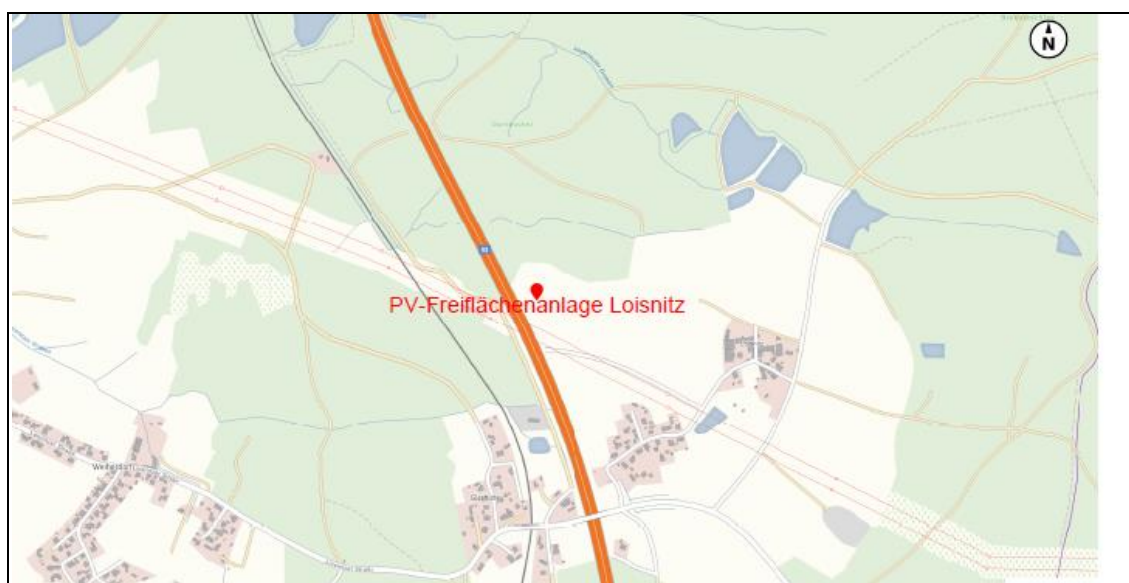


VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
DER STADT TEUBLITZ
UND VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN
NACH § 12 BAUGB MIT INTEGRIERTER GRÜNORDNUNG
„SONDERGEBIET FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIKANLAGE
LOISNITZ“

AUF FLUR-NR. 775, GEMARKUNG KATZDORF,
STADT TEUBLITZ, LANDKREIS SCHWANDORF



Der Vorhabensträger:

Voltgrün Projekt GmbH
St.-Kassians-Platz 6
93047 Regensburg

Der Planfertiger:

Gottfried Blank
Landschaftsarchitekt
Marktplatz 1 - 92536 Pfreimd
Tel. 09606 / 9154 47
Fax 09606 / 9154 48
eMail: info@blank-landschaft.de

22. November 2018

.....
Gottfried Blank, Landschaftsarchitekt

Vorhabensträger:
Voltgrün Projekt GmbH
St.-Kassians-Platz 6
93047 Regensburg

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

„Sondergebiet Freiflächen-Photovoltaikanlage
Loisnitz“

auf Flur-Nr. 775, Gemarkung Katzdorf,
Stadt Teublitz

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

Bearbeitung: _____



Gottfried Blank
Landschaftsarchitekt
Marktplatz 1
92536 Pfreimd
Tel-Nr.: 09606 / 91 54 47
Fax: 09606 / 91 54 48
Email: g.blank@blank-landschaft.de

Inhaltsverzeichnis

I.	Textliche Festsetzungen.....	6
II.	Begründung mit Umweltbericht	11
1.	Anlass und Erfordernis der Planaufstellung	11
1.1	Anlass, Ziel und Zweck der Planung	11
1.2	Geltungsbereich – Lage und Dimension des Planungsgebiets.....	12
1.3	Allgemeine Planungsgrundsätze und –ziele.....	12
1.4	Bestehendes Planungsrecht, Entwicklungsgebot, Landschaftliches Vorbehaltsgebiet	13
2.	Planungsvorgaben – Rahmenbedingungen der Planung	13
2.1	Übergeordnete Planungen und Vorgaben	13
2.2	Örtliche Planung	14
3.	Wesentliche Belange der Planung, städtebauliche Planungskonzeption	15
3.1	Bauliche Nutzung.....	15
3.2	Gestaltung	16
3.3	Immissionsschutz.....	16
3.4	Einbindung in die Umgebung	16
3.5	Erschließungsanlagen	16
3.5.1	Verkehrerschließung und Stellflächen.....	16
3.5.2	Wasserversorgung.....	17
3.5.3	Abwasserentsorgung.....	17
3.5.4	Stromanschluss/Gasleitung.....	17
3.5.5	Brandschutz	18
4.	Begründung der Festsetzungen, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	18
4.1	Bebauungsplan	18
4.1.1	Art und Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksfläche, Nebenanlagen.....	18
4.1.2	Örtliche Bauvorschriften, bauliche Gestaltung	19
4.2	Grünordnung	19
4.3	Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.....	20
5.	Umweltbericht.....	21
5.1	Einleitung.....	21
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	21
5.1.2	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen dargelegten Ziele des Umweltschutzes für den Bauleitplan	23
5.2	Natürliche Grundlagen	24

5.3	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich Prognose bei Durchführung der Planung	26
5.3.1	Schutzgut Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter.....	26
5.3.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume	29
5.3.3	Schutzgut Landschaft und Erholung	32
5.3.4	Schutzgut Boden.....	33
5.3.5	Schutzgut Wasser	35
5.3.6	Schutzgut Klima und Luft.....	36
5.3.7	Wechselwirkungen	37
5.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung..	37
5.5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	37
5.5.1	Vermeidung und Verringerung.....	37
5.5.2	Ausgleich.....	38
5.6	Alternative Planungsmöglichkeiten.....	38
5.7	Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	38
5.8	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	39
5.9	Allgemein verständliche Zusammenfassung	39
6.	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung.....	41
7.	Maßnahmen zur Verwirklichung.....	45
8.	Flächenbilanz	45
	Quellenverzeichnis	46

Anlagenverzeichnis

- Planzeichnung Vorhaben- und Erschließungsplan/Vorhabenbezogener Bebauungsplan Maßstab 1:1000
- Bestandsplan Nutzungen und Vegetation mit Darstellung der Eingriffsgrenze Maßstab 1:1000
- Lageplan Darstellung der externen Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen auf Flur-Nr. 652 der Gemarkung Penting, Stadt Neunburg vorm Wald, Maßstab 1:1000
- Gutachten über zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Loinsitz, Ingenieurbüro IBT 4 Light GmbH, 05.11.2018

PRÄAMBEL

Aufgrund des Baugesetzbuches (BauGB), der Bay. Bauordnung (BayBO) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) erlässt die Stadt Teublitz folgende

Satzung

zur Aufstellung des Vorhabengezogenen Bebauungsplans mit integrierter Grünordnung mit Vorhaben- und Erschließungsplan, bestehend aus den Planzeichnungen, den nachfolgenden textlichen Festsetzungen und Bauungsvorschriften, der Begründung und den grünordnerischen Festsetzungen:

- § 1** Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan für das „Sondergebiet Freiflächen-Photovoltaikanlage Loisnitz“ auf Flur-Nr. 775, mit integrierter Grünordnung und Vorhaben- und Erschließungsplanung vom wird beschlossen.
- § 2** Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan tritt mit der Bekanntmachung dieser Satzung in Kraft.

I. Textliche Festsetzungen

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

1. Planungsrechtliche Festsetzungen

1.1 Art der baulichen Nutzung

Zulässig sind im Geltungsbereich ausschließlich Anlagen und Einrichtungen, die unmittelbar der Zweckbestimmung der Photovoltaikanlage (Erzeugung elektrischer Energie) dienen.

Die Zulässigkeit der baulichen Nutzung (Sondergebiet Freiflächen-Photovoltaikanlage) wird gemäß § 9 (4) BauGB auf 20 Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage begrenzt (+ 1 Jahr Inbetriebnahme).

Nach Ablauf der Nutzungsdauer von 20 Jahren ist die bauliche Nutzung als Sondergebiet weiter zulässig, soweit ein Weiterbetrieb der Anlage durch den Betreiber geplant ist und einer Fortführung der baulichen Nutzung durch die Autobahndirektion Nordbayern zugestimmt wird. Die Fortführung der Zulässigkeit der baulichen Nutzung ist nach Ablauf von 20 Jahren durch den Vorhabensträger zu beantragen bzw. abzustimmen. Die Zulässigkeit der baulichen Nutzung endet mit der Einstellung des Anlagenbetriebs.

Nebenanlagen, wie die Errichtung von Trafo- und Wechselrichterstationen, sind innerhalb der Baugrenzen zulässig.

Nach einem Rückbau der Anlage ist die Fläche als Folgenutzung wieder der Landwirtschaft zuzuführen.

Um relevante Blendwirkungen gegenüber dem Siedlungsbereich Loinsitz sicher auszuschließen, sind die Modulreihen gegenüber der reinen Südausrichtung um 21° nach Südwesten (Ausrichtung 201°, bei einer Aufneigung der Tische von 20°) zu drehen. Die Ausrichtung der Modulreihen wird auch planlich festgesetzt.

1.2 Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksfläche

Die Grundflächenzahl GRZ beträgt 0,6.

Eine Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl von 0,6 bzw. der festgesetzten Grundfläche für Gebäude von maximal 200 m² für zu errichtende Trafostation ist nicht zulässig. Bei der Ermittlung der überbaubaren Flächen sind die Grundflächen der Solarmodule (in senkrechter Projektion bzw. der Modultische) und die befestigten Bereiche um die Gebäude einschließlich der Baukörper sowie befestigte Zufahrten und Fahrwege (auch mit teilversiegelnden Belägen) einzurechnen.

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

Für die Anordnung und Ausprägung der Module und der Modultischreihen sowie die Lage der Trafostation sind ausschließlich die festgesetzten Baugrenzen, die Grundflächenzahl GRZ und die planlich festgesetzte Ausrichtung der Modulreihen maßgeblich. Für die Errichtung der Module ist ein Abstand von mindestens 20 m zur Fahrbahn der Autobahn A 93 einzuhalten. Die Trafostation ist außerhalb der Anbauverbotszone von 40 m zu errichten.

Die Schutzzone der durch den Vorhabensbereich verlaufenden Gasleitung ist von jeglicher Überbauung freizuhalten (siehe auch Planzeichnung).

1.3 Höhe baulicher Anlagen

Die als Höchstmaß festgesetzte Gebäudehöhe von 4,0 m bezieht sich auf die oberste Gebäudebegrenzung (Trafostation).

Die maximale zulässige Höhe der Module bzw. Modultische beträgt 3,50 m über der jeweiligen Geländehöhe.

1.4 Baugrenzen / Nebenanlagen

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

2. Örtliche Bauvorschriften, bauliche Gestaltung

2.1 Dächer, Fassadengestaltung

Für das geplante Gebäude (Trafostation) werden Dachformen und Materialien zur Fassadengestaltung nicht festgesetzt. Grelle Farben an Standorten, die eine Außenwirkung aufweisen, sind zu vermeiden.

2.2 Einfriedungen

Einfriedungen sind als Holz- oder Metallzäune, auch mit Kunststoffummantelung und Übersteigschutz, bis zu einer Höhe von 2,50 m zulässig.

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.

2.3 Geländeabgrabungen / Aufschüttungen

Aufschüttungen und Abgrabungen des Geländes sind im gesamten Geltungsbereich maximal bis zu einer Höhe von 1,0 m im Bereich der Trafostation zulässig, soweit dies für die technische Ausführung zwingend erforderlich ist. Böschungen über 1,0 m Höhe und Stützmauern sind grundsätzlich nicht zulässig.

2.4 Oberflächenentwässerung

Die anfallenden Oberflächenwässer sind am Ort des Anfalls bzw. dessen unmittelbarer Umgebung zwischen den Modulreihen bzw. im Randbereich gegebenenfalls zu errichtender Gebäude und deren unmittelbarem Umfeld zu versickern. Eine Ableitung in Vorfluter bzw. straßen- und wegbegleitende Gräben, oder auf Grundstücke Dritter ist nicht zulässig.

3. Grünordnerische Festsetzungen

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

Oberboden, der bei allen baulichen Maßnahmen oder sonstigen Veränderungen der Oberfläche anfällt, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und fachgerecht in maximal 2,0 m hohen Mieten zwischenzulagern.

Auch sonstige Beeinträchtigungen des Bodens, wie Bodenverdichtungen oder Bodenverunreinigungen, sind zu vermeiden.

Der gewachsene Bodenaufbau ist überall dort zu erhalten, wo keine baulichen Anlagen errichtet und auch sonst keine nutzungsbedingte oder aus sonstigen Erwägungen vorgesehene Überprägung der Oberfläche geplant oder erforderlich ist. Im Geltungsbereich gilt dies für alle Bereiche außer den Flächen der Solarmodule (Fundamentierungen), des zu errichtenden Gebäudes (Trafostation) und ihre unmittelbar umgebenden befestigten Bereiche. Zulässig sind lediglich die erforderlichen Fundamentierungen (Ramm-, Schraub- oder punktförmige Betonfundamente).

Eine Vollversiegelung von Oberflächen ist außer den Gebäuden (zu errichtende Trafostation) und der Überdeckung durch die Solarmodule nicht zulässig.

Flächenbefestigungen mit teildurchlässigen Befestigungsweisen sind nur unmittelbar um die Gebäude und im Bereich der Zufahrt und einer äußeren Umfahrung zulässig.

3.2 Unterhaltung der Grünflächen, Zeitpunkt der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen

Die Anlage der privaten Grünflächen einschließlich der Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen hat im Zuge der Erschließungsmaßnahmen bzw. der Herstellung der baulichen Anlagen zu erfolgen.

3.3 Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen und sonstige Grünflächen im Geltungsbereich

Zur Kompensation der vorhabensbedingten Eingriffe werden Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen zum einen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans (sandiger Standort!) festgesetzt (875 m²). Auf der Fläche sind folgende Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen durchzuführen:

- Entwicklung eines Ackerbrachestreifens durch Grubbern (nicht pflügen) der Fläche im Herbst oder zeitiges Frühjahr (März)
- danach Überlassen der Sukzession über die gesamte Vegetationszeit (bis zur o.g. Bearbeitung im Herbst)
- Düngung, Pflanzenschutz und sonstige Meliorationsmaßnahmen sind nicht zulässig
- eine Ansaat von Getreide in geringer Saatkichte bzw. einer angepassten Feldpflanzenmischung aus ausschließlich angepassten Wildarten ist zulässig

Die sonstigen Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen (2.491 m²) werden zum anderen wie folgt festgesetzt:

Ausgleichsmaßnahmen auf Flur-Nr. 652 der Gemarkung Penting, Stadt Neunburg vorm Wald

Folgende Maßnahmen sind auf der Fläche verbindlich durchzuführen:

- Pflanzung eines Laubmischwaldes mit den Leitarten Buche und Tanne; Verwendung von Forstware; soweit erforderlich, ist eine Wildschutzzäunung einzurichten
- die Randbereiche sind als Altgrasfluren zu entwickeln

Der Ausgleichsbedarf von 3.366 m² wird durch die Kompensationsmaßnahmen auf einer Fläche von 3.366 m² festgesetzt.

Sonstige Grünflächen im unmittelbaren Bereich der Freiflächen-Photovoltaikanlage sind als Wiesenflächen extensiv zu unterhalten. Die Flächen sind zu mähen oder extensiv zu beweiden. Auf Düngung und Pflanzenschutz ist vollständig zu verzichten. Das Mähgut ist von der Fläche abzufahren (keine Mulch!).

3.4 Gehölzauswahlliste, Mindestpflanzqualitäten

Zulässig sind im gesamten Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans (sofern hier überhaupt Pflanzmaßnahmen durchgeführt werden) ausschließlich folgende heimische und standortgerechte Gehölzarten:

Bäume 1. Wuchsordnung

Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Betula pendula	Sand-Birke
Fraxinus excelsior	Esche
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Tilia cordata	Winter-Linde
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde

Bäume 2. Wuchsordnung

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Malus sylvestris	Wild-Apfel
Prunus padus	Trauben-Kirsche
Pyrus pyraister	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
Rhamnus frangula	Faulbaum
Rosa canina	Hunds-Rose
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Viburnum opulus	Wasser-Schneeball

Hinweise:

In der Umgebung der geplanten Photovoltaikanlage werden Flächen landwirtschaftlich bewirtschaftet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gegen Beeinträchtigungen aus der im Umfeld vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzung und gegebenenfalls landwirtschaftlichen Betrieben 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 aus der landwirtschaftlichen Nutzung unmittelbar benachbarter Flächen wird hingewiesen.

Der Schutzbereich der durch den Geltungsbereich verlaufenden Gasleitung der MEGAL und die teilweise über das Planungsgebiet verlaufenden Schutzbereiche der 110- und 220 kV-Freileitungen sind zu beachten.

Bezüglich der Lage der geplanten Anlage im Trassenkorridorsegment des geplanten sog. SuedOstLinks ist eine einvernehmliche Vereinbarung zwischen dem Vorhabens-träger bzw. dem Grundstückseigentümer und der Firma TenneT TSO GmbH für den Fall zu treffen, dass der SuedOstLink über die Anlagenfläche gebaut werden müsste.

II. Begründung mit Umweltbericht

1. Anlass und Erfordernis der Planaufstellung

1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung

Der Vorhabensträger, die Firma Voltgrün Projekt GmbH, St.-Kassians-Platz 6, 93047 Regensburg, beabsichtigt die Errichtung einer Photovoltaikanlage durch Freiaufstellung von Solarmodulen zur Stromgewinnung auf dem Grundstück Flur-Nr. 775 der Gemarkung Katzdorf, Stadt Teublitz.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von 17.704 m² (Anlagenfläche 16.834 m²).

In Abstimmung mit der Stadt Teublitz legt der Vorhabensträger den Vorhaben- und Erschließungsplan vor, der vom der Stadt Teublitz als Bestandteil des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans als Satzung beschlossen wird. Als Art der baulichen Nutzung wird ein Sondergebiet nach § 1 Abs. 2 Nr. 11 und § 11 BauNVO festgesetzt. Parallel zum Vorhaben- und Erschließungsplan bzw. zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan, 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 Stadt Teublitz und dem Vorhabensträger ein Durchführungsvertrag ausgearbeitet und abgeschlossen, in dem die Übernahme der Planungs- und Erschließungskosten im einzelnen geregelt wird und sich der Vorhabensträger zur Realisierung des Vorhabens bis zu einer bestimmten Frist verpflichtet. Der Durchführungsvertrag wird vor dem Satzungsbeschluss der Stadt Teublitz zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan abgeschlossen.

Das Planungsgebiet ist bisher im bestandskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Teublitz als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Dementsprechend wird der Flächennutzungsplan im Sinne von § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren geändert und die Flächen als Sonstiges Sondergebiet (Zweckbestimmung: Photovoltaik) nach § 1 Abs. 2 Nr. 11 und § 11 BauNVO ausgewiesen.

Der geplante Standort, nordwestlich der Ortschaft Loinsitz, östlich der Autobahn A 93 zwischen den Anschlussstellen Teublitz und Schwandorf-Süd, ist im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, insbesondere auf die Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild, als günstig zu beurteilen. Es handelt sich um einen Standort nach § 37 Abs. 1 Nr. 3c EEG (Flächen, die längs von Autobahnen oder Schienenwegen liegen, und in einer Entfernung von bis zu 110 m vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn errichtet werden), bei dem der Gesetzgeber durch die Lage von einer gewissen Vorbelastung ausgeht. Die geplanten Projektflächen sind intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt, und damit hinsichtlich der naturschutzfachlichen Belange von vergleichsweise geringer Bedeutung.

Die Flächen für den naturschutzrechtlichen Ausgleich können teilweise ebenfalls innerhalb des Geltungsbereichs bereitgestellt werden. Diese Gesichtspunkte haben den Vorhabensträger bewogen, die Realisierung des Projekts durch Vorlage eines

Vorhaben- und Erschließungsplans, den die Stadt Teublitz in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan übernimmt, bauleitplanerisch abzusichern und die geplante Nutzung in Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange und unter Beteiligung der Öffentlichkeit vorzubereiten und zu leiten.

Mit der geplanten Photovoltaikanlage kann ein wesentlicher Beitrag zur nachhaltigen Versorgung mit elektrischer Energie sowie zur CO₂ - Einsparung geleistet werden.

1.2 Geltungsbereich – Lage und Dimension des Planungsgebiets

Der geplante Vorhabensbereich liegt unmittelbar östlich der Autobahn A 93 Hofregensburg, ca. 3 km nördlich der Anschlussstelle Teublitz. Die Anlagenfläche liegt im Vorhabensbereich in etwa auf dem Niveau der Autobahn, ist mehr oder weniger eben und fällt nur geringfügig nach Westen ab.

Das geplante Projektgebiet, die Flur-Nr. 775 der Gemarkung Katzdorf, wird derzeit ausschließlich als Acker intensiv landwirtschaftlich genutzt.

An den Geltungsbereich grenzen folgende Nutzungen an:

- im Norden Wald, überwiegend als Kiefernwald ohne besondere Waldrandausbildung
- im Westen die Autobahn A 93; entlang der Autobahn existieren teils gepflegte artenarme Gras- und Krautfluren
- im Süden ein Flurweg mit begleitendem Graben und abschnittsweise jungen Gehölzgruppen, südlich davon ebenfalls Acker; bei den Gehölzen handelt es sich um junge Strauchweiden, die erhalten bleiben
- im Osten weiterer intensiv genutzter Acker (gleiches Flurstück Flur-Nr. 775 Gemarkung Katzdorf)

Der Geltungsbereich umfasst die geplanten Aufstellflächen für Solarmodule mit dem erforderlichen Gebäude (Trafostation) und den dazwischen liegenden Grünflächen und Zufahrten, Umfahrungen und Einfriedungen, sowie teilweise die Ausgleichs-/Ersatzflächen.

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 17.704 m². Die Anlagenfläche (ohne Ausgleichs-/Ersatzflächen) umfasst 16.834 m². Auf externen Flächen werden Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen in einem Umfang von 2.491 m² durchgeführt).

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 bestandskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Teublitz ist der Vorhabensbereich bisher als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Die Stadt Teublitz ändert den Flächennutzungsplan im Parallelverfahren, um Flächen für die Nutzung Erneuerbarer Energien bereitzustellen. Der Änderungsbereich wird als Sonstiges Sondergebiet (Zweckbestimmung: Photovoltaik) nach § 1 Abs. 2 Nr. 11 und § 11 BauNVO ausgewiesen. Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan wird damit aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Der Vorhabensbereich liegt nach dem Regionalplan für die Planungsregion 6 Oberpfalz-Nord größtenteils in einem Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet (wie auch u.a. der Ortsbereich Loinsitz).

2. Planungsvorgaben – Rahmenbedingungen der Planung

2.1 Übergeordnete Planungen und Vorgaben

Landesentwicklungsprogramm (LEP) Regionalplan (RP)

Nach dem LEP 2013 Pkt. 3.3 ist bei baulichen Ausweisungen eine Zersiedlung der Landschaft zu verhindern und eine Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten anzustreben. Allerdings gilt das Anbindungsgebot für Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht. Nach dem LEP 2013 Begründung zu Pkt. 3.3 „Vermeidung von Zersiedelung“, sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht als Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels anzusehen. Deshalb ist in Absprache mit der Höheren Landesplanungsbehörde eine Alternativenprüfung entbehrlich.

Nach dem LEP Pkt. 6.2 sollen verstärkt erneuerbare Energien erschlossen und genutzt werden.

Im Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord sind im Vorhabensbereich weder Vorrang- noch Vorbehaltsgebiete ausgewiesen. Lediglich ein Landschaftliches Vorbehaltsgebiet ist auf dem größten Teil der Anlagenfläche ausgewiesen. Außerhalb des Geltungsbereichs, im nordöstlichen Anschluss liegt das Vorranggebiet für Tonabbau t15, das jedoch durch das geplante Vorhaben nicht nachteilig beeinflusst oder eingeschränkt wird.

Schutzgebiete

Schutzgebiete sind im Vorhabensbereich nicht ausgewiesen. Auch Europäische Schutzgebiete sind weit vom Vorhaben entfernt und liegen weit außerhalb des Einflusses des Vorhabens.

Biotopkartierung, gesetzlich geschützte Biotope

Im Geltungsbereich sowie der relevanten Umgebung wurden im Rahmen der Biotopkartierung Bayern keine Strukturen erfasst.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG findet man im Geltungsbereich sowie dem näheren Umfeld ebenfalls nicht.

2.2 Örtliche Planung

Lage im Gemeindegebiet

Die für die Errichtung der Photovoltaikanlage vorgesehenen Flächen liegen im Bereich von bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen (intensiv genutzter Acker), im östlichen Gemeindegebiet der Stadt Teublitz, östlich der Autobahn A 93 Hofregensburg.

Landschaftsstruktur / Landschaftsbild / Topographie

Der geplante Standort nordöstlich Loinsitz liegt am nordwestlichen Rand der Rodungsinsel Loinsitz, östlich der A 93, am östlichen Rand des Naabtals, wobei das Projektgebiet als Acker intensiv genutzt wird.

Das Umfeld ist bereits in gewissem Maße anthropogen geprägt (u.a. Autobahn A 93, Ortsbereich Loinsitz).

Im Norden liegen Kiefernwälder, im Osten und Süden landwirtschaftliche Nutzflächen.

Bei dem geplanten Vorhabensbereich handelt es sich um ein gering bewegtes Gelände. Es besteht eine ganz leichte Neigung nach Westen in Richtung Naab. Die Geländehöhen im Geltungsbereich liegen zwischen ca. 358,5 m NN und 360 m NN, die Höhendifferenz beträgt also nur ca. 1,5 m innerhalb der geplanten Anlagenfläche.

Verkehrliche Erschließung/Leitungstrassen

Die derzeitige verkehrliche Anbindung des Geltungsbereichs erfolgt von der Südostseite über den asphaltierten Feldweg südlich des Geltungsbereichs, der an den Ortsbereich Loinsitz und damit die örtlichen und überörtlichen Straßen anbindet.

Durch den Geltungsbereich verläuft eine übergeordnete Gasleitung der MEGAL, die im Vorfeld aufgrund ihrer Planungsrelevanz genau eingemessen wurde. Es fand im Vorfeld eine intensive Abstimmung mit der Firma MEGAL statt. Eine weitere Gasleitung läuft südlich außerhalb des Geltungsbereichs.

Im Südosten der Anlagenfläche liegen außerdem auch übergeordnete Stromfreileitungen innerhalb des geplanten Projektgebiets (eine 110 kV-Leitung der Bayernwerk und eine 220 kV-Leitung der TenneT TSO GmbH).

Darüber hinaus liegt der Vorhabensbereich im Trassenkorridor 073-075-076a3 des SuedOstLinks der TenneT TSO GmbH.

Umweltsituation / Naturschutz

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

Besitz- und Eigentumsverhältnisse

Das zur Errichtung der Anlage geplante Grundstück einschließlich der Ausgleichsflächen wird vom Vorhabensträger langfristig gepachtet.

3. Wesentliche Belange der Planung, städtebauliche Planungskonzeption

3.1 Bauliche Nutzung

Mit der geplanten Photovoltaikanlage werden ausreichende Abstände zu den Nachbargrundstücken eingehalten. Gegenüber der Autobahn A 93 Hof-Regensburg wird mit den Modulen ein Abstand von mindestens 20 m zur Fahrbahn der Autobahn berücksichtigt. Die Trafostation wird außerhalb der 40 m-Anbauverbotszone errichtet.

Im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan ist die konkret geplante Modulaufstellung dargestellt. Die Module werden auf Modultischen installiert und auf 201° (bei einer Aufneigung von 20°) ausgerichtet (siehe Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans). Die Modultische werden damit gegenüber der reinen Südausrichtung um 21° im Uhrzeigersinn gedreht.

Zwischen den Modulreihen verbleiben ausreichend breite Abstände, die zur Begehung bzw. Befahrung genutzt werden können. Die Trafostation befindet sich im mittleren Bereich, innerhalb der Anlagenfläche. Sie wird als Fertigbeton-Containerstation errichtet (Größe max. ca. 5 x 5 m). Der Einspeisepunkt liegt ca. 380 m südlich der Anlagenfläche im Bereich einer bestehenden Trafostation am Ortsrand von Loinsitz (siehe Lageplanausschnitt auf dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan).

Die Zufahrt über den bestehenden asphaltierten Feldweg, der nach Südosten in Richtung Loinsitz an das übergeordnete Straßennetz anbindet, wird auch für die Errichtung und den Betrieb der Freiflächen-Photovoltaikanlage genutzt. Innerhalb der Anlage wird der Zufahrtsbereich am Tor und gegebenenfalls eine Fahrverbindung zur Trafostation sowie eine randliche Umfahrung der Anlage, wenn überhaupt, mit einer Schotterdecke oder Schotterrasendecke befestigt. Ansonsten erfolgen keine Wegebefestigungen innerhalb der Anlagenfläche. Die Wiesenflächen sind für das gelegentlich im Zuge von Wartungsarbeiten notwendige Befahren geeignet.

Der Verlauf der Einzäunung, die mit einem Maschendrahtzaun, Höhe voraussichtlich 2,30 - 2,50 m, erfolgt, ist in der Planzeichnung des Vorhaben- und Erschließungsplans dargestellt.

Die im Geltungsbereich verlaufende Gasleitung mit Schutzbereich ist wie der Schutzbereich der außerhalb des Geltungsbereichs verlaufenden Gasleitung und derjenige der 110 kV- und 220 kV-Freileitung zu beachten.

Bezüglich des Trassenverlaufs des geplanten SuedOstLinks wurde die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage so konzipiert, dass der südliche Teil des Anlagengrundstücks nicht von der Anlagenfläche in Anspruch genommen wird. In diesem Bereich ist ein Verlauf des SuedOstLinks aufgrund der Weiterführung nach Westen sehr wahrscheinlich (westlich der Autobahn bereits vorhandene Schneise).

3.2 Gestaltung

Aufgrund der geplanten Nutzungsart ergeben sich keine besonderen gestalterischen Anforderungen.

Die Trafostation wird, wie erwähnt, als Fertigbeton-Containerstation ausgebildet.

3.3 Immissionsschutz

Die von dem Vorhaben ausgehenden Immissionen sind abgesehen von der zeitlich relativ eng begrenzten Bauphase vernachlässigbar gering. Fahrverkehr spielt dabei aufgrund des vergleichsweise geringen Wartungsaufwands ebenfalls keine Rolle. Auch Lärmemissionen halten sich innerhalb enger Grenzen. Detailliertere Betrachtungen zum Immissionsschutz sind deshalb nicht erforderlich. Zu den Auswirkungen durch elektrische und magnetische Strahlung siehe Kap. 5.3.1 (Umweltbericht).

Näher zu betrachten sind allerdings Lichtimmissionen im Hinblick auf mögliche Blendwirkungen gegenüber Verkehrsanlagen, Wohngebäuden und sonstigen potenziell betroffenen Immissionsorten. Begleitend zu der vorliegenden Bauleitplanung wurde ein Blendgutachten erstellt (IBT 4 Light, H. Teichelmann), das zu dem Ergebnis kommt, dass bei der festgesetzten Modulausrichtung (201°, 20° Aufneigung) weder gegenüber der Autobahn A 93 noch gegenüber Siedlungen relevante Blendwirkungen ausgelöst werden können (siehe hierzu auch Kap. 5.3.1).

3.4 Einbindung in die Umgebung

Eine gesonderte Einbindung in die Umgebung ist aufgrund der relativ geringen Außenwirkung der Anlage nicht vorgesehen. Die Anlage liegt innerhalb der Rodungsinsel Loisnitz.

Nach Westen zur Autobahn existiert keine Abschirmung. Allerdings liegen westlich der Autobahn und im Norden Wälder, die die Anlage in diese Richtungen vollständig abschirmen. Nach Osten (Richtung Ortsbereich Loisnitz) ist die Anlage nur sehr bedingt einsehbar, da das Gelände Richtung Ortsbereich Loisnitz ansteigt. Gleiches gilt nach Süden. Eine Fernwirksamkeit besteht aufgrund der Lage innerhalb der Rodungsinsel nicht.

3.5 Erschließungsanlagen

3.5.1 Verkehrserschließung und Stellflächen

Die geplante Photovoltaik-Anlage wird, wie erwähnt, über den asphaltierten Flurweg im Süden erschlossen, der im Südosten an den Ortsbereich Loisnitz anschließt.

Zur inneren Erschließung der Anlage ist, wie erwähnt, wenn überhaupt, nur im Bereich der Zufahrt und der Trafostation sowie im Bereich der Umfahrung der Anlage eine Befestigung mit einer Schotterdecke oder mit Schotterrasen vorgesehen. Ansonsten sind die geplanten Wiesenflächen ausreichend standfest, damit ein gelegentliches Befahren möglich ist.

Stellplätze werden ebenfalls 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 der Trafostation im unmittelbar angrenzenden Bereich. Die Bodenoberfläche der Freiflächen-Photovoltaikanlage wird als Wiesenfläche gestaltet, so dass das Oberflächenwasser zurückgehalten werden kann und in den Untergrund versickert. Ein Abfließen von Oberflächenwasser zu den Nachbargrundstücken über den derzeitigen natürlichen Oberflächenabfluss hinaus kann ausgeschlossen werden. Schutzeinrichtungen zur Führung des Oberflächenwassers sind aufgrund der geringen Geländeneigung und der geringen Empfindlichkeiten nicht erforderlich. Natürlicherweise fließt das Oberflächenwasser nach Westen ab (sehr geringe Neigung).

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 ehemaligen Bay. Landesamtes für Wasserwirtschaft ist zu beachten. Aufgrund der Umwandlung in einen Wiesenbestand wird das Rückhaltevermögen der Fläche gegenüber der derzeitigen intensiven Ackernutzung sogar etwas verbessert.

Die Transformatorenanlagen müssen den Anforderungen des AGI-Arbeitsblattes J11 „Transformatorenstationen“ entsprechen.

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

Die Verwendung chemischer Reinigungsmittel ist nicht zulässig.

3.5.4 Stromanschluss/Gasleitung/Freileitung

Eine Versorgung mit Energie ist nicht erforderlich. Vielmehr wird elektrische Energie erzeugt und in das öffentliche Netz gemäß den technischen Richtlinien und Vorgaben des Netzbetreibers eingespeist.

Der Netzanschluss erfolgt ca. 380 m südlich der Anlagenfläche im Ortsrandbereich von Loinsitz bei einer vorhandenen Trafostation (siehe Lageplanausschnitt auf dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan).

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 werden, soweit erforderlich, beachtet. Die Hinzuziehung der örtlichen Feuerwehr bei der technischen Planung der Anlage wird empfohlen.

Das Brandpotenzial der Anlage ist relativ gering.

Die Umfahrung wird so gestaltet, dass Feuerwehrfahrzeuge die Anlage uneingeschränkt befahren können.

Eine Begehung der Anlage mit den Fachkräften für Brandschutz und der örtlichen Feuerwehr ist vorgesehen.

4. Begründung der Festsetzungen, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

4.1 Bebauungsplan

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan, in den der Vorhaben- und Erschließungsplan durch die Stadt Teublitz 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.

Die Festsetzungen lassen sich wie folgt begründen:

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

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. Umfahrungen, Zufahrten etc. können auch außerhalb der Baugrenzen errichtet werden. Auch Einzäunungen können außerhalb der Baugrenzen errichtet werden. Der Schutzbereich der Gasleitungen innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs ist frei zu halten. Die östliche Begrenzung für die Errichtung der Photovoltaikmodule wird durch die 110 m-Linie (aus Gründen der Förderung durch das EEG-Gesetz maximal möglicher Abstand zwischen der Autobahn A 93 und den Photovoltaikmodulen) definiert (siehe Planzeichnung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans). Zur Fahrbahn der Autobahn wird mit den Modulen ein Abstand von mindestens 20 m eingehalten. Aufgrund der Unterschreitung der Anbauverbotszone wird die Zulässigkeit der baulichen Nutzung zunächst auf 20 Jahre (+ 1 Jahr Inbetriebnahme) begrenzt. Die Trafostation ist außerhalb der 40 m Anbauverbotszone zu errichten.

Als Nachfolgenutzung wird, sofern die Nutzung als Photovoltaikanlage enden sollte, die landwirtschaftliche Nutzung festgesetzt.

Um relevante Blendwirkungen gegenüber den relevanten Immissionsorten in der Ortschaft Loisnitz als einziger potenziell betroffener Siedlung sicher auszuschließen, wird die Ausrichtung der Module auf 201° (Aufneigung 20°) festgesetzt.

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.

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 Bodenabstand).

Geländeabgrabungen und Aufschüttungen sind im gesamten Geltungsbereich maximal bis zu einer Höhe von 1,0 m zulässig, jedoch nur soweit dies für die Errichtung der Anlage (Aufstellung der Trafo- und Übergabestation) zwingend erforderlich ist.

Eine Vollversiegelung von Flächen ist abgesehen von den Fundamenten für die Modultische und dem Gebäude (Containerstation) nicht zulässig. Gegebenenfalls kann aber darauf verzichtet werden, wenn die Pfosten der Modultische gerammt werden sollen. Ebenfalls nicht zulässig ist eine Ableitung von Oberflächenwasser. Alle Oberflächenwässer sind vor Ort zu versickern.

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 soweit wie möglich zu begrenzen.

Zur Kompensation der vorhabensbedingten Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sind zum einen Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans auf einer Fläche von 875 m² durchzuführen (Ackerbrachestreifen zur Förderung u. a. der „Feldbrüter“). Darüber hinaus werden auf der externen Ausgleichs-/Ersatzfläche Flur-Nr. 652, Gemarkung Penting, Stadt Neunburg v. Wald, weitere Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen festgesetzt (Begründung eines Laubmischwaldes mit den Leitarten Rotbuche und Tanne (entsprechend der potenziellen natürlichen Vegetation, Hainsimsen-Tannen-Buchenwald). Die Fläche wird derzeit als Grünland intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Die festgesetzten Maßnahmen können in den jeweiligen Bereichen insgesamt eine Verbesserung der Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere sowie des Biotopverbundes für die gehölbewohnenden Arten und die „Feldbrüter“ bewirken.

Alle nicht baulich überprägten Bereiche der Anlagenfläche innerhalb des Geltungsbereichs sind als Wiesenflächen extensiv zu unterhalten. Das Mähgut ist von der Fläche zu entfernen. Düngung, Pflanzenschutz usw. sind nicht zulässig.

4.3 Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

Die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt anhand des Leitfadens „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (ergänzte Fassung vom Januar 2003). Darüber hinaus werden die Vorgaben des Schreibens des Bay. Staatsministeriums des Innern vom 19.11.2009, Kap. 1.3, berücksichtigt.

Schritt 1: Erfassen und Bewerten von Natur und Landschaft

Von dem geplanten Vorhaben (Aufstellflächen für Solarmodule und Übergabestation) sind ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker) betroffen.

Als Eingriffsfläche zur Berechnung des Ausgleichsbedarfs zugrunde gelegt werden die gesamten baulich überprägten Grundstücksteile, also die gesamte Anlagenfläche innerhalb der Umzäunung (Aufstellung von Modulen und kleinflächig Errichtung eines Gebäudes einschließlich der Umfahrung innerhalb der Einzäunung). Diese Vorgehensweise entspricht dem Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Pkt. 2.4.2 Eingriffsregelung.

Die Eingriffsfläche umfasst 16.834 m² (Geltungsbereich 17.704 m²).

Teilschritt 1b: Einordnen der Teilflächen in die Gebiete unterschiedlicher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild

Die der Eingriffsregelung unterliegenden Flächen sind als intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker) in Kategorie I (Gebiete geringer Bedeutung) einzustufen.

Schritt 2: Erfassen der Auswirkungen des Eingriffs

Aufgrund der insgesamt relativ geringen Eingriffsschwere (insbesondere geringe betriebsbedingte Beeinträchtigungen) ist das Vorhaben gemäß Leitfaden als Vorhaben mit niedrigem bis mittlerem Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad (Typ B) einzustufen.

Schritt 3: Ermitteln des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen

Nach Abb. 7 des Leitfadens „Matrix zur Festlegung der Kompensationsfaktoren“ Feld BI Gebiete geringer Bedeutung bei niedrigem bis mittlerem Versiegelungs- und Nutzungsgrad:

- Spanne der Kompensationsfaktoren: 0,2 - 0,5

- heranzuziehender Kompensationsfaktor gemäß IMS der Obersten Baubehörde vom 19.11.2009 bzw. dem Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen: 0,2

- erforderliche Kompensationsfläche:

$$16.834 \text{ m}^2 \times \text{Faktor } 0,2 = 3.366 \text{ m}^2$$

Schritt 4: Auswahl geeigneter Flächen und naturschutzfachlich sinnvoller Ausgleichsmaßnahmen

Der erforderliche Ausgleich/Ersatz in einem Flächenumfang von 3.366 m² wird zum einen innerhalb des Geltungsbereichs durch Anlage eines Ackerbrachestreifens erbracht (875 m²). Der weitere Kompensationsbedarf von 2.491 m² wird auf der externen Ausgleichs-/Ersatzfläche Flur-Nr. 652 der Gemarkung Penting, Stadt Neunburg v. Wald, durch Begründung eines Laubmischwaldes erbracht.

Gesamtgröße der Ausgleichs-/Ersatzfläche: 3.366 m²

Da die festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen dem erforderlichen Umfang entsprechen, kann davon ausgegangen werden, dass die vorhabensbedingten Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild im Sinne der Eingriffsregelung der Naturschutzgesetze ausreichend kompensiert werden.

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

Zur bauleitplanerischen Vorbereitung der Errichtung der Photovoltaikanlage wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan, in den der Stadt Teublitz den Vorhaben- und Erschließungsplan übernimmt, von der Stadt Teublitz als Satzung beschlossen.

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

- Geltungsbereich: 17.704 m², Anlagenfläche 16.834 m²
- Errichtung einer Trafostation mit einer Gesamtfläche von max. ca. 5 x 5 m

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 intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt. Die Eingriffsempfindlichkeit ist relativ 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, Wasser, Luft, Klima und Landschaft so gering wie möglich zu halten, insbesondere

- sind die Belange des Menschen hinsichtlich des Lärms und sonstigen Immissions-schutzes (u.a. auch Lichtimmissionen) sowie der Erholungsfunktion und die Kultur- und sonstigen Sachgüter (z.B. Schutz von Bodendenkmälern) zu berücksichtigen
- sind nachteilige Auswirkungen auf die Lebensraumfunktion von Pflanzen und Tieren soweit wie möglich zu begrenzen, d.h. Beeinträchtigungen wertvoller Lebensraumstrukturen oder für den Biotopverbund wichtiger Bereiche sind, soweit überhaupt betroffen, zu vermeiden
- 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 Photovoltaik-Freiflächenanlage gehen einige unvermeidbare Auswirkungen der 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

Regionalplan

Der Regionalplan für die Region 6 Oberpfalz-Nord enthält für das Projektgebiet in der Karte „Siedlung und Versorgung“ weder Vorrang- oder Vorbehaltsgebietsausweisungen noch sonstige für die Planung relevante Flächendarstellungen. Nordöstlich grenzt das Vorranggebiet für Tonabbau t15 an, das jedoch durch die vorliegende Ausweisung nicht beeinflusst wird. Nach der Karte „Landschaft und Erholung“ liegt der größte Teil des Geltungsbereichs innerhalb eines Landschaftlichen Vorbehaltsgebiets. Weitere Ausweisungen gibt es nicht.

Biotopkartierung, gesetzlich geschützte Biotope

Biotope der amtlichen Biotopkartierung wurden im Geltungsbereich sowie der relevanten Umgebung nicht erfasst.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und gesetzlich geschützte Lebensstätten gibt es im Einflussbereich der Ausweisung ebenfalls nicht. Es sind keine auch nur bedingt naturschutzfachlich relevanten Strukturen im unmittelbaren Planungsbereich ausgeprägt.

Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Das ABSP für den Landkreis Schwandorf enthält für das Planungsgebiet selbst keine konkreten Bestands-, Bewertungs- und Zielaussagen im Kartenteil.

Schutzgebiete werden nicht vorgeschlagen. Das Gebiet ist auch nicht Bestandteil eines der Schwerpunktgebiete des Naturschutzes im Landkreis.

Schutzgebiete

Schutzgebiete nach den Naturschutzgesetzen sind nicht ausgewiesen. Dies gilt auch für Europäische Schutzgebiete (FFH-, Vogelschutzgebiete), die weit außerhalb des Einflussbereichs des Vorhabens liegen.

Wasserschutzgebiete liegen nicht im Einflußbereich der Ausweisung.

Flächennutzungsplan

Im bestandskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Teublitz wird der Geltungsbereich bisher als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Eine Änderung des Flächennutzungsplans zur Einhaltung des Entwicklungsgebots ist deshalb erforderlich.

5.2 Natürliche Grundlagen

Naturraum und Topographie

Nach der Naturräumlichen Gliederung gehört der Planungsraum zum Naturraum D62 Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland, und zwar zur Untereinheit 070-J „Schwandorfer Bucht und Nittenauer Bucht“.

Bei dem Bereich der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage handelt es sich um eine fast vollständig ebene Fläche, die nur geringfügig nach Westen Richtung Naab geneigt ist. Die Geländehöhen innerhalb des Geltungsbereichs liegen zwischen ca. 358,50 m NN und 360 m NN. Die Höhendifferenz beträgt also nur ca. 1,5 m.

Geologie und Böden

Nach der Geologischen Karte wird das Gebiet aus geologischer Sicht vom Tertiär (Miozän) gebildet, auch als Oberpfälzer Braunkohlentertiär bezeichnet. Daraus haben sich vorherrschend Gley-Braunerden aus skelettführendem Sand entwickelt, die als anlehmiger Sand Bodenzahlen von lediglich 32/29 aufweisen. Die landwirtschaftliche Nutzungseignung ist dementsprechend als durchschnittlich bis relativ gering einzustufen. Die natürlichen Bodenprofile sind praktisch im gesamten Geltungsbereich noch vorhanden, lediglich verändert durch die Einflüsse aus der landwirtschaftlichen Nutzung (intensive ackerbauliche Nutzung).

Um die Empfindlichkeit der vom Vorhaben betroffenen Böden bewerten zu können, wird im Folgenden eine Bodenfunktionsbewertung nach dem LfU-Leitfaden „Das Schutzgut Boden in der Planung“ durchgeführt. Im Umweltatlas Bayern-Boden gibt es keine Bewertung der Bodenfunktionen.

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

Einstufung des Bodens nach Bodenschätzungskarte als SI 4V 32/29

a) Standortpotenzial für die natürliche Entwicklung (Arten- und Biotopschutzfunktion):

Aufgrund fehlender Bodendaten wird die Arten- und Biotopschutzfunktion behelfsweise aus der Bodenschätzung abgeleitet.

Die Ackerzahl beträgt 29, die Einstufung erfolgt in Wertklasse 4 (entspricht hoch, bedeutet faktisch mittlere Einstufung)

b) Retention des Boden bei Niederschlagsereignissen

Nach der Tabelle II/5 des Leitfadens ergibt sich hinsichtlich des Kriteriums (Bodenart SI, Entstehung V, Zustandsstufe 4) die Bewertungsklasse 4 (relativ hoch, von 5 Stufen, jedoch nicht sehr hoch).

- c) Rückhaltevermögen des Bodens für wasserlösliche Stoffe (z.B. Nitrat)
Ermittlung nach der Formel 2 des Leitfadens

$$n_s = SR / FK_{WE}$$

$$n_s = \text{ca. } 477 \text{ mm/a} / 200 \text{ mm}$$

$$n_s = 2,38$$

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
Alternatives Verfahren nach der Bodenschätzung (Tabelle II/13 des Leitfadens):
Bodenart SI Lehm, Entstehung V, Zustandsstufe 4 ergibt Bewertungsklasse 2 (relativ gering von 5 Stufen)
- e) Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden
Ackerzahl 29: Ertragsfähigkeit gering (Wertklasse 2)
- f) Bewertung der Funktion als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte
Die betroffenen Böden sind im Gebiet relativ weit verbreitet. Die Funktion wird entsprechend II 2.1 des Leitfadens als gering eingeschätzt.

Damit ergibt sich insgesamt eine geringe bis mittlere Einstufung bei den einzelnen Bodenfunktionen. Lediglich bei der Retentionsfunktion bei Niederschlagsereignissen ist eine hohe Bewertung kennzeichnend, jedoch keine sehr hohe Bewertung.

Klima

Klimatisch gesehen gehört das Planungsgebiet zu einem für die Verhältnisse der mittleren bis südlichen Oberpfalz durchschnittlichen Klimabezirk mit mittleren Jahrestemperaturen von 7,5 bis 8,0° C und mittleren Jahresniederschlägen von ca. 650 mm. Gegenüber der weiteren Umgebung ist das Naabtal und dessen Randbereiche etwas wärmer.

Geländeklimatische Besonderheiten wie hangabwärts abfließende Kaltluft, insbesondere bei bestimmten Wetterlagen wie sommerlichen Abstrahlungsinversionen, spielt im vorliegenden Fall eine relativ geringe Rolle. Kaltluft kann entsprechend der Geländeneigung nach Westen in Richtung der Naab abfließen (über den Loitsnitzer Graben). Im Naabtal kann sich Kaltluft sammeln und u.a. zu erhöhter Spätfrostgefährdung führen. Belastungsfaktoren hinsichtlich des Klimas spielen keine nennenswerte Rolle.

Hydrologie und Wasserhaushalt

Der Bereich der geplanten Photovoltaikanlage entwässert natürlicherweise nach Westen bzw. Nordwesten über den Loitsnitzer Graben in Richtung der Naab. Innerhalb des Geltungsbereichs und im näheren Umfeld gibt es keine Gewässer.

Hydrologisch relevante Strukturen wie Vernässungsbereiche, Quellaustritte o.ä. findet man innerhalb des Projektgebiets nicht. Die Fläche ist intensiv als Acker genutzt. Über die Grundwasserverhältnisse im Gebiet liegen keine detaillierten Angaben vor. Angesichts der geologischen Verhältnisse und der Nutzungen im Gebiet ist in jedem Fall davon auszugehen, dass Grundwasserhorizonte durch das Vorhaben nicht berührt werden, auch wenn das Projektgebiet im Randbereich des Naabtals liegt. Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete gibt es im Vorhabensbereich nicht. Das Gebiet ist jedoch als sog. wassersensibler Bereich eingestuft.

Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation gilt im Gebiet der Pfeifengras-(Buchen)-Stieleichen-Wald im Komplex mit Hainsimsen-Buchenwald.

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

5.3.1 Schutzgut Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter

Beschreibung der Bestandssituation

Nennenswerte Vorbelastungen im Hinblick auf Lärm- und sonstige Immissionen gibt es in geringem Maße aus der im Westen angrenzenden Autobahn. Diese stellen jedoch keine Beeinträchtigung für die geplante Gebietsausweisung dar. Betriebslärm spielt im vorliegenden Fall keine Rolle.

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

Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete liegen nicht im Einflußbereich der Gebietsausweisung. Das gesamte Gebiet, auch die Umgebung, ist jedoch als sog. wassersensibler Bereich eingestuft.

Aufgrund der Lage (isoliert an der Autobahn) und der strukturellen Ausprägung hat der Geltungsbereich selbst für die Erholung nur eine relativ geringe Bedeutung. Es fehlen durchgehende Wegeverbindungen für die landschaftsgebundene Erholung. Der Weg südlich der Anlage endet an der Autobahn.

Intensive Erholungseinrichtungen sind nicht vorhanden. Insgesamt ist die Bedeutung des Gebiets für die Erholung sehr gering.

Bau- und Bodendenkmäler gibt es im Bereich des Projektgebiets nicht. Im weiteren Umfeld, ca. 200 m östlich des Projektgebiets, liegt das vermutete Bodendenkmal D-3-6738.0124 „Vorgeschichtliche Siedlung“ (im Randbereich zur Siedlung Loinsitz).

Als Freileitungen verlaufen zwei größere Strom-Freileitungen im Südwesten (380 kV-Doppelleitung).

Außerdem verläuft direkt durch die Anlage eine Gasleitung der MEGAL, eine weitere Gasleitung der MEGAL liegt südwestlich der geplanten Anlage. Hierzu hat bereits eine intensive Abstimmung stattgefunden, und die Gasleitungen wurden als Planungsgrundlage bereits genau eingemessen. Desweiteren verläuft durch das Planungsgebiet ein Vorschlagskorridor für den SuedOstLink, eine geplante Kabel-Gleichstromtrasse von Sachsen-Anhalt zum Kraftwerk Isar bei Landshut (Trasse 073-075-076a3).

Auswirkungen

Während der vergleichsweise kurzen Bauphase ist mit baubedingten Belastungen durch Immissionen, v.a. Lärm von Baumaschinen und Schwerlastverkehr sowie allgemein bei den Montagearbeiten auftretenden Immissionen, zu rechnen. Insbesondere wenn die Aufständierungen gerammt werden, entsteht eine zeitlich begrenzte, relativ starke Lärmbelastung (ca. 5 Arbeitstage), die sich auf die Tagzeit beschränkt. Ansonsten halten sich die baubedingten Wirkungen innerhalb enger Grenzen. Während der Bauzeit muss der Ortsbereich von Loisnitz gequert werden. Der Umfang des Fahrverkehrs ist jedoch vergleichsweise gering.

Größere Orte müssen bis zur Autobahnauffahrt nicht gequert werden. Die Belastungen sind insgesamt aufgrund der zeitlichen Befristung hinnehmbar.

Betriebsbedingt werden durch das Vorhaben keine nennenswerten Lärmimmissionen und 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. Die Pflege erfolgt extensiv mit maximal 2-maliger Mahd und Entfernung des Mähguts. Grundsätzlich denkbar wäre auch eine Beweidung der Flächen.

Durch die Errichtung der Anlage gehen ca. 1,7 ha intensiv landwirtschaftlich nutzbare Fläche für die landwirtschaftliche Produktion verloren (Acker). Der Grünaufwuchs des Wiesenbestandes kann, soweit möglich, landwirtschaftlich verwertet werden. Im Vergleich zur Biogasnutzung ist der Flächenbedarf der Photovoltaikanlage bei gleicher elektrischer Leistung um Dimensionen niedriger.

Angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen einschließlich vorhandener Drainagen, Siedlungen, Verkehrsanlagen usw. werden durch das Vorhaben in keiner Weise beeinträchtigt.

Mögliche Blendwirkungen sind wie folgt zu beurteilen (siehe auch Aussagen des Blendgutachters, IBT 4 Light GmbH):

Grundsätzlich werden nur matte, nicht spiegelnde Module verwendet.

Gegenüber den umliegenden Siedlungen sind mögliche Reflexblendungen unter der festgesetzten Modulausrichtung auf 201° bei einer Aufneigung von 20° sicher auszuschließen. Zu Reflexblendungen kann es östlich und westlich der Anlage bei tiefstehender Sonne in den Morgen- oder Abendstunden kommen. Der nördliche bzw. nordöstliche Ortsbereich von Loisnitz liegt östlich der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage. Bei der geplanten Ausrichtung sind gemäß Blendgutachten keine

relevanten Blendwirkungen zu erwarten. Westlich der Anlage liegen keine Siedlungen.

Gegenüber der Autobahn A 93 als einzige potenziell betroffene Verkehrsanlage stellt sich die Situation wie folgt dar:

Relevant ist die Frage einer möglichen Blendung der Fahrzeugführer. Aufgrund der räumlichen Verhältnisse ist eine Reflexblendung der Fahrzeugführer sowohl aus Fahrtrichtung Norden als auch Süden nicht zu erwarten.

Bei der Bewertung von Blendwirkungen von Fahrzeugführern wird das relevante Sichtfeld bis max. 30° Abweichung von der Hauptblickrichtung herangezogen. Gemäß dem beiliegenden Blendgutachten werden bei der festgesetzten Modulausrichtung keine relevanten Blendwirkungen hervorgerufen.

Damit sind Reflexblendungen durch die geplante PV-Anlage sowohl gegenüber der Autobahn (Fahrzeugführer) als auch im Bereich der umliegenden Siedlungen nicht zu erwarten (nähere Ausführungen siehe beiliegendes Blendgutachten).

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 großen Abstandes zu Siedlungen in jedem Fall deutlich 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 zur Übergabestation 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.

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. Auch Baudenkmäler, die durch Sichtbeziehungen beeinträchtigt werden könnten, gibt es im weiteren Umfeld nicht.

Zusammenfassend ist deshalb festzustellen, dass abgesehen von den zeitlich eng begrenzten baubedingten Auswirkungen und dem (vorübergehenden) Verlust an landwirtschaftlich nutzbarer Fläche die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts Mensch und der Kultur- und sonstigen Sachgüter sehr gering ist. Die Anforderungen bezüglich der im Geltungsbereich verlaufenden Gasleitung sind zu berücksichtigen (ebenfalls die Schutzbereiche der Strom-Freileitungen und der Gasleitung außerhalb des Geltungsbereichs). Dies gilt auch für mögliche Blendwirkungen. Bei einem eventuellen Rückbau der Anlage, sollte der Nutzungszweck entfallen, können die Flächen wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Näheres wird im Durchführungsvertrag zwischen der Stadt Teublitz und dem Vorhabensträger geregelt. Die festgesetzte Modulausrichtung ist zur Vermeidung von Blendwirkungen zu beachten.

5.3.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume

Beschreibung der Bestandssituation (siehe auch Bestandsplan Maßstab 1:1000)

Das für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage vorgesehene Grundstück auf Flur-Nr. 775 der Gemarkung Katzdorf wird derzeit ausschließlich intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt (ohne besondere Artvorkommen). Auch nur bedingt höherwertigere Strukturen sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

An den Geltungsbereich grenzen folgende Nutzungs- und Vegetationsstrukturen an:

- im Norden ein Kiefernwald mit Stammdurchmessern bis 30 cm; geringe Laubgehölzanteile
- an der Westseite die Autobahn A 93 mit begleitenden Grasfluren direkt angrenzend
- im Süden asphaltierter Flurweg, der an der Autobahn endet; an der Nordseite des Weges verläuft ein kleiner Graben (mit Durchlass durch die Autobahn), der von jüngeren Gehölzen (Weiden) begleitet wird
- an der Ostseite weiterer intensiv genutzter Acker

Damit sind in der Umgebung des Vorhabens überwiegend gering bis allenfalls durchschnittlich bedeutsame Lebensraumstrukturen ausgeprägt. Im Geltungsbereich selbst sind gering bedeutsame Strukturen vorhanden.

Faunistische Daten, z.B. in der Datenbank der Artenschutzkartierung, liegen für das Vorhabensgebiet nicht vor. Besondere Artvorkommen sind aufgrund der Strukturierung der Lebensräume im Gebiet nicht zu erwarten. Vielmehr ist davon auszugehen,

dass lediglich gemeine, weit verbreitete Arten das Projektgebiet besiedeln. Auch für die Zauneidechse besteht durch die Ausprägung des Gebiets kein Besiedlungspotenzial auf der geplanten Anlagenfläche. Es sind keine geeigneten Lebensraumstrukturen ausgeprägt. Die umliegenden Waldstrukturen weisen mittlere Qualitäten auf. Sie repräsentieren die im Gebiet und im Naturraum am weitesten verbreitete Waldausprägung.

Zusammenfassend betrachtet ist der Vorhabensbereich aus naturschutzfachlicher Sicht vergleichsweise geringwertig. Kartierte Biotope und Schutzgebiete bzw. -objekte gibt es im Gebiet und im relevanten Umfeld nicht. Im Umfeld sind nur die angrenzenden Waldbestände im Norden sowie ganz bedingt die im Süden vorhandenen wegbegleitenden Gehölze von mittlerer Bedeutung als Lebensraum. Herausragende Lebensräume sind jedoch auch im weiteren Umfeld nicht ausgeprägt.

Auswirkungen

Durch die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage einschließlich der Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen werden ca. 1,7 ha praktisch ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker) für die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage beansprucht.

Durch die Realisierung des Vorhabens erfolgt nur eine vergleichsweise geringe Beeinträchtigung der Lebensraumqualität. Untersuchungen zu den Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt durch Photovoltaik-Freianlagen liegen mittlerweile vor und dienen auch im vorliegenden Fall der Bewertung der zu erwartenden Eingriffe.

Eine Vegetationsausbildung wird durch Einsaat einer Wiesenmischung etabliert (vorhandener Acker). Untersuchungen und Beobachtungen an bestehenden Photovoltaik-Freianlagen zeigen, dass sich auch unter den Modulen eine Vegetation ausbilden wird, da genügend Streulicht und Niederschlag auftritt.

Bei den Arten der intensiv genutzten Kulturlandschaft ist, soweit diese aufgrund der isolierten Lage überhaupt vorkommen, ein Ausweichen in andere Bereiche möglich, da deren Habitatnutzung nicht sehr spezifisch ist. Konkrete Nachweise (z.B. Feldlerche o.ä.) von solchen Arten liegen nicht vor und sind auch nicht zu erwarten. Beispielsweise Vögel können jedoch insbesondere aufgrund des Fehlens betriebsbedingter Auswirkungen die Flächen als Lebensraum nutzen. Dies bestätigen die wenigen bisher durchgeführten Langzeituntersuchungen der Lebensraumqualität von Photovoltaik-Freianlagen (siehe auch 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.), wobei die Artenzahlen in den von den Solarmodulen überdeckten Teilflächen erwartungsgemäß geringer sind als auf den sonstigen Flächen.

Unter den Tiergruppen wurden insbesondere bei Heuschrecken, Tag- und Nachtfaltern, Amphibien und Reptilien erhöhte Artenzahlen festgestellt (Marquardt K.: Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Gestaltungsrichtschnur für größere Photovoltaik-Freiflächenanlagen; Institut für Wirtschaftsökologie, Bad Steben). Bei Vögeln wurde festgestellt, dass neben der Nutzung als Brutplatz viele Arten (z.B. bei Rebhuhn und Feldlerche), die in benachbarten Lebensräumen brüten, das Gelände von Photovoltaikanlagen als Nahrungslebensraum aufsuchen. Im Herbst und Winter wurden grö-

ßere 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).

Durch den unteren Zaunansatz von 15 cm ist das Gelände für Kleintiere (z.B. Amphibien, Niederwild) durchlässig.

Zusammenfassend kommen die vorliegenden Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass die Gelände von Photovoltaikanlagen durchaus positive Auswirkungen für eine Reihe von Vogelarten haben können (gegenüber vorheriger intensiver ackerbaulicher Nutzung).

Beeinträchtigungen entstehen für größere bodengebundene Tierarten durch die Einzäunung, die gewisse Barriereeffekte hervorruft. Die Wanderung von Tierarten wird im vorliegenden Fall aber nicht nennenswert eingeschränkt, da im Westen die Autobahn A 93 angrenzt, die eine praktisch vollständige Barriere für die Wanderung und die Ausbreitung von Arten darstellt. 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 und Niederwild etc. sinnvoll und erforderlich, die dann weiterhin, z.B. in Nord-Süd-Richtung, wandern können, so dass für diese Tierarten keine nennenswerten Isolations- und Barriereeffekte wirksam werden. Vielmehr können diese das Vorhabensgebiet als Lebensraum oder Teillebensraum 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. Diesbezüglich besonders empfindliche Lebensraumstrukturen sind im unmittelbaren Umfeld nicht vorhanden.

Auswirkungen auf FFH- und SPA-Gebiete sind auszuschließen. Diese liegen vom Vorhabensbereich weit entfernt.

Projektbedingte Auswirkungen kann das Vorhaben grundsätzlich auch durch indirekte Effekte auf benachbarte Lebensraumstrukturen hervorrufen. Diesbezüglich besonders empfindliche Strukturen gibt es im vorliegenden Fall allenfalls im Norden mit den Waldbeständen. Da sich die baubedingten Auswirkungen auf einen vergleichsweise sehr kurzen Zeitraum erstrecken und die betriebsbedingte Beeinträchtigungsintensität insgesamt gering bis nicht vorhanden ist, kommt es nur zu vergleichsweise geringen schutzgutbezogenen Beeinträchtigungen, die sich nicht relevant auf die Lebensraumqualitäten auswirken. Alle Gehölz- und Waldstrukturen in der Umgebung bzw. im Randbereich der geplanten Anlage bleiben erhalten.

Insgesamt ist die schutzgutbezogene Eingriffserheblichkeit gering.

5.3.3 Schutzgut Landschaft und Erholung

Beschreibung der Bestandssituation

Der Vorhabensbereich selbst weist keine landschaftsästhetisch relevanten Strukturen auf, die zur Bereicherung des Landschaftsbildes beitragen würden.

Die Ackerflächen sind intensiv genutzt, vergleichsweise artenarm und weisen keine besonderen, bereichernden Blühaspekte auf.

Die vorhandenen Waldbestände im Norden werden vom Betrachter grundsätzlich positiv assoziiert und können zur Aufwertung der landschaftsästhetischen Qualitäten beitragen.

Insgesamt sind geringe Qualitäten hinsichtlich des Schutzguts ausgeprägt.

Das Gelände weist eine sehr gering ausgeprägte Topographie auf. Der Höhenunterschied des nach Westen bzw. Nordwesten zur Naab bzw. zum Loisnitzer Graben geneigten Geländes des Geltungsbereiches beträgt nur ca. 1,5 m.

Entsprechend der Landschaftsbildqualität und den vorhandenen Nutzungen ist die Erholungseignung des Gebiets als relativ gering einzustufen. Die Frequentierung ist gering bis nicht vorhanden. Dies liegt auch daran, dass der südlich der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage verlaufende Weg an der Autobahn endet, im Vorhabensbereich also keine durchgängigen Wegeverbindungen ausgeprägt sind.

Auswirkungen

Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage wird das Landschaftsbild im Vorhabensbereich zwangsläufig grundlegend verändert. Die bisherige, trotz der geringen landschaftsästhetischen Qualitäten im Vorhabensbereich selbst kennzeichnende landschaftliche Prägung tritt zurück, die anthropogene bzw. technogene Ausprägung wird für den Betrachter unmittelbar spürbar. Aufgrund der derzeitigen relativ geringwertigen bis durchschnittlichen Landschaftsbildausprägung ist die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen vergleichsweise gering. Die betroffene Fläche weist außerdem einen relativ geringen Umfang auf. Die Vorbelastung durch die Verkehrsstrasse Autobahn war der unmittelbare Anlass für den Gesetzgeber, Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang dieser Verkehrswege in einem Korridor von 110 m im EEG-Gesetz besonders zu fördern.

Die von der Anlage ausgehenden Wirkungen gehen nur in geringem Maße über die eigentliche Anlagenfläche hinaus. In den Randbereichen der geplanten Anlage an der Nordseite sind Waldbestände vorhanden, die eine abschirmende Wirkung aufweisen. Dies gilt auch für die Bereiche westlich der A 93, wo ebenfalls Wälder anschließen. Von der Ortschaft Loisnitz aus wird die Anlage weitgehend einsehbar sein. Der Abstand der Ortschaft zur Anlage ist aber bereits relativ groß, so dass gegenüber der Ortslage keine größeren Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Im Süden der Anlage existieren an dem wegbegleitenden Graben abschnittsweise Strauchweiden, die eine gewisse Abschirmung gewährleisten. Eine Fernwirksamkeit hinsichtlich des Landschaftsbildes wird es nicht geben.

Damit entfaltet die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage nur in vergleichsweise geringem bis mittlerem Maße Außenwirkungen im Hinblick auf das Landschaftsbild.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der gewählte Standort auch im Hinblick auf die Landschaftsbildbeeinträchtigungen als relativ günstig anzusehen ist, aufgrund der geringen Empfindlichkeiten und der teilweise umliegenden Gehölz- und Waldstrukturen, die bereits teilweise eine Abschirmung der geplanten Anlage bewirken.

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 Qualitäten und der sehr geringen bis fehlenden Frequenzierung ist dies kaum von Bedeutung, zumal die Zugänglichkeit einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche faktisch ebenfalls gering ist. Die bestehende Wegeverbindung an der Südseite bleibt erhalten. Diese endet jedoch an der Autobahn.

Insgesamt wird zwar das Landschaftsbild auf einer begrenzten Fläche grundlegend verändert, die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts ist jedoch vergleichsweise gering bis allenfalls mittel. Eine Fernwirksamkeit ist nicht gegeben.

5.3.4 Schutzgut Boden

Beschreibung der Bestandssituation

Wie bereits in Kap. 5.2 dargestellt, sind die Bodenprofile praktisch im gesamten Geltungsbereich lediglich durch die landwirtschaftliche Nutzung verändert, so dass die Bodenfunktionen derzeit praktisch in vollem Umfang erfüllt werden. Die wesentlichen Bodenfunktionen sind:

- Standortpotenzial für die natürliche Entwicklung (Arten- und Biotopschutzfunktion)
- Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen
- Rückhaltevermögen für Schwermetalle
- Rückhaltevermögen für wasserlösliche Stoffe
- Puffervermögen für versauernd wirkende Einträge
- Puffer-, Filter- und Transformatorfunktion für organische Schadstoffe
- natürliche Ertragsfähigkeit

Die Bodenfunktionen wurden anhand des LfU-Merkblatts „Das Schutzgut Boden in der Planung“ bewertet (siehe Kap. 5.2). Es ergab sich durchwegs eine geringe bis mittlere, beim Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen eine hohe, jedoch nicht sehr hohe Bewertung.

Es herrschen auf den tertiären Bildungen Gley-Braunerden aus skelettführendem Sand vor, die bodenartlich als anlehmgige Sande einzustufen sind, die Boden-/Ackerzahlen von 32/29 aufweisen. Es sind unterdurchschnittliche bis durchschnittliche landwirtschaftliche Erzeugungsbedingungen kennzeichnend.

Auswirkungen

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.

Durch die fehlende bzw. reduzierte Befeuchtung auf Teilflächen wird das Bodengefüge durch die dann reduzierte Aktivität von Mikroorganismen in gewissem Maße beeinträchtigt. Insgesamt sind jedoch die diesbezüglichen Auswirkungen relativ wenig gravierend.

Eine Beeinträchtigung des Schutzguts erfolgt durch die erforderliche Fundamentierung der Modultische. Aufgrund der voraussichtlich geplanten Fundamentierung durch Rammung werden die Auswirkungen auf den Boden minimal gehalten. Jedoch halten sich diese auch bei einer Schraubfundamentierung oder mit Betonpunktfundamenten innerhalb relativ enger Grenzen. 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 Trafostation sowie im Bereich der Zufahrt und einer Umfahrung als Schotterbefestigung möglich, so dass eine Versickerung des Oberflächenwassers weiter möglich ist. Voraussichtlich ist hier jedoch keine Flächenbefestigung erforderlich. Eine weitere geringfügige Veränderung des Schutzguts erfolgt durch die Errichtung der Einzäunung (Aushub und Fundamente für die Zaunpfosten).

Durch die Installation der Solarmodule, das Aufstellen der Trafostation und sonstiger Nebenarbeiten ist ein Befahren mit z.T. schweren Maschinen erforderlich, so dass es bereichsweise zu Bodenverdichtungen kommen kann, insbesondere bei ungünstigen Bodenfeuchteverhältnissen.

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.

Seltene Bodenarten bzw. Bodentypen sind nicht betroffen. Diese sind vielmehr im Gebiet und im Naturraum weit verbreitet. Durch das Vorhaben erfolgt projektbedingt nur eine vergleichsweise sehr geringe Beeinträchtigung der o.g. Bodenfunktionen. Die Bodenprofile können im wesentlichen erhalten werden. Damit werden auch die o.g. Bodenfunktionen weitestgehend aufrechterhalten. Die Bodenbelastungen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung entfallen während der Betriebszeit der Anlage.

Insgesamt ist die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts vergleichsweise gering.

5.3.5 Schutzgut Wasser

Beschreibung der Bestandssituation

Wie bereits in Kap. 5.2 dargestellt, entwässert das Gebiet natürlicherweise nach Westen bzw. Nordwesten über den Loisnitzer Graben zur Naab.

Oberflächengewässer gibt es im Vorhabensbereich sowie der relevanten Umgebung nicht.

Das Gebiet liegt nicht im Überschwemmungsbereich der Naab oder im Bereich von Wasserschutzgebieten, wird jedoch als sog. wassersensibler Bereich eingestuft.

Weitere hydrologisch relevante Strukturen wie Quellaustritte, Vernässungsbereiche findet man im Geltungsbereich nicht.

Über die Grundwasserverhältnisse liegen keine detaillierten Angaben vor.

Es ist allerdings auszuschließen, dass Grundwasserhorizonte baubedingt angeschnitten werden. Die Baumaßnahmen erstrecken sich nur auf eine vergleichsweise geringe Bodentiefe, und der Grundwasserspiegel liegt deutlich unter der Geländeoberfläche.

Das Gefährdungspotenzial der Anlage für das Grundwasser ist sehr gering bzw. nicht gegeben.

Auswirkungen

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 (ca. 1,0 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 das Oberflächenwasser sehr gut zurückgehalten. Ein Abfließen von Oberflächenwasser in umliegende Entwässerungseinrichtungen ist auszuschließen. Durch die sehr geringe Neigung der Fläche sind größere Oberflächenwasserabflüsse ohnehin nicht zu erwarten. Echte Flächenversiegelungen beschränken sich auf ganz wenige, insgesamt unbedeutende Bereiche (Trafostation), 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.

Oberflächengewässer werden weder direkt noch indirekt beeinflusst.

Drainagen und vorhandene Entwässerungsleitungen und -einrichtungen werden nicht verändert werden, sondern bleiben unbeeinträchtigt erhalten.

Die Eingriffserheblichkeit bezüglich des Schutzguts ist damit insgesamt gering.

5.3.6 Schutzgut Klima und Luft

Beschreibung der Bestandssituation

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

Geländeklimatische Besonderheiten bei bestimmten Wetterlagen, vor allem sommerlichen Abstrahlungsinversionen, stellen hangabwärts, also von Südosten bzw. Osten nach Nordwesten bzw. Westen abfließende Kaltluft dar.

Vorbelastungen bezüglich der lufthygienischen Situation spielen im Gebiet keine Rolle.

Auswirkungen

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 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.

Lichtmissionen wurden bereits beim Schutzgut Mensch (Kap. 5.3.1) behandelt.

Insgesamt ist die schutzgutbezogene Eingriffserheblichkeit sehr 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.

5.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

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

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

5.5.1 Vermeidung und Verringerung

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

Hierzu ist zunächst festzustellen, dass die Standortwahl für das Solarfeld im Hinblick auf die Eingriffsvermeidung als günstig zu bewerten ist. Zum einen wird die Fläche derzeit intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt und die Vorbelastungen durch die Autobahn sind hoch, so dass nur geringe Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere zu erwarten sind. Zum anderen halten sich die Auswirkungen der Photovoltaikanlage auf das Landschaftsbild, wie in Kap. 5.3.3 ausführlich dargestellt, innerhalb relativ enger Grenzen, da bereits in Teilbereichen abschirmende Wald- und sonstige Gehölzbestände vorhanden sind und die Eingriffsempfindlichkeit insgesamt relativ gering ist.

Eingriffsmindernde Maßnahmen sind:

- Gewährleistung der Durchlässigkeit des Projektbereichs für Kleintiere durch die geplante und festgesetzte Art der Einfriedung (15 cm Mindestabstand zur Bodenoberfläche), damit Vermeidung von Barriereeffekten, z.B. bei Amphibien, Reptilien, Kleinsäugetern u.a.

- Begrenzung der Bodenversiegelung durch weitestgehenden Verzicht auf Versiegelungen, entsprechend auch Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und das Lokalklima

Eingrünungsmaßnahmen sind aufgrund der spezifischen örtlichen Strukturierung nicht zwingend erforderlich.

5.5.2 Ausgleich

Nach der Eingriffsbilanzierung ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von ca. 3.366 m².

Die Eingriffskompensation erfolgt z.T. innerhalb des Geltungsbereichs durch Anlage eines Ackerbrachestreifens (875 m²), z.T. extern auf einer Teilfläche der Flur-Nr. 652 der Gemarkung Penting, Stadt Neunburg v. Wald durch Begründung eines Laubmischwaldes aus den Leitarten Rotbuche und Tanne (Arten der potenziellen natürlichen Vegetation) auf einer Fläche von 2.491 m² (gesamt 3.366 m²).

Mit Durchführung der Maßnahmen kann entsprechend den Vorgaben des Kap. 1.3 des Schreibens der Obersten Baubehörde vom 19.11.2009 bzw. Pkt. 2.4.2 des Praxisleitfadens des Bay. Landesamtes für Umweltschutz davon ausgegangen werden, dass die vorhabensbedingten Eingriffe im Sinne der Eingriffsregelung ausreichend kompensiert werden.

5.6 Alternative Planungsmöglichkeiten

Da Photovoltaik-Freiflächenanlagen nach der Begründung zu Pkt. 3.3 „Vermeidung von Zersiedlung“ des LEP 2013 nicht als Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels anzusehen sind, ist eine Alternativenprüfung entbehrlich.

5.7 Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

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. Um mögliche Auswirkungen durch Blendwirkungen einschätzen zu können, wurde durch das Ingenieurbüro IBT 4 Light GmbH ein Blendgutachten erstellt, das nachweist, dass unter Zugrundelegung der festgesetzten Anlagenkonstellation keine Blendwirkungen hervorgerufen werden.

Zur Bearbeitung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung wurde der bayerische Leitfaden bzw. die Vorgaben aus dem Schreiben der Obersten Baubehörde vom 19.11.2009 und dem Praxis-Leitfaden des LfU (2014) zugrunde gelegt.

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

5.8 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

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 der Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen

5.9 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Vorhabensträger, die Firma Voltgrün Projekt GmbH, St.-Kassians-Platz 6, 93047 Regensburg, beabsichtigt die Errichtung einer Photovoltaikanlage durch Freiaufstellung von Solarmodulen zur Stromgewinnung auf dem Grundstück Flur-Nr. 775 der Gemarkung Katzdorf (Teilfläche). Der Vorhaben- und Erschließungsplan wird von der Stadt Teublitz in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan übernommen, welcher als Satzung beschlossen wird.

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

Schutzgut Mensch, Kultur- und Sachgüter

- während der relativ kurzen Bauzeit vorübergehende Immissionen, u.a. Lärm von Baumaschinen und Schwerlastverkehr
- keine nennenswerten betriebsbedingten Immissionen, keine relevanten Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen und elektrische bzw. magnetische Felder
- Verlust von ca. 1,7 ha intensiv landwirtschaftlich nutzbarer Fläche (Acker) für die Produktion von Futter- und Nahrungsmitteln bzw. sonstigen Energierohstoffen (zumindest vorübergehend)
- keine Auswirkungen auf die bodendenkmalpflegerischen Belange, keine Auswirkungen auf vorhandene Baudenkmäler zu erwarten

Schutzgut Pflanzen, Tiere, Lebensräume

- geringe Beeinträchtigungen der Lebensraumqualität von Pflanzen und Tieren; Arten der intensiv genutzten Kulturlandschaft sind nicht betroffen; das Gebiet kann aufgrund der im Regelbetrieb fehlenden betriebsbedingten Beeinträchtigungen und der Umwandlung der Zwischenräume in extensiv genutzte Grünflächen wie bisher oder z.T. sogar besser als Lebensraum genutzt werden; nach vorliegenden Erkenntnissen keine zusätzlichen Kollisionsrisiken, kein Meideverhalten und auch keine nachteiligen indirekten Effekte auf benachbarte Lebensraumstrukturen (wertvollere Bereiche im näheren Umfeld nicht vorhanden, lediglich durchschnittlich wertvolle Wald- und sonstige Gehölzbestände im näheren Umfeld)
- durch die Einzäunung werden die Barriereeffekte für bodengebundene Tierarten erhöht (jedoch bereit starke Barrierewirkungen durch Autobahn); für Kleintiere bleibt das Gelände jedoch aufgrund des festgesetzten Bodenabstandes der Einzäunung durchlässig

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 teilweise vorhandene Wald- und Gehölzbestände im Umfeld
- keine nennenswerten Auswirkungen auf die bereits sehr relativ geringe Erholungseignung und -frequentierung

Schutzgut Boden

- Bodenüberdeckung durch die Aufstellung der Solarmodule
- sehr geringe Bodenversiegelung, sehr wenige versiegelte Flächen insgesamt
- keine Betroffenheit seltener Bodentypen und -arten

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

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 Eingriffserheblichkeit, beim Landschaftsbild eine geringe bis mittlere Eingriffserheblichkeit.

Schutzgut	Eingriffserheblichkeit
Mensch, Kultur- und Sachgüter	gering
Pflanzen, Tiere, Lebensräume	gering
Landschaft	gering - mittel
Boden	gering
Wasser	gering
Klima/Luft	gering

6. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

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.

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.

Anlagebedingt erfolgen insbesondere durch die Aufstellung der Solarmodule gewisse Beeinträchtigungen. Durch die Umwandlung der Zwischenräume zu extensiv genutzten bzw. gepflegten Grünflächen, die einen größeren Umfang aufweisen als die Solarmodule selbst, kann u.U. sogar eine Verbesserung der strukturellen Lebensraumqualität gegenüber der derzeitigen Ackernutzung erreicht werden. Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Einzäunung, durch welche gegenüber größeren bodengebundenen Tierarten gewisse Barriereeffekte hervorgerufen werden. Dies spielt jedoch nur bedingt eine nennenswerte Rolle, da im Westen mit der Autobahn ohnehin bereits eine sehr starke Barriere für das Ausbreitungsvermögen der Arten besteht. Für Kleintiere wie Amphibien oder Reptilien bleibt das Gebiet jedoch durchlässig.

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 intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Acker) sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen nicht 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. werden vorhabensbedingt 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 intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker) haben für den Nahrungserwerb von Fledermäusen eine relativ geringe Bedeutung.

Durch die Umwandlung in extensiv bewirtschaftete Grünflächen wird die Qualität des Jagdhabitats durch die größere Anzahl an Beutetieren verbessert. Dies belegen die wenigen, bisher hierzu durchgeführten Untersuchungen. Störungsverbote werden deshalb nicht ausgelöst.

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 Lebensraumsprüche 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. Die Autobahn stellt jedoch eine massive Barriere dar. Für die Zauneidechse besteht aufgrund der fehlenden, besonnten Saumstrukturen auf dem Vorhabensgrundstück kein Besiedlungspotenzial.

Europäische Vogelarten

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

Detaillierte Erhebungen liegen nicht vor, ebenfalls keine Artnachweise in der Artenschutzkartierung.

Aufgrund der bekannten Verbreitungsgebiete (Bayerischer Brutvogelatlas) und der Lebensraumsprüche können im Gebiet mit seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Geltungsbereich und näheres Umfeld) folgende Arten vorkommen:

Gilde der Bewohner intensiv genutzter Kulturlandschaften:

Rebhuhn, Wachtel, Feldlerche

Sofern die Arten im Gebiet vorkommen, was aufgrund der isolierten Lage an der Autobahn wenig wahrscheinlich ist, ist davon auszugehen, dass Schädigungsverbote nicht ausgelöst werden. In den vorliegenden Untersuchungen zu den Auswirkungen von Photovoltaikanlagen auf die Schutzgüter (BMU 2007) wurden Feldlerche und Rebhuhn als Brutvögel auf Freiflächen zwischen den Modulen festgestellt. Deckungsmöglichkeiten sind auf den extensiven Grünflächen zumindest nicht schlechter. Gleiches gilt für die Qualität als Nahrungshabitat. Sonstige Störungen und Beeinträchtigungen sind ebenfalls nicht zu erwarten, so dass auch keine Störungsverbote hervorgerufen werden. An der Westseite der geplanten Anlage ist ein Ackerbrachstreifen vorgesehen, der zur Verbesserung der Lebensraumverhältnisse der Arten der Kulturlandschaft beitragen kann.

Gilde der Gehölbewohner

Gehölzstrukturen, die als Lebensraum europäischer Vogelarten von Bedeutung sein können, gibt es im Umfeld der geplanten Anlage nur im Norden (Kiefernwald). An der Südseite existieren jüngere Strauchweiden entlang des Grabens, die jedoch artenschutzrechtlich kaum relevant sind und erhalten bleiben.

Fortpflanzungs- und Ruhestätten gehölbewohnender Arten in diesen Bereichen 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. Zusammenfassend kommen die vorliegenden Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass sich landwirtschaftlich genutzte Flächen zu bedingt relevanten Vogellebensräumen bei entsprechend extensiver Nutzung entwickeln können. Zumindest 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 Kleinsäugetern 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 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 Stadt Teublitz in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan übernommen wird. Zwischen der Stadt Teublitz und dem Vorhabensträger, der Firma Voltgrün Projekt GmbH, St.-Kassians-Platz 6, 93047 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 (= Eingriffsfläche):	17.704 m ²
- Anlagenfläche (= Eingriffsfläche).	16.834 m ²
- maximale Aufstellfläche Solarmodule bei GRZ 0,6 (senkrechte Projektion):	ca. 10.700 m ²
- Gebäude (Trafo- und Übergabestation)	max. ca. 200 m ²
- Ausgleichs-/Ersatzfläche (875 m ² innerhalb des Geltungsbereichs, 2.491 m ² auf der externen Ausgleichs-/Ersatzfläche Flur-Nr. 652 der Gemarkung Penting, Stadt Neunburg v. Wald	3.366 m ²

Aufgestellt: Pfreimd, 22.11.2018

Gottfried Blank
Landschaftsarchitekt

Quellenverzeichnis

- Bay. Staatsministerium des Innern:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen;
Schreiben vom 19.11.2009 (IMS)
- Bay. Staatsministerium des Innern:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen
Schreiben vom 14.01.2011 (IMS)
- Bundesamt für Naturschutz (BfN):
Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen;
BfN Skripten 2009
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Verbraucherschutz:
Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächen-
anlagen; Hannover 2007
- Marquardt, K.:
Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Gestaltungsrichtschnur für größere Photovoltaik-
Freiflächenanlagen; 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 Flächenversiege-
lung 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 Photovoltaik-Freiflächenanlagen;
Augsburg 2014