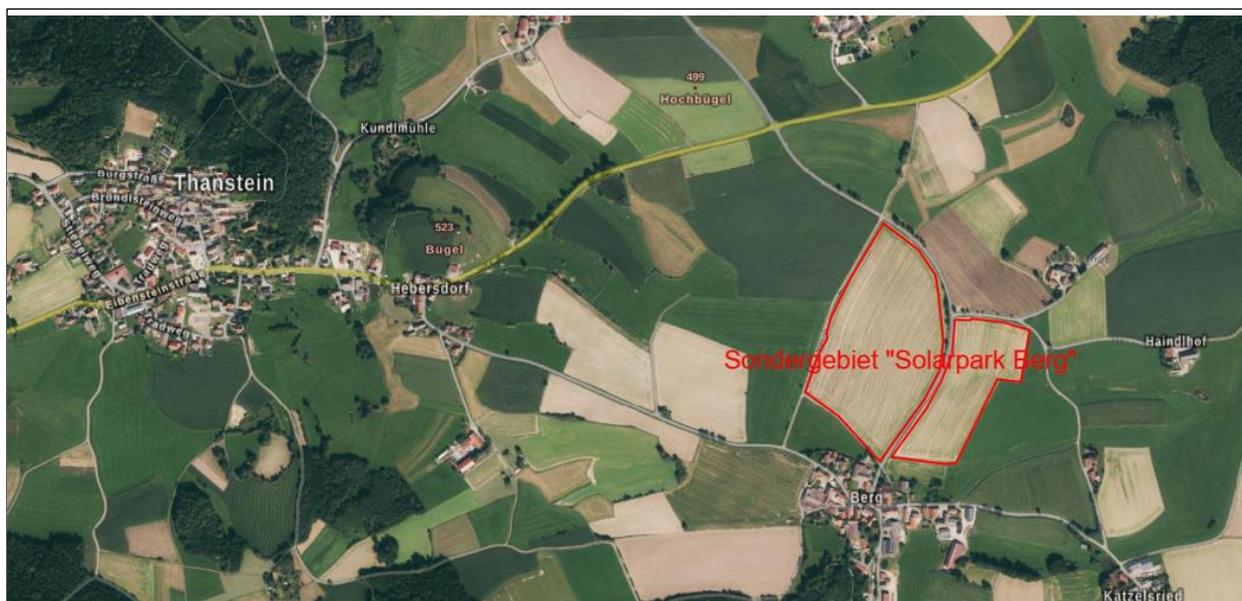


VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
MIT VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN
UND INTEGRIERTER GRÜNORDNUNG
DER GEMEINDE THANSTEIN
NACH § 12 BAUGB SONDERGEBIET
SONDERGEBIET „SOLARPARK BERG“

AUF FLUR-NRN. 50 UND 164
DER GEMARKUNG (094912) BERG
GEMEINDE THANSTEIN
LANDKREIS SCHWANDORF



Vorhabensträger:

.....
Voltgrün Energie GmbH
St.-Kassians-Platz 6
93049 Regensburg

05. August 2025

Der Planfertiger:

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

Gemeinde Thanstein
VG Neunburg v. Wald
Kolpingstraße 3
92431 Neunburg v. Wald

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
mit Vorhaben- und Erschließungsplan
und integrierter Grünordnung
nach § 12 BauGB

Sondergebiet Photovoltaikanlage
„Solarpark Berg“
auf Flur-Nrn. 50 und 164
der Gemarkung (094912) Berg
Gemeinde Thanstein

Textliche Festsetzungen mit Begründung, Umweltbericht,
Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung
und spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Bearbeitung:



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

Inhaltsverzeichnis

PRÄAMBEL	5
II. Begründung mit Umweltbericht.....	15
1. Anlass und Erfordernis der Planaufstellung	15
1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung, Grundzüge der Planung.....	15
1.2 Geltungsbereich - Lage und Dimension des Planungsgebiets	16
1.3 Allgemeine Planungsgrundsätze und -ziele.....	17
1.4 Bestehendes Planungsrecht, Entwicklungsgebot, Landschaftliches Vorbehaltsgebiet	17
2. Planungsvorgaben – Rahmenbedingungen der Planung	18
2.1 Übergeordnete Planungen und Vorgaben	18
2.2 Örtliche Planung	20
3. Wesentliche Belange der Planung, städtebauliche Planungskonzeption	21
3.1 Bauliche Nutzung.....	21
3.2 Gestaltung	22
3.3 Immissionsschutz.....	22
3.4 Einbindung in die Umgebung	23
3.5 Erschließungsanlagen	25
3.5.1 Verkehrserschließung und Stellflächen.....	25
3.5.2 Wasserversorgung.....	26
3.5.3 Abwasserentsorgung.....	26
3.5.4 Stromanschluss, Ver- und Entsorgungsleitung.....	27
3.5.5 Brandschutz	27
4. Begründung der Festsetzungen, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	27
4.1 Bebauungsplan	27
4.1.1 Art und Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksfläche, Nebenanlagen.....	28
4.1.2 Örtliche Bauvorschriften, bauliche Gestaltung	28
4.2 Grünordnung	29
4.3 Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.....	30
5. Umweltbericht.....	32
5.1 Einleitung.....	32
5.1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und der wichtigsten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan – Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden, Anlage 1 Nr. 1a BauGB	32
5.1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen dargelegten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan, Anlage 1 Nr. 1b BauGB.....	34
5.2 Natürliche Grundlagen	37
5.3 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich Prognose bei Durchführung der Planung.....	40
5.3.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter.....	40

5.3.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume	43
5.3.3	Schutzgut Landschaft und Erholung	47
5.3.4	Schutzgut Boden, Fläche	48
5.3.5	Schutzgut Wasser	50
5.3.6	Schutzgut Klima und Luft.....	52
5.3.7	Wechselwirkungen	53
5.3.8	Art und Menge der Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung, Anlage 1 Nr. 2b ee, BauGB	53
5.3.9	Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt, Anlage 1 Nr. 2b ee, Nr. 2e BauGB, Anfälligkeit für Unfälle und schwere Katastrophen (gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7, BauGB).....	53
5.3.10	Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Planungsgebiete (Anlage 1 Nr. 2b ff, BauGB).....	53
5.3.11	Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Klima und Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels (Anlage 1 Nr. 2b gg, BauGB)	54
5.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	54
5.5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen, Anlage 1 Nr. 2c BauGB.....	54
5.5.1	Vermeidung und Verringerung.....	54
5.5.2	Ausgleich.....	54
5.6	Alternative Planungsmöglichkeiten (in Betracht kommende, anderweitige Planungsmöglichkeiten), mit Angabe der wesentlichen Gründe für die Wahl, Anlage 1 Nr. 2d BauGB	55
5.7	Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken, eingesetzte Techniken und Stoffe, Anlage 1 Nr. 2b hh), Nr. 3a BauGB	56
5.8	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring), Anlage 1 Nr. 3b BauGB.....	57
5.9	Allgemein verständliche Zusammenfassung, Anlage 1 Nr. 3c BauGB.....	57
6.	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (artenschutzrechtliche Betrachtung).....	60
7.	Maßnahmen zur Verwirklichung	63
8.	Flächenbilanz	64
9.	Quellenverzeichnis (Referenzquellen zum Umweltbericht).....	65

Anlagenverzeichnis

- Planzeichnung Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung, Maßstab 1:1000
- Planzeichnung Vorhaben- und Erschließungsplan, Maßstab 1:1000
- Bestandsplan Nutzungen und Vegetation mit Darstellung der Eingriffsgrenze Maßstab 1:1000
- Gutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, Ingenieurbüro Umweltforschung und Raumentwicklung Günter Banse, 07.07.2025

PRÄAMBEL

Aufgrund des Baugesetzbuches (§ 1 Abs. 3 Satz 1, § 2 Abs. 1 Satz 1 und 2, § 10 Abs. 1 BauGB), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.12.2023, der Bay. Bauordnung (Art. 81 BayBO), zuletzt geändert durch § 5a des Gesetzes vom 23.07.2024 i.V. m. Art. 23 ff Gemeindeordnung für Bayern, zuletzt geändert durch § 2 und § 3 des Gesetzes vom 24.07.2023, und der Baunutzungsverordnung (BauNVO), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 03.07.2023, erlässt die Gemeinde Thanstein folgende

Satzung

zur Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit Vorhaben- und Erschließungsplan und integrierter Grünordnung, bestehend aus den Planzeichnungen, dem Vorhaben- und Erschließungsplan, den nachfolgenden textlichen Festsetzungen, Bebauungsvorschriften und den grünordnerischen Festsetzungen:

- § 1** Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan für das Sondergebiet „Solarpark Berg“ auf Flur-Nrn. 50 und 164, Gemarkung (094912) Berg, mit integrierter Grünordnung vom wird beschlossen.
- § 2** Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan tritt mit der Bekanntmachung dieser Satzung in Kraft.

.....
Walter Schauer
1. Bürgermeister
Gemeinde Thanstein

I. Textliche Festsetzungen

Ergänzend zu den Festsetzungen durch Planzeichen gelten folgende textliche Festsetzungen als Bestandteil der Satzung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans:

1. Planungsrechtliche und bauordnungsrechtliche Festsetzungen

1.1 Art der baulichen Nutzung

Als Art der baulichen Nutzung wird ein Sonstiges Sondergebiet nach § 1 Abs. 2 Nr. 12 i.V.m. § 11 Abs. 2 BauNVO, mit der Zweckbestimmung „Nutzung der solaren Strahlungsenergie“ (Photovoltaik, Stromerzeugung und -speicherung) festgesetzt.

Zulässig sind im Geltungsbereich ausschließlich Anlagen und Einrichtungen, die unmittelbar der Zweckbestimmung der Photovoltaikanlage (Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie) dienen, und zu deren Durchführung sich der Vorhabensträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

Endet die Zulässigkeit der Nutzung als Sondergebiet (Aufgabe der Nutzung und Einstellung der Stromerzeugung und Netzeinspeisung über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten), wird als Folgenutzung „Fläche für die Landwirtschaft“ festgesetzt (Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung). Die Beendigung der baulichen Nutzung ist der Gemeinde Thanstein innerhalb von 2 Wochen nach Einstellung der baulichen Nutzung anzuzeigen.

Nach Beendigung der baulichen Nutzung sind alle ober- und unterirdischen Anlagenbestandteile, wie Module, Gebäude, Fundamente, Einfriedungen, Flächenbefestigungen einschließlich Unterbau, Kabel und andere Leitungen zurückzubauen (einschließlich der Minderungsmaßnahmen, sofern dem nicht natur- und artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen, die einen dauerhaften Erhalt erfordern).

Die Rückbauverpflichtung ist im Durchführungsvertrag zwingend verbindlich zu regeln, um eine ausreichende Rechtssicherheit zu gewährleisten.

1.2 Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksfläche

Die max. Grundflächenzahl GRZ beträgt 0,55.

Eine Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl von 0,55 bzw. der festgesetzten Grundfläche für Gebäude von maximal 500 m² für die zu errichtenden Trafostationen (gegebenenfalls Batteriespeicher) ist nicht zulässig. Bei der Ermittlung der überbaubaren Flächen sind die Grundflächen der Solarmodule (in senkrechter Projektion) bzw. der Modultische, die Gebäude und die befestigten Bereiche um die Gebäude einschließlich der Baukörper (mit gegebenenfalls Energiespeicher) sowie befestigte Zufahrten und Fahrwege (auch mit teilversiegelnden Belägen) einzurechnen.

Die planlich festgesetzte Baugrenze bezieht sich auf die Aufstellflächen der Modultische und der Trafostationen. Zufahrten, Umfahrungen und Einfriedungen können außerhalb dieser Baugrenzen errichtet werden.

Für die Ausrichtung und Lage der Modultischreihen sowie die Lage der Trafostationen sind die festgesetzten Baugrenzen und die Grundflächenzahl GRZ sowie die planlichen Festsetzungen maßgeblich (Ausrichtung auf 203° Südsüdwest).

1.3 Höhe baulicher Anlagen

Die als Höchstmaß festgesetzte Gebäudehöhe von 4,0 m bezieht sich auf die oberste Gebäudebegrenzung (Trafostationen). Die Bezugshöhe ist die natürliche Geländehöhe jeweils im Bereich der Gebäudemitte.

Die maximale zulässige Höhe der Module bzw. Modultische beträgt 3,50 m über der jeweiligen Geländehöhe, ebenfalls bezogen auf die natürliche Geländehöhe im Bereich Mitte des jeweiligen Modultisches bis zur höchsten OK der Module bzw. Modultische.

1.4 Baugrenzen / Nebenanlagen

Die überbaubaren Flächen werden durch Baugrenzen im Sinne von § 23 (3) BauNVO festgesetzt. Zufahrten, Umfahrungen und Einzäunungen können auch außerhalb der festgesetzten Baugrenzen errichtet werden.

2. Örtliche Bauvorschriften, bauliche Gestaltung

2.1 Dächer, Fassadengestaltung

Für die geplanten Gebäude (Trafostationen) sind Flach-, Pult- und Satteldächer bis 20° Dachneigung zulässig.

2.2 Einfriedungen

Einfriedungen sind als transparente (nicht blickdichte, optisch durchlässige) Metallzäune, auch mit Kunststoffummantelung und Übersteigschutz, bis zu einer Höhe von 2,50 m zulässig. Bezugshöhe ist die jeweilige natürliche Geländehöhe bis zum höchsten Punkt der Einfriedung.

Nicht zulässig sind Mauern sowie Zaunsockel, um die eingefriedeten Bereiche für bodengebundene Kleintiere durchlässig zu halten. Der untere Zaunansatz muss mindestens 15 cm über der Bodenoberfläche liegen. Dies gilt auch bei einer wolfsicheren Zäunung im Falle einer geplanten Beweidung mit Weidetieren. Das Schreiben des StMUV vom 02.02.2024 ist zu beachten.

An der Zufahrt ist das Anbringen einer Firmentafel (mit Angabe eines Ansprechpartners) zulässig.

Um den Anlagenbereich auch für größere Wildtiere (z.B. Rehe) durchlässig zu machen, sind im Bereich der Anlage mindestens 5 sog. Rehdurchschlupfe vorzusehen (in den Zaun eingebaute, geschweißte Metallrahmen von maximal 90 cm Höhe und 1,0 m Breite, in den Metallstäbe im Abstand von 20 cm eingebaut sind, Platzierung vorzugsweise in den „Ecken“ der Anlagenflächen). Die Lage der Rehdurchschlupfe soll mit dem Jagdpächter abgestimmt werden.

2.3 Geländeabgrabungen / Aufschüttungen

Aufschüttungen und Abgrabungen des Geländes sind im gesamten Geltungsbereich gegenüber dem natürlichen Gelände maximal bis zu einer Höhe von 1,0 m im Bereich der Trafostationen (5,0 m Umgriff, bezogen auf die äußerste Gebäudebegrenzung) und bis zu 0,3 m im Bereich der Modultische (1,0 m Umgriff, bezogen auf die senkrechte Projek-

tion der Außenkanten der Module bzw. Modultische) zulässig, soweit dies für die technische Ausführung zwingend erforderlich ist. Böschungen über 1,0 m Höhe und Stützmauern sind grundsätzlich nicht zulässig. Im Hinblick auf eine spätere Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung soll die Geländeoberfläche möglichst wenig verändert werden.

Aufschüttungen und Abgrabungen müssen einen Mindestabstand von 1,0 m von der Grundstücksgrenze aufweisen.

2.4 Oberflächenentwässerung

Die anfallenden Oberflächenwässer sind am Ort des Anfalls bzw. dessen unmittelbarer Umgebung zwischen den Modulreihen bzw. im Randbereich der zu errichtenden Gebäude und deren unmittelbarem Umfeld über die vorhandene belebte Bodenzone zu versickern. Eine Ableitung in Vorfluter bzw. straßen- und wegbegleitende Gräben und Oberflächengewässer oder auf Grundstücke Dritter (über den natürlichen Oberflächenabfluss hinaus) ist nicht zulässig.

Es ist eine geschlossene, erosionsstabile Vegetationsdecke zu entwickeln.

3. Grünordnerische Festsetzungen

3.1 Bodenschutz - Schutz des Oberbodens, Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Flächenversiegelung

- Bei Aufschüttungen und Abgrabungen sind die bau-, bodenschutz- und abfallrechtlichen Vorgaben einzuhalten.
- Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen (§ 1a Abs. 2 BauGB). Erhalt des natürlichen Bodenaufbaus dort, wo keine Eingriffe in den Boden stattfinden.
- Überschüssiger Mutterboden (Oberboden) ist nach den materiellen Vorgaben des § 6-7 BBodSchV zu verwerten.
- Der belebte Oberboden und kulturfähige Unterboden ist zu schonen, bei Baumaßnahmen getrennt abzutragen, fachgerecht zwischen zu lagern, vor Verdichtung zu schützen und wieder seiner Nutzung zuzuführen.
- Innerhalb des Sondergebietes ist eine geschlossene, erosionsstabile Vegetationsdecke zu entwickeln (außer im Bereich der Gebäude, Verankerungen der Modultische, Wechselrichter und teilbefestigte Wege), möglichst bereits eine Vegetationsperiode vor Baubeginn.
- eine Vollversiegelung der Oberfläche ist abgesehen von den wenigen Gebäuden nicht zulässig; Flächenbefestigungen mit teildurchlässigen Befestigungsweisen sind ausschließlich unmittelbar um die Gebäude, im Bereich der Zufahrt sowie gegebenenfalls, soweit erforderlich, im Bereich der Umfahrung zulässig.
- Bodenaushubmaterial soll möglichst direkt durch Umlagerung und Wiederverwendung eingesetzt werden.

- Durch das Vorhaben werden die Belange des Schutzgutes Boden berührt. Die Bundesbodenschutzverordnung BBodSchV (neue Fassung) hat Anwendung zu finden.
- Flächen, die nicht in Anspruch genommen werden, dürfen auch nicht befahren werden (§ 1a Abs. 2 BauGB).
- Zum Schutz des Mutterbodens und für alle anfallenden Erdarbeiten sind die Normen DIN 18915 und DIN 19731, welche Anleitung zum sachgemäßen Umgang und zur rechtskonformen Verwertung des Bodenmaterials geben, zu beachten.
- Um Verdichtungen vorzubeugen, soll das Gelände nur bei trockenen Boden- und Witterungsverhältnissen befahren werden, ansonsten sind Schutzvorkehrungen zu treffen. Geeignete Maschinen (Bereifung, Bodendruck) sind auszuwählen.
- Die bodenkundlichen Standortverhältnisse sind im Vorfeld der Baumaßnahme zu prüfen und entsprechend geeignete Trägermaterialien auszuwählen.
- Bei Einsatz von verzinkten Stahlträgern ist bei steinigem, sandigen und flachgründigen Böden durch Vorrammen bzw. Vorbohren der Abriebverlust zu minimieren.
- Zusätzliche Belastungen mit Zink, die von erdberührten und oberirdischen Bauteilen herrühren, sind zu minimieren und die Vorgaben der BBodSchV, insbesondere die zulässige zusätzliche jährliche Fracht an Zink über alle Wirkungspfade, sind einzuhalten. Daneben ist eine Mobilisierung von geogenen Schwermetallen unbedingt zu vermeiden.
- In Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Weiden ist eine bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 einzurichten (Betreuung und Dokumentation). Zu den Trägermaterialien siehe obige Ausführungen und die diesbezüglichen ausführlichen Regelungen in den Planunterlagen. Die bodenkundlichen und hydromorphologischen Verhältnisse werden vor Baubeginn geprüft. Dabei werden auch die pH-Werte geprüft.

3.2 Unterhaltung der Grünflächen, Zeitpunkt der Umsetzung der Begrünungsmaßnahmen

Die privaten Grünflächen einschließlich der Minderungsmaßnahmen sind spätestens in der auf die Inbetriebnahme der baulichen Anlagen nachfolgenden Pflanzperiode herzustellen (Abschluss bis 15.05. im Frühjahr und 30.12. im Herbst des Jahres). Die Anlagenflächen selbst sind extensiv zu unterhalten. Düngung, Pflanzenschutz und sonstige Meliorationsmaßnahmen während der Laufzeit der Anlage sind nicht zulässig. Ziel ist die Entwicklung von freiwachsenden, mindestens zweireihigen, mesophilen Hecken aus gebietsheimischen Laubgehölzen auf frischen Standorten im Osten, Westen und Süden, sowie Anlage und Entwicklung einer Streuobstwiese aus altbewährten, regionaltypischen Obstsorten im Süden der Anlagenflächen (siehe nachfolgende Festsetzungen).

3.3 Minderungsmaßnahmen und sonstige Grünflächen im Geltungsbereich

Flächen für Minderungsmaßnahmen:

Die in der Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans als „Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung der Landschaft“ gekennzeichneten Flächen in den Randbereichen der Anlagenflächen dienen der Minderung der vorhabensbedingten Eingriffe (insgesamt 13.910 m²).

Es sind an der Ostseite der Flur-Nr. 50 und an der Westseite der Flur-Nr. 164 der Gemarkung (094912) Berg, im Nordosten der Flur-Nr. 164 sowie im Süden zur Ortschaft Berg hin, gemäß den planlichen Festsetzungen, mindestens 2-reihige, mesophile Hecken aus heimischen und standortangepassten Arten des Vorkommensgebiets 3 zu pflanzen (B 112, 10 WP, A1, A2), mit Ausbildung von Heckensäumen, die durch Selbstbegrünung herzustellen und als Altgrasfluren in 2-jährigem Abstand zu mähen sind (7.956 m²).

Im Bereich der Minderungsmaßnahmen im Süden sind Streuobstwiesen aus Hochstämmen bewährter, robuster Sorten mit Entwicklung eines extensiven Wiesenbestandes herzustellen (A3, 5.954 m²). Es sind Obsthochstämme (Kronenansatz ab 180 cm) bewährter, robuster Sorten zu pflanzen. Die Wiese ist durch Einsaat einer standortangepassten Wiesenmischung des Ursprungsgebiets 19 mit mindestens 30 % Anteil an Kräutern, alternativ durch Mähgutübertragung aus geeigneten Spenderflächen herzustellen. Die Flächen sind 2-mal jährlich zu mähen (1. Mahd ab 01.07. des Jahres, 2. Mahd als Herbstmahd ab 15. September). Das Mähgut ist von der Fläche zu entfernen. 15 % der Fläche sind als Altgrasfluren zu entwickeln und alle 2 Jahre als Herbstmahd zu mähen (biodiversitätsförderndes Pflegekonzept).

Düngung, Pflanzenschutz und sonstige Meliorationsmaßnahmen sind nicht zulässig. Bei der detaillierten Maßnahmenausprägung sind die Hinweise der Arbeitshilfe für produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen zu beachten (AH PIK), auch wenn es sich vorliegend um Minderungsmaßnahmen handelt.

Darüber hinaus sind in mindestens 5 Bereichen der Flächen für Minderungsmaßnahmen gemäß den planlichen Festsetzungen Wurzelstock- bzw. Totholzhaufen und/oder Steinhaufen aus Grobmaterial, Kantenlänge 200-400 mm, mit jeweils mindestens 3 m³ Volumen, zur zusätzlichen Strukturbereicherung, anzulegen.

Die Flächen für Minderungsmaßnahmen sind naturnah zu entwickeln und dauerhaft für den Betriebszeitraum der Freiflächen-Photovoltaikanlage zu erhalten.

Die Flächen für Minderungsmaßnahmen dürfen nicht in das Grundstück der Photovoltaikanlage eingefriedet werden, sondern sind der Einzäunung vorgelagert zu errichten, um die ökologische Wirksamkeit der Maßnahmen zu gewährleisten (siehe Darstellung des Zaunverlaufs in der Planzeichnung des Bebauungsplans).

Sonstige Grünflächen (im Bereich der Anlagenfläche):

Sonstige Grünflächen im unmittelbaren Bereich der Photovoltaik-Freiflächenanlage sind als Wiesenflächen zu entwickeln und extensiv zu unterhalten (max. 2-malige Mahd pro Jahr, 1. Mahd ab 01.07. des Jahres). Die Anlagenflächen sind zu mähen (mit Mähgutentfernung außer unter den Modulen) oder extensiv zu beweiden (bis 1,0 GV/ha). Es ist insektenfreundliches Mähwerk (Schnitthöhe 10 cm) zu verwenden. Die Praxisempfehlungen „Insektenschonende Mahd“ des DVL und Bay StMUV (online abrufbar) sind zu beachten. Düngung, Pflanzenschutz und sonstige Meliorationsmaßnahmen sind auch innerhalb der Anlagenfläche nicht zulässig. Die Herstellung der Wiesenfläche hat im Hinblick auf die angesetzte Minderung des rechnerisch ermittelten Kompensationsbedarfs durch Einsaat einer standortangepassten Saatgutmischung des Ursprungsgebiets 19, mit mindestens 30 % Anteil an Kräutern, alternativ durch Mähgutübertragung aus geeigneten Spenderflächen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde, zu erfolgen.

Vermeidungsmaßnahmen (Artenschutz):

Baufeldräumung bzw. Bautätigkeiten nicht in der Brutperiode der hier (als einzige Art) relevanten Feldlerche; diese artspezifisch von Anfang (witterungsbedingt ggf. Mitte) März bis Ende August reichend; unvermeidbare Abweichungen davon nur in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde über eine Überprüfung des eventuellen Vorkommens von Bruten bzw. Revierzentren, um die Zerstörung von Nestern mit Eiern oder Jungen zu vermeiden.

CEF-Maßnahmen für die Feldlerche

Aufgrund der festgestellten Brutpaare der Feldlerche (2-3 Brutpaare, es werden Maßnahmen für 3 Brutpaare festgesetzt) sind CEF-Maßnahmen auf einer Teilfläche des Grundstücks Flur-Nr. 159 der Gemarkung Berg durchzuführen (in Anlehnung an Maßnahme Nr. 2.1.2 des Schreibens des StMUV vom 22.02.2023 „Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung“). Es wird eine Teilfläche von 1,5 ha für vorliegenden Bebauungsplan festgesetzt.

Folgende Maßnahmen sind auf der Fläche in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (Telefonat H. Paul am 07.05.2025) verbindlich umzusetzen (siehe Lageplan auf der Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans und die Begründung in Kap. 4.2):

- Extensivierung des vorhandenen Grünlandbestandes (im Bereich vorhandenen Grünlandes im westlichen Teil) zu einem möglichst artenreichen Extensivgrünland; 2-malige Mahd, 1. Mahd ab 20.07. des Jahres (Ende der Brutzeit der Feldlerche), 2. Mahd als Herbstmahd ab 01.09., jeweils mit Mähgutabfuhr (kein Mulchen!).
- Einsaat einer standortspezifischen Saatgutmischung des Ursprungsgebiets 19 unter Beachtung der standorttypischen Segetalvegetation auf 50 % der Fläche aus niedrigwüchsigen Arten mit Mindestbreite von 10 m und Mindestlänge von 100 m, Ansaat mit reduzierter Saatgutmenge (max. 50-70 % der regulären Saatgutmenge) zur Erzielung eines lückigen Bestands, Fehlstellen im Bestand sind zu belassen; alternativ Mähgutübertragung aus geeigneten Spenderflächen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.
- Anlage eines selbstbegrünenden Brachestreifens in einer Breite von mindestens 10 m, und Länge über die gesamte Ost-West-Erstreckung an der Südseite der CEF-Maßnahmenfläche.
- Kein Dünger- und Pflanzenschutzmittel-Einsatz sowie keine mechanische Unkrautbekämpfung auf den extensiven Grünlandflächen und Brachestreifen.
- Keine Mahd, keine Bodenbearbeitung auf der gesamten CEF-Fläche während der Brutzeit von Anfang März bis Ende August auf allen Flächen.
- Die CEF-Fläche ist vor Ort dauerhaft kenntlich zu machen, z.B. durch niedrige Pflöcke, Metallstäbe, so dass die Abgrenzung der Fläche für den Bewirtschafter und Dritte nachvollziehbar ist (gegenüber der weiterhin intensiv genutzten Teilfläche des Grundstücks Flur-Nr. 159 der Gemarkung Berg).

- Die Maßnahmen wurden im Vorfeld intensiv mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt (Telefonat am 08.05.2025 mit Herrn Paul).
- Die Maßnahmen sind rechtzeitig durchzuführen, so dass die kontinuierliche ökologische Funktionalität vor dem Eingriff gewährleistet werden kann.

Alle Vorgaben aus dem Gutachten zum Artenschutz (Ingenieurbüro Umweltforschung und Raumplanung) sind zu beachten und umzusetzen.

3.4 Gehölzauswahlliste, Mindestpflanzqualitäten

Zulässig sind im gesamten Geltungsbereich und im Bereich der Flächen für Minderungsmaßnahmen ausschließlich folgende heimische und standortgerechte Gehölzarten (Heckenpflanzungen im Osten, Westen, Nordosten der Flur-Nr. 164 und im Süden):

Bäume 1. Wuchsordnung

Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Tilia cordata	Winter-Linde
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde

Bäume 2. Wuchsordnung

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Betula pendula	Sand-Birke
Carpinus betulus	Hainbuche
Malus sylvestris	Wild-Apfel
Prunus padus	Trauben-Kirsche
Pyrus pyraeaster	Wildbirne
Sorbus aucuparia	Vogelbeere

Sträucher

Cornus sanguinea	Roter Hartriegel
Corylus avellana	Haselnuß
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hunds-Rose
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Salix spec.	Weiden-Arten
Viburnum opulus	Wasser-Schneeball

Mindestpflanzqualitäten im Bereich der Minderungsmaßnahmen (Hecke, Obstwiese):

- Sträucher in Hecken: Str. 2 x v. 60-100
- baumförmige Gehölze in Hecken: Hei 2 x v. 100-150
- Obsthochstämme (Obstwiese im Süden: H ab 8 cm, Kronenansatz ab 180 cm)

Pflanzabstand der Hecken: 1,5 m (in der Reihe) x 1,0 m (Reihenabstand)

Die Gehölzpflanzungen sind durch eine Fertigstellungspflege zu begleiten. Ausgefallene Gehölze sind in der nachfolgenden Pflanzperiode nachzupflanzen.

Die Hecke ist als freiwachsende Hecke zu entwickeln, und fachgerecht zu pflegen. Es sind alle vorbereitenden Maßnahmen zu ergreifen, um ein Anwachsen zu ermöglichen (entsprechende Bodenvorbereitung).

Hinweise:

1. Einwirkungen aus der Umgebung (Landwirtschaft), Leitungen

In der Umgebung der geplanten Photovoltaikanlage werden Flächen landwirtschaftlich (unmittelbar an der Ostseite und im Süden der Flur-Nr. 50) bewirtschaftet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gegen Beeinträchtigungen aus der im Umfeld vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzung keine Einwendungen und Entschädigungsansprüche erhoben werden können, sofern die allgemein üblichen und anerkannten Regeln der Bewirtschaftung (sog. gute fachliche Praxis) berücksichtigt werden. Dies gilt vor allem für Immissionen durch Staub und Gerüche.

Auch auf nicht gänzlich auszuschließende Schäden durch Steinschlag oder abgeschleuderte Maschinenteile aus der landwirtschaftlichen Nutzung benachbarter Flächen wird hingewiesen.

Die Glasfaserleitung der Leonet, Infracore Networks GmbH, an der Ostseite der Gemeindeverbindungsstraße und der Straße nach Klonhof, ist zu beachten. Sollten Leitungsquerungen o.ä. erforderlich sein, wird rechtzeitig mit dem Versorgungsträger Kontakt aufgenommen.

2. Hinweise bezüglich Altlasten oder Verdachtsflächen, abfall- und bodenschutzrechtliche Anforderungen

Im Bereich des Bebauungsplans selbst liegen keine Informationen über Altlasten oder Verdachtsflächen vor. Sollten bei Geländearbeiten optische oder organoleptische Auffälligkeiten des Bodens festgestellt werden, die auf eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast hindeuten, ist unverzüglich das Landratsamt zu benachrichtigen (Mitteilungspflicht gem. Art. 1 Bayerisches Bodenschutzgesetz). Gleichzeitig sind die Arbeiten zu unterbrechen und gegebenenfalls bereits angefallener Aushub ist z.B. in dichten Containern mit Abdeckung zwischenzulagern bis der Entsorgungsweg des Materials und das weitere Vorgehen geklärt sind.

Bei Abgrabungen bzw. bei Aushubarbeiten anfallendes Material ist in seinem natürlichen Zustand vor Ort wieder für Baumaßnahmen zu verwenden. Bei der Entsorgung von überschüssigem Material sind die Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und ggf. des vorsorgenden Bodenschutzes zu beachten. Soweit für Auffüllungen Material verwendet werden soll, das Abfall i.S.d. KrWG ist, sind auch hier die gesetzlichen Vorgaben zu beachten. Es ist grundsätzlich nur eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung, nicht aber eine Beseitigung von Abfall zulässig. Außerdem dürfen durch die Auffüllungen keine schädlichen Bodenveränderungen verursacht werden.

Im Regelfall ist der jeweilige Bauherr für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich; auf Verlangen des Landratsamtes müssen insbesondere die ordnungsgemäße

Entsorgung von überschüssigem Material und die Schadlosigkeit verwendeten Auffüllmaterials nachgewiesen werden können (siehe auch Festsetzungen 3.1 zum Bodenschutz).

3. Denkmalschutz

Sofern Bodendenkmäler aufgefunden werden, sind die denkmalrechtlichen Bestimmungen, insbesondere Art. 7, 8 BayDSchG zwingend zu beachten. In diesem Falle ist eine eigenständige denkmalrechtliche Erlaubnis bei der Unteren Denkmalbehörde zu beantragen. Bodendenkmäler sind nicht bekannt.

4. Gewässerschutz

Vor Baubeginn ist zu prüfen, inwieweit die in den Boden zu rammenden Ständer in der wassergesättigten Bodenzone zu liegen kommen, soweit nicht bereits von vornherein keine verzinkten Tragständer verwendet werden. In der wassergesättigten Bodenzone dürfen für die in den Boden zu rammenden Tragständer der Modultische keine Materialien mit Zinkbestandteilen verwendet werden (Vermeidung von Zinkausschwemmungen). Generell werden Tragständer mit hochkratzfesten Lackierungen zinkarmer Stahlprofile, Aluminium, Zink-Aluminium-Magnesium-Legierungen empfohlen (im Bereich von Staunässebereichen zwingend zu verwenden!). Die diesbezüglichen Vorgaben der LABO-Arbeitshilfe, Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie vom 28.02.2023 (im Internet frei verfügbar) sind zu beachten.

Die Verwendung chemischer Reinigungsmittel und von Pflanzenschutzmitteln ist zur Reinigung der Module bzw. zur Anlagenpflege nicht zulässig.

5. Gesetzliche Grundlagen

Die in den Planunterlagen erwähnten gesetzlichen Grundlagen sind:

- BauGB (Baugesetzbuch), Fassung vom 03.11.2017, zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 20.12.2023
- BauNVO (Baunutzungsverordnung) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 03.07.2023
- BayBO (Bayerische Bauordnung), Fassung vom 14.08.2007, zuletzt geändert durch § 5a des Gesetzes vom 23.07.2024

II. Begründung mit Umweltbericht

1. Anlass und Erfordernis der Planaufstellung

1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung, Grundzüge der Planung

Die Gemeinde Thanstein möchte mit der Aufstellung des vorliegenden Vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integrierter Grünordnung die Voraussetzungen für die Nutzung Erneuerbarer Energien (Solarenergienutzung) auf den Grundstücken Flur-Nrn. 50 und 164 der Gemarkung (094912) Berg schaffen, da sich die Grundstücksflächen für diese Nutzung gut eignen. Der Vorhabensträger, die Firma Voltgrün Energie GmbH, St.-Kassians-Platz 6, 93049 Regensburg, hat hierzu einen Vorhaben- und Erschließungsplan vorgelegt, der in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan integriert wird. Die Gemeinde Thanstein ist nach eingehender Prüfung zu dem Ergebnis gekommen, dass der Errichtung der Anlage an dem gewählten Standort nichts entgegensteht. Es sind keine sonstigen Planungen der Gemeinde oder Dritter bekannt, die Einsehbarkeit der Flächen bewegt sich innerhalb enger Grenzen, und kann durch Eingrünungsmaßnahmen weiter minimiert werden (siehe Kap. 3.4), so dass der Standort als gut geeignet für die geplante Nutzung eingestuft werden kann. Schutzgebiete sind nicht ausgewiesen.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von 142.127 m² (Anlage West 95.428 m², Flur-Nr. 164, und Anlage Ost 46.699 m², Flur-Nr. 50 der Gemarkung (094912) Berg), die Anlagenfläche einschließlich Umfahrungen und der Zufahrt ca. 127.793 m² (West: 86.054 m², Ost 41.739 m²).

In Abstimmung mit der Gemeinde Thanstein legt der Vorhabensträger den Vorhaben- und Erschließungsplan vor, der von der Gemeinde Thanstein als Bestandteil des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans als Satzung beschlossen wird. Als Art der baulichen Nutzung wird ein Sonstiges Sondergebiet nach § 1 Abs. 2 Nr. 12 und § 11 BauNVO festgesetzt. Parallel zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan, der wie ein qualifizierter Bebauungsplan oder sonstiger Bauleitplan ein Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit (nach § 3 BauGB) und der Behörden (nach § 4 BauGB) durchläuft, wird zwischen der Gemeinde Thanstein und dem Vorhabensträger ein Durchführungsvertrag ausgearbeitet und abgeschlossen, in dem die Übernahme der Planungs- und Erschließungskosten im Einzelnen geregelt wird, sich der Vorhabensträger zur Realisierung des Vorhabens bis zu einer bestimmten Frist verpflichtet, und der Rückbau der Anlage im Falle einer betrieblichen Nutzungsaufgabe geregelt wird. Der Durchführungsvertrag wird vor dem Satzungsbeschluss der Gemeinde Thanstein zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan abgeschlossen.

Das Planungsgebiet ist bisher im bestandskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Thanstein als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Dementsprechend wird der Flächennutzungsplan im Sinne von § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren geändert und die Fläche als Sonderbaufläche nach § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO ausgewiesen (3. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Thanstein).

Der geplante Standort, nordöstlich des Ortsbereichs Berg, ca. 1 km östlich/südöstlich Thanstein/Hebersdorf, ist im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, insbesondere auf die Schutzgüter Menschen, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild als relativ günstig zu beurteilen. Die geplanten Projektflächen liegen nicht innerhalb von Schutzgebieten des Naturschutzes, und sind ausschließlich intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt, und sind in der Feldstückskarte (Bayern Atlas) als Offenland-Förderfläche abgegrenzt. Es sind Böden mit durchschnittlicher Bodengüte ausgeprägt, die auch in etwa im Durchschnitt des Landkreises liegen. Die Flächen sind hinsichtlich der naturschutzfachlichen Belange von vergleichsweise geringer Bedeutung (ausschließlich intensive Ackernutzung). Die möglicherweise betroffenen Belange, u.a. gegebenenfalls Vorkommen bodenbrütender Vogelarten, werden berücksichtigt. Es wurden im Zuge der artenschutzrechtlichen Untersuchungen bereits Begehungen durchgeführt; das Gutachten und die erforderlichen Maßnahmen werden vorliegend dargestellt und festgesetzt (siehe hierzu auch Kap. 5.3.2).

Vorbelastungen im Hinblick auf das Landschaftsbild bestehen nicht in nennenswertem Maße.

Der Geltungsbereich ist durch bestehende umliegende Strukturen wie Gehölzbestände, Böschungen sowie die Topographie bereits teilweise abgeschirmt. Eine Fernwirksamkeit besteht allenfalls in geringem Maße. Wo keine abschirmenden Strukturen unmittelbar bestehen und eine gewisse landschaftliche Empfindlichkeit gegeben ist, ist eine Eingrünung vorgesehen (im Osten, Westen, Süden und im Nordosten der Flur-Nr. 164 der Gemarkung (094912) Berg).

Diese günstigen Standortvoraussetzungen haben den Vorhabensträger bewogen, die Realisierung des Projekts durch Vorlage eines Vorhaben- und Erschließungsplans, der von der Gemeinde Thanstein in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan übernommen wird, bauleitplanerisch abzusichern, und die geplanten Nutzungen in Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange und unter Beteiligung der Öffentlichkeit vorzubereiten und zu leiten. Dementsprechend hat auch der Gemeinderat einen Aufstellungsbeschluss für die erforderlichen Bauleitplanungen gefasst.

Mit der geplanten Photovoltaiknutzung kann ein wesentlicher Beitrag zur nachhaltigen Versorgung mit elektrischer Energie sowie zur CO₂ - Einsparung geleistet werden. Die maximale Anlagenleistung beträgt ca. 15 MWp.

1.2 Geltungsbereich - Lage und Dimension des Planungsgebiets

Der geplante Vorhabensbereich liegt, wie erwähnt, nördlich des Ortsbereichs Berg. Zwischen den beiden Anlagenflächen verläuft die Gemeindeverbindungsstraße von Berg zur Kreisstraße SAD 48.

Der geplante Geltungsbereich, die Flur-Nrn. 50 und 164 der Gemarkung (094912) Berg, wird ausschließlich intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt.

An den Geltungsbereich grenzen folgende Nutzungen an (siehe Bestandsplan):

- im Norden die Gemeindeverbindungsstraße von Berg zur SAD 48 (West) bzw. die Gemeindeverbindungsstraße nach Klonnerhof (Ost), nördlich davon landwirtschaftliche Nutzflächen; an der Gemeindeverbindungsstraße Berg zur SAD 48 stocken abschnittsweise Gehölzbestände (siehe Bestandsplan)
- im Osten Acker, im Nordosten Grünland
- im Süden im westlichen Teil ein Flurweg, südlich davon Siedlung Berg und Grünland; im Süden im östlichen Teil Acker, dahinter ebenfalls der Siedlungsbereich Berg
- im Westen ein gut ausgebauter Flurweg (in einem Bereich besteht eine Rückhalte mulde), westlich davon Acker und Grünland, abschnittsweise am Weg einzelne Obstbäume

Der Geltungsbereich umfasst die geplanten Aufstellflächen für Solarmodule mit den erforderlichen Gebäuden (Trafostationen und gegebenenfalls Batteriespeicher) und den dazwischen liegenden Grünflächen sowie die Flächen für Minderungsmaßnahmen in den Randbereichen der geplanten Anlagenfläche.

Der Geltungsbereich weist eine Fläche von ca. 142.127 m² auf, wobei die Anlagenflächen 127.793 m² umfassen.

1.3 Allgemeine Planungsgrundsätze und -ziele

Wesentlicher Planungsgrundsatz ist im vorliegenden Fall zum einen die Sicherstellung einer geordneten Nutzung der Flächen sowie die Gewährleistung einer möglichst weitgehenden Vermeidung von Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

1.4 Bestehendes Planungsrecht, Entwicklungsgebot, Landschaftliches Vorbehaltsgebiet

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Thanstein ist der Vorhabensbereich bisher als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Die Gemeinde Thanstein ändert den Flächennutzungsplan, um die bauleitplanerischen Voraussetzungen für die Nutzung Erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet zu schaffen. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren geändert und der Geltungsbereich als Sonderbaufläche nach § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO ausgewiesen (3. Änderung des Flächennutzungsplans). Dementsprechend wird der vorliegende Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Der Vorhabensbereich liegt nach dem Regionalplan für die Planungsregion 6 Oberpfalz-Nord wie der weitere Raum in einem Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet. Schutzgebiete sind, wie erwähnt, nicht ausgewiesen.

2. Planungsvorgaben – Rahmenbedingungen der Planung

2.1 Übergeordnete Planungen und Vorgaben

Landesentwicklungsprogramm (LEP) Regionalplan (RP)

Nach dem LEP 2023 Pkt. 6.2.1 sollen verstärkt erneuerbare Energien dezentral erschlossen und genutzt werden, sowie Möglichkeiten zur Speicherung geschaffen werden. Nach Pkt. 6.2.3 sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden (Grundsatz). In Regionalplänen können Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen festgelegt werden. Der gewählte Standort ist nicht als vorbelasteter Standort anzusehen, wobei klassische vorbelastete Standorte an Autobahnen oder Bahnlinien im Gemeindegebiet Thanstein nicht existieren.

Im Regionalplan ist, wie erwähnt, ein Landschaftliches Vorbehaltsgebiete dargestellt. Weitere Vorrang- oder Vorbehaltsgebiets sind nicht ausgewiesen.

Da nach dem LEP 2023, Begründung zu Ziel 3.3 „Vermeidung von Zersiedlung“, Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht als Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels anzusehen sind, gilt in Absprache mit der Regierung der Oberpfalz, Höhere Landesplanungsbehörde, das für sonstige Siedlungsflächen geltende Anbindegebot für Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht.

Aufgrund der Tatsache, dass Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden sollen, und aufgrund der Vorgaben der Hinweise des StMB „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom Dezember 2021 (aktualisiert durch die Hinweise „Standorteignung vom 12.03.2024), wird dennoch eine Alternativenprüfung durchgeführt, zumal die Gemeinde Thanstein nicht über ein gesondertes Standortkonzept zu Photovoltaik-Freiflächenanlagen verfügt (siehe hierzu ausführliche Alternativenprüfung in Kap. 5.6). Nach der Beschlusslage der Gemeinde Thanstein wird in jedem Einzelfall entschieden, inwieweit einer Bauleitplanung zur Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage zugestimmt wird. Der Zubau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist nach einem Beschluss des Gemeinderats begrenzt.

Der gesamte Gemeindebereich von Thanstein liegt in der Gebiets- bzw. Flächenkulisse eines sog. (landwirtschaftlich) benachteiligten Gebiets. In diesen Gebieten werden Photovoltaikanlagen nach einer entsprechenden Ausschreibung und Zuschlag mit einer festen Einspeisevergütung nach dem EEG-Gesetz 2023 gefördert. Die Gemeinde Thanstein möchte ihren angemessenen Beitrag zur Energiewende leisten, so dass die vorliegende Bauleitplanung auf den Weg gebracht werden soll, und ein Aufstellungsbeschluss für die erforderlichen Bauleitplanungen gefasst wurde. Wie erwähnt, wird der Gesamtzubau in der Gemeinde begrenzt (1 % der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche).

Nach Pkt. 5.4 des LEP (G) und Teil B III 2.1 ff des Regionalplans sollen landwirtschaftliche Flächen nach Möglichkeit erhalten werden. Der Grundsatz wird dahingehend in der Planung berücksichtigt, als eine Rückbauverpflichtung in den Durchführungsvertrag aufgenommen wird, und der Zubau im Gemeindegebiet insgesamt begrenzt wird. Nach Aufgabe der Sondergebietsnutzung können die Flächen wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden (Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung). Im

Zuge der Planung ist abzuwägen zwischen dem Ziel (vorrangig!), die Erneuerbaren Energien verstärkt zu fördern (aktuelle Energiekrise!) und dem berechtigten Interesse der Landwirtschaft, Flächen für die Produktion zu erhalten (der Abwägung unterliegender Grundsatz des LEP). Nach § 2 EEG stehen die Erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse. Sie sollen als vorrangiger Belang in die jeweiligen Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Die Gemeinde Thanstein möchte als Gesamtstrategie ihren Beitrag zur Energiewende leisten, wird aber die Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen begrenzen, wie erwähnt, so dass die agrarstrukturellen Belange und die Ziele des LEP 2023 und des Regionalplans im Hinblick auf den Erhalt der landwirtschaftlich genutzten Flächen ausreichend berücksichtigt werden.

Nach Pkt. 7.1 Kap. Natur und Landschaft des LEP 2023 soll Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen erhalten werden (7.1 G). In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden (7.3, G). Diese Maßgaben werden durch die Inanspruchnahme ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen in einem landschaftlich relativ wenig sensiblen Bereich planerisch berücksichtigt. Die Anlagenfläche weist bereits relativ geringe Außenwirkungen (Fernwirksamkeiten) auf (v.a. auch topographisch bedingt), die durch die umfassenden geplanten Eingrünungsmaßnahmen weiter begrenzt werden können (auch im Hinblick auf die Lage im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet erforderlich!).

Zur Alternativenprüfung siehe Kap. 5.6.

Schutzgebiete des Naturschutzes

Der Geltungsbereich liegt nicht im Bereich von Schutzgebieten wie Landschaftsschutzgebieten. Auch andere Schutzgebiete sind nicht betroffen. FFH- und SPA-Gebiete (Natura 2000) liegen weit vom Vorhaben entfernt.

Wasserschutzgebiete liegen ebenfalls weit von der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage entfernt.

Biotopkartierung, gesetzlich geschützte Biotope

Siehe Kap. 5.1.2, keine Biotope unmittelbar von der Anlage betroffen; unmittelbar angrenzend, wurde an der Nordostseite der Flur-Nr. 164 der Gemarkung Bach, straßenbegleitend das Biotop Nr. 6640-1039.060 erfasst. Es handelt sich hier um eine sehr lockere Baumreihe, v.a. aus Stieleichen, mit abschnittweisem Strauchweidenunterwuchs. Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Weder die amtliche Biotopkartierung noch die im Farbluftbild der Bayernbefliegung dargestellte aktuelle Flächenausprägung haben gesetzlich (naturschutzrechtlich) geschützte Biotope nach § 30 Abs. 2 BNatSchG/ Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG auf den Planflächen erfasst und beschrieben beziehungsweise nachgewiesen. Der o.g. Heckenbestand ist als bestimmter Landschaftsbestandteil nach Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BayNatSchG anzusehen.

2.2 Örtliche Planung

Lage im Gemeindegebiet

Die für die Photovoltaiknutzung vorgesehenen Flächen liegen im Bereich von bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker).

Der Planungsbereich liegt im südöstlichen Teil des Gemeindegebiets der Gemeinde Thanstein, nördlich Berg, ca. 1 km östlich/südöstlich Thanstein/Hebersdorf.

Landschaftsstruktur / Landschaftsbild / Topographie

Der geplante Standort ist Teil eines intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiets mit einem Wechsel aus Acker und Grünland. Wälder sind erst im weiteren Umfeld ausgeprägt. Das Planungsgebiet selbst (Anlagenfläche) liegt außerhalb von Talräumen oder sonstigen landschaftlich besonders relevanten Gebieten.

Naturschutzfachlich oder sonstige besonders bemerkenswerte Bereiche liegen nicht im unmittelbaren Geltungsbereich. Die Gehölzbestände in den Randbereichen und im Nahbereich haben eine gewisse Bedeutung für den Biotopverbund der Gehölzlebensräume. Insgesamt ist der weitere Planungsraum vergleichsweise strukturarm.

Schutzgebiete liegen nicht im relevanten Umfeld, auch keine Landschaftsschutzgebiete (Landschaftsschutzgebiete findet man erst wieder in gewisser Entfernung). Bei dem geplanten Vorhabensbereich handelt es sich um ein mäßig (westliche Fläche) bzw. relativ stark bewegtes (Osten) Gelände. Es besteht auf der westlichen Fläche eine Neigung von Süden nach Norden, wobei im zentralen Bereich ein leichter Höhenrücken ausgeprägt ist, von dem die Flächen nach Osten und Westen leicht abfallen. Auf der östlichen Fläche Flur-Nr. 50 der Gemarkung (094912) Berg ist eine Geländeneigung nach Osten in Richtung Talraum des Rödlbachs ausgeprägt. Die Geländehöhen im Geltungsbereich liegen auf der westlichen Fläche zwischen 516 und 500 m NN, auf der östlichen Flächen zwischen 514 und 489 m NN. Die Hangneigung beträgt ca. 3 % auf der westlichen und bis 10 % auf der östlichen Teilfläche.

Verkehrliche Erschließung/Leitungstrassen

Die derzeitige verkehrliche Anbindung des Geltungsbereichs erfolgt über die Flurwege im Westen und Südwesten sowie die Gemeindeverbindungsstraße zwischen den beiden Anlagengrundstücken.

An der Ostseite der Gemeindeverbindungsstraße verläuft eine Glasfaserleitung, auf die besonders hingewiesen wird (in Planzeichnung eingetragen).

Umweltsituation / Naturschutz

Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile erfolgt ausführlich im Umweltbericht (Kap. 5).

3. Wesentliche Belange der Planung, städtebauliche Planungskonzeption

3.1 Bauliche Nutzung

Mit der geplanten Nutzung für die Solarenergie (Erzeugung von Strom) werden ausreichende Abstände zu den Nachbargrundstücken und den Flurwegen eingehalten. Nur im Osten und Südosten grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen unmittelbar an die Anlagengrundstücke an, wobei im Südosten die Fläche für Minderungsmaßnahmen unmittelbar anschließt. Zu den Flurwegen und den Nachbargrundstücken wird mit der Einzäunung ein ausreichender Abstand eingehalten (mindestens 0,5 m). Eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung ist auszuschließen, die Wege und Straßen bleiben uneingeschränkt befahrbar. Auch die erforderlichen Pflanzabstände zu den Nachbargrundstücken werden beachtet (gemäß AGBGB Art. 47-50).

Im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung bzw. im Vorhaben- und Erschließungsplan ist die Modulaufstellung dargestellt. Die Module werden auf Modultischen installiert und nach Südsüdwest (203° Süd) ausgerichtet (siehe Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans).

Zwischen den Modulreihen und um die Anlage verbleiben ausreichend breite Abstände, die zur Begehung bzw. Befahrung genutzt werden können. Für die Trafostationen werden 5 Standorte innerhalb der Anlage dargestellt. Die Trafostationen werden voraussichtlich als Fertigbeton-Containerstationen errichtet (Größe max. 5 x 5 m). Der Netzeinspeisepunkt steht derzeit noch nicht abschließend fest. Aktuell ist geplant, als gesondertes Projekt ein Umspannwerk zu errichten, und dort den erzeugten Strom (zusammen mit einer gegebenenfalls weiteren Photovoltaik-Freiflächenanlage) einzuspeisen.

Die Zufahrt zur Anlage erfolgt zur westlichen Anlagenfläche über den Flurweg an der Westseite im Nordwesten und Südwesten, zur östlichen Anlagenfläche von Norden, siehe Übersichtsplan auf der Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans). Dort sind Tore vorgesehen. Es wird an die Gemeindeverbindungsstraße Berg-SAD 48 angebunden, von dort zur SAD 48 und zur B 22 sowie den sonstigen übergeordneten Straßen.

Eine Umfahrung bzw. Begehung der Anlage innerhalb des Zauns ist umlaufend möglich. Der Zufahrtsbereich und die Flächen im unmittelbaren Bereich der Trafostationen werden gegebenenfalls mit einer Schotterdecke befestigt, sofern dies überhaupt erforderlich ist. Voraussichtlich sind die geplanten Wiesenflächen für das gelegentlich im Zuge von Wartungsarbeiten notwendige Befahren geeignet. Dies gilt auch für die Umfahrung.

Der Verlauf der Einzäunung, die voraussichtlich mit einem Maschendrahtzaun (nicht geschlossene Einfriedung), Höhe bis 2,50 m, erfolgt, ist in der Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit integrierter Grünordnung dargestellt.

Blendwirkungen sind aufgrund der räumlichen Konstellation, Ausrichtung und Entfernung potenzieller Immissionsorte, nicht zu erwarten (siehe auch Kap. 3.3).

3.2 Gestaltung

Aufgrund der geplanten Nutzungsart ergeben sich keine besonderen gestalterischen Anforderungen. Es sind für die Gebäude Flach-, Pult- oder Satteldächer bis 20° Dachneigung zulässig.

Die Trafostationen werden, wie erwähnt, voraussichtlich als Fertigbeton-Containerstationen ausgebildet (Maße voraussichtlich ca. 5,0 x 5,0 m, max. zulässige Grundfläche aller Gebäude 300 m²).

3.3 Immissionsschutz

Die von dem Vorhaben ausgehenden Immissionen sind, abgesehen von der zeitlich relativ eng begrenzten Bauphase, vernachlässigbar gering. Dies gilt auch für Schallimmissionen. Nach dem Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist davon auszugehen, dass bereits ab einem Abstand der in geringem Maße Schall erzeugenden Wechselrichter von 20 m zu potenziellen Immissionsorten davon auszugehen ist, dass keine relevanten Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Der geringste Abstand des nächstgelegenen Wohnhauses in Berg zur nächstgelegenen Baugrenze beträgt ca. 102 m, so dass relevante Auswirkungen nicht zu erwarten sind. Fahrverkehr spielt aufgrund des vergleichsweise geringen Wartungsaufwands ebenfalls keine Rolle. Detailliertere Begutachtungen zum Immissionsschutz (Schallschutz) sind deshalb nicht erforderlich.

Die Situation bezüglich möglicher Blendwirkungen (Lichtimmissionen) stellt sich wie folgt dar:

Blendwirkungen sind bei einer Ausrichtung der geplanten Anlage auf 203° Südsüdwest aufgrund der räumlichen Konstellation im Planungsbereich nicht zu erwarten:

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

Bei der festgesetzten Ausrichtung können Blendwirkungen grundsätzlich im Nordwesten und Südosten auftreten (bei tiefstehender Sonne mögliche Blendwirkungen im Westen in den Morgenstunden und im Südosten in den Abendstunden).

Im Westen und Nordwesten gibt es keine Sichtverbindungen zu Siedlungen, auch nicht zu Einzelanwesen.

Im Osten und Südosten befindet sich das Anwesen Klonnerhof, da entsprechend zu weit nördlich gelegen, außerhalb des möglichen Einflussbereichs der geplanten Anlage.

Das Anwesen Meindlhof könnte grundsätzlich durch Blendwirkungen der westlichen Anlagenfläche betroffen sein (das Anwesen liegt gegenüber der östlichen Anlagenfläche zu weit nördlich). Die geringste Entfernung der westlichen Anlagenfläche zum Wohnhaus beträgt ca. 505 m. Nach den „Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ vom 13.09.2012 ist bei Entfernungen über 100 m in der Regel nicht mehr davon auszugehen, dass es zu erheblichen Belästigungen kommen kann (S. 24 der Hinweise).

Im Südosten liegt das Einzelanwesen Katzelsried 3. Die Entfernung zur Baugrenze der Anlage (östlicher Anlagenteil) beträgt ca. 270 m. Zu berücksichtigen ist hier gegenüber diesem Einzelanwesen im Osten außerdem, dass dieses wesentlich tiefer liegt. Das Anwesen Katzelsried 3 liegt 17 m (!) tiefer als der tiefstgelegene Punkt der Anlagenfläche.

Relevante Blendwirkungen sind deshalb und aufgrund der Entfernung gegenüber diesem Anwesen ebenfalls auszuschließen.

Die Ortschaft Berg liegt südlich der geplanten Anlage. Im Süden sind bei der geplanten Ausrichtung grundsätzlich keine relevanten Blendwirkungen zu erwarten.

Darüber hinaus ist auch zu prüfen, inwieweit relevante Blendwirkungen gegenüber Verkehrsstraßen und sonstigen Verkehrstrassen ausgelöst werden können. Einzige relevante Straße im möglichen Einflussbereich möglicher Lichtimmissionen könnte die Gemeindeverbindungsstraße zwischen den beiden Anlagenflächen sein. Relevante Blendwirkungen können gegenüber der Gemeindeverbindungsstraße aber aus folgenden Gründen ausgeschlossen werden:

Relevant sind bezüglich Verkehrstrassen bei der Beurteilung möglicher Blendwirkungen Blickwinkel bis 30°, bei denen die Fahrzeugführer geblendet werden können. Diese werden im vorliegenden Fall aus beiden Fahrtrichtungen deutlich überschritten. Aus beiden Fahrtrichtungen betragen die Blickwinkel überwiegend 90° oder zumindest zwischen 60 und 90°. Im äußersten Norden der westlichen Anlagenfläche (Kurvenbereich der Gemeindeverbindungsstraße) sind geringere Blickwinkel einschlägig (bei Fahrtrichtung Norden). Diese liegen aber deutlich über 30°, so dass relevante Blendwirkungen auch gegenüber der Gemeindeverbindungsstraße ausgeschlossen werden können. Sonstige Verkehrstrassen liegen nicht im Einflussbereich der geplanten Anlage.

Damit sind bei der gewählten Anlagenkonstellation sowohl gegenüber Siedlungen als auch Straßen und sonstigen potenziellen Immissionsorten keine relevanten Blendwirkungen zu erwarten.

Weitere Immissionen spielen bei der geplanten Anlage keine Rolle.

3.4 Einbindung in die Umgebung

Die Einsehbarkeit des Anlagenbereichs wurde vor Ort detailliert analysiert. Die diesbezügliche Situation stellt sich wie folgt dar:

Im Osten, Nordosten und Norden fällt die Landschaft über eine relativ große Entfernung kontinuierlich ab. Aufgrund der Geländeüberwölbung wird von Osten im Wesentlichen nur der östliche Anlagenbereich einsehbar sein. Dementsprechend ist an der Ostseite der östlichen Anlagenfläche eine durchgehende, 2-reihige Hecke vorgesehen, die die diesbezüglichen Auswirkungen erheblich mindern wird. Um den nördlichen Anlagenbereich der westlichen Projektfläche nach Nordosten und Norden einzubinden, ist dort ebenfalls eine Heckenpflanzung vorgesehen.



Blick von der GVS nach Osten über die geplante Anlagenfläche; mit der Heckenpflanzung an der Ostgrenze wird eine relativ gute Einbindung der Anlage in die umgebende Landschaft sichergestellt.

Von Süden, im Wesentlichen von der Ortschaft Berg aus, wird die Anlagenfläche aufgrund des weitgehend ebenen Geländes und der geringen Entfernung einsehbar sein. Hier ist deshalb zum Ort hin zunächst eine durchgehende, 2-reihige Heckenpflanzung geplant. Zusätzlich, zur Anlagenfläche vorgelagert, wird eine Streuobstwiese gepflanzt, die eine weitere Einbindung der Anlagenbereiche gegenüber der Ortschaft und der umgebenden Landschaft bewirken wird.



Blick von der Gemeindeverbindungsstraße (zwischen den beiden Anlagenflächen) in Richtung Berg; es sind umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen zum Ort hin vorgesehen.

Nach Westen ist die Empfindlichkeit vergleichsweise gering, aufgrund der Ausprägung der Topographie (Höhenrücken innerhalb der westlichen Anlagenfläche und sehr flache Landschaft westlich des Anlagenbereichs). Dennoch ist auch hier zur Abschirmung gegenüber der umgebenden Landschaft eine durchgehende Heckenpflanzung geplant.

Damit wird der Anlagenbereich durch die geplanten einbindenden Gehölzpflanzungen an allen Seiten gegenüber der umgebenden Landschaft abgeschirmt. Relevante Außenwirkungen sind deshalb unter Berücksichtigung der Eingrünungsmaßnahmen in geringem Maße zu erwarten. Die festgesetzten Pflanzungen sind genau in jenen Bereichen festgesetzt, wo eine diesbezügliche Empfindlichkeit besteht. Die hierfür notwendigen Anforderungen wurden bei der Anlagenplanung berücksichtigt, so dass Eingriffe in das Landschaftsbild erheblich minimiert werden können. Unter diesen Vorgaben wurde auch seitens der Gemeinde Thanstein der Einleitung eines Bauleitplanverfahrens zugestimmt.

3.5 Erschließungsanlagen

3.5.1 Verkehrserschließung und Stellflächen

Die geplante Photovoltaik-Anlage (westliche Anlagenfläche) wird über den westlich angrenzenden Flurweg an die Gemeindeverbindungsstraße Berg-Kreisstraße SAD 48 angebunden. Die westliche Anlagenfläche wird im Norden (einschließlich der geplanten Heckenpflanzung) zurückgenommen, um beim Ausfahren die Einsehbarkeit in die Gemeindeverbindungsstraße zu gewährleisten. An der Westseite der westlichen Anlagenfläche

ist im Süden und Norden jeweils ein Tor vorgesehen.

Die östliche Anlagenfläche wird von Norden her erschlossen (ein Tor geplant, siehe jeweils Planzeichnung).

Zur inneren Erschließung der Anlage ist, wenn überhaupt, nur im Bereich der Zufahrt sowie um die Trafostationen auf ganz wenigen Flächen eine Befestigung mit einer Schotterdecke oder Schotterrassen vorgesehen. Ansonsten sind die geplanten Wiesenflächen voraussichtlich ausreichend standfest, damit ein gelegentliches Befahren möglich ist. Stellplätze werden nicht errichtet, da im Regelbetrieb kein Personal benötigt wird.

3.5.2 Wasserversorgung

Eine Versorgung mit Trinkwasser oder Brauchwasser ist grundsätzlich nicht erforderlich. Sollte sich aus nicht absehbaren Gründen im Einzelfall ein geringer Bedarf ergeben, so kann Trink- oder Brauchwasser über Tankwagen angeliefert werden.

3.5.3 Abwasserentsorgung

Schmutzwasser fällt im Regelbetrieb nicht an.

Während der Bauzeit oder bei größeren Wartungsarbeiten werden in ausreichendem Umfang Mobiltoiletten bereitgestellt.

Oberflächenwasser wird in keinem Bereich der Anlage gesammelt und gezielt oberflächlich abgeleitet. Es versickert unmittelbar am Ort des Anfalls bzw. den Unterkanten der Solarmodule und bei den Trafostationen im unmittelbar angrenzenden Bereich. Die Bodenoberfläche der Freiflächen-Photovoltaikanlage wird als extensive Wiesenfläche gestaltet (dauerhafte, erosionsstabile Vegetationsdecke), so dass das Oberflächenwasser gut zurückgehalten werden kann, und in den Untergrund versickert. Ein Abfließen von Oberflächenwasser nach außerhalb über den natürlichen Abfluss hinaus kann ausgeschlossen werden. Schutzeinrichtungen zur Führung des Oberflächenwassers sind nicht erforderlich. Das Oberflächenwasser wird auf der extensiv genutzten Grünfläche deutlich besser zurückgehalten als bei der derzeitigen intensiven Ackernutzung, was besonders im östlichen Anlagenbereich mit seiner relativ starken Neigung relevant ist. Die Hangneigung auf der geplanten Anlagenfläche ist im Westen gering und im Osten relativ hoch.

In der Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans sind die „Fließwege“ nach der Hinweiskarte „Oberflächenabfluss und Sturzflut“ des Umweltatlas Bayern dargestellt. Im Norden ist entlang der Gemeindeverbindungsstraße ein mäßiger Abfluss dargestellt.

Eine Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in den Untergrund hat unter Ausnutzung der Sorptionsfähigkeit der belebten Bodenzone zu erfolgen. Eine Versickerung über Schächte, Gräben mit Schotter oder Kiesfüllung ist nicht zulässig. Das Merkblatt 4.4/20 des Bay. Landesamtes für Umwelt ist zu beachten.

Die Transformatorenanlagen müssen den Anforderungen des AGI-Arbeitsblattes J 21-1 „Transformatorenstationen“ entsprechen.

Soweit für die Trafostationen Dacheindeckungen in Metall errichtet werden, dürfen diese nur beschichtet ausgeführt werden.

Die Verwendung chemischer Reinigungsmittel und von Pflanzenschutzmitteln ist zur Reinigung der Module bzw. zur Anlagenpflege nicht zulässig.

3.5.4 Stromanschluss, Ver- und Entsorgungsleitung

Eine Versorgung mit Energie ist nur in geringem Maße erforderlich. Es wird elektrische Energie erzeugt und in das öffentliche Netz gemäß den technischen Richtlinien und Vorgaben des Netzbetreibers eingespeist.

Die Netzeinspeisung erfolgt, wie erwähnt, nach den aktuellen Planungen in ein neues zu errichtendes Umspannwerk, gegebenenfalls gemeinsam mit einer weiteren geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage.

Ver- und Entsorgungseinrichtungen im unmittelbaren Anlagenbereich, die durch das geplante Vorhaben beeinflusst werden könnten, gibt es abgesehen von der Glasfaserleitung entlang der Gemeindeverbindungsstraße Berg - SAD 48 und nach Klonnerhof nicht bzw. sind nicht bekannt.

3.5.5 Brandschutz

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

Die Vorgaben aus dem Feuerwehrmerkblatt Photovoltaikanlagen bzw. den Fachinformationen für die Feuerwehren, Brandschutz an Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) im Freigelände des Landesfeuerwehrverbandes Bayern vom Juli 2011 werden, soweit erforderlich, beachtet.

Das Brandpotenzial der Anlage ist relativ gering.

Eine Begehung der Anlage mit den Fachkräften für Brandschutz und der Feuerwehr ist vorgesehen, und wird durch den Anlagenbetreiber veranlasst. Den Fachkräften für Brandschutz und der örtlichen Feuerwehr werden alle Informationen zur Verfügung gestellt, und Zugang zur Anlage gewährt (Errichtung eines Feuerwehr-Schlüsseldepots oder eines Doppelschließzylinderschlusses). Dem Anlagenbereich ist eine Meldeadresse zuzuordnen, sowie die Erreichbarkeit eines Verantwortlichen vor Ort kenntlich zu machen.

4. Begründung der Festsetzungen, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

4.1 Bebauungsplan

Der vorliegende Vorhabenbezogene Bebauungsplan, in den der Vorhaben- und Erschließungsplan durch die Gemeinde Thanstein übernommen wird, hat das Ziel, die geplante Nutzung sinnvoll in die Umgebung einzugliedern und mit den Festsetzungen nachteilige Auswirkungen auf das Umfeld und die Schutzgüter zu minimieren.

Bei der Bepanung war abzuwägen zwischen den berechtigten Interessen der Landwirtschaft, die Flächen weiterhin landwirtschaftlich zu nutzen (der Abwägung unterliegender Grundsatz des Landesentwicklungsprogramms) und dem landesplanerischen Ziel, die Erneuerbaren Energien verstärkt zu nutzen. Die Gemeinde Thanstein hat im vorliegenden Fall, auch wenn jeder Antrag auf Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage kritisch geprüft wird, in der Abwägung dem Ziel der verstärkten Nutzung Erneuerbaren Energien (Ziel) den Vorrang vor dem der Abwägung unterliegenden Grundsatz des Erhalts der landwirtschaftlichen Flächen eingeräumt, da sich die Flächen für die geplante Nutzung aus der Sicht der Gemeinde Thanstein gut eignen. Der Gesamtzubau an Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird jedoch begrenzt (1 % der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche).

Die Festsetzungen lassen sich wie folgt begründen:

4.1.1 Art und Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksfläche, Nebenanlagen

Es wird ein Sonstiges Sondergebiet nach § 1 Abs. 2 Nr. 12 i.V. m. § 11 BauNVO festgesetzt. Um eine Veränderung des Geltungsbereichs über das für die Realisierung des Vorhabens notwendige Maß hinaus zu vermeiden, sind ausschließlich unmittelbar der Zweckbestimmung dienende Anlagen und Einrichtungen zulässig. Dementsprechend ist auch eine Überschreitung der Grundflächenzahl und der überbaubaren Grundfläche für Gebäude nicht zulässig und die Höhe baulicher Anlagen wird begrenzt.

Die überbaubare Fläche wird durch Baugrenzen festgesetzt. Zufahrten, Einzäunungen, Umfahrungen etc. können auch außerhalb der Baugrenzen errichtet werden. Endet die Zulässigkeit der baulichen Nutzung als Sondergebiet, wird als Folgenutzung bzw. Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung „Fläche für die Landwirtschaft“ festgesetzt. Als Beendigung der Nutzung wird definiert, dass über einen Zeitraum von 3 Monaten kein Strom mehr erzeugt und eingespeist wird. Der Betreiber hat die Gemeinde Thanstein innerhalb von 2 Wochen über die Einstellung der baulichen Nutzung zu informieren.

Blendwirkungen sind im vorliegenden Fall aufgrund der räumlichen Konstellation und der Lage potenzieller Immissionsorte nicht zu erwarten. Weitere Maßnahmen hierzu sind nicht erforderlich.

4.1.2 Örtliche Bauvorschriften, bauliche Gestaltung

Aufgrund der nutzungsbedingt nur in sehr geringem Umfang erforderlichen und durch Festsetzungen geregelten Errichtung von Gebäuden erübrigen sich weitergehende Regelungen zur baulichen Gestaltung. Lediglich die Dachformen und die Dachneigung für die Gebäude werden festgesetzt.

Einfriedungen tragen erheblich zur Außenwirkung sowie zur Ausprägung von Barriereeffekten für bodengebundene Tierarten bei, so dass diesbezüglich Festsetzungen u.a. auch im Hinblick auf mögliche Vorkommen von Kleintieren getroffen werden (15 cm Bo-

denabstand). Die Flächen für Minderungsmaßnahmen (Heckenpflanzung und Obstwiesen) sind außerhalb der Umzäunung durchzuführen, um ihre ökologische Wirksamkeit zu gewährleisten. Zur Verbesserung der Durchgängigkeit für Wildtiere (größere bodengebundene Tiere) werden mindestens 5 sog. Rehdurchschlupfe vorgesehen. Deren Lage soll mit dem Jagdpächter abgestimmt werden.

Geländeabgrabungen und Aufschüttungen sind im gesamten Geltungsbereich maximal bis zu einer Höhe von 1,0 m zulässig (im Bereich der Gebäude) bzw. bis max. 0,3 m im Bereich der Module, jedoch nur soweit dies für die Errichtung der Anlage zwingend erforderlich ist. Bezugshöhe ist die natürliche Geländehöhe. Von der Grundstücksgrenze ist ein Abstand von mindestens 1,0 m einzuhalten.

Eine Vollversiegelung von Flächen ist abgesehen von den Fundamenten für die Gebäude (Containerstation) nicht zulässig. Die Pfosten der Modultische werden gerammt. Ebenfalls nicht zulässig ist eine Ableitung von Oberflächenwasser. Alle Oberflächenwässer sind vor Ort über die belebte Bodenzone zu versickern. Die Rückhaltung des Oberflächenwassers wird sich bei der extensiven Wiesennutzung gegenüber der derzeitigen intensiven Ackernutzung deutlich verbessern.

4.2 Grünordnung

Aufgrund seiner begrenzten Vermehrbarkeit gilt es, die Grundsätze des Bodenschutzes generell bei allen Bauvorhaben zu berücksichtigen. Ebenso ist es erforderlich, die Flächenversiegelung so weit wie möglich zu begrenzen.

Unter Berücksichtigung bzw. Anwendung der nunmehr einschlägigen Vorgaben der Hinweise des StMB „Bauplanungsrechtliche Eingriffsregelung“ vom 05.12.2024 sind keine Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen erforderlich. Es werden aber Maßnahmen zur Eingriffsminderung durchgeführt. Die hierzu getroffenen Festsetzungen enthalten die textlichen Festsetzungen in Pkt. 3.3 (Flächen für Minderungsmaßnahmen gesamt 13.910 m²). Zur Eingriffsbilanzierung siehe nachfolgendes Kap. 4.3.

Vorgesehen ist die Pflanzung von mindestens 2-reihigen Hecken aus gebietsheimischen Pflanzmaterial des Vorkommensgebiets 3 im Nordosten, Westen, Osten und Süden (A1 und A2) sowie die Entwicklung von Obsthochstämmen im Süden der beiden Anlagenbereiche (A3).

Darüber hinaus sind zusätzliche Strukturelemente gemäß den planlichen Festsetzungen einzubringen (Totholz-/Wurzelstock- bzw. Steinhäufen). Die Maßnahmen dienen vor allem der Verbesserung der Lebensräume und der Einbindung in die Landschaft.

Die Flächen für die Minderungsmaßnahmen sind naturnah zu entwickeln. Ausgefallene Gehölze sind zu ersetzen, und die Flächen für die Dauer des Bestandes der Photovoltaik-Anlage zu erhalten und entsprechend den Festsetzungen zu pflegen.

Die festgesetzten Pflanzungen können, wie erwähnt, im Gebiet insgesamt eine erhebliche Verbesserung der Lebensraumqualitäten für Pflanzen und Tiere sowie des Biotopverbundes im Hinblick auf gehölbewohnende Arten und weitere Artengruppen, u.a. Arten der Kulturlandschaft, bewirken. Mit der Festsetzung, dass diese Flächen außerhalb der Einfriedung liegen müssen, wird die ökologische Wirksamkeit sichergestellt, so

dass diese auch von größeren bodengebundenen Tierarten als Lebensraum oder Teillebensraum genutzt werden können. Darüber hinaus wird in besonderem Maße dadurch dazu beigetragen, dass die landschaftsästhetischen Wirkungen der PV-Anlage in Grenzen gehalten werden.

Die Festsetzung von Mindestpflanzqualitäten und die frühzeitige Durchführung sollen sicherstellen, dass die ökologischen Funktionen möglichst bald erreicht werden (spätestens in der auf die Errichtung der baulichen Anlagen folgenden Pflanzperiode).

Innerhalb der Anlagenflächen sind die geplanten Wiesen ebenfalls extensiv zu pflegen und zu entwickeln, und durch Einsaat einer standortangepassten Wiesenmischung oder Mähgutübertragung herzustellen, um eine entsprechende Minderung des rechnerisch ermittelten Kompensationsbedarfs zu begründen. Düngung, Pflanzenschutz und sonstige Meliorationsmaßnahmen sind nicht zulässig.

Untersuchungen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden durchgeführt (bezüglich bodenbrütender Vogelarten). Es wurden 2-3 Brutpaare festgestellt. Das Gutachten liegt als Anlage bei (Ingenieurbüro Umweltforschung und Raumentwicklung Günter Banse).

Aufgrund der festgestellten 2-3 Brutpaare der Feldlerche sind CEF-Maßnahmen für 3 Brutpaare in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (H. Paul, 08.05.2025) durchzuführen. Wie in 3.3 festgesetzt, sind diese auf der Flur-Nr. 159 der Gemarkung Berg vorgesehen. Die Fläche ist derzeit als Acker und im westlichen Teil als Grünland intensiv genutzt, und liegt nahezu unmittelbar westlich der geplanten Anlagenfläche. Die Kriterien nach dem Schreiben des StMUV „Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche.....“ vom 22.02.2023 werden eingehalten. Der Weg an der Ostseite ist nur sehr wenig frequentiert. Nach den vorliegenden Erfahrungen ist die Fläche als Lebensraum der Feldlerche gut geeignet, und kann unter Berücksichtigung der Anforderungen der Mindestabstände und der sonstigen Kriterien des o.g. Schreibens des StMUV herangezogen werden. Die Fläche liegt in einer offenen Landschaft ohne nennenswerte vertikale Strukturen.

Von den „Naturschutzfachlichen Mindestkriterien bei PV-Freiflächenanlagen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, Stand Juli 2024, werden mindestens 4 der 5 Kriterien eingehalten (Grundfläche kleiner 60 %, biodiversitätsförderndes Pflegekonzept, Durchgängigkeit für Tierarten, bodenschonender Betrieb).

4.3 Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

Die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt anhand der Hinweise des Bay. Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr „Bauplanungsrechtliche Eingriffsregelung“ vom 05.12.2024.

A) Die Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung stellt sich wie folgt dar (flächenhafter Eingriff):

zu 1. grundsätzliche Vermeidungsmaßnahmen:

Alle Kriterien erfüllt:

- kein Ausschluss- und Restriktionsstandort gemäß „Hinweise Standorteignung“
- keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche
- fachgerechter Umgang mit Boden gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben
- keine Düngung und Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im gesamten Anlagenbereich
- eine ausreichende Durchlässigkeit der Anlage für Tiere wird sichergestellt durch
 - Bodenabstand der Einzäunung von mindestens 15 cm
 - es werden Durchlasselemente in Form von insgesamt mindestens 5 sog. Rehdurchschlupfen auf den beiden Anlagenflächen vorgesehen; siehe hierzu textliche Festsetzung 2.2; damit wird eine relativ gute Durchlässigkeit auch für größere bodengebundene Tiere sichergestellt
 - die längste Seitenlänge ist ca. 430 m, deshalb sind Wildtierkorridore gemäß den Vorgaben nicht erforderlich
 - wolfsabweisende Zäunung im Falle einer Beweidung mit Weidetieren (gemäß Schreiben des StMUV vom 02.02.2024)

Damit sind alle Vorgaben der grundsätzlichen Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt.

zu 2. Vereinfachtes Verfahren

Kriterien a):

- der Ausgangszustand (Acker, A 11, 2 WP) gehört zu den Offenland-Biotoptypen und hat einen Grundwert ≤ 3 WP
- der Bereich hat für die Schutzgüter des Naturhaushalts eine geringe Bedeutung (siehe Kap. 5.1): erfüllt (die festgestellten 2-3 Brutpaare der Feldlerche werden im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Anforderungen für 3 Brutpaare gesondert ausgeglichen)
- keine Ost-West-ausgerichteten Anlagen, bei der mehr als 60 % der Grundfläche des Vorhabens in Anspruch genommen werden: erfüllt; die tatsächlich, rechnerisch ermittelte Grundflächenzahl (überdeckte bzw. versiegelte Fläche: Anlagenfläche) beträgt 0,52
- Gründung der Module mit Ramppfählen: erfüllt
- Mindestabstand der Modulelemente zum Boden 80 cm: erfüllt

Kriterien b):

- Anlagenfläche max. 25 ha: erfüllt (ca. 12,7 ha, verteilt auf 2 Grundstücke)
- Anteil an Versiegelung auf der Anlagenfläche (durch Gebäude, Energiespeicher, befestigte Verkehrsflächen) max. 2,5 %: erfüllt (weniger als 2 %)

Fazit:

Für diese geplanten Anlagen besteht nach den Vorgaben des Schreibens des StMB vom 05.12.2024 kein weiterer Kompensationsbedarf für die flächenhaften Eingriffe (hinsichtlich des Landschaftsbildes, welches grundsätzlich gesondert zu betrachten ist, siehe weitere Ausführungen). Aufgrund der Einhaltung der Kriterien gemäß dem Schreiben vom 05.12.2024 ist von einer unerheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Bezüglich nicht flächenhafter Eingriffe in die Schutzgüter Arten und Lebensräume, Boden, Wasser, Luft und Klima besteht ebenfalls kein gesonderter Kompensationsbedarf.

Verbal-argumentative Ermittlung des Ausgleichsbedarfs für das Landschaftsbild:

Wie erläutert, ist die landschaftsästhetische Empfindlichkeit des Planungsgebiets relativ gering bis mittel (im Einzelnen siehe hierzu Kap. 3.4 mit Erläuterungen zur Einsehbarkeit bzw. Empfindlichkeit in den einzelnen Bereichen). Besondere Fernwirksamkeiten oder Empfindlichkeiten bestehen nicht. Zur Minderung der diesbezüglichen Auswirkungen werden in den Anlagenbereichen, wo eine gewisse Empfindlichkeit besteht, Pflanzmaßnahmen durchgeführt (im Süden größere Streuobstpflanzung, Heckenpflanzung im Süden, Westen, Nordwesten und Osten). Mit den Maßnahmen, die Minderungsmaßnahmen darstellen, können die Auswirkungen erheblich gemindert werden.

Zusammenfassend betrachtet lässt sich deshalb unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen kein gesonderter Ausgleichs-/Ersatzbedarf auch für die Eingriffe in das Landschaftsbild ableiten. Es handelt sich insgesamt um eine sogenannte „unerhebliche Beeinträchtigung“. Die in den Randbereichen geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen stellen sog. Minderungsmaßnahmen dar.

5. Umweltbericht

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

5.1 Einleitung

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

Zur bauleitplanerischen Vorbereitung der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage wird der vorliegende Vorhabenbezogene Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung von der Gemeinde Thanstein als Satzung beschlossen.

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

- Gesamtgröße Geltungsbereich: 142.127 m²
- Anlagenfläche: 127.793 m²

- Errichtung von voraussichtlich 5 Trafostationen mit einer Größe von max. 5,0 x 5,0 m mit gegebenenfalls einer geringfügigen Befestigung im Bereich der Zufahrten und des unmittelbaren Umfeldes der Container mit einer Schotterdecke, soweit überhaupt erforderlich; voraussichtlich sind jedoch die geplanten Wiesenflächen für das gelegentlich erforderliche Befahren insgesamt ausreichend standfest

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

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

Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung hängen von der jeweiligen Planungssituation bzw. der zu erwartenden Eingriffserheblichkeit ab. Im vorliegenden Fall ist die Projektfläche ausschließlich landwirtschaftlich als Acker genutzt (siehe obige Ausführungen unter 4.3) Lebensraumqualitäten für bodenbrütende Vogelarten wurden auf der Fläche festgestellt. Dementsprechend werden CEF-Maßnahmen auf Flur-Nr. 159 der Gemarkung Berg nachgewiesen und festgesetzt. Ansonsten ist die Eingriffsempfindlichkeit vergleichsweise gering.

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

Die bedeutsamen Ziele des Umweltschutzes für den Bebauungsplan sind:

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

- sind die Belange des Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit hinsichtlich des Lärms und sonstigen Immissionsschutzes (u.a. auch Lichtimmissionen) sowie der Erholungsfunktion und die Kultur- und sonstigen Sachgüter (z.B. Schutz von Bodendenkmälern) zu berücksichtigen (kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter)
- sind nachteilige Auswirkungen auf die Lebensraumfunktionen von Pflanzen und Tieren soweit wie möglich zu begrenzen, d.h. Beeinträchtigungen wertvoller Lebensraumstrukturen oder für den Biotopverbund wichtiger Bereiche sind, soweit betroffen, zu vermeiden (ausschließlich Betroffenheit von Acker); die artenschutzrechtlichen Belange sind zu berücksichtigen (nach erfolgter Abschichtung insbesondere Bodenbrüter)
- sind für das Orts- und Landschaftsbild bedeutsame Strukturen, soweit betroffen, zu erhalten bzw. diesbezüglich wertvolle Bereiche möglichst aus der baulichen Nutzung auszunehmen

- ist die Versiegelung von Boden möglichst zu begrenzen (soweit projektspezifisch möglich) sowie sonstige vermeidbare Beeinträchtigungen des Schutzguts zu vermeiden
- sind auch nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer) entsprechend den jeweiligen Empfindlichkeiten (z.B. Grundwasserstand, Betroffenheit von Still- und Fließgewässern) bzw. der spezifischen örtlichen Situation so gering wie möglich zu halten
- sind Auswirkungen auf das Kleinklima (z.B. Berücksichtigung von Kaltluftabflussbahnen), die Immissionssituation und sonstige Beeinträchtigungen der Schutzgüter Klima und Luft auf das unvermeidbare Maß zu begrenzen

Mit der Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage gehen einige unvermeidbare Auswirkungen auf die Schutzgüter einher, die in Kap. 5.3 im Einzelnen dargestellt werden.

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

Einschlägige Fachgesetze für die Umweltprüfung sind:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), zuletzt geändert am 08.05.2024
- Bay. Naturschutzgesetz (BayNatSchG), zuletzt geändert 04.06.2024
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG), zuletzt geändert am 22.12.2023
- TA Lärm, zuletzt geändert 01.06.2017
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), zuletzt geändert 26.07.2023
Genehmigungspflichtige Vorhaben sind im Anhang zur Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BImSchG) abschließend aufgeführt.
Photovoltaikanlagen sind jedoch – unbeachtet ihrer Größe – nicht erfasst und unterliegen nicht dem BImSchG.
Relevante Immissionen sind in vorliegendem Fall Lichtimmissionen (Reflex-Blendungen). Aufgrund der spezifischen örtlichen Situation werden keine relevanten Blendwirkungen hervorgehoben (siehe hierzu Kap. 3.3).
- Bayerisches Denkmalschutzgesetz (BayDSchG), zuletzt geändert 23.04.2021
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), zuletzt geändert 08.05.2024
- Baugesetzbuch (BauGB), zuletzt geändert 20.12.2023
§ 1 Abs. 5 S. 3 BauGB regelt, dass die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen soll.

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

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

Die Gemeinde geht sparsam mit dem Boden um, indem er der Notwendigkeit der Nutzung solarer Energieträger Vorrang einräumt. Außerdem ist der Boden mit max. 2 % der Baufläche versiegelt. Schonend geht die Gemeinde insofern mit dem Grund und Boden um, da sich der

Zustand des Bodens im gesamten Geltungsbereich eher verbessert und die Versiegelung gering ist.

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

Damit ist festgelegt, dass die Umwidmung nicht generell verboten ist, sondern im Abwägungsprozess berücksichtigt werden soll (siehe hierzu obige Ausführungen). Die verstärkte Umsetzung der Erneuerbaren Energien liegt im überragenden öffentlichen Interesse. Der Erhalt der landwirtschaftlich genutzten Flächen ist ein der Abwägung unterliegender Grundsatz des LEP 2023.

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

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

- Baunutzungsverordnung (BauNVO), zuletzt geändert 03.07.2023

Alle Vorgaben der Fachgesetze werden in der Planfassung vollumfänglich berücksichtigt.

Ministerielle Hinweise, veröffentlicht aus der „Themenplattform für das Planen und Genehmigen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“:

- Hinweise zum Umgang mit natur- und artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen bei der Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Stand: Dezember 2023
- Hinweise zu Folgenutzungen nach Beendigung einer Photovoltaik-Nutzung, Stand: Januar 2024
- Ministerialschreiben vom 02.02.2024 zu wolfsabweisende Zäunung bei Freiflächen-photovoltaik-Anlagen

Fachpläne, fachliche Vorgaben:

Landesentwicklungsprogramm (LEP)

Nach dem LEP 2023 Pkt. 6.2.1 sollen verstärkt erneuerbare Energien dezentral erschlossen und genutzt werden. Die Anlage wird nach Ihrer Realisierung in erheblichem Maße zur Umsetzung dieses Ziels beitragen (vollumfängliche Berücksichtigung in der Planung). Im Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord sind im Vorhabensbereich weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebiete ausgewiesen, jedoch ein Landschaftliches Vorbehaltsgebiet. Dem Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet wird durch die intensiven Eingrünungsmaßnahmen in allen Bereichen mit diesbezüglicher Empfindlichkeit Rechnung getragen.

Nach Pkt. 6.2.3 sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten errichtet werden. Der gewählte Standort ist nicht als vorbelasteter Standort einzustufen, siehe hierzu Kap. 5.6. Klassische vorbelastete Standorte gibt es im Gemeindegebiet Thanstein nicht.

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

Nach Pkt. 5.4 des LEP (G) und B III 2.1 des Regionalplans sollen landwirtschaftliche Flächen nach Möglichkeit erhalten werden. Es werden in relativ großem Umfang landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Der Grundsatz wird aber dahingehend in der Planung berücksichtigt, als eine Rückbauverpflichtung in den Durchführungsvertrag aufgenommen wird. Nach Aufgabe der Sondergebietsnutzung können die Flächen wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden (Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung). Im Zuge der Planung ist abzuwägen zwischen dem Ziel, die Erneuerbaren Energien verstärkt zu fördern (aktuelle Energiekrise!) und dem beabsichtigten Interesse der Landwirtschaft, Flächen für die Produktion zu erhalten. Die Nutzung Erneuerbarer Energien steht nach § 2 EEG im überragenden öffentlichen Interesse. Der Zubau an Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird nach einem Beschluss des Gemeinderats aber begrenzt (max. 1 % der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche).

Nach Pkt. 7.1 Kap. Natur und Landschaft des LEP 2023 soll Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen erhalten werden (7.1, G). In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden (7.3, G). Diese Maßgaben werden durch die geplanten umfangreichen einbindenden Strukturen planerisch berücksichtigt.

Regionalplan

Der Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord enthält für das Projektgebiet in den Karten „Siedlung und Versorgung“ und „Landschaft und Erholung“ keine Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete, jedoch ein Landschaftliches Vorbehaltsgebiet.

Biotopkartierung (Flachland), gesetzlich geschützte Biotope

Biotope der amtlichen Biotopkartierung (Flachland) wurden im Planungsgebiet selbst nicht erfasst, jedoch im Randbereich (als einzige Biotopstruktur) entlang der Straße im nördlichen Bereich (Gehölzbestand, 6640-1039.030). Aktuell ist der Bestand als lückige Baumreihe mit z.T. Strauchunterwuchs ausgeprägt.

Weder die amtliche Biotopkartierung noch die im Farbluftbild der Bayernbefliegung dargestellte aktuelle Flächenausprägung haben gesetzlich (naturschutzrechtlich) geschützte Biotope nach § 30 Abs. 2 BNatSchG/ Art. 23 Abs. 1 BayNatSchG auf den Planflächen erfasst und beschrieben beziehungsweise nachgewiesen. Der o.g. Heckenbestand ist als bestimmter Landschaftsbestandteil nach Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BayNatSchG anzusehen.

Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das ABSP für den Landkreis Schwandorf enthält für das Planungsgebiet selbst keine konkreten Bestands-, Bewertungs- und Zielaussagen im Kartenteil. Das Gebiet ist wie der gesamte Ostbayerische Raum Bestandteil des Schwerpunktgebiets des Naturschutzes im Landkreis L „Bayerisch-Böhmisches-Grenzgebiet“.

Artenschutzkartierung

Für das Planungsgebiet und die unmittelbare Umgebung liegen keine Artmeldungen vor.

Schutzgebiete, Wasserschutzgebiet

Der Geltungsbereich liegt, wie erläutert, nicht im Bereich von Schutzgebieten des Naturschutzes.

Wasserschutzgebiete liegen ebenfalls deutlich außerhalb des Einflussbereichs der Gebietsausweisung.

Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Thanstein wird der Geltungsbereich bisher als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Eine Änderung des Flächennutzungsplans zur Einhaltung des Entwicklungsgebots ist deshalb erforderlich (3. Änderung des Flächennutzungsplans).

5.2 Natürliche Grundlagen

Naturraum und Topographie

Nach der Naturräumlichen Gliederung gehört der Planungsraum zum Naturraum D63 Oberpfälzer und Bayerischer Wald (Vorkommensgebiet gebietsheimischer Gehölze 3 Südostdeutsches Hügel- und Bergland, Ursprungsgebiete gebietsheimisches Saatgut 019 Bayerischer und Oberpfälzer Wald), Naturraum 401-B Tiefenbach-Rötz-Hügelland und Winklerner Becken des Vorderen Oberpfälzer Waldes des Naturraums Vorderer Oberpfälzer Wald (biogeographische Region kontinental, KBR laut FFH-Richtlinie).

Es besteht auf der westlichen Anlagenfläche Flur-Nr. 164 eine Neigung von Süden nach Norden, wobei im zentralen Teil ein Höhenrücken ausgeprägt ist, von dem die Flächen nach Osten und Westen abfallen. Die östliche Anlagenfläche Flur-Nr. 50 ist relativ stark nach Osten geneigt (in Richtung Talraum des Rödlbachs). Die Geländehöhen betragen auf der westlichen Anlagenfläche zwischen 516 m NN und 500 m NN, auf der Flur-Nr. 50 im Osten zwischen 514 und 489 m NN (Hangneigung ca. 3 % auf der westlichen und bis 10 % auf der östlichen geplanten Anlagenfläche).

Geologie und Böden

Nach dem Umweltatlas Geologie liegt das Gebiet aus geologischer Sicht überwiegend im Bereich von Perlgneisen, z.T. von pleistozänen Fließerden. Daraus haben sich fast ausschließlich Braunerden aus skelettführendem Kryosand bis Grussand entwickelt. Auf der westlichen Anlagenfläche ist im mittleren westlichen Teil ein kleiner Bereich als Pseudogleye aus schluffführendem (Kryo-)Lehm bis Gruslehm ausgewiesen (gegebenfalls hier Auftreten von Staunässe). Bodenartlich sind stark lehmige und lehmige Sande ausgeprägt, die Boden-/Ackerzahlen von 39/32 bis 38/31 bis 41/33 aufweisen. Die landwirtschaftliche Nutzungseignung ist dementsprechend als durchschnittlich einzustufen. Die Bodengüte liegt ziemlich genau im Durchschnitt des Landkreises und auch der Gemeinde. Die natürlichen Bodenprofile dürften nach dem vorliegenden Kenntnisstand praktisch im gesamten Geltungsbereich vorhanden sein, lediglich verändert durch die Einflüsse aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Bodenfunktionen wie Puffer-, Filter- und Regelungsfunktion, Produktionsfunktion, Standortpotenzial für die natürliche Vegetationsentwicklung werden entsprechend der Bodenausprägung weitgehend erfüllt.

Die Bodenfunktionen werden wie folgt eingestuft (in Anlehnung an den Leitfaden „Das Schutzgut Boden in der Planung“ des LfU, Stand 2017, Angaben teilweise gemäß Umweltatlas Boden, soweit vorhanden):

Einstufung des Bodens nach Bodenschätzungskarte als SL 5V 39/32 (überwiegender Teil des Geltungsbereichs):

- a) Standortpotenzial für die natürliche Entwicklung (Arten- und Biotopschutzfunktion):
carbonatfreie Standorte mit mittlerem Wasserspeichervermögen, nach der Bodenschätzung Ackerzahl 32, bedeutet mittlere Einstufung.
- b) Retention des Bodens bei Niederschlagsereignissen
Einstufung in Stufe 4 bis 5 (hoch bis sehr hoch)
- c) Rückhaltevermögen des Bodens für wasserlösliche Stoffe (z.B. Nitrat)
Ermittlung nach der Formel 2 des Leitfadens
 $n_s = SR / FK_{WE}$ (SR = Niederschlag - Verdunstung - Oberflächenabfluss)
 $n_s = \text{ca. } 500 \text{ mm/a} / 200 \text{ mm}$
 $n_s = 2,5$
Die FK_{WE} wird entsprechend den Tabellen der KA mit 200 mm eingeschätzt.
Nach Tabelle II/8 Einstufung des Rückhaltevermögens für wasserlösliche Stoffe als gering (Stufe 2).
- d) Rückhaltevermögen für Schwermetalle
Nach dem Umweltatlas Bayern zwischen Stufe 1 und 3, je nach Schwermetall (sehr gering bis mittel)
- e) Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden
Ackerzahl 32, Ertragsfähigkeit gering (Wertklasse 2, von 5 Stufen)
- f) Bewertung der Funktion als Archiv für die Natur- und Kulturgeschichte
Die betroffenen Böden sind im Gebiet weit verbreitet. Die Funktion wird entsprechend II 2.1 des Leitfadens als gering eingeschätzt.

Damit ergibt sich insgesamt eine sehr geringe bis sehr hohe Einstufung bei den einzelnen Bodenfunktionen. Eine durchgehend sehr hohe Bewertung wurde bei keinem der Kriterien ermittelt.

Klima

Klimatisch gesehen gehört das Planungsgebiet zu einem für die Verhältnisse der mittleren bis südöstlichen Oberpfalz durchschnittlichen Klimabezirk mit mittleren Jahrestemperaturen von 7,5° C und mittleren Jahresniederschlägen von ca. 800 mm.

Geländeklimatische Besonderheiten wie hangabwärts abfließende Kaltluft, insbesondere bei bestimmten Wetterlagen wie sommerlichen Abstrahlungsinversionen, spielen im vorliegenden Fall eine gewisse Rolle. Kaltluft kann entsprechend der Geländeneigung von Süden nach Norden (westliche Anlagenfläche) bzw. von Westen nach Osten (östliche Anlagenfläche) abfließen. Ausgeprägte Sammelbecken für Kaltluft, wie große Flusstäler oder Senken, gibt es im unmittelbaren Planungsbereich sowie im näheren Umfeld nicht.

Hydrologie und Wasserhaushalt

Der Bereich der geplanten Photovoltaikanlage entwässert natürlicherweise überwiegend nach Norden und Osten zum Rödlbach und nur ein kleiner Teil nach Westen zum Gefällbach (Mühlweiher).

Oberflächengewässer gibt es im Bereich der geplanten Anlage selbst und im Umfeld nicht. Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Talräumen.

Hydrologisch relevante Strukturen wie Vernässungsbereiche, Quellaustritte o.ä. findet man innerhalb des Projektgebiets nicht.

Überschwemmungsgebiete oder wassersensible Bereiche sind nicht betroffen.

Wasserschutzgebiete liegen weit abseits des Planungsgebiets.

Aufgrund der Geländesituation ist das Gefährdungspotenzial für sog. pluviale Überflutungen insgesamt nicht gegeben. Es besteht nur ein sehr geringes Einzugsgebiet.

Es besteht aufgrund der Ackernutzung ein Gefährdungspotenzial für Bodenerosion insbesondere auf der stark geneigten östlichen Anlagenfläche (mittleres bis hohes Risiko), während die potenzielle Erosionsgefährdung im westlichen Teil eher gering ist. Durch die geplante extensive Wiesennutzung auf der Anlagenfläche werden die Verhältnisse sowohl im Hinblick auf pluviale Überflutungen als auch die Bodenerosion gegenüber den derzeitigen intensiven Ackerflächen deutlich verbessert. Gemäß der Karte „Oberflächenabfluss und Sturzflut“ des Umweltatlas Bayern ist ein mäßiger Abfluss im nördlichen Bereich kennzeichnend (siehe Planzeichnung).

Soweit Drainagen vorhanden sind, werden diese vor Baubeginn geortet, und unbeeinträchtigt erhalten.

Über die Grundwasserverhältnisse im Gebiet liegen keine detaillierten Angaben vor. Angesichts der geologischen Verhältnisse und der Nutzungen im Gebiet wird davon ausgegangen, dass Grundwasserhorizonte durch das Vorhaben nicht berührt werden. Dennoch wird vor Baubeginn geprüft, inwieweit die Tragständer in der wassergesättigten Bodenzone liegen (siehe auch Hinweis Nr. 4). Im Bereich der sehr untergeordnet ausgeprägten Pseudogleye im mittleren westlichen Teil der Anlagenfläche ist besonders zu prüfen, inwieweit Staunässe auftreten kann. Falls dies der Fall ist, dürfen keine rein verzinkten Materialien verwendet werden.

Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation gilt im Gebiet der Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald; ökologische Grundeinheit: 36 Oberpfälzer Wald (FOVH).

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

5.3.1 Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter

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

Nennenswerte Vorbelastungen im Hinblick auf Lärm- und sonstige Immissionen gibt es im vorliegenden Fall nicht. Verkehrs- oder Betriebslärm spielt aber für die geplante Gebietsnutzung ohnehin keine relevante Rolle. Relevante Blendwirkungen sind, wie in Kap. 3.3 erläutert, entsprechend den räumlichen Verhältnissen und der Lage potenzieller Immissionsorte zur Anlage nicht zu erwarten.

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

Wasserschutzgebiete und damit Trinkwassernutzungen durch den Menschen liegen, wie erwähnt, nicht im Einflussbereich des Vorhabens (weit außerhalb).

Wie erwähnt, werden Drainagen, sofern sie vorhanden sind vor Baubeginn geortet, und unbeeinträchtigt erhalten.

Die Erholungseignung des betroffenen Landschaftsausschnitts ist strukturell allenfalls als durchschnittlich einzustufen (geringe bis mittlere landschaftliche Eigenart).

Örtliche oder überörtliche Rad- oder Wanderwege verlaufen nicht im Gebiet. Die im Bereich der Anlage verlaufenden Wege sind teilweise durchgängig, und können von Erholungssuchenden genutzt werden.

Intensive Erholungseinrichtungen gibt es im näheren Umfeld nicht. Insgesamt ist die Bedeutung des Gebiets (Frequentierung) für die landschaftsgebundene Erholung relativ gering, aufgrund der relativ großen Entfernung zu größeren Orten, und des Vorhandenseins landschaftlich attraktiverer Bereiche im Umfeld.

Bau- und Bodendenkmäler gibt es im Bereich des Projektgebiets nicht bzw. es sind auch im relevanten Umfeld keine Hinweise auf eventuelle Bodendenkmäler bekannt. Baudenkmäler sind auch im weiteren Umfeld nicht vorhanden, so dass diesbezügliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind. Zu den Baudenkmalern im weiteren Umfeld (Thanstein) gibt es keine Blickbeziehungen bzw. die Entfernung ist bereits so groß, dass diesbezüglich keine relevanten Auswirkungen zu erwarten sind.

Ver- und Entsorgungsleitungen und -einrichtungen sind im Gebiet abgesehen von der bereits genannten Glasfaserleitung nicht vorhanden bzw. nicht bekannt.

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

Während der vergleichsweisen kurzen Bauphase ist mit baubedingten Belastungen

durch Immissionen, v.a. Lärm von Baumaschinen und Schwerlastverkehr sowie allgemein bei den Montagearbeiten auftretenden Immissionen, zu rechnen. Insbesondere wenn die Aufständungen gerammt werden, was in jedem Fall geplant ist, entsteht eine zeitlich begrenzte, relativ starke Lärmbelastung (ca. 20 Arbeitstage), die sich auf die Tagzeit beschränkt. Ansonsten halten sich die baubedingten Wirkungen innerhalb enger Grenzen. Die Belastungen sind insgesamt aufgrund der zeitlichen Befristung hinnehmbar.

Das nächstgelegene Wohnhaus in Berg ist ca. 102 m von der Baugrenze der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage entfernt. Gemäß den Ausführungen des Leitfadens für die ökologische Gestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist bereits bei einem Abstand von 20 m davon auszugehen, dass durch die in geringem Maße schallerzeugenden Wechselrichter keine relevanten Schallimmissionen ausgehen. Relevante Auswirkungen sind demnach auszuschließen.

Die Situation bezüglich Blendwirkungen wurde bereits in Kap. 3.3 erläutert. Blendwirkungen sind entsprechend den durchgeführten Analysen aufgrund der Lage und Ausrichtung potenzieller Immissionsorte zur Anlage nicht zu erwarten. Weitere Maßnahmen zum Blendschutz sind deshalb nicht veranlasst.

Betriebsbedingt werden durch das Vorhaben keine nennenswerten Verkehrsbelastungen hervorgerufen.

Ein Personaleinsatz ist in der Regel nicht erforderlich. Anfahrten für Wartungs- und Reparaturarbeiten sind zu vernachlässigen.

Die Pflege- und Mäharbeiten werden durch Fachpersonal durchgeführt (sofern keine Beweidung erfolgt). Der Grünaufwuchs kann landwirtschaftlich verwertet werden, soweit der Aufwuchs geeignet ist.

Durch die Errichtung der Anlage gehen ca. 14,2 ha intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche für die landwirtschaftliche Produktion, zumindest vorübergehend, in großem Umfang, verloren (einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen). Wie erwähnt, kann der Grünaufwuchs grundsätzlich landwirtschaftlich verwertet werden. Im Vergleich zur Biogasnutzung ist der Flächenbedarf der Photovoltaikanlage bei gleicher elektrischer Leistung um Dimensionen niedriger. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Flächen eine mittlere Ertragskraft aufweisen. Böden mit besonderer Bonität werden nicht beansprucht. Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass im Sinne des § 1a BauGB bei der Beanspruchung der Anlagenfläche die agrarstrukturellen Belange ausreichend berücksichtigt werden. In der Gesamtabwägung hat die Gemeinde Thanstein im vorliegenden Fall dem landesplanerischen Ziel, die Erneuerbaren Energien verstärkt zu nutzen, den Vorrang vor dem der Abwägung unterliegenden landesplanerischen Grundsatz des Erhalts der landwirtschaftlichen Flächen eingeräumt. Die agrarstrukturellen Belange werden aber in jedem Fall ausreichend berücksichtigt, nachdem der Gesamtbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, im Gemeindegebiet eng begrenzt wird (1 % der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche).

Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage langfristig betrieben wird. Sollte der Betrieb eingestellt werden, wird die Anlage wieder vollständig rückgebaut, so dass die Flächen wieder uneingeschränkt landwirtschaftlich genutzt werden können (Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung). Eine entsprechende Regelung zum Rückbau wird auch in den Durchführungsvertrag aufgenommen, damit eine Rechtssicherheit gegeben ist.

Angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen einschließlich vorhandener Drainagen, Siedlungen, Verkehrsanlagen usw. werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sind weiter uneingeschränkt nutzbar, und grenzen nur im Osten und Südosten unmittelbar an den Geltungsbereich an. Die Anlagenflächen einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen werden gepflegt, so dass auch diesbezüglich keine nachteiligen Auswirkungen auf umliegende landwirtschaftliche Nutzflächen hervorgerufen werden. Drainagen werden, soweit vorhanden, vor Baubeginn geortet und bei der Aufstellung der Modultische entsprechend berücksichtigt, so dass keine Beschädigungen entstehen.

Größere Siedlungen liegen nicht im unmittelbaren Einflussbereich der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage. Der Ortsbereich Berg liegt allerdings in relativ geringer Entfernung im Süden. Dementsprechend erfolgen zur Abschirmung umfangreiche Pflanzmaßnahmen im südlichen Anschluss an die Anlagenfläche.

Relevante Auswirkungen auf umliegende Siedlungen werden nicht hervorgerufen. Blendwirkungen werden, wie erwähnt, nicht hervorgerufen. Es erfolgt eine intensive Eingrünung gegenüber dem Ortsbereich Berg.

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen können darüber hinaus grundsätzlich auch durch elektrische und magnetische Strahlung beeinträchtigt sein. Als mögliche Erzeuger von Strahlungen kommen die Solarmodule, die Verbindungsleitungen, die Wechselrichter und die Transformatorstationen in Frage. Die maßgeblichen Grenzwerte werden dabei jedoch angesichts des Abstandes zu Siedlungen in jedem Fall weit unterschritten.

Die Solarmodule erzeugen Gleichstrom, das elektrische Gleichfeld ist nur bis 10 cm Abstand messbar. Die Feldstärken der magnetischen Gleichfelder sind bereits bei 50 cm Abstand geringer als das natürliche Magnetfeld.

Auch die Kabel zwischen den Modulen und den Wechselrichtern sind unproblematisch, da nur Gleichspannungen und Gleichströme vorkommen. Die Leitungen werden dicht aneinander verlegt bzw. miteinander verdrillt, so dass sich die Magnetfelder weitestgehend aufheben und sich das elektrische Feld auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen konzentriert.

An den Wechselrichtern und den Leitungen von den Wechselrichtern zu den Trafostationen treten elektrische Wechselfelder auf. Die Wechselrichter erzeugen auch magnetische Wechselfelder. Die Wechselrichter sind in Metallgehäuse eingebaut, die eine abschirmende Wirkung aufweisen, und die erzeugten Wechselfelder sind vergleichsweise gering, so dass nicht mit relevanten Wirkungen zu rechnen ist, zumal die unmittelbare Umgebung der Wechselrichter keinen Daueraufenthaltsbereich darstellt.

Die Kabel zwischen Wechselrichter und Netz verhalten sich wie Kabel zu Großgeräten (wie Waschmaschine oder Elektroherd). Die erzeugten elektrischen und magnetischen Felder nehmen mit zunehmendem Abstand von der Quelle rasch ab. Die maximal zu erwartenden Feldstärken der Trafostationen, die in die Fertigbeton-Container-Gebäude integriert sind, nehmen wiederum mit der Entfernung rasch ab. In 10 m Entfernung liegen die Werte bereits niedriger als bei vielen Elektrogeräten im Haushalt (geringster Abstand zu Wohngebäude ca. 102 m).

Mögliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungsqualität werden in Kap. 5.3.3 (Landschaft und Erholung) behandelt.

Bau- und Bodendenkmäler sind vorhabensbedingt nicht betroffen. Sollten Bodendenkmäler zutage treten, wird der gesetzlichen Meldepflicht entsprochen und die Denkmalschutzbehörden eingeschaltet (siehe Hinweis Nr. 3). Auch Baudenkmäler, die durch Sichtbeziehungen beeinträchtigt werden könnten, gibt es im relevanten Umfeld nicht. Auch Ver- und Entsorgungsleitungen und sonstige Infrastruktureinrichtungen werden durch das geplante Vorhaben nach dem vorliegenden Kenntnisstand nicht tangiert. Sollten im Zuge des Netzanschlusses Leitungsquerungen erforderlich sein, wird bei der Bauausführung rechtzeitig mit den jeweiligen Versorgungsträgern Kontakt aufgenommen.

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

Relevante Blendwirkungen werden nicht hervorgerufen.

5.3.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume

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

Die für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage vorgesehenen Grundstücke der Gemarkung (094912) Berg werden ausschließlich als Acker intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Damit ist von geringen Lebensraumqualitäten auf den Anlagenflächen selbst auszugehen.

Bereits im Vorfeld der Planungen wurden im Jahre 2024 gezielte Untersuchungen zu

bodenbrütenden Vogelarten durchgeführt (Ingenieurbüro Umweltforschung und Raumplanung, Dipl.-Ing. G. Banse). Das Gutachten zur saP liegt den Untersuchungen bei (mit Datum vom 07.07.2025). Es ist von insgesamt 2-3 Brutpaaren der Feldlerche auf den beiden Anlagenflächen auszugehen. Die notwendigen CEF-Maßnahmen werden für 3 Brutpaare der Feldlerche nachgewiesen und festgesetzt (in enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde).

Die Randbereiche (u.a. Böschungsbereiche zur Straße) wurden nach Ameisennestern abgesucht. Es konnten keine Ameisennester festgestellt werden. Diese würden durch das Vorhaben auch nicht beeinträchtigt werden.

Ansonsten kann davon ausgegangen werden, dass der Geltungsbereich allenfalls Teillebensraumfunktion für gemeine Arten aufweist. Die betroffenen Ackerflächen weisen keine weiteren wertgebenden Merkmale auf, die naturschutzfachliche Wertigkeit ist vergleichsweise gering.

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

- im Norden Straßen, z.T. entlang der Gemeindeverbindungsstraße zur SAD 48 Gehölzbestände (im äußersten Norden auf der gegenüberliegenden Straßenseite, weiter südlich, zur Anlage hin, aus vorwiegend Baumreihen (v.a. aus Stieleichen und Kiefern) mit abschnittweisem Unterwuchs; nördlich der Straße intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker und Grünland)
- an der Westseite ein Flurweg, westlich davon Acker und Grünland; wenige Baumbestände begleiten den Weg (an einer Stelle Rückhaltemulde mit Obstbaum)
- im Süden ein Schotterweg, südlich davon Intensivgrünland, Acker bzw. der Ortsbereich Berg
- im Osten intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker und Grünland)

An der Gemeindeverbindungsstraße nach Klonnerhof stehen abschnittsweise Bäume mittleren Alters (v.a. Spitzahorn).

Damit sind in der Umgebung des Vorhabens überwiegend gering bedeutsame Lebensraumstrukturen ausgeprägt (v.a. landwirtschaftliche Flächen, in geringem Umfang mittel bedeutsame Gehölze).

Faunistische Daten, z.B. in der Datenbank der Artenschutzkartierung, liegen für das Vorhabensgebiet nicht vor (keine Meldungen für das Planungsgebiet).

Zusammenfassend betrachtet ist der Vorhabensbereich selbst hinsichtlich der Schutzgutbelange vergleichsweise geringwertig. Die im Umfeld liegenden Lebensraumstrukturen sind von geringer bis untergeordnet mittlerer Wertigkeit. Diese werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Alle Gehölzbestände werden erhalten.

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

Durch die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen werden ca. 14,2 ha ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker), einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen, für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage beansprucht (für die Anlage selbst ca. 12,8 ha, für die Flächen für Minderungsmaßnahmen 1,39 ha).

Durch die Realisierung des Vorhabens erfolgt nur eine vergleichsweise geringe Beeinträchtigung der Lebensraumqualität. Es werden intensiv genutzte Ackerflächen beansprucht, die nach den durchgeführten Untersuchungen eine gewisse Bedeutung für die Arten der Kulturlandschaft aufweisen (2-3 Brutpaare der Feldlerche festgestellt). Es werden CEF-Maßnahmen für 3 Brutpaare der Feldlerche durchgeführt (Ackerbrache mit Blühfläche und Grünlandextensivierung, Maßnahmenart 2.1.2 gemäß dem Schreiben des StMUV vom 22.02.2023). Das Gutachten vom 07.07.2025 zur saP ist Bestandteil der Planunterlagen.

Untersuchungen und Beobachtungen an bestehenden Photovoltaik-Freianlagen zeigen, dass sich auch unter den Modulen eine Vegetation ausbilden wird, da genügend Streulicht und Niederschlag auftritt.

Beispielsweise Vögel können insbesondere aufgrund des Fehlens betriebsbedingter Auswirkungen auf dem Anlagengrundstück selbst die Flächen als Lebensraum nutzen, wenn geeignete Bedingungen vorherrschen. Festgestellte Brutpaare der Feldlerche werden extern ausgeglichen. Die Anlagenflächen können in erster Linie als Nahrungslebensraum dienen. Dies bestätigen die bisher durchgeführten Langzeituntersuchungen der Lebensraumqualität von Photovoltaik-Freianlagen (siehe z.B. Engels K.: Einwirkung von Photovoltaikanlagen auf die Vegetation ...; Diplomarbeit Ruhr-Universität Bochum, 1995; in Teggers-Junge S.: Schattendasein und Flächenversiegelung durch Photovoltaikanlagen; Essen, o.J.); Herdas, C. et.al.: naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiflächen-Photovoltaikanlagen, BfN-Skripten, 2009). Wie Raab (2015) in langjährigen Untersuchungen zeigen konnte, können Feldlerchen auch nach langjähriger Betriebszeit die Gelände von Photovoltaik-Freiflächenanlagen noch als Brutplatz nutzen, wenn entsprechende, nicht mit Modulen belegte Teilflächen zur Verfügung stehen.

Bei Vögeln wurde außerdem festgestellt, dass neben der Nutzung als Brutplatz viele Arten das Gelände von Photovoltaikanlagen als Nahrungslebensraum aufsuchen. Im Herbst und Winter wurden größere Singvogeltrupps im Bereich von Photovoltaikanlagen festgestellt. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht nicht. Dies gilt auch für Greifvögel, für die die Module keine Jagdhindernisse darstellen. Nach vorliegenden Untersuchungen ist durch den Silhouetteneffekt kein Meideverhalten zu erwarten (wie dies z. B. teilweise für Windparks beschrieben ist). Mit den als Minderungsmaßnahmen festgesetzten Heckenpflanzungen und den Obstwiesen werden Strukturen geschaffen, die zumindest mittelfristig erheblich zur Verbesserung der Lebensraumqualität in dem insgesamt strukturarmen Landschaftsraum beitragen können. Die Minderungsmaßnahmen werden nicht in die Einzäunung der Freiflächen-Photovoltaikanlage einbezogen, um deren ökologische Wirksamkeit zu gewährleisten (siehe hierzu auch Ausführungen in Kap. 6). Durch den unteren Zaunansatz von 15 cm ist das Gelände für Kleintiere (z.B. Amphibien,

Reptilien) durchlässig. Dies ist auch bei wolfsicherer Zäunung zu gewährleisten. Außerdem sind zusätzlich sog. Rehdurchschlüpfe zu errichten (siehe Festsetzung 2.2), deren Lage mit dem Jagdpächter abgestimmt werden sollte.

Beeinträchtigungen entstehen damit für größere bodengebundene Tierarten durch die Einzäunung, die gewisse Barriereeffekte hervorruft, nur noch teilweise. Die Wanderung von Tierarten, zwischen den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen, wird im vorliegenden Fall etwas eingeschränkt (gemindert durch die Rehdurchschlüpfe). Insgesamt werden die Barriereeffekte aber in relativ geringem Maße verstärkt, da eine Wanderung weiterhin über die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen an allen Seiten möglich ist. Eine Anlagenlänge von 500 m, die nach den naturschutzfachlichen Mindestkriterien bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, Stand Juli 2024, eine Untergliederung nahegelegt, wird im vorliegenden Fall nicht erreicht. Um das Gebiet für Kleintiere durchgängig zu halten, wird dennoch festgesetzt, dass die Einzäunung erst 15 cm über der Bodenoberfläche ansetzen darf. Dies ist insbesondere im Hinblick auf eventuelle Vorkommen von Kleinsäugetern, Amphibien, Reptilien etc. sinnvoll und erforderlich, die dann weiterhin in Bezug auf die geplante Photovoltaikanlage uneingeschränkt wandern können, so dass für diese Tierarten keine nennenswerten zusätzlichen Isolations- und Barriereeffekte wirksam werden. Vielmehr können diese, und z.T. auch größere bodengebundene Tiere, das Vorhabensgebiet als Lebensraum oder Teillebensraum zumindest wie bisher oder sogar besser nutzen oder bei Wanderungen durchqueren.

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

Auswirkungen auf FFH- und SPA-Gebiete (Natura 2000) und sonstige Schutzgebiete sind nicht zu erwarten.

Projektbedingte Auswirkungen kann das Vorhaben grundsätzlich auch durch indirekte Effekte auf benachbarte Lebensraumstrukturen hervorrufen. Diesbezüglich empfindliche Strukturen sind im vorliegenden Fall im Umfeld in sehr geringem Umfang, wenn überhaupt, vorhanden. Insgesamt werden durch die Errichtung der Anlage aber keine relevanten nachteiligen Auswirkungen auf die umliegenden Gehölze hervorgerufen, da keine nennenswerten betriebsbedingten Auswirkungen hervorgerufen werden. Es entfallen auch in erheblichem Maße stoffliche Belastungen, innerhalb der Anlagenfläche und für umliegende Lebensraumstrukturen, wobei aber grundsätzlich von einer bisherigen ordnungsgemäßen Bewirtschaftung ausgegangen wird.

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

Insgesamt ist die schutzgutbezogene Eingriffserheblichkeit vergleichsweise gering. Minderungsmaßnahmen werden auf einer Fläche von ca. 13.910 m² festgesetzt (gesonderte Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich).

Für den erforderlichen Netzanschluss werden Leitungen verlegt. Es werden nur befestigte Bereiche oder Randbereiche befestigter Flächen genutzt, allenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auswirkungen auf relevante Lebensraumstrukturen werden dadurch nicht hervorgerufen (keine nachhaltigen Eingriffe). Der Netzanschlusspunkt liegt nach aktuellem Stand bei einem noch zu errichtenden Umspannwerk, dessen Standort noch nicht feststeht.

5.3.3 Schutzgut Landschaft und Erholung

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

Der Vorhabensbereich selbst bzw. der geplante Anlagenbereich mit seiner derzeitigen intensiven Ackernutzung trägt nur in sehr geringem Maße zur Bereicherung des Landschaftsbildes bei. Anthropogene Strukturen, die als Vorbelastung des Landschaftsbildes anzusehen sind, bestehen im Gebiet nicht in relevantem Maße. Vertikale bereichernde Strukturen sind im unmittelbaren Vorhabensbereich in geringem Umfang in Form der straßenbegleitenden Gehölze ausgeprägt. Die ausgeprägte Topographie bewirkt teilweise eine gewisse zusätzliche Bereicherung des Landschaftsbildes.

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

Die Einsehbarkeit der Anlagenflächen und damit die landschaftsästhetische Empfindlichkeit ist als mittel einzustufen (siehe hierzu die ausführlichen Ausführungen in Kap. 3.4). Eine weitreichendere Einsehbarkeit bzw. Fernwirkung mit Fernwirksamkeiten ist, trotz der nur teilweise vorhandenen abschirmenden Strukturen, nicht gegeben, da die ausgeprägte Topographie hierzu keine besonderen Empfindlichkeiten bedingt. Der Standort ist auch im Hinblick auf die landschaftsästhetischen Belange gut für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage geeignet, zumal mit den umfangreichen Gehölzpflanzungen in ganz erheblichem Umfang zur diesbezüglichen Eingriffsminderung beigetragen wird.

Entsprechend der Landschaftsbildqualität und der vorhandenen Nutzungen ist die strukturelle Erholungseignung des Gebiets als gering bis durchschnittlich einzustufen. Die Frequentierung ist in relativ geringem Umfang vorhanden. Die Wege im Gebiet haben eine gewisse Bedeutung für Spaziergänger und Radfahrer. Ausgewiesene örtliche und überörtliche Rad- oder Wanderwege gibt es im Gebiet nicht. Intensive Erholungseinrichtungen o.ä. sind im Gebiet nicht vorhanden. Das Gebiet hat für die Erholung insgesamt eine relativ geringe Bedeutung.

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

Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage wird das Landschaftsbild unmittelbar im Vorhabensbereich zwangsläufig grundlegend verändert. Die bisherige landschaftliche Prägung auf der Fläche tritt zurück, die anthropogene bzw. technogene Ausprägung

wird für den Betrachter auf den Anlagenflächen unmittelbar spürbar, soweit diese einsehbar sind.

Die von der Anlage ausgehenden Wirkungen gehen, wie oben ausgeführt, zwar über die eigentlichen Anlagenflächen hinaus. Die Auswirkungen halten sich aber, topographisch bedingt, innerhalb relativ enger Grenzen.

Damit wird die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage insgesamt nur in relativ geringem Maße Außenwirkungen im Hinblick auf das Landschaftsbild entfalten. Durch die geplanten umfangreichen Gehölzpflanzungen an der Ost- und Westseite, im Nordosten und im Süden werden die Auswirkungen gegenüber dem Ortsbereich Berg und der umgebenden Landschaft erheblich gemindert, wo eine gewisse Empfindlichkeit besteht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der gewählte Standort auch im Hinblick auf die Landschaftsbildbeeinträchtigungen als vergleichsweise günstig anzusehen ist.

Um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild weiter zu minimieren, sind die festgesetzten Eingrünungsmaßnahmen notwendigerweise durchzuführen, die zugleich der Minderung der vorhabensbedingten Auswirkungen dienen.

Durch die Oberflächenverfremdung im Nahbereich - die Anlage wird vom Betrachter als technogen geprägt empfunden - sowie durch die Beschränkung der Zugänglichkeit der Landschaft (Einzäunung) wird die Erholungseignung etwas gemindert. Aufgrund der bestehenden, geringen bis durchschnittlichen Qualitäten ohne besondere wertgebende Landschaftselemente ist dies nur von relativ geringer Bedeutung. Die im Gebiet verlaufenden Wege sind weiterhin von Erholungssuchenden uneingeschränkt nutzbar. Ausgewiesene Rad- oder Wanderwege gibt es im Umfeld der geplanten Freiflächenanlage nicht. Die Erholungsnutzung wird damit lediglich in einem begrenzten Rahmen beeinträchtigt.

Insgesamt wird das Landschaftsbild zwar grundlegend verändert, die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts hält sich unter Berücksichtigung der umfangreichen Gehölzpflanzungen innerhalb enger Grenzen (insgesamt geringe bis mittlere Auswirkungen).

5.3.4 Schutzgut Boden, Fläche

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

Wie bereits in Kap. 5.2 dargestellt, dürften die Bodenprofile praktisch im gesamten Geltungsbereich lediglich durch die landwirtschaftliche Nutzung verändert sein, so dass die Bodenfunktionen (Puffer-, Filter-, Regelungs- und Produktionsfunktion) derzeit praktisch in vollem Umfang erfüllt werden, entsprechend den bodenspezifischen Kennwerten.

Es herrschen auf den Bildungen der Perlgneise (kleinflächig pleistozäne Fließerden) Braunerden aus skelettführenden Kryosand bis Grussand vor (kleiner Teil im mittleren westlichen Bereich der westlichen Anlagenfläche als Pseudogleye aus schluffführendem

(Kryo-)Lehm bis Gruslehm).

Die Boden-/Ackerzahlen liegen zwischen 39/32 bis 38/31 bis 41/33. Es sind durchschnittliche Nutzungseignungen ausgeprägt. Die Bodengüte liegt am Standort in etwa im Mittel des Landkreises und des Planungsraums.

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

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

Eine Beeinträchtigung des Schutzguts erfolgt durch die erforderliche Fundamentierung der Modultische. Aufgrund der geplanten Fundamentierung durch Rammung werden die Auswirkungen auf den Boden minimal gehalten. Auf kleineren Flächen für die Trafostation erfolgt eine echte Flächenversiegelung, wobei sich auch diese Auswirkungen innerhalb relativ enger Grenzen halten, da das auf diesen Flächen anfallende Oberflächenwasser ebenfalls in den unmittelbar angrenzenden Bereichen versickern kann und es sich um nur extrem kleine Flächen handelt. Eine Teilversiegelung ist im unmittelbar umgebenden Bereich der Trafostationen sowie im Bereich der Zufahrt als Schotterbefestigung oder Schotterrasen zulässig, sofern überhaupt erforderlich, so dass eine Versickerung des Oberflächenwassers weiter möglich ist. Eine weitere geringfügige Veränderung des Schutzguts erfolgt durch die Errichtung der Einzäunung (Aushub und Fundamente für die Zaunpfosten), sofern die Zaunpfosten nicht ebenfalls gerammt werden. Durch die Verlegung von Leitungen (Kabel) werden die Bodenprofile etwas verändert, was jedoch ebenfalls nicht als sehr gravierend anzusehen ist. Der Ober- und Unterboden wird, soweit aufgedeckt, getrennt abgetragen und wieder angedeckt. Dies gilt auch für die Verlegung des Netzanschlusskabels zum Einspeisepunkt. Insgesamt werden die unter der derzeitigen Nutzung kennzeichnenden Bodenfunktionen aufgrund des projektspezifischen Eingriffscharakters (geringe Eingriffe in den Boden) insgesamt nur in sehr geringem Maße beeinträchtigt.

Die natürlichen Bodenprofile bleiben auf dem allergrößten Teil der Flächen erhalten. Die Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Belange sind gering. Es ist während der Bauausführung darauf zu achten, dass die Arbeiten möglichst bei geeigneter Witterung durchgeführt werden, so dass die Auswirkungen auf den Vegetationsbestand und den Boden so gering wie möglich gehalten werden. Seltene Bodenarten bzw. Bodentypen

sind nicht betroffen. Diese sind vielmehr im Gebiet und im Raum Thanstein weit verbreitet.

Es besteht aufgrund der Ackernutzung und der Hangneigungen eine Erosionsgefährdung im östlichen Teil der Anlagenfläche. Es wird eine zwar extensive, aber dauerhafte und erosionsstabile Vegetationsdecke sichergestellt. Im westlichen Teil ist die Erosionsgefährdung aufgrund der geringen Geländeneigung vergleichsweise gering.

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

Der Flächenverbrauch (Schutzgut Fläche) ist als relativ hoch einzustufen (jedoch Rückbau nach Aufgabe der Nutzung als Sondergebiet und Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung, wird auch im Durchführungsvertrag verbindlich geregelt).

Insgesamt ist die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts Boden vergleichsweise gering, bezüglich des Schutzguts Fläche hoch.

5.3.5 Schutzgut Wasser

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

Wie bereits in Kap. 5.2 dargestellt, entwässert das Gebiet natürlicherweise nach Norden und Osten zum Rödlbach. Nur ein kleiner Teil der westlichen Anlagenfläche fließt oberflächlich nach Westen zum System des Gefällbachs (Mühlweiher) ab.

Oberflächengewässer gibt es im Vorhabensbereich und der Umgebung nicht.

Weitere hydrologisch relevante Strukturen wie Quellaustritte, Vernässungsbereiche findet man im Geltungsbereich nicht. Auf den Flächen sind keine besonderen hydrologischen Merkmale ausgeprägt. Überschwemmungsgebiete und Wasserschutzgebiete gibt es im Bereich des Projektgebiets nicht.

Wassersensible Gebiete sind ebenfalls nicht ausgewiesen, auch nicht im relevanten Umfeld.

Die Projektflächen selbst liegen deutlich außerhalb von Talräumen.

Dem Projektgebiet kann außerdem nur in geringem Maße Oberflächenwasser von außen zufließen (aufgrund der im Gebiet ausgeprägten Topographie). Das tatsächliche Einzugsgebiet ist relativ gering. Der natürliche Oberflächenabfluss auf der westlichen Anlagenfläche wird durch den unmittelbar am Nordrand liegenden Ortsbereich Berg faktisch unterbrochen. Damit ist das Gefährdungspotenzial für pluviale Überflutungen relativ gering. Oberflächenwasser wird auf der Fläche im Bereich der geplanten extensiven Wiesenflächen des Anlagenbereichs insgesamt, in der Jahresbilanz, deutlich besser zurückgehalten wie bei der derzeitigen intensiven Ackernutzung. Eine besondere Gefährdungslage hinsichtlich pluvialer Überflutungen besteht nicht. In der Karte Oberflächenabfluss

und Sturzflut des Umweltatlas Bayern ist ein mäßiger Abfluss entlang der Straße verzeichnet.

Über die Grundwasserverhältnisse liegen keine detaillierten Angaben vor.

Es ist allerdings aufgrund der geologischen Verhältnisse und der vorliegenden Erfahrungen davon auszugehen, dass Grundwasserhorizonte baubedingt nicht angeschnitten werden. Die Vorgaben der LABO-Arbeitshilfe „Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen ...“ vom 28.02.2023 sind zu beachten. Vor Baubeginn ist nochmal zu untersuchen, inwieweit die Tragständer in der wassergesättigten Bodenzone liegen. Bestimmte Bereiche, wo höhere Grundwasserstände wahrscheinlich sind, gibt es innerhalb des Projektgebiets nicht. Sollten die Tragständer in der wassergesättigten Bodenzone liegen, dürfen keine Tragständer mit Zinkbestandteilen verwendet werden. Bei Staunässe sind Materialien mit hochkratzfesten Lackierungen, Aluminium oder Zink-Aluminium-Magnesium-Legierungen zu verwenden, die generell empfohlen werden.

Das Gefährdungspotenzial der Anlage für das Grundwasser ist gering. Besondere Empfindlichkeiten bestehen nicht. Die diesbezüglichen Hinweise in der Festsetzung Pkt. 3.1 zum Bodenschutz sind zu beachten.

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

Durch die Überdeckung des Bodens durch die Solarmodule wird, wie bereits in Kap. 5.3.4 erläutert, die kleinräumige Verteilung der Grundwasserneubildung verändert. Da jedoch das Ausmaß der Grundwasserneubildung insgesamt nicht nennenswert reduziert wird, sind die diesbezüglichen Auswirkungen auf das Schutzgut zu vernachlässigen bzw. nicht vorhanden. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass die randlichen Bereiche unter den Modulen aufgrund eines gewissen Mindestabstandes von der Bodenoberfläche (mindestens ca. 0,8 m zwischen der Unterkante der Module und der Bodenoberfläche) und durch oberflächlich abfließendes Wasser teilweise befeuchtet werden. Grundsätzlich ist dafür Sorge zu tragen, dass oberflächlich abfließendes Wasser im Sinne von § 37 WHG sich nicht nachteilig auf Grundstücke Dritter (einschließlich öffentlicher Wege) auswirkt. Durch die Gestaltung als Grünfläche wird kein Oberflächenwasser über den natürlichen Abfluss hinaus nach außerhalb abfließen. Durch die Gestaltung als extensive Wiesenflächen wird Oberflächenwasser, wie erläutert, besser zurückgehalten als unter der derzeitigen intensiven Ackernutzung.

Durch die ganzjährige Bodenbedeckung des geplanten extensiven Wiesenbestandes wird der potenzielle Bodenabtrag praktisch vollständig reduziert, was insbesondere auf der stärker geneigten östlichen Anlagenfläche relevant ist.

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

Qualitative Veränderungen des Grundwassers sind nicht zu erwarten, da weder wassergefährdende Stoffe eingesetzt werden noch größere Bodenumlagerungen erfolgen. Es wird hier nochmals auf die diesbezüglichen Ausführungen in der Festsetzung Pkt. 3.1

verwiesen. Die entsprechenden technischen Normen und gesetzlichen Vorgaben für die Transformatorenanlagen werden konsequent beachtet.

Oberflächengewässer werden weder direkt noch indirekt beeinträchtigt. Sollten Drainagen vorhanden sein, was nochmal geprüft wird, werden diese vor Baubeginn geortet und vor Beschädigungen geschützt. Umliegende landwirtschaftliche Nutzflächen und Infrastruktureinrichtungen werden durch Abflüsse und sonstige Auswirkungen nicht beeinträchtigt.

Durch die entfallende landwirtschaftliche Nutzung entfallen auch mögliche Austräge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser, wobei grundsätzlich von einer bisherigen ordnungsgemäßen Bewirtschaftung ausgegangen wird.

Die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts ist insgesamt gering.

5.3.6 Schutzgut Klima und Luft

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

Das Planungsgebiet weist für die Verhältnisse der mittleren bis südöstlichen Oberpfalz durchschnittliche Klimaverhältnisse auf (siehe Kap. 5.2).

Geländeklimatische Besonderheiten bei bestimmten Wetterlagen, vor allem sommerlichen Abstrahlungsinversionen, stellen hangabwärts, also im Wesentlichen von Süden nach Norden (westliche Anlagenfläche) bzw. von Westen nach Osten (östliche Anlagenfläche) abfließende Kaltluft dar.

Vorbelastungen bezüglich der lufthygienischen Situation werden im Planungsgebiet nicht in nennenswertem Maße hervorgerufen. Das Planungsgebiet ist ländlich geprägt. Diesbezügliche Belastungen haben für die geplante Nutzung keine Bedeutung.

Das Planungsgebiet mit seinen intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist für das Großklima von mittlerer Bedeutung.

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

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

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

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

wenn überhaupt, ebenfalls nur unmittelbar vor Ort spürbar ist.

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

Demgegenüber wird mit dem Betrieb der Photovoltaikanlage und dem Beitrag zur Versorgung mit elektrischer Energie ohne Einsatz fossiler Energieträger ein nennenswerter Beitrag zum globalen Klimaschutz geleistet (Anlagenleistung ca. 15 MWp).

Lichtimmissionen wurden bereits beim Schutzgut Menschen (Kap. 5.3.1) behandelt.

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

5.3.7 Wechselwirkungen

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

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

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

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

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

Diesbezüglich bestehen keine besonderen Risiken bei der Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage. Die Störfallverordnung ist nicht relevant.

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

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

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

Es entstehen positive Auswirkungen durch die Erzeugung Erneuerbarer Energien.

5.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

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

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

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

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

5.5.1 Vermeidung und Verringerung

Nach der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sind auch die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Hinblick auf die baurechtliche Eingriffsregelung im Umweltbericht darzustellen.

Hierzu ist zunächst festzustellen, dass die Standortwahl für das Solarfeld im Hinblick auf die Eingriffsvermeidung als insgesamt relativ günstig zu bewerten ist. Zum einen handelt es sich um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Es sind nur geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere zu erwarten. Zum anderen halten sich die Auswirkungen der Photovoltaikanlage auch auf das Landschaftsbild, wie in Kap. 3.4 und 5.3.3 ausführlich dargestellt, insbesondere unter Berücksichtigung der festgesetzten umfangreichen Eingrünungsmaßnahmen, in engen Grenzen.

Entsprechend der bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, die im Ergebnis dazu führen, dass kein weiterer gesonderter Ausgleich erforderlich ist.

Die einzelnen Vermeidungsmaßnahmen sind in Kap. 4.3 (Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung) im Einzelnen aufgeführt. Auf die entsprechenden Ausführungen wird hier verwiesen.

5.5.2 Ausgleich

Wie in Kap. 4.3 der Begründung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan ausführlich dargestellt, ist unter Anwendung der aktuellen Hinweise des StMB „Bauplanungsrechtliche Eingriffsregelung“ vom 05.12.2024 kein weiterer Kompensationsbedarf erforderlich.

Die festgesetzten Minderungsmaßnahmen dienen der Minderung der vorhabensbedingten Eingriffe, u.a. in das Landschaftsbild.

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

Da Freiflächen-Photovoltaikanlagen nach der Begründung zu Pkt. 3.3 „Vermeidung von Zersiedelung“ des LEP 2023 nicht als Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels anzusehen sind, gilt das Anbindungsgebot für Freiflächen-Photovoltaikanlagen grundsätzlich nicht.

Nach den Hinweisen des StMB vom Dezember 2021 „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ sowie des Schreibens des StMB „Standortauswahl und -konzept für Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ vom 14.03.2024 ist eine Alternativenprüfung durchzuführen, da die Gemeinde Thanstein nicht über ein flächenbezogenes Standortkonzept verfügt. Die Vorgehensweise orientiert sich an den Hinweisen „Standorteignung“ vom 12.03.2024.

Grundsätzlich ist der gewählte Standort im Sinne der Hinweise „Standorteignung“ aufgrund der Lage in einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet als Restriktionsfläche (Nr. 3) einzustufen (Nr. a fachrechtliche Vorgaben mit Befreiungs- bzw. Abweichungsmöglichkeit im Einzelfall). Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet erstreckt sich auf große Räume. Der Lage im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet wird durch die Standortwahl (geringe Einsehbarkeit) und die geplanten intensiven Eingrünungsmaßnahmen Rechnung getragen. Schutzgebiete oder Schutzobjekte sind nicht betroffen.

Kriterien für generelle Ausschlussflächen (Nr. 2) liegen nicht vor.

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

Bezüglich dem Grundsatz, bevorzugt vorbelastete Standorte zu nutzen, ist festzustellen, dass Autobahnen und Bahnlinien, die als uneingeschränkt vorbelastete Standorte gelten, im Gebiet der Gemeinde Thanstein nicht vorhanden sind. Einzige größere Straße ist die Bundesstraße B22, wo allerdings nur marginale Flächen des Gemeindegebiets anliegen (Flächen nicht geeignet). Der Bereich der 110 KV-Doppelleitung kann bedingt als vorbelasteter Bereich eingestuft werden. Um eine wirtschaftliche Errichtung gewährleisten zu können (entfernt liegender Netzanschlusspunkt oder Errichtung eines eigenen Umspannwerks) ist die Anlagengröße, wie hier gewählt, erforderlich.

Entlang der 110 KV-Doppelleitung ist die Errichtung der Anlage in der Größenordnung aus folgenden Gründen nicht möglich:

Von Südosten her verläuft die 110 KV-Leitung entlang des Rödlbachs (keine geeigneten Grundstückszuschnitte), anschließend im Nahbereich Anderlhof und Ziegelhütte (keine Eignung im unmittelbaren Nahbereich östlich der Siedlungen). Nach Norden sind die Flächen ebenfalls nicht geeignet, wegen der Tallage des Gefällbachs mit Oberläufen. Nach Norden schließt sich die Kläranlage und danach der Nahbereich der Ortslage Kulz an (Ausschlussstandorte aus der Sicht der Gemeinde). Nördlich Kulz verläuft die Trasse der 110 KV-Leitung im Bereich der Kreisstraße SAD 48 und das Gelände ist steil und durch

mehrere Geländestufen untergliedert, so dass eine zusammenhängende Fläche für einen Solarpark nicht zur Verfügung stehen würde. Kurz vor der nördlichen Gemeindegrenze quert der Talbereich des Rödlbachs (keine geeigneten Standorte).

Nachdem also im gesamten Bereich des bedingt vorbelasteten Bereichs der 110 KV-Doppelleitung keine Standorte zur Verfügung stehen, ist es notwendig, auf verfügbare, vergleichsweise gut geeignete Standorte zurückzugreifen, wie im vorliegenden Fall.

Konversionsflächen stehen nicht zur Verfügung. Dementsprechend ist es erforderlich, sonstige Standorte heranzuziehen, die sich für die geplante Nutzung gut eignen. Im vorliegenden Fall besteht eine gute Eignung, da die Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht geringwertig sind, durch die Topographie eine relativ geringe Empfindlichkeit besteht (zudem umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen), und die landwirtschaftliche Nutzungseignung durchschnittlich ist. Aus diesen Gründen hat auch die Gemeinde Thanstein dem erforderlichen Bauleitplanverfahren nach kritischer Prüfung zugestimmt, da sich die Flächen aus ihrer Sicht gut eignen.

Standorte mit geringeren Auswirkungen auf die Schutzgüter gibt es im Gemeindegebiet nicht.

Die Gemeinde Thanstein möchte ihren Beitrag zur Energiewende leisten, wenn geeignete Flächen gewählt werden mit den genannten geringen schutzgutbezogenen Auswirkungen. Diese Voraussetzungen erfüllt der gewählte Standort.

Geringere Auswirkungen als am gewählten Standort sind an keinem der grundsätzlich möglichen anderen Standorten zu erwarten.

Der gesamte Gemeindebereich der Gemeinde Thanstein ist als sog. benachteiligtes Gebiet eingestuft. In diesen Gebieten werden Photovoltaikanlagen nach einer entsprechenden Ausschreibung und Zuschlag mit einer festen Einspeisevergütung nach dem EEG-Gesetz 2023 gefördert.

Zusammenfassend betrachtet bestehen deshalb zu dem Vorhabensbereich derzeit keine Alternativstandorte, die hinsichtlich der Lage und der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die sonstigen Schutzgüter besser geeignet wären als der gewählte Standort. Der Anlagenbereich ist als gut geeignet einzustufen.

Bezüglich der alternativen Planungsmöglichkeiten innerhalb des Geltungsbereichs wurden alternative Erschließungskonzepte und Modulaufstellungskonzepte geprüft, z.B. mit Ost-West-Ausrichtung der Module, oder mit größerem oder geringerem Reihenabstand. Sie unterscheiden sich aber im Hinblick auf die schutzgutbezogenen Auswirkungen nicht von der gewählten Variante. Die gewählte Variante stellt die günstigste Planungsalternative dar, auch im Hinblick auf die schutzgutbezogenen Auswirkungen.

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

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

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

Spezifische Fachgutachten (wie schalltechnische Untersuchungen) sind aufgrund der relativ geringen Eingriffserheblichkeit nicht erforderlich. Bezüglich möglicher relevanter Blendwirkungen wurde die Situation vor Ort analysiert. Im Hinblick auf das Vorkommen bodenbrütender Vogelarten (u.a. Feldlerche) wurden gezielte Untersuchungen und Bewertungen durchgeführt, deren Ergebnisse vorliegend (einschließlich der hierfür erforderlichen Maßnahmen) dargestellt und festgesetzt werden. Das Gutachten liegt den Planunterlagen bei (mit Datum 07.07.2025).

Kenntnislücken bezüglich der Bewertung der schutzgutbezogenen Auswirkungen gibt es nicht. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter können durchwegs gut analysiert bzw. prognostiziert werden.

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

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

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

- Überprüfung und Überwachung der überbaubaren Flächen und der sonstigen Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung und der gestalterischen Festsetzungen
- Überwachung der Realisierung und des dauerhaften Erhalts und der Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen; sollte sich entsprechend der tatsächlichen Bestandsentwicklung im Bereich der Minderungsmaßnahmen herausstellen, dass trotz plangemäßer Umsetzung die angestrebten Entwicklungsziele nicht erreicht werden, ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde eine Anpassung der Pflegemaßnahmen zu vereinbaren und umzusetzen.

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

Die Gemeinde Thanstein stellt für den Bereich der Grundstücke Flur-Nrn. 50 und 164 der Gemarkung (094912) Berg einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung auf, um Nutzungsmöglichkeiten für die Photovoltaik im Gemeindegebiet zu schaffen und damit einen Beitrag zur Energiewende zu leisten. Neben den Dachanlagen können im Gemeindegebiet der Gemeinde Thanstein in angepasstem Umfang auch Freiflächen-Photovoltaikanlagen errichtet werden, wenn diese den Planungsabsichten und den Anforderungen der Gemeinde nach dessen angelegten strengen Maßstäben entsprechen. Der Zubau an Freiflächen-Photovoltaikanlagen wird begrenzt. Der Vorhaben- und Erschließungsplan des Vorhabenträgers wird in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan integriert.

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

Schutzgut Menschen einschließlich menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter

- während der relativ kurzen Bauzeit vorübergehende Immissionen, u.a. Lärm von Baumaschinen und Schwerlastverkehr
- keine nennenswerten betriebsbedingten Immissionen, keine relevanten Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen und elektrische bzw. magnetische Felder zu erwarten, auch keine sonstigen nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen; relevante Blendwirkungen sind ebenfalls nicht zu erwarten
- Verlust von ca. 14,2 ha intensiv landwirtschaftlich nutzbare Fläche (Acker) für die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln bzw. sonstigen Energierohstoffen (zumindest vorübergehend), einschließlich der Flächen für Minderungsmaßnahmen; der Grünaufwuchs kann grundsätzlich landwirtschaftlich verwertet werden; die landwirtschaftliche Nutzungseignung ist als durchschnittlich einzustufen
- keine Auswirkungen auf die bodendenkmalpflegerischen Belange, keine Auswirkungen auf vorhandene Baudenkmäler zu erwarten
- keine Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete und sonstige wasserwirtschaftliche Belange des Menschen
- insgesamt geringe schutzgutbezogene Auswirkungen; jedoch umfangreiche Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen; im vorliegenden Fall in der Gesamtabwägung Vorrang der Erneuerbaren Energien

Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume

- der Vorhabensbereich liegt nicht im Bereich von Schutzgebieten oder Schutzobjekten
- relativ geringe Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität von Pflanzen und Tieren; es werden als Acker intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen herangezogen, die nach den durchgeführten Untersuchungen (gegenwärtiger Kenntnisstand) für bodenbrütende Vogelarten eine Bedeutung aufweisen (2-3 Brutpaare der Feldlerche, CEF-Maßnahmen werden vorliegend für 3 Brutpaare nachgewiesen und festgesetzt); die Arten der intensiv genutzten Kulturlandschaft können den Anlagenbereich nutzen (in erster Linie Nahrungslebensraum); nach vorliegenden Erkenntnissen keine zusätzlichen Kollisionsrisiken, kein Meideverhalten und auch keine nachteiligen indirekten Effekte auf benachbarte Lebensraumstrukturen (aufgrund der fehlenden betriebsbedingten Effekte); es wird ein extensiver Wiesenbestand auf der Anlagenfläche entwickelt, und es sind zusätzliche umfangreiche Minderungsmaßnahmen vorgesehen
- durch die Einzäunung werden die Barriereeffekte für bodengebundene Tierarten erhöht; für Kleintiere bleibt das Gelände jedoch aufgrund des festgesetzten Bodenabstandes der Einzäunung durchlässig; auch für größere bodengebundene Tiere besteht eine gewisse Durchlässigkeit durch die geplanten sog. Rehdurchschlupfe

- die geplanten Heckenpflanzungen und Obstwiesen auf den Flächen für Minderungsmaßnahmen und die extensiven Wiesenflächen der Anlagenfläche selbst können die vorhandenen Lebensraumqualitäten insgesamt verbessern; die Minderungsmaßnahmen werden von der Umzäunung der Anlage ausgenommen
- keine relevanten indirekten Auswirkungen auf umliegende Lebensräume (in geringem Maße vorhanden); es entfallen Stoffbelastungen für umliegende Lebensraumstrukturen, wenngleich die Barrierewirkungen durch die Einzäunung etwas zunehmen
- insgesamt relativ geringe Auswirkungen, unter Beachtung und konsequenter Umsetzung der CEF-Maßnahmen

Schutzgut Landschaft und Erholung

- grundlegende Veränderung des Landschaftsbildes, die vor Ort wirksam ist;
die anthropogene Prägung wird für den Betrachter unmittelbar spürbar; Auswirkungen jedoch begrenzt durch umliegende Gehölzbestände und die Topographie; eine Fernwirksamkeit ist nicht erheblich gegeben, dadurch insgesamt vergleichsweise geringe Eingriffserheblichkeit bzw. -empfindlichkeit bezüglich des Landschaftsbildes; umfangreiche Heckenpflanzungen im Osten, Nordosten, Westen und Süden und die Obsthochstammpflanzungen im Süden zur diesbezüglichen erheblichen Eingriffsminderung
- keine besonderen nennenswerten Auswirkungen auf die derzeit geringe bis mittlere Erholungseignung und -frequentierung
- insgesamt relativ geringe Eingriffsempfindlichkeit

Schutzgut Boden, Fläche

- Bodenüberdeckung durch die Aufstellung der Solarmodule
- sehr geringe Bodenversiegelung, sehr wenige versiegelte Flächen insgesamt
- keine Betroffenheit seltener Bodentypen und -arten
- die Bodenfunktionen bleiben weitgehend aufrechterhalten und können weitestgehend erfüllt werden; keine besonderen Bodenfunktionen, z.B. als Archiv für die Natur- und Kulturgeschichte
- hohe Betroffenheit des Schutzguts Fläche, nicht zwingend dauerhaft: im Falle des Rückbaus können die Flächen wieder landwirtschaftlich genutzt werden

Schutzgut Wasser

- gewisse Veränderungen der kleinräumigen Verteilung der Versickerung und Grundwasserneubildung durch die Überdeckung mit Solarmodulen;
Gesamtsumme und Verteilung der Versickerung bleiben praktisch gleich, deshalb keine nennenswerten Auswirkungen; versiegelte Bereiche diesbezüglich ohne Bedeutung
- keine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität
- keine Beeinflussung von Oberflächengewässern und Grundstücken oder Gewässerbenutzungen Dritter
- keine Beeinträchtigungen sonstiger wasserwirtschaftlicher Belange

Schutzgut Klima und Luft

- geringfügige, kaum spürbare Veränderungen des Mikroklimas, keine Behinderungen von Kaltluftabflussbahnen
- abgesehen von der relativ kurzen Bauphase keine nennenswerten Emissionen von Lärm und luftgetragenen Schadstoffen; demgegenüber Beitrag zur Versorgung mit elektrischer Energie ohne Einsatz fossiler Energieträger

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

Schutzgut	Eingriffserheblichkeit
Mensch einschließlich menschliche Gesundheit, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter	gering
Pflanzen, Tiere, Lebensräume	gering
Landschaft	gering - mittel
Boden Fläche	gering hoch
Wasser	gering
Klima/Luft	gering

6. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (artenschutzrechtliche Betrachtung)

Wie bei allen Eingriffsvorhaben ist auch im vorliegenden Fall zu prüfen, in wieweit bei den europarechtlich geschützten Arten (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, europäische Vogelarten) sowie den nur nach nationalem Recht streng geschützten Arten Verbotstatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BayNatSchG ausgelöst werden. Die sog. „Verantwortungsarten“ sind erst nach Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung zu untersuchen.

Es wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag durch das Ingenieurbüro Raumplanung und Umweltforschung (H. Günter Banse) erstellt, und die sich daraus ergebenden erforderlichen Maßnahmen dargestellt und festgesetzt (Gutachten ist Bestandteil der Planunterlagen als Anlage zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan).

Wirkungen des Vorhabens

Wie bei jeder Baumaßnahme werden auch im vorliegenden Fall baubedingte Beeinträchtigungen hervorgerufen. Diese halten sich jedoch bezüglich Zeitdauer und Intensität innerhalb relativ enger Grenzen. Nachhaltige Beeinträchtigungen werden dadurch nicht ausgelöst.

Anlagebedingt erfolgen insbesondere durch die Aufstellung der Solarmodule Beeinträchtigungen, die jedoch relativ gering sind. Durch Entwicklung des Ackers zu extensiven Wiesenflächen können im Anlagenbereich selbst gewisse Lebensraumqualitäten geschaffen werden und durch die geplanten Minderungsmaßnahmen erhebliche zusätzliche Aufwertungen erfolgen. Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Einzäunung,

durch welche gegenüber größeren bodengebundenen Tierarten gewisse Barriereeffekte hervorgerufen werden. Für Kleintiere wie Amphibien oder Reptilien bleibt das Gebiet jedoch durchlässig (15 cm Bodenabstand).

Betriebsbedingte Auswirkungen sind ohne jegliche Relevanz.

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, sowie streng geschützte Arten nach nationalem Recht

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 19 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören der Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungsverbot: Gefahr von Kollisionen, wenn sich durch das Vorhaben das Kollisionsrisiko für die jeweiligen Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadenvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

Die Verletzung oder Tötung von Tieren und die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen, die mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden sind, werden im Schädigungsverbot behandelt.

Fledermäuse

Aufgrund der ausschließlich landwirtschaftlichen Nutzung (Acker) sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen nicht relevant betroffen. Es ist außerdem auszuschließen, dass durch indirekte Effekte, z.B. betriebsbedingte Auswirkungen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten in benachbarten Bereichen erheblich beeinträchtigt werden. Entsprechende Höhlenbäume, Spaltenquartiere etc. sind in der unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden bzw. diese werden nicht beeinträchtigt (fehlende betriebsbedingte Beeinträchtigungen). Auch eine Tötung von Individuen durch betriebsbedingte Auswirkungen ist nicht zu erwarten. Schädigungsverbote werden deshalb nicht ausgelöst.

Leitlinien und Strukturen für den Flug von strukturgebunden fliegenden Arten werden durch das Aufstellen der Module nicht verändert.

Verluste und Beeinträchtigungen von Jagdlebensräumen werden durch die Installation der Photovoltaikanlage nicht hervorgerufen. Die derzeitigen landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker) haben für den Nahrungserwerb von Fledermäusen keine größere Bedeutung. Durch die Umwandlung in extensive Wiesenflächen im Anlagenbereich und im Bereich der Flächen für Minderungsmaßnahmen (zusätzlich Heckenpflanzungen und

Obsthochstammpflanzungen) wird das Nahrungsangebot gegenüber der derzeitigen intensiven Ackernutzung verbessert.

Da keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen sind und das Kollisionsrisiko nicht nennenswert erhöht wird, können auch keine Tötungsverbote ausgelöst werden.

Sonstige Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Libellen, Käfer, Tagfalter, Nachtfalter, Schnecken und Muscheln, Pflanzen

Aufgrund der Verbreitungsgebiete und der Lebensraumansprüche der Anhang IV-Arten und der sonstigen streng geschützten Arten dieser Tiergruppen ist auszuschließen, dass Verbotstatbestände bezüglich dieser Arten ausgelöst werden. Sollten Amphibienarten den Bereich der geplanten Photovoltaikanlage auf ihren Wanderungen queren, so ist dies aufgrund des höher liegenden unteren Zaunansatzes weiterhin möglich. Für die Zauneidechse besteht auf den intensiven Ackerflächen kein Besiedlungspotenzial. Dies gilt auch für die Randbereiche. Magere Säume u. ä. geeignete Lebensraumstrukturen sind im Vorhabensbereich, der ausschließlich als Acker genutzt wird, nicht vorhanden. Verbotstatbestände werden deshalb nicht ausgelöst.

Europäische Vogelarten

Bodenbrüter der Kulturlandschaft

Bezüglich der Europäischen Vogelarten bestehen die gleichen Verbotstatbestände wie für die Arten des Anhangs IV und die sonstigen streng geschützten Arten.

Wie erwähnt, wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag als Bestandteil der Planunterlagen erstellt (Ingenieurbüro Umweltforschung und Raumplanung), der als Anlage den Planunterlagen beiliegt. Es ist von 2 - 3 Brutpaaren der Feldlerche auszugehen. Es werden CEF-Maßnahmen für 3 Brutpaare der Feldlerche, in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (H. Paul, Telefonat am 08.05.2025) festgesetzt, und frühzeitig umgesetzt, so dass die kontinuierliche ökologische Funktionalität gewährleistet ist. Alle Vorgaben und Hinweise aus dem Gutachten, einschließlich der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen, sind konsequent zu beachten und umzusetzen.

Gilde der Gehölbewohner

Gehölzstrukturen, die als Lebensraum europäischer Vogelarten von Bedeutung sein können, liegen im Umfeld insbesondere im Randbereich zur Straße, in geringem Umfang auch im Südwesten, außerhalb des Geltungsbereichs.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten gehölbewohnender Arten in den Gehölzbeständen der näheren Umgebung werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Eine Rodung von Gehölzen im Vorhabensbereich ist nicht erforderlich. Auch indirekt werden Brutplätze der Arten, z.B. durch betriebsbedingte Auswirkungen, nicht beeinträchtigt. Während des laufenden Betriebes werden keine nennenswerten Störungen hervorgerufen. Baubedingte Beeinträchtigungen führen aufgrund der vergleichsweise kurzen Bauzeit nicht zu einer nachhaltigen Verdrängung von Individuen bzw. lokalen Populationen. Ein weitreichendes Meideverhalten durch den Silhouetteneffekt der Anlage wurde in den

vorliegenden Untersuchungen nicht festgestellt (BMU 2007), ebenfalls keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen durch Reflexionen. Es wurde vielmehr in den vorliegenden Untersuchungen festgestellt (BMU 2007), dass viele Singvögel aus benachbarten Gehölzlebensräumen die Anlagenflächen zur Nahrungsaufnahme aufsuchen. Im Herbst und Winter halten sich auch größere Singvogeltrupps (Hänflinge, Sperlinge, Goldammern u.a.) auf den Flächen auf. Schneefreie Bereiche unter den Modulen werden im Winter bevorzugt als Nahrungslebensräume genutzt. Es erfolgt keine Verschlechterung der Lebensraumqualitäten.

Da auch die Auslösung von Tötungsverboten nicht zu erwarten ist, werden bei den genannten Arten insgesamt keine Verbotstatbestände ausgelöst.

Gilde der Greifvögel:

Habicht, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der potenziell vorkommenden Greifvogelarten wie z.B. Horstbäume werden nicht beeinträchtigt, auch nicht durch indirekte Effekte, so dass keine Schädigungsverbote ausgelöst werden.

Wenn überhaupt, werden durch das Vorhaben nicht essentielle Bestandteile der Jagdreviere beeinträchtigt. Die vorliegenden Untersuchungen belegen jedoch, dass Greifvögel die extensiv genutzten Grünflächen zwischen den Modulen als Jagdlebensraum nutzen. Die Photovoltaikanlagen stellen für Greifvögel keine Jagdhindernisse dar (BMU 2007), und die extensiv genutzten Grünflächen weisen ein erhöhtes Angebot an Kleinsäugetieren auf. Insofern werden auch bei den Greifvögeln keine Störungsverbote hervorgerufen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei den europäischen Vogelarten keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Zusammenfassung

Weder bei den im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten und den nach nationalem Recht streng geschützten Arten noch bei den Europäischen Vogelarten werden Verbotstatbestände unter Beachtung der notwendigen CEF- und Vermeidungsmaßnahmen für bodenbrütende Vogelarten, ausgelöst. Eine ausnahmsweise Zulassung ist deshalb nicht erforderlich.

7. Maßnahmen zur Verwirklichung

Die Realisierung des Vorhabens erfolgt auf der Grundlage des Vorhaben- und Erschließungsplans, der von der Gemeinde Thanstein in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan übernommen wird. Zwischen der Gemeinde Thanstein und dem Vorhabensträger, der Firma Voltgrün Energie GmbH, St. Kassiansplatz 6, 93049 Regensburg, wird ein Durchführungsvertrag noch vor dem Satzungsbeschluss geschlossen, der die entsprechende Realisierung sicherstellt. In diesem werden insbesondere die Tragung der Erschließungs- und Planungskosten sowie die Bauausführung mit Fristen geregelt, außerdem auch die Rückbauverpflichtung.

8. Flächenbilanz

- Geltungsbereich:	142.127 m ²
- Anlagenfläche (innerhalb Zaun, ohne Minderungsmaßnahmen):	127.793 m ²
- Minderungsmaßnahmen:	13.910 m ²
- Grünfläche:	424 m ²
- Gebäude (Trafostationen)	max. 500 m ²

Aufgestellt: Pfreimd, 05.08.2025

Gottfried Blank
Blank & Partner mbB
Landschaftsarchitekten

9. Quellenverzeichnis (Referenzquellen zum Umweltbericht)

- Albrecht, K et.al.: Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen in Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen, Schlussbericht 2015
- Bay. Landesamt für Umwelt: Artinformationen zu saP-relevanten Arten (Internetangebot des LfU)
- Bay. Landesamt für Umwelt: Arbeitshilfe Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung- Prüfablauf, Stand 2020
- Bay. Landesamt für Umwelt: Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung - Feldlerche (unveröff.) und Zauneidechse (Relevanzprüfung), Stand 2020
- Bay. Staatsministerium des Innern:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen; Schreiben vom 19.11.2009 (IMS)
- Bay. Staatsministerium des Innern:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen; Schreiben vom 14.01.2011 (IMS)
- Bay. Staatsministerium für Wohnen, Bauen und Verkehr:
Bau- und landschaftsplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen
Stand 10.12.2021
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Verbraucherschutz:
Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen
- Bundesverband Neue Energiewirtschaft (BNE):
Artenvielfalt in Solarparks (Peschel, R und Peschel, L, 2025)
- Marquardt, K.:
Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Gestaltungsrichtschnur für größere Freiflächen-Photovoltaikanlagen; Institut für Wirtschaftsökologie, Bad Steben 2008
- Engels K.:
Einwirkung von Photovoltaikanlagen auf die Vegetation am Beispiel Kobern-Gondorf und Neurather See; Diplomarbeit, Bochum 1995; in: Teggers-Junge S.: Schattendasein und Flächenversiegelung durch Photovoltaikanlagen; Essen, o. J.
- Borgmann R.:
Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen; unveröffentl. Manuskript des Bay. LfU, Ref. 28; o. J.
- Bay. Landesamt für Umwelt:
Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen; Augsburg 2014
- Herden, C. et.al.: Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN Skript 247, Onlineangebot, 2009
- LABO (Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz): Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik, 28.02.2023
- Raab, B.:
Erneuerbare Energien und Naturschutz - Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. Anliegen Natur 37, 67-76, Laufen, 2015
- Lieder K., Klumpl: J.:
Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneberg, 2011
- Tröltzsch, P., Neuling, E.:
Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg; in Vogelwelt 134, 2013

- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
PV-Freiflächenanlage als Anbau an Straßen; Stand 10.01.2024
- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Freiflächen-PV-Anlagen; Stand 28.12.2023
- Bayer. Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst:
PV- Freiflächen-Anlagen und Denkmalschutz; Stand 18.03.2024
- Bayer. Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie:
Ministerielle Hinweise zu energierechtlichen und -wirtschaftlichen Fragestellung bei PV-Freiflächenanlage;
Stand 04.06.2024
- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
Vorbereitende Planungsinstrumente; Stand 28.12.2023
- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
Standortauswahl und-konzept für Freiflächen-Photovoltaik -Anlagen, Stand 14.03.2024
- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
Standortauswahl und-konzept für FP-Anlagen, Stand 14.03.2024
- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
Hinweise Standorteignung, Stand 12.03.2024
- Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz:
Hinweise zum Umgang mit natur- und artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen bei der Errichtung von
Photovoltaik-Freiflächenanlagen; Stand Dezember 2023
- Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz:
Hinweise zur Folgenutzung nach Beendigung einer Photovoltaik-Nutzung; Stand Januar 2024
- Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz:
Textliche Zonierungskonzepte für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Landschaftsschutzgebieten;
Stand 11.01.2024
- Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz:
Wolfsabweisende Zäunung bei Freiflächenphotovoltaik-Anlagen; Stand 02.02.2024
- Bayer. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr:
Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Freiflächen-PV-Anlagen; Stand 28.12.2023