverzeichnis

Gesetze, Richtlinien und Vollzugshinweise

BAUGESETZBUCH in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

BAYERISCHE KOMPENSATIONSVERORDNUNG (BAYKOMPV) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U), die durch § 2 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist

VERORDNUNG ÜBER ELEKTROMAGNETISCHE FELDER (26. BImSCHV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)

Bücher / pdfs / Broschüren

ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007). *Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen*. Hannover.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2014). *Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen*. Augsburg.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (Hrsg.) (2021a). *Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Ein Leitfaden*. München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (Hrsg.) (2021b). *Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen*. München.

SCHOBER & PARTNER (1994). Landkreis Schwandorf – Textband. In BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.), *Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern*. Freising.

Internetseiten

LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG (Hrsg.). *BayernAtlas*. In: <https://geportal.bayern.de/bayernatlas/>. München.

Pläne / Karten

REGIONALER PLANUNGSVERBUND OBERPFALZ-NORD (Hrsg.) (2009). *Regionalplan Region Oberpfalz-Nord - Karte 3: Landschaft und Erholung*. Neustadt a. d. Waldnaab.

Software

FIS-Natur Online (FIN-Web) (Version 6.51) [Computer Software]. Zugriff über https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm