

Stadt Marktoberdorf

VOST Energie GmbH

Burk 14
87616 Marktoberdorf

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 82

Änderung des Flächennutzungsplanes

„Freiflächenphotovoltaikanlage westlich Burk (Geltnachtal)“

Umweltbericht

Verfasser:

MATTHIAS KIECHLE · LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Kiechle

Landschaftsarchitekt bda
Stapferweg 10 · 87459 Pfronten
Tel 08363 / 3306 055 · Fax 08363 / 3306 057
info@kiechle-la.de · www.kiechle-la.de

Stand: 10. Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	3
1.2	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung.....	3
2	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung.....	4
2.1	Schutzgut Menschen	5
2.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen	5
2.2.1	Allgemein.....	5
2.2.2	Auswirkungen auf streng geschützte Arten	6
2.3	Schutzgut Boden.....	8
2.4	Schutzgut Wasser	9
2.5	Schutzgut Klima / Luft	11
2.6	Schutzgut Landschaft	12
2.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	13
2.8	Wechselwirkungen.....	13
3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	14
4	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....	14
4.1	Standortwahl.....	14
4.2	Vermeidung und Verringerung.....	15
4.3	Ermittlung des Ausgleichsbedarfs	16
5	Alternative Planungsmöglichkeiten.....	17
6	Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	17
7	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	17
8	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	19
8.1	Grundlagen	19
8.2	Baubedingte Auswirkungen	20
8.3	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen.....	20
9	Anhang	22
9.1	Datengrundlagen, Literatur, Gesetze	22
9.2	Planteil: Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Landschaftspflegerische Maßnahmenplanung.....	24

1 Einleitung

Die VOST Energie GmbH plant eine Freiflächenphotovoltaikanlage mit einer Größe von 3,6 ha westlich von Burk im Geltnachtal. Dazu stellt die Stadt Marktoberdorf einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf und ändert den Flächennutzungsplan im Plangebiet.

Für das Verfahren wird ein Umweltbericht nach § 2a BauGB bzw. nach Anlage 1 zum BauGB als gesonderter Teil der Bebauungsplanbegründung erstellt. Mit der Erstellung des Umweltberichts wurde das Büro Matthias Kiechle Landschaftsarchitektur, Pfronten durch das Planungsbüro MOD-PLAN, Marktoberdorf beauftragt.

Der Umweltbericht besteht aus dem hier vorliegenden Text und dem beiliegenden landschaftspflegerischen Bestands- und Maßnahmenplan mit Eingriffsermittlung im Maßstab 1:1.000, der die Bestandsaufnahme der Schutzgüter, die wesentlichen Elemente der Bebauungsplanung sowie den wesentlichen Teil des Eingriffs-/Ausgleichskonzept räumlich darstellt.

1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Mit dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan soll eine Agri-PV-Anlage auf den Flurstücken Nr. 270 und 271 der Gemarkung Bertoldshofen, Gemeinde Marktoberdorf baurechtlich gesichert werden. Der Flächennutzungsplan wird parallel geändert. Die geplante Anlage hat eine Anlagenleistung von 1,8 bis 2,2 MW und liefert ca. 2.000 MWh/Jahr regenerative Energie, die aufgrund der günstigen Lage problemlos in das Stromnetz eingespeist werden können.

1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung

Folgende Fachgesetze sind für die Bebauungsplanung relevant:

- Baugesetzbauch (BauGB), Stand 12/2023
- Bayerische Bauordnung (BayBO), Stand 7/2023
- Baunutzungsverordnung (BauNVO), Stand 7/2023
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Stand 5/2024
- Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG), Stand 12/2022
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Stand 2/2021
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG), Stand 11/2021
- FFH-Richtlinie, Stand 1/2007
- Vogelschutzrichtlinie, Stand 11/2009
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Marktoberdorf, Stand 11/2013
- Regionalplan, Region Allgäu (16), Stand 4/2024
- Landesentwicklungsprogramm Bayern, Stand 6/2023
- Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Ostallgäu, Stand 2/2005

Im **Landesentwicklungsprogramm** werden allgemein formulierte Ziele zu Natur und Landschaft und konkrete Ziele hinsichtlich der Photovoltaik genannt:

- Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen vorzugsweise auf vorbelasteten Standorten realisiert werden. An geeigneten Standorten soll auf eine Vereinbarkeit der Erzeugung von Solarstrom mit anderen Nutzungen dieser Flächen, insbesondere der landwirtschaftlichen Produktion sowie der Windenergienutzung, hingewirkt werden.
- Im notwendigen Maße soll auf die Nutzung von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten hingewirkt werden.

Weitere Angaben sind dem **Regionalplan** mit den allgemeinen Zielen und Grundsätzen sowie dem Landschaftlichen Leitbild zu entnehmen (Auswahl):

- In der Region sollen die Naturgüter Boden, Wasser und Luft als natürliche Lebensgrundlagen so weit als möglich nachhaltig gesichert und falls erforderlich wieder hergestellt werden.
- Die natürlichen Grundlagen und die landschaftlichen Gegebenheiten sollen zur Erhaltung und Entwicklung der Region als Lebens- und Arbeitsraum für die dortige Bevölkerung und als bedeutender Erholungsraum gesichert werden.
- Die verschiedenen Landschaftsräume der Region sind möglichst differenziert und standortgerecht - unter besonderer Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Erholung - zu nutzen.
- Es ist anzustreben, die für die Region charakteristische Mischung aus intensiv genutzten und ökologisch ausgleichend wirkenden Landschaftsteilen sowie die typischen Landschaftsbilder zu erhalten. Weitere Belastungen von Natur und Landschaft sind möglichst gering zu halten.
- Dem Erhalt und der weiteren Entwicklung der gewachsenen Siedlungsstruktur der Region ist entsprechend der Bedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft Rechnung zu tragen.

Zur Energieversorgung sind folgende Leitlinien genannt (Auswahl):

- In allen Teilräumen der Region ist eine ausreichende, sichere, kostengünstige und umweltfreundliche Energieversorgung durch einen ausgewogenen Mix der verschiedenen Energieträger möglichst sicherzustellen.
- Durch die verstärkte Erschließung und Nutzung geeigneter erneuerbarer Energiequellen wie insbesondere Biomasse, Wasserkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie und Geothermie soll das Energieangebot erweitert werden.

Das Plangebiet liegt im landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Nr. 12 „Auerberg“.

Laut **Flächennutzungsplan** handelt es sich bei den überplanten Grundstücken um „Flächen für die Landwirtschaft“. Im Nordwesten grenzt ein „Bereich für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung der Landschaft“ an.

Das **Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)** Landkreis Ostallgäu markiert einen Korridor nördlich des Planungsgebiets mit Maßnahmen zum „Aufbau bzw. Optimierung regionaler Mager- und Trockenverbundachsen entlang der Böschungen der aufgelassenen Bahnstrecke Kaufbeuren – Schongau und Marktoberdorf – Lechbruck sowie an steileren süd-, west- und ostexponierten Hängen“.

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

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden drei Stufen unterschieden: geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit.

2.1 Schutzgut Menschen

Bestand Wohnen

Das Plangebiet befindet sich innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen. Der Ortsteil Bertoldshofen liegt ca. 950 m entfernt und der Ansiedlung Burk ca. 450 m. Somit sind im näheren Umkreis keine Wohngebäude und es besteht auch keine Betroffenheit.

Bestand Erholen

Östlich des Plangebiets verläuft der Münchner Jakobsweg durch Burk. Westlich, entlang der Geltnachtal verläuft der Jakobus Radpilgerweg Passau-Lindau. Der Weg dient als Wander- und Radweg und führt von Bertoldshofen in südlicher Richtung nach Stötten am Auerberg. Unmittelbar südlich des Plangebiets verläuft ein örtlicher Wanderweg, so dass eine Wegerunde von Bertoldshofen nach Süden und in östlicher Richtung über Burk wieder zurückführt. Der Bereich südlich des Plangebiets ist mit den Fischteichen und einem Weiher (Biotop Nr. 8230-0326-001) zur Naherholung attraktiv.

Baubedingte Auswirkungen

Die Baumaßnahmen sind lokal begrenzt und erfolgen durchwegs außerhalb der bebauten und bewohnten Gebiete. Kurzzeitig sind Transporte zur Materialanlieferung durch Burk und/oder Bertoldshofen erforderlich.

Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen des Schutzguts „Menschen – Wohnen“ wird mit **„sehr gering“** bewertet. Die Beeinträchtigung der Erholungseignung wird ebenfalls mit **„sehr gering“** bewertet.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Aufgrund der Entfernung zu bewohnten Gebieten besteht keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Menschen - Wohnen.

Das Wanderwegenetz ist nicht unmittelbar betroffen. Allerdings bestehen Beeinträchtigungen durch Zaun und Module, die jedoch durch Heckenelemente und der Entwicklung von blumenreichem Grünland kompensiert wird. Die Aussicht Richtung Süden (Alpenpanorama) wird nicht beeinträchtigt.

Das Schutzgut „Menschen – Wohnen“ wird **nicht** beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen des Schutzguts „Menschen – Erholen“ wird mit **„gering“** bewertet.

2.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

2.2.1 Allgemein

Bestand

Das Gebiet des Geltungsbereichs wird intensiv landwirtschaftlich als Wiese genutzt. Es überwiegen die typischen Futtergräser, eingestreut sind Rotklee, Löwenzahn und Scharfer Hahnenfuß. Im Südwesten wird der Boden feuchter; hier dominiert der Wiesen-Fuchsschwanz.

Im Nordwesten grenzt mäßig extensiv genutztes Grünland an, dieses zeigt sich etwas artenreicher. Weiter östlich grenzt eine intensiv bestoßene Viehweide, deren Stacheldrahtzaun am Rand des

Plangrundstücks entlang durchführt und die Nordecke abschneidet. Ein Streifen um den Zaun ist verbracht und wird eher selten gemäht. Dieser ist ebenfalls artenarm, stellt aber eine Kleinstruktur für verschiedene Tiere dar.

Am Rand der Fläche wurden an zwei Stellen Vorkommen der Feldgrille (Rote-Liste Bayern: V) erfasst.

Südlich des Wirtschaftsweges verläuft ein Entwässerungsgraben mit artenreichen Saumstrukturen, an den ein 3-5 m breiter Streifen mit verminderter Düngung und erhöhter Artenvielfalt angrenzt. Hier befindet sich eine ausgewiesene Kompensationsmaßnahme laut Ökoflächenkataster.

Vorkommen von streng geschützten Arten (Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Libellen, Schmetterlinge, Muscheln oder Gefäßpflanzen, Brutvögel) sind aufgrund der Lebensraumausstattung und nutzungsbedingt weitgehend auszuschließen. Eine temporäre Nutzung von z. B. wandernden Amphibien ist durchaus möglich, jedoch stellt die geplante PV-Anlage dafür keine Beeinträchtigungen dar (siehe Kap. 2.2.2).

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit wird die Fläche mit geeigneten Maschinen zur Montage der Gestelle und der Module befahren. Außerdem werden Leitungsgräben zur Verlegung der Stromkabel erstellt, die anschließend wieder verfüllt und begrünt werden. Es erfolgen keine Geländemodellierungen.

Die Auswirkungen werden als „**sehr gering**“ bewertet.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Module führen zu gewissen Verschattungen, wobei durch das Tracking-System die Überdeckung der Wiese mit PV-Modulen sich über den Tagesverlauf ändert. Stark lichtbedürftige Arten werden sich eher nicht oder nur an den Rändern etablieren können. Andererseits wird es durch die Extensivierungsmaßnahmen zu einer deutlichen Erhöhung der Artenvielfalt kommen. Mit der geringeren Mahdhäufigkeit wird es zu weniger faunistischer Beeinträchtigung insbesondere von Insekten oder Spinnen kommen. Auch das Tötungsrisiko für bspw. wandernder Amphibien wird verringert. Die Feldgrille wird ebenfalls von der Extensivierung profitieren, wie auch andere Heuschrecken oder Tagfalter.

Mit den Gehölzpflanzungen am Südostrand werden neue Strukturen geschaffen, insbesondere für Heckenvögel und Insekten.

Die Jagdbedingungen von Greifvögeln auf Kleinsäuger wird durch die Modulüberdeckung erschwert bzw. die Jagd ist nicht mehr möglich.

Größere Säugetiere, wie Rehe können das Gebiet wegen der Einzäunung nicht nutzen.

Trotz der Flächenversiegelungen werden die Auswirkungen auf das Schutzgut aufgrund diverser grünordnerischer Maßnahmen, insbesondere durch die Extensivierung von intensiv genutztem Grünland als „**sehr gering**“ bewertet. Insbesondere die Extensivierung entspricht den Vorgaben des Arten- und Biotopschutzprogramms („Aufbau bzw. Optimierung regionaler Mager- und Trockenverbundachsen entlang der Böschungen der aufgelassenen Bahnstrecke Kaufbeuren – Schongau und Marktoberdorf – Lechbruck sowie an steileren süd-, west- und ostexponierten Hängen“).

2.2.2 Auswirkungen auf streng geschützte Arten

Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) werden

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs

IV FFH-Richtlinie) sowie der „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

- die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Das potentielle Verbreitungsgebiet von prüfungsrelevanten Arten ist der Online-Plattform des LfU entnommen. Die Abfrage wurde auf die TK-Blätter 8229 Marktoberdorf und 8230 Lechbruck bezogen. Zusammengefasst werden folgende naturschutzfachliche Ergebnisse festgestellt:

Säugetiere

Aus Mangel an Strukturen sind Vorkommen von Fledermäusen, Biber oder Haselmäusen im Plangebiet auszuschließen.

Reptilien

Geeignete Lebensräume der Zauneidechse sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Amphibien

Nordwestlich und südöstlich des Plangebiets befinden sich Weiher/Teichanlagen, die potentielle Amphibienlebensräume sind, wobei der Teich im Nordwesten intensiv zur Fischzucht genutzt wird. Inwieweit streng geschützte Arten, wie Laubfrosch oder Kleiner Wasserfrosch dort vorkommen, ist nicht bekannt, wobei Vorkommen aufgrund des hohen Nährstoffgehalts und der intensiven Nutzung eher unwahrscheinlich sind. Das Plangebiet wird möglicherweise als Landlebensraum bzw. Wandergebiet genutzt. Dabei ist festzustellen, dass diese Funktion mit einer Agri-PV und extensiven Grünlandnutzung mindestens gleichwertig erfüllt wird. Das Tötungsrisiko ist durch geringere Mahdhäufigkeit im Vergleich zur derzeitigen Intensivnutzung deutlich reduziert.

Tagfalter

Aufgrund der intensiven Nutzung mit artenarmem Grünlandbestand sind Vorkommen von seltenen und empfindlichen bzw. streng geschützten Tagfalterarten innerhalb des Plangebiets auszuschließen. Im näheren und weiteren Umfeld ist ein Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings möglich.

Libellen

Es sind keine geeigneten Lebensraumstrukturen von Großer Moosjungfer oder Südlicher Winterlibelle vorhanden.

Vögel

Vögel der Gehölze und Wälder sind im Bereich der Weiher/Teichanlagen sowie entlang der Geltnachtal in einem Abstand von mindestens 100 m zum Plangebiet zu erwarten. Freiflächen-/Wiesenbrüter, wie Braunkehlchen oder Kiebitz können aus Mangel an geeigneten Strukturen (vegetationsarme Flächen, Feuchtfelder, Extensivgrünland) bzw. aufgrund der frühen ersten Nutzung das Plangebiet nicht als Bruthabitat nutzen. Die Randstrukturen außerhalb des Plangebiets (z. B. Entwässerungsgräben mit Hochstaudensäumen) sind nur bedingt als Nahrungshabitat geeignet.

Die Fläche eignet sich bedingt als Nahrungshabitat für Greifvögel. Allerdings fehlen Ansitzwarten. Ausweichflächen sind im Umfeld großflächig vorhanden.

Fazit

Aufgrund der Habitatausstattung sind keine relevanten Arten im Vorhabensbereich vorkommend / zu erwarten bzw. betroffen. Mit den geplanten Maßnahmen entstehen neue Gehölzstrukturen und blütenreiches Extensivgrünland sowie selten genutzte Randstrukturen, welche von Vögeln, Insekten und anderen Artengruppen besiedelt werden können. Hinsichtlich streng geschützter Arten sind keine wesentlichen Auswirkungen oder gar Verbotstatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu erwarten.

2.3 Schutzgut Boden

Bestand

Der geologische Untergrund besteht aus wärmzeitlichem Geschiebemergel (Schluff, wechselnd kiesig bis blockig, tonig bis sandig, z. T. aus Grundmoräne ohne lithologischer Differenzierung lt. digitaler Geologischen Karte von Bayern 1:25.000).

Laut Baugrundgutachten wurden eine 0,3 m mächtige Oberbodenschicht (Schluff, sandig, kiesig, humos) und 1,0 bis 2,6 m mächtige bindige Hangablagerungen aus Schluff und Feinsand mit variierenden Kies- und Sandanteilen erkundet.

Die Übersichtsbodenkarte M 1:25.000 (BayLfU) kartiert im Nordosten des Plangebiets einen Bodenkomplex aus fast ausschließlich Syrosem-Rendzina, (Para-)Rendzina und Braunerde, im Südosten einen Komplex aus Gleiyeen, Anmoorgleyen und Pseudogleyen aus Feinsand bis Schluff.

Die Baugrundstücke sind nach Angabe des Grundeigentümers drainiert, wobei die Lage der Drainagen unbekannt sind.

Baubedingte Auswirkungen

Zum Setzen der Rammprofile, Transport und Montage der Trägerelemente und der PV-Module wird das Plangebiet auf annähernd der gesamten Fläche mit Baumaschinen befahren. Diese Belastungen können zu Verdichtungen des Oberbodens und zu Gefügestörungen führen. Entsprechende Verdichtungen sind jedoch bereits durch die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt.

Des Weiteren werden Leitungsgräben angelegt und wieder verfüllt.

Zur Vermeidung weitreichender Gefügeschäden sind folgende Maßnahmen:

- Durchführung der Baumaßnahmen bei ausreichender Bodentrockenheit
- Verwendung von Baumaschinen mit geringem Bodendruck (Radfahrwerke mit Niederdruckreifen, Kettenlaufwerke), max. Bodenpressung 0,4 kg/cm²
- Für die Hauptzufahrt Anlage einer temporären Baustraße durch Verlegung von Geotextil und Schüttung einer Kiestragschicht auf der Grasnarbe oder Verwendung von Baggermatratzen
- Für die Leitungsgräben getrennter Aushub von Ober- und Unterboden, schichtengerechter Wiedereinbau nach der Leitungsverlegung

Die Auswirkungen werden bei Umsetzung der genannten Vermeidungsmaßnahmen als „gering“ bewertet.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Bodenversiegelung beschränkt sich auf das Trafohäuschen. Die Rammpfähle und Zaunpfosten sind aufgrund des geringen Querschnitts zu vernachlässigen. Die Module selber überdecken zwar das Gelände, beeinträchtigen den Boden jedoch nicht. Niederschlagswasser kann weiterhin versickern.

Durch die geplante Grünlandextensivierung werden Belastungen durch landwirtschaftliche Maschinen verringert. Langfristig werden sich vorhandenen Bodenverdichtungen regenerieren.

Die Auswirkungen werden als „**gering**“ bewertet.

2.4 Schutzgut Wasser

Bestand Oberflächenwasser

Im Westen (außerhalb) des Plangebiets verläuft ein Entwässerungsgraben, der Richtung Nordwesten zur Geltnach abfließt. Nordwestlich und südöstlich des Plangebiets (Abstand >100 m) befinden sich Weiher/Teichanlagen.

Bestand Grundwasser

Laut Hinweiskarte Hohe Grundwasserstände (Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de) kann Grundwasser im Westen des Plangebiets (Bereich Hangfuß) in weniger als 3 m unter Gelände angetroffen werden („wassersensibler Bereich“).

Das Plangebiet liegt im östlichen Randbereich der Zone III des Wasserschutzgebiets der Brunnenanlage Bertoldshofen.

Den tieferen Untergrund des Untersuchungsgebiets bilden Festgesteine der Oberen Süßwassermolasse. Während der Eiszeiten wurden mächtige, gut durchlässige Schotterebenen abgelagert, die die ergiebigen Grundwasservorkommen wie z. B. in der Brunnenanlage Bertoldshofen enthalten.

Bei lehmigen Deckschichten sind die Schicht- bzw. Grundwässer leicht gespannt, z.T. liegen auch freie Wasserspiegel vor. Die Wasserspiegeloberfläche liegt rund 1 bis 2 m unter Gelände und verläuft nahezu parallel zur Geländeoberfläche. Nur in der Nordecke wurde ein Grundwasserflurabstand von 0,38 m (in Ruhe) festgestellt. Das Grundwasser fließt in südwestliche bis westliche Richtung ab. Ein Großteil des Hangwassers wird über die vorhandenen Drainagen und über durchlässige Schichten zu dem Graben am Hangfuß abgeleitet, nur ein vergleichsweise kleiner Anteil dürfte dabei unterhalb des Vorfluters hindurch in den Randzuspeisungsbereich der Brunnenanlage gelangen.

Bei dem der Brunnenanlage zuströmendem Wasser wird es sich vorwiegend um solches handeln, das in den unteren Partien der fein- bis mittelsandigen Stillwasserablagerungen ab etwa 3 bis 4 m unter Gelände vorhanden ist. In diesen feinkörnigen Ablagerungen liegen nur vergleichsweise geringe Grundwasserfließgeschwindigkeiten sowie ein hohes Schadstoffrückhaltevermögen vor, wodurch das Risiko von Schadstoffausträgen in Richtung des randlichen Brunneneinzugsgebietes als minimal einzustufen ist (GEOUMWELTEAM, Marktoberdorf: Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage mittels Rammkernsondierungen (DN 36mm) als Bewertungsgrundlage für das Bauvorhaben – Ergebnismitteilung (2023)).

Baubedingte Auswirkungen

Unmittelbare Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern bestehen nicht. Durch das Einrammen der Pfähle könnten teilweise Drainagen getroffen werden, wodurch durch diese Feinsedimente in den

Graben am Hangfuß gelangen. Diese führen möglicherweise zu temporären und kleinräumigen Gewässertrübungen. Es entstehen dadurch keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen.

Grundwasser, welches der Brunnenanlage Bertoldshofen zuströmt, ist durch die feinkörnigen Sedimente im Grundwasserleiter sehr gut geschützt. Außerdem werden keine wasserschädlichen Stoffe eingesetzt oder verbaut.

Gemäß LfU-Merkblatt 1.2/9 Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten (2013) sind folgende Vermeidungsmaßnahmen während der Baumaßnahmen notwendig:

- Jegliche Wartungsarbeiten an sowie Betanken von Fahrzeugen und Baumaschinen müssen während der Bauphase und im Zuge des Unterhaltes außerhalb des Wasserschutzgebietes erfolgen.
- Während der Bauarbeiten und auch im Zuge der Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass keine Bodenverunreinigungen durch Kraft- und Betriebsstoffe oder sonstige wassergefährdende Stoffe eintreten. Mit solchen Stoffen oder belastetem Bodenmaterial kontaminierte Fahrzeuge, Geräte und Maschinen dürfen nicht eingesetzt werden.
- Für die Leitungsgräben getrennter Aushub von Ober- und Unterboden, schichtengerechter Wiedereinbau nach der Leitungsverlegung; keine Zulieferung von Fremdmaterial
- Schnellstmögliche Wiederbegrünung geschädigter Vegetationsflächen

Die Auswirkungen werden als „**gering**“ bewertet.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Niederschlagswasser wird über die PV-Module der belebten Bodenzone zugeführt und dort versickert. Da die Module dem Sonnenstand nachgeführt werden, verändert sich auch die Traufkante, wodurch gewährleistet wird, dass keine Schäden an der Vegetation durch abtropfendes Niederschlagswasser an gleichen Stellen entstehen.

Laut dem Hydrogeologischen Kurzbericht (GEOUMWELTEAM, Marktoberdorf: Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage mittels Rammkernsondierungen (DN 36mm) als Bewertungsgrundlage für das Bauvorhaben – Ergebnismitteilung (2023)) sind keine Beeinträchtigungen des Grundwassers zu befürchten, wenn die Vorgaben des LfU-Merkblatts 1.2/9 Planung und Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Trinkwasserschutzgebieten (2013) eingehalten werden:

- Keine Geländeänderungen und Bodenabtrag
- Verwendung von Rammprofilen aus unverzinktem Stahl, Aluminium oder Edelstahl
- Als Transformatoren sind Trockentransformatoren, alternativ esterbefüllte Öltransformatoren mit Auffangwanne einzusetzen. Ggf. sind zusätzliche Auflagen zum Brandschutz notwendig.
- Zur Reinigung der Solarmodule darf ausschließlich Wasser ohne Zusätze verwendet werden.
- Die Rasenflächen werden zu artenreichem Extensivgrünland entwickelt. Dazu wird auf Düngung und Pflanzenschutzmitteln verzichtet.

Mit der Grünlandextensivierung wird die Belastung des im Westen verlaufenden Grabens und auch des Grundwassers mit Nährstoffen zurückgehen. Da bereits jetzt kaum Pflanzenschutzmittel zum Einsatz kommen, wird dessen Verzicht kaum zu Verbesserungen führen.

Die Auswirkungen werden als „**sehr gering**“ bewertet.

2.5 Schutzgut Klima / Luft

Bestand

Die Lage am Alpenrand mit seiner typischen Stauwirkung in Verbindung mit einer Höhenlage von ca. 670 m ü. NN ergibt ein feuchtes und gemäßigt warmes Klima. Die Jahresniederschlagsmenge liegt in Marktoberdorf bei 1.486 mm und die Durchschnittstemperatur bei 7,4 °C (climate-data.org).

Aufgrund der ländlichen Lage besteht eine gute Lufthygiene. Marktoberdorf als große Ansiedlung im Westen (=Hauptwindrichtung) befindet sich in einem Abstand von 2 km, so dass eine gute Verdünnung belasteter Luft besteht.

Grünlandflächen wirken in windstillen Strahlungsnächten als Kaltluftentstehungsgebiete. Es besteht kein Siedlungsbezug, somit ist diese Eigenschaft ausschließlich für den Wanderweg im Süden des Plan- gebiets vorteilhaft.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Baumaßnahmen kommt es zu temporären und räumlich begrenzten Staub- und Ab- gasemissionen.

Die Auswirkungen werden als „gering“ bewertet.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Anlage emittiert keine Abgase.

Mit der Überschilderung wird die Abstrahlung von Wärmeenergie in Strahlungsnächten teilweise un- terbunden. Damit wird die natürliche Abkühlung der Fläche verhindert. Bei Wind ist der Effekt des „Biergartenklimas“ durch den Luftaustausch geringer. Die maximale Abschirmfläche liegt innerhalb der eng umgrenzten mit Modulen belegten Fläche bei ca. 44 % (bei 0° Neigung).

Wenn PV-Module an einem heißen Tag die Sonneneinstrahlung mit einem Betriebswirkungsgrad von 18 % in elektrische Energie umwandeln und zusätzlich einen Teil der Einstrahlung (ca. 5 – 10 %) reflek- tieren, erzeugen sie lokal so viel Wärme wie eine Vergleichsfläche mit 23 – 28 % Albedo (= „effektiver Albedo“). Grünes Gras hat einen Albedo von 26 % (FRAUNHOFER ISE: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland (2024)). Somit ist davon auszugehen, dass die PV-Anlage das lokale Klima tagsüber bei Betrieb nicht stärker aufheizt, als das vorhandene Grünland.

Die Verdunstungskühlung der Vegetation ist grundsätzlich durch die Überschilderung mit den PV-Mo- dulen geringer. Durch die großen Abstände zwischen den Modulen und dem hohen Bodenabstand wird ein gutes Pflanzenwachstum erwartet, weshalb dieser Effekt gering ausfallen wird.

Die Anlage stellt einen Beitrag zur „Energiewende“ dar und hilft, Emissionen von CO₂ durch fossile Energieträger zu verringern, was dem globalen Klimaschutz dient. Durch die geplante Grünlandexten- sionierung mit Düngerverzicht wird weniger Lachgas emittiert, was ebenfalls zum Klimaschutz beiträgt.

Die Auswirkungen werden als „sehr gering“ bewertet.

2.6 Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild

Bestand

Das Plangebiet befindet sich naturräumlich in der Jungmoränenlandschaft der Lech-Vorberge und somit in einer flach hügeligen Moränenlandschaft östlich/am Rand des Geltnachtals mit Höhenunterschieden bis etwa 55 m (Geltnachtal <720 m ü. NN; Burk >760 m ü. NN). Dabei ist die Anlage an einem südwest-exponierten Hang mit einer durchschnittlichen Steilheit von ca. 7 % (= 4°) zwischen 720 und 735 m ü. NN geplant (max. Steilheit 20 % bzw. 11°). Etwa 250 m nordöstlich/oberhalb des Plangebiets befindet sich eine Kuppenlage (bis 762 m ü. NN), hinter der der Ortsteil Burk liegt. Damit ist die Fläche von der Ansiedlung aus nicht einsehbar.

Gut einsehbar ist das Plangebiet bspw. vom südöstlichen Ende der Kurfürstenallee oberhalb der Hangleite der Geltnach (ca. 790 m ü. NN) aus. Der Abstand beträgt über 1,1 km. Von dieser Sichtachse aus liegt der Horizont deutlich über der PV-Anlage (ca. 770 m ü. NN)

Der Bereich südwestlich des Plangebiets incl. Geltnachtal mit angrenzenden Strukturen und den Teich- und Weiheranlagen im Südosten und Nordwesten wird als „Landschaft mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung“ gemäß Anlage 2.2 der BayKompV bewertet. Das Plangebiet selber mit Umgebung wird als „Landschaft mit mittlerer Bedeutung“ bewertet. Aufgrund der eher ausgeräumten Landschaft mit wenigen Strukturen (Gehölzen, Landmarken etc.) ist die landschaftstypische Vielfalt vermindert und stellenweise überformt. Eine angepasste naturbezogene Erholung ist – zumindest auf bestehenden Wirtschaftswegen – noch möglich.

Geotope sind nicht vorhanden.

Laut Regionalplan Allgäu befindet sich das Plangebiet im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet Nr. 12 „Auerberg“.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit erfolgen temporäre Beeinträchtigungen von mittel bis hoch bedeutsamen Landschaftsräumen. Es besteht eine gute Einsehbarkeit von den Wanderwegen und auch von der Kurfürstenallee aus.

Die temporären Auswirkungen werden als „gering“ bewertet.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Der optische Wirkraum (Sichtbarkeit der Anlage) reicht in westlicher Richtung bis ca. 1,1 km (Kurfürstenallee). Vorteilhaft ist, dass die Horizontlinie aus dieser Perspektive deutlich über der Anlage liegt.

Von Norden und Osten her ist die Einsehbarkeit aufgrund des Reliefs nicht gegeben (z. B. Schlossberg südl. Bertholdshofen, Ortsteil Burk). Auch von Südosten, Süden und Südwesten ist die Beeinträchtigung gering. Mit dem flach welligen, annähernd homogenen Relief ist die Anlage nur teilweise sichtbar bzw. häufig durch Strukturen verdeckt und selten dominant. Durch die Hanglage ist die Anlage jedoch als aufsteigende Fläche sichtbar. Mit der Perspektive aufgrund des niedrigen Standorts des Betrachters ist dieser Effekt der flächigen Sichtbarkeit relativ gering, nimmt jedoch mit der Entfernung zu. Gleichzeitig wird die Anlage mit der Entfernung optisch kleiner und gegenüber der umgebenden Landschaft verliert sie an Bedeutung. Bei hohem Standpunkt des Betrachters (Hangleite der Galtnach) wird der flächenhafte Eindruck wieder erhöht.

Eine erhebliche Beeinträchtigung ergibt sich von dem unmittelbar südwestlich bis südöstlich vorbei laufenden Wanderweg. Für diese Nahsicht sind Strauchhecken sowie die Entwicklung von

artenreichem (blütenreichem) Grünland als Minimierungsmaßnahme wertvoll. Allerdings wirkt dies nicht ganzjährig.

Ob entsprechende technische Anlagen von einem Betrachter als positiv oder negativ empfunden werden, hängt letztlich vom Betrachter selber ab. Allerdings ist davon auszugehen, dass das Naturerleben insbesondere in unmittelbarer Nähe – trotz Hecken und Extensivgrünland – herabgesetzt wird.

Es entstehen keine Veränderungen der Geländemorphologie. Damit findet kein Eingriff in die historische Landschaftsentwicklung statt. Nach einem Rückbau der Anlage würde der derzeitige Zustand vollständig wiederherstellbar sein.

Die Auswirkungen werden als „mittel“ bewertet.

2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand

Bau- und Bodendenkmäler sind laut bayerischem Denkmal-Atlas nicht aufgeführt.

Die Fläche wird landwirtschaftlich als ca. 5schürige Wiese bewirtschaftet. Das Gefälle liegt bei durchschnittlich ca. 4°, an der steilsten Stelle bei 11°. Damit ist die Fläche gut bewirtschaftbar. Die Bodenschätzungskarte gibt folgende Werte an:

	Boden-schätzung	Bodenart	Zustandsstufe	Klima	Wasserstufe	Natürliche Er-tragsfähigkeit
Fl.Nr. 271 West	LIIIb2 49/45	Sandiger Lehm bis Lehm	Geringe bis geringste Ertragsfähigkeit	7-8 °C	Gute Wasserver-hältnisse	mittel
Fl.Nr. 271 Ost	LIIb2 54/49	Sandiger Lehm bis Lehm	Mittlere bis geringe Ertragsfähigkeit	7-8 °C	Gute Wasserver-hältnisse	mittel
Fl.Nr. 270	LMo-b2 48/43	Lehm auf Moor	Misch- und Schicht-boden	7-8 °C	Gute Wasserver-hältnisse	mittel

Es handelt sich dabei um für die weitere Umgebung „normale“ Böden mit guter Bewirtschaftbarkeit. Gleichzeitig ist die Fläche zur Bewirtschaftung gut erschlossen.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit sind keine landwirtschaftlichen Erträge (Grünfütter) zu erwarten.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Mit der Nutzung der Fläche als Agri-Photovoltaikanlage wird der landwirtschaftliche Ertrag als Grünfütter deutlich zurückgehen, insbesondere aufgrund der geplanten Grünlandextensivierung. Da dadurch jedoch keine externen Ausgleichsmaßnahmen notwendig sind, werden die agrarstrukturellen Belange gemäß § 9 BayKompV optimal berücksichtigt.

Mit der doppelten Nutzung der Fläche zur Futter- und Stromgewinnung wird eine deutliche landwirtschaftliche Wertsteigerung der Fläche erzielt.

Die Auswirkungen werden als „sehr gering“ bewertet.

2.8 Wechselwirkungen

In der Zusammenschau der bisherigen schutzgutweisen Betrachtungen lassen sich aufgrund des räumlichen und funktionalen Zusammenwirkens bzw. der Überlagerung von Schutzgut-Funktionen

ökosystemare Wechselwirkungen feststellen. Dies bedeutet, dass die einzelnen Schutzgüter in einer komplexen Weise vernetzt und letztlich nur Teilmglieder des gesamten Ökosystems sind. Diese Teilmglieder bedingen einander und sind in ihrer Ausprägung oder gar Existenz voneinander abhängig.

Insbesondere im Bereich des Hangfußes ist mit höherem Grundwasserstand bei gleichzeitig höherem Zustrom von Oberflächenwasser bei Regenfällen und damit einer stärkeren Vernässung der Böden zu rechnen. Damit sind die Böden in dem Bereich eher weicher und verdichtungsanfälliger. Somit ist ein Befahren in diesen Bereichen nur bei ausreichender Bodentrockenheit möglich, ohne dass Gefügeschäden entstehen.

Die Agri-PV-Anlage stellt einen Beitrag dar, CO₂-Emissionen durch Nutzung von fossilen Energieerzeugern zu reduzieren. Damit wird Klimaschutz betrieben, von dem letztlich alle Schutzgüter profitieren.

3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Der Flächennutzungsplan der Stadt Marktoberdorf weist das Planungsgebiet mit Umgebung als Flächen für die Landwirtschaft aus. Weitere planerische Vorgaben sind nicht enthalten. Deshalb ist davon auszugehen, dass die landwirtschaftliche Nutzung beibehalten wird.

Eine Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland mit entsprechendem Schutz von Grund- und Oberflächenwasser wird voraussichtlich nicht eintreten, dazu ist die Fläche aufgrund der Lage und Bewirtschaftbarkeit und Bodenfruchtbarkeit zu wertvoll. Dagegen wird es zu keinen Belastungen des Landschaftsbilds kommen. Die geringfügigen Flächenversiegelungen werden nicht erfolgen. Es entsteht kein Beitrag zum Klimaschutz. Dazu werden an anderen Stellen entsprechende Anlagen gefordert, die dort voraussichtlich ähnliche Beeinträchtigungen mit sich bringen.

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

Zur Bearbeitung der Eingriffsregelung gemäß § 1a BauGB wird auf das Rundschreiben „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ – Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Stand 10.12.2021) verwiesen.

4.1 Standortwahl

Wesentlich hinsichtlich der Vermeidung ist die Standortwahl unter Beachtung der Standorteignung (siehe Pkt. 1.3 des o. g. Rundschreibens). Es sind keine Ausschlussflächen betroffen, jedoch liegt das Plangebiet im Landschaftlichen Vorbehaltsgebiet (=Restriktionsfläche). Aus folgenden Gründen ist die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage hinsichtlich der damit verbundenen Auswirkungen auf Natur und Landschaft am konkreten Standort aus naturschutzrechtlicher und -fachlicher Sicht vertretbar:

- Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter werden mit „sehr gering“ bis „gering“ bewertet.

- Dies kommt daher, dass keine besonderen Ausprägungen der Schutzgüter vorhanden sind, die Fläche derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt wird und keine wertgebenden Klein- oder Randstrukturen vorhanden sind. Es sind keine Biotope, Bodendenkmäler, Geotope, Böden mit Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, besonders ertragreiche Böden etc. vorkommend/betroffen.
- Durch die Pfahlgründungen sind keine Bodenarbeiten (ausgenommen Leitungsverlegungen) notwendig.
- Das Plangebiet befindet sich zwar im Wasserschutzgebiet (Schutzzone III), jedoch wurde per Hydrogeologischem Kurzbericht (GEOUMWELTEAM, Marktoberdorf) nachgewiesen, dass keine Auswirkungen zu befürchten sind. Die Vorgaben des LfU-Merkblatts 1.2/9 sind einzuhalten und werden im Kap. 4.2 aufgelistet.
- Durch die vorgesehene Grünlandextensivierung im Bereich des Plangebiets sind Entlastungen der Schutzgüter verbunden.
- Die Sichtbarkeit der Anlage ist von Norden und Osten abgeschattet, von Süden aus größerer Entfernung ist die Anlage nur teilweise sichtbar. Von der Hangleite westlich der Geltnachtal ist die Anlage jedoch gut einsehbar. Allerdings wird sie aus der Entfernung nie dominant, weil die Horizontlinie immer oberhalb der Anlage liegen wird.
- Dominant wirkt die Anlage aus dem unmittelbar vorbeilaufenden Wanderweg. Da sie jedoch nördlich des Weges liegt, verdeckt sie nicht die Sicht nach Süden auf das Alpenpanorama. Außerdem werden Heckenelemente am Wegrand angelegt und durch die extensive Grünlandnutzung wird sich ein optisch positiver Eindruck der Krautflur einstellen.
- Ein Anschluss ans Stromnetz ist problemlos möglich.

4.2 Vermeidung und Verringerung

Entsprechend o. g. Rundschreiben werden folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgelegt:

Anlage

- 15 cm Abstand des Zauns zum Boden bzw. anderweitige Zäunungen, durch die dieselbe Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger etc. gewährleistet werden kann
- Grundflächenzahl (= GRZ = Maß der baulichen Nutzung) $\leq 0,5$
- Zwischen den Modulreihen mind. 3 m breite besonnte Streifen
- Modulabstand zum Boden mind. 0,8 m
- Verwendung von Rammprofilen aus unverzinktem Stahl, Aluminium oder Edelstahl
- Als Transformatoren sind Trockentransformatoren, alternativ esterbefüllte Öltransformatoren mit Auffangwanne einzusetzen. Ggf. sind zusätzliche Auflagen zum Brandschutz notwendig
- Keine Geländeänderungen und Bodenabtrag
- Eingrünung durch Heckenelementen mit standortgerechten und gebietseigenen Sträuchern

Bau

- Fachgerechter Umgang mit Boden gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben

- Durchführung der Baumaßnahmen bei ausreichender Bodentrockenheit
- Verwendung von Baumaschinen mit geringem Bodendruck (Radfahrwerke mit Niederdruckreifen, Kettenlaufwerke), max. Bodenpressung 0,4 kg/cm²
- Für die Hauptzufahrt Anlage einer temporären Baustraße durch Verlegung von Geotextil und Schüttung einer Kiestragschicht auf der Grasnarbe oder Verwendung von Baggermatratzen
- Für die Leitungsgräben getrennter Aushub von Ober- und Unterboden, schichtengerechter Wiedereinbau nach der Leitungsverlegung
- Schnellstmögliche Wiederbegrünung geschädigter Vegetationsflächen unter Verwendung von artenreichem Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenem Mähgut bei Bedarf
- Während der Bauarbeiten und auch im Zuge der Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass keine Bodenverunreinigungen durch Kraft- und Betriebsstoffe oder sonstige wassergefährdende Stoffe eintreten. Mit solchen Stoffen oder belastetem Bodenmaterial kontaminierte Fahrzeuge, Geräte und Maschinen dürfen nicht eingesetzt werden.

Betrieb

- Aushagerung der Wiese durch mehrschürige Mahd in den ersten 3 Jahren mit Mähgutentfernung
- 2-3schürige Mahd, langfristig max. 2 Schnitte, Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk mit Schnitthöhe 10 cm mit Entfernung des Mähguts
- Alternativ: standortangepasste, extensive Beweidung, Beginn frühestens im Juni, kurze Bestoßung und lange Weideruhe, zwei Durchgänge pro Jahr, ggf. Nachmahd im Herbst
- Kein Mulchen
- Keine Düngung
- Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Zur Reinigung der Solarmodule darf ausschließlich Wasser ohne Zusätze verwendet werden

4.3 Ermittlung des Ausgleichsbedarfs

Gemäß dem Rundschreiben „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen“ – Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Stand 10.12.2021) können durch ökologisch hochwertige Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen auf der Anlagenfläche erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts minimiert werden. Werden die Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen im Optimalfall flächendeckend umgesetzt, können erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts komplett vermieden werden.

Die Zielvorgabe ist, dass sich mindestens der Biototyp G212 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland laut Biotopwertliste zur BayKompV einstellt. Voraussetzungen dafür sind die o. g. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Da der Ausgangszustand der G11 Intensivgrünland gemäß Biotopwertliste entspricht, wird davon ausgegangen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts verbleiben. **Damit entsteht kein Ausgleichsbedarf.**

5 Alternative Planungsmöglichkeiten

Laut Photovoltaikstrategie des BMWK ist ab 2026 ein jährlicher Zubau von 11 GW an Freiflächenanlagen vorgesehen. Zudem sollen innovative Konzepte wie Agri-PV genutzt werden, um Flächenkonkurrenzen vorzubeugen. Damit ist die Art der Anlage weitgehend vorgegeben und es bestehen hinsichtlich Anlagentyp kaum Alternativen.

Grundsätzlich eignen sich andere Standorte. Allerdings müssen folgende Eigenschaften eines Alternativstandorts erfüllt sein:

- Einfacher Anschluss ans Stromnetz
- Mindestens vergleichbar geringe Umweltauswirkungen
- Lage außerhalb einer Restriktionsfläche (hier: Landschaftliches Vorbehaltsgebiet)
- Nähe zu Bestandsbebauungen (Vermeidung von Zersiedelung), jedoch dürfen mögliche Siedlungsentwicklungen nicht verhindert werden

Der wesentliche Faktor für einen Alternativstandort ist die Flächenverfügbarkeit für den Investor/Betreiber. Ein Flächenkauf würde u. U. die Rentabilität beeinträchtigen. Ein Flächentausch ist aufgrund vieler konkurrierender Flächennutzungen schwer umsetzbar oder nicht möglich, insbesondere da o. g. Kriterien mit erfüllt sein sollten.

6 Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal-argumentativ. Dabei werden vier Stufen unterschieden: sehr geringe, geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit. Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist, insbesondere bei den Schutzgütern Boden, Wasser, Klima / Luft sowie Tiere und Pflanzen die Ausgleichbarkeit von Auswirkungen ein wichtiger Indikator. Die Erheblichkeit nicht ausgleichbarer Auswirkungen wird grundsätzlich hoch eingestuft. Darüber hinaus wurden im Hinblick auf die Bewertung des Schutzguts Mensch (hier: Erholung) und Landschaftsbild auf persönliche Erfahrungen und Einschätzungen zurückgegriffen.

Die Bewertung der Schutzgüter Boden und Wasser erfolgt anhand der Übersichtsbodenkarte im Maßstab 1:25.000. Außerdem wird auf den Hydrogeologische Kurzbericht (GEOUMWELTEAM, Marktoberdorf) zurückgegriffen. Dadurch liegen punktuelle Daten vor, woraus durch Interpolation eine flächenhafte Kartierung erstellt wurde. Naturgemäß sind damit Ungenauigkeiten verbunden.

Faunistische Untersuchungen wurden aufgrund der Bestandsituation und des Maßnahmencharakters nicht durchgeführt. Die artenschutzrechtlichen Belange wurden anhand von potentiellen Vorkommen abgehandelt.

7 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Entwicklung des geplanten artenreichen Grünlands ist zu überwachen. Bei Fehlentwicklungen sind ggf. Anpassungen in Schnitzeitpunkt und Schnitthäufigkeit notwendig, da schwer abschätzbar ist, wie schnell der Nährstoffabbau von statten gehen wird. Bei Aufkommen von giftigen Pflanzen, wie z. B. Jakobs- oder Wasserkreuzkraut sind entsprechende Maßnahmen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde umzusetzen.

8 Allgemein verständliche Zusammenfassung

8.1 Grundlagen

Die VOST Energie GmbH plant eine Freiflächenphotovoltaikanlage mit einer Größe von 3,6 ha westlich von Burk im Geltnachtal. Dazu stellt die Stadt Marktoberdorf einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf und ändert den Flächennutzungsplan im Plangebiet. Damit soll eine Agri-PV-Anlage auf den Flurstücken Nr. 270 und 271 der Gemarkung Bertoldshofen, Gemeinde Marktoberdorf baurechtlich gesichert werden.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schutzgebieten nach §§ 23 bis 29 BNatSchG oder von europäischen Schutzgebieten. Auch sind keine geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG betroffen. Die Fläche wird landwirtschaftlich intensiv bewirtschaftet. Der Ortsteil Bertoldshofen liegt ca. 950 m entfernt und der Ansiedlung Burk ca. 450 m. Östlich des Plangebiets verläuft der Münchner Jakobsweg durch Burk. Westlich, entlang der Geltnach verläuft der Jakobus Radpilgerweg Passau-Lindau. Der Weg dient als Wander- und Radweg und führt von Bertoldshofen in südlicher Richtung nach Stötten am Auerberg. Unmittelbar südlich des Plangebiets verläuft ein örtlicher Wanderweg. Südlich dieses Wirtschaftsweges verläuft ein Entwässerungsgraben mit artenreichen Saumstrukturen, an den ein 3-5 m breiter Streifen mit verminderter Düngung und erhöhter Artenvielfalt angrenzt. Hier befindet sich eine ausgewiesene Kompensationsmaßnahme laut Ökoflächenkataster.

Vorkommen von streng geschützten Arten sind aufgrund der Lebensraumausstattung und nutzungsbedingt weitgehend auszuschließen. Eine temporäre Nutzung von z. B. wandernden Amphibien ist durchaus möglich, jedoch stellt die geplante PV-Anlage dafür keine Beeinträchtigungen dar.

Der geologische Untergrund besteht aus würmzeitlichem Geschiebemergel. Laut Baugrundgutachten wurden eine 0,3 m mächtige Oberbodenschicht und 1,0 bis 2,6 m mächtige bindige Hangablagerungen erkundet. Die Übersichtsbodenkarte kartiert im Nordosten des Plangebiets einen Bodenkomplex aus fast ausschließlich Syrosem-Rendzina, (Para-)Rendzina und Braunerde, im Südosten einen Komplex aus Gleiyen, Anmoorgleyen und Pseudogleyen aus Feinsand bis Schluff.

Das Plangebiet liegt im östlichen Randbereich der Zone III des Wasserschutzgebiets der Brunnenanlage Bertoldshofen. Ein Großteil des Hangwassers wird über die vorhandenen Drainagen und über durchlässige Schichten zu dem Graben am Hangfuß abgeleitet, so dass nur wenig Sickerwasser aus dem Plangebiet der Brunnenanlage zugeführt wird. In den feinkörnigen Ablagerungen liegt ein hohes Schadstoffrückhaltevermögen vor, wodurch das Risiko von Schadstoffausträgen in Richtung des randlichen Brunneneinzugsgebietes als minimal einzustufen ist.

Die Grünlandfläche im Plangebiet wirkt in windstillen Strahlungsnächten kleinklimatisch als Kaltluftentstehungsgebiet. Es besteht kein Siedlungsbezug, somit ist diese Eigenschaft ausschließlich für den Wanderweg im Süden des Plangebiets vorteilhaft.

Das Plangebiet liegt randlich innerhalb des Landschaftlichem Vorbehaltsgebiet „Auerberg“. Der Bereich südwestlich des Plangebiets incl. Geltnachtal wird als „Landschaft mit hoher Bedeutung“, das Plangebiet selber als „Landschaft mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild und die naturbezogene Erholung“ bewertet.

Bau- und Bodendenkmäler sind laut bayerischem Denkmal-Atlas nicht aufgeführt. Die Fläche wird landwirtschaftlich als ca. 5schürige Wiese bewirtschaftet. Das Gefälle liegt bei durchschnittlich ca. 4°, an der steilsten Stelle bei 11°. Die natürliche Ertragsfähigkeit ist „mittel“.

8.2 Baubedingte Auswirkungen

Die Baumaßnahmen sind lokal begrenzt und erfolgen durchwegs außerhalb der bebauten und bewohnten Gebiete. Kurzzeitig sind Transporte zur Materialanlieferung durch Burk und/oder Bertoldshofen erforderlich. Während der Bauzeit wird die Fläche mit geeigneten Maschinen zur Montage der Gestelle und der Module befahren. Außerdem werden Leitungsgräben zur Verlegung der Stromkabel erstellt, die anschließend wieder verfüllt und begrünt werden. Es erfolgen keine Geländemodellierungen. Diese Belastungen können zu Verdichtungen des Oberbodens und zu Gefügestörungen führen.

Hinsichtlich streng geschützter Arten sind keine wesentlichen Auswirkungen zu erwarten.

Unmittelbare Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern bestehen nicht. Durch das Einrammen der Pfähle könnten teilweise Drainagen getroffen werden, wodurch durch diese Feinsedimente in den Graben am Hangfuß gelangen. Diese führen möglicherweise zu temporären und kleinräumigen Gewässertrübungen. Grundwasser, welches der Brunnenanlage Bertoldshofen zuströmt, ist durch die feinkörnigen Sedimente im Grundwasserleiter sehr gut geschützt. Außerdem werden keine wasserschädlichen Stoffe eingesetzt oder verbaut.

Während der Baumaßnahmen kommt es zu temporären und räumlich begrenzten Staub- und Abgasemissionen. Dabei kommt es auch zu Beeinträchtigungen der Erholungseignung und des Landschaftsbildes.

8.3 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen

Das Wanderwegenetz ist nicht unmittelbar betroffen. Allerdings bestehen Beeinträchtigungen durch Zaun und Module, die jedoch durch Hecken Elemente und der Entwicklung von blumenreichem Grünland kompensiert wird. Die Aussicht Richtung Süden (Alpenpanorama) wird nicht beeinträchtigt.

Die Module führen zu Verschattungen, wobei durch das Tracking-System die Überdeckung der Wiese mit PV-Modulen sich über den Tagesverlauf ändert. Stark lichtbedürftige Arten werden sich eher nicht oder nur an den Rändern etablieren können. Andererseits wird es durch Extensivierungsmaßnahmen und Heckenpflanzungen zu einer deutlichen Erhöhung der Artenvielfalt kommen. Die Jagdbedingungen von Greifvögeln werden sich erschweren und größere Säugetiere können das Gebiet aufgrund der Einzäunung nicht nutzen. Hinsichtlich streng geschützter Arten sind keine wesentlichen Auswirkungen zu erwarten.

Die Bodenversiegelung beschränkt sich auf das Trafohäuschen. Die Rammpfähle und Zaunpfosten sind aufgrund des geringen Querschnitts zu vernachlässigen. Niederschlagswasser kann weiterhin versickern. Mit der Grünlandextensivierung wird die Belastung des im Westen verlaufenden Grabens und auch des Grundwassers mit Nährstoffen zurückgehen.

Kleinklimatisch werden sich kaum spürbare Auswirkungen einstellen. Nur die Verdunstungskühlung der Vegetation wird aufgrund der Überschilderung mit den PV-Modulen leicht zurückgehen. Die Anlage hilft, Emissionen von CO₂ durch fossile Energieträger zu verringern, was dem globalen Klimaschutz dient. Durch die geplante Grünlandextensivierung mit Düngerverzicht wird weniger Lachgas emittiert, was ebenfalls zum Klimaschutz beiträgt.

Das Landschaftsbild wird durch die Module und die Zaunanlage im Nahbereich, insbesondere vom südlich verlaufenden Wanderweg aus, beeinträchtigt. Von Norden her ist sie nicht einsehbar, jedoch insbesondere von der Hangleite der Geltnach aus. Da die Anlage jedoch unterhalb der Horizontlinie liegt, wirkt sie wenig dominant. Veränderungen der Geländemorphologie finden nicht statt.

Mit der Nutzung der Fläche als Agri-Photovoltaikanlage wird der landwirtschaftliche Ertrag als Grünfütterer deutlich zurückgehen, insbesondere aufgrund der geplanten Grünlandextensivierung. Da

dadurch jedoch keine externen Ausgleichsmaßnahmen notwendig sind, werden die agrarstrukturellen Belange gemäß § 9 BayKompV optimal berücksichtigt. Mit der doppelten Nutzung der Fläche zur Futter- und Stromgewinnung wird eine deutliche landwirtschaftliche Wertsteigerung der Fläche erzielt.

Die Agri-PV-Anlage stellt einen Beitrag dar, CO₂-Emissionen durch Nutzung von fossilen Energieerzeugern zu reduzieren. Damit wird Klimaschutz betrieben, von dem letztlich alle Schutzgüter profitieren.

Zusammengefasst wird die Beeinträchtigung der Schutzgüter wie folgt bewertet:

Schutzgut	Baubedingte Beeinträchtigungen	Betriebs- und anlagebedingte Beeinträchtigungen
Menschen – Wohnen	sehr gering	---
Menschen – Erholen	sehr gering	gering
Tiere und Pflanzen – allgemein	sehr gering	sehr gering
Auswirkungen auf streng geschützte Arten	Keine	
Boden	gering	gering
Wasser	gering	sehr gering
Klima / Luft	gering	sehr gering
Landschaft	gering	mittel
Kultur- und sonst. Schutzgüter	---	sehr gering
Wechselwirkungen	Böden am Hangfuß empfindlicher. Agri-PV ist Beitrag zum Klimaschutz → Profit für alle Schutzgüter	

Bei Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit Entwicklung von großflächig artenreichem Extensivgrünland entstehen keine Beeinträchtigungen im Sinne der BayKompV bzw. der Eingriffsregelung gemäß § 1a BauGB. Somit sind keine Ausgleichs-/Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Aufgestellt:

Pfronten, 10. Juni 2024


 Matthias Kiechle
 Landschaftsarchitekt bdla



9 Anhang

9.1 Datengrundlagen, Literatur, Gesetze

Ausgewertete Datengrundlagen

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE, ABTEILUNG LANDESENTWICKLUNG (2020): Landesentwicklungsprogramm Bayern

BAYERISCHES LANDESVERMESSUNGSAMT (2022): Digitale Orthophotos (farbig, Bodenauflösung 0,2 m)

BAYERISCHES LANDESVERMESSUNGSAMT (2024): Amtliche Topographische Karte 1:10.000 und 1:25.000 (BayernAtlas)

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (2024): Auszug aus dem Geotopkataster Bayern (BayernAtlas)

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2024): Denkmallisten

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2023): Biotopkartierung Bayern Flachland und Alpen (Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz FIS-Natur)

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2023): Übersichtsbodenkarte M 1:25.000

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024): Umwelt-Atlas Bayern (www.umweltatlas.bayern.de)

REGIONALER PLANUNGSVERBAND REGION 16, Allgäu (2018): Regionalplan

Literatur

BASTIAN, O. & SCHREIBER, K.-F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Fischer Verlag Jena, Stuttgart

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003 und 2016/2017): Beiträge zum Artenschutz. Rote Liste gefährdeter Tiere sowie Gefäßpflanzen Bayerns. www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere_daten/index.htm

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2018): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern, Teil 2 – Biotoptypen (inkl. FFH-Lebensraumtypen) Flachland/ Städte

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2006): Kartieranleitung – Beschreibung der Biotoptypen Alpenbiotopkartierung

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2006): Entwicklungszeiträume für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung – Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2011): Kostendatei für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2014): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg. 2003): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft. Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Ein Leitfaden (ergänzte Fassung). München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014): Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (2021): Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (2023): Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Freiflächen-PV-Anlagen; insbesondere Neuregelung der Privilegierungstatbestände in § 35 Abs. 1 Nr. 8 b) und Nr. 9 Baugesetzbuch (BauGB)

BRAHMS, M., HAAREN, C. VON, JANSSEN, U. (1989): Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotential

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (HRSG.2000): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde (35)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Systematik der Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung - Kartieranleitung; Schriftreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 45.- Bonn-Bad Godesberg

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011): Potentielle natürliche Vegetation (PNV) Bayern. www.lfu.bayern.de/natur/potenzielle_natuerliche_vegetation/download_pnv/index.htm

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage (KA5)

- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1996): Teil: Landschaftspfl., Abschn. 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung (RAS-LP 1)
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1993): Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung (RAS-LP 2)
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (1999): Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)
- LESER, H. & KLING, H.-J. (Hrsg.) (1988): Handbuch und Kartieranleitung
- LICHTEGGER, E. (1994): Hochlagenbegrünung
- MARKS, R. ET AL. (Hrsg. 1992): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushalts. Forschung zur deutschen Landeskunde, Bd. 229, 2. Aufl.: 91-102, Trier
- MEYER, E. ET AL. (Hrsg. 1959-62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bad-Godesberg
- MIEHLE, P., HAAS B., LUTZ G. (2008): Beschneigungsanlagen und Kunstschnee
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V. (2010): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Basierend auf einer Vereinbarung zwischen der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e.V. (heute: BSW-Solar) und Naturschutzbund Deutschland – NABU
- RUNSEN, P. (1997): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung – Hrsg.: Umweltbundesamt, Berlin, 244 S.
- TEGETHOFF, U. (2000): Auswirkungen von Straßen auf Boden und Grundwasser – Berücksichtigung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der zugehörigen Verordnungen
- TEICH, M.; LARDELLI, C.; BEBI, P.; GALLATI, D.; KYTZIA, S.; POHL, M.; PÜTZ, M.; RIXEN, C. (2007): Klimawandel und Wintertourismus: Ökonomische und ökologische Auswirkungen von technischer Beschneigung. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf
- Tüxen, R. (1956): Die heutige potentielle Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angewandete Pflanzensoziologie. 13
- WITTMANN, O. (1991): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern - Übersichtskarte M 1:1.000.000. GLA-Fachbericht (5). München
- WWW.WISIA.DE (2024): Wissenschaftliches Informationssystem für den internationalen Artenschutz

Gesetzesgrundlagen

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist.
- Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Februar 2011, das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.
- Bayerisches Waldgesetz (BayWaldG) - in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juli 2005, das zuletzt durch Art. 9b Abs. 6 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598) geändert worden ist.
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG) – Fassung vom 25. Februar 2010, das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 9. November 2021 (GVBl. S. 608) geändert worden ist.
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 117 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Stand 1/2007)
- RICHTLINIE DES RATES vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG) (Stand 11/2009)
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U), die durch § 2 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (GVBl. S. 352) geändert worden ist.

9.2 Planteil: Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Landschaftspflegerische Maßnahmenplanung