



Gemeinde Kumhausen

Freiflächen-Photovoltaikanlage Leitenfeld

BEGRÜNDUNG

ZUM

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN

LANDKREIS LANDSHUT

REG.-BEZIRK NIEDERBAYERN

INHALTSVERZEICHNIS

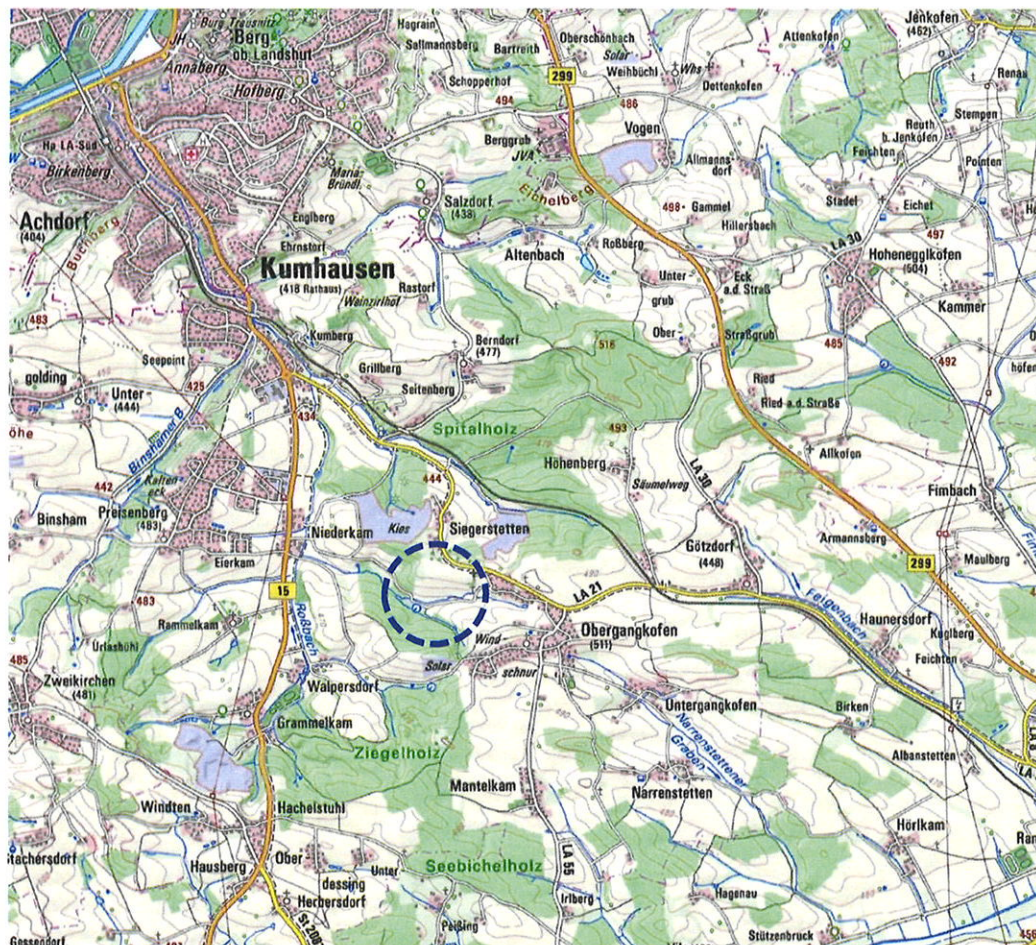
1.	LAGE UND GRÖSSE DES PLANUNGSGEBIETS	3
2.	ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN.....	6
2.1.	Landesentwicklungsprogramm Bayern	6
2.2.	Regionalplan	8
2.3.	Flächennutzungs- und Landschaftsplan	12
3.	GRUNDZÜGE DER PLANUNG.....	13
3.1.	Art der baulichen Nutzung.....	13
3.2.	Maß der baulichen Nutzung	13
3.3.	Erschließung	13
3.4.	Grünordnung.....	14
3.5.	Immissionsschutz.....	15
4.	UMWELTBERICHT NACH § 2a BauGB	16
5.	BODENDENKMALPFLEGE	17
6.	WASSERWIRTSCHAFT.....	18
7.	ALTLASTEN.....	18
8.	ERMITTLUNG DER BRUTTO- UND NETTOBAUFLÄCHE.....	18

Anhang:

- Liste der einheimischen Gehölzarten für den Landkreis Landshut
- Umweltbericht nach § 2a BauGB
- Gutachten G13/2023 LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult v. 21.3.2023
- Stellungnahme Ferstl Ing. mbH zur Abflussverschärfung v. 29.8.2023

1. LAGE UND GRÖSSE DES PLANUNGSGBIETS

Die Gemeinde Kumhausen grenzt unmittelbar südlich an das Stadtgebiet von Landshut an. Das Planungsgebiet liegt im Bereich zwischen den Ortsteilen Siegerstetten und Obergangkofen.

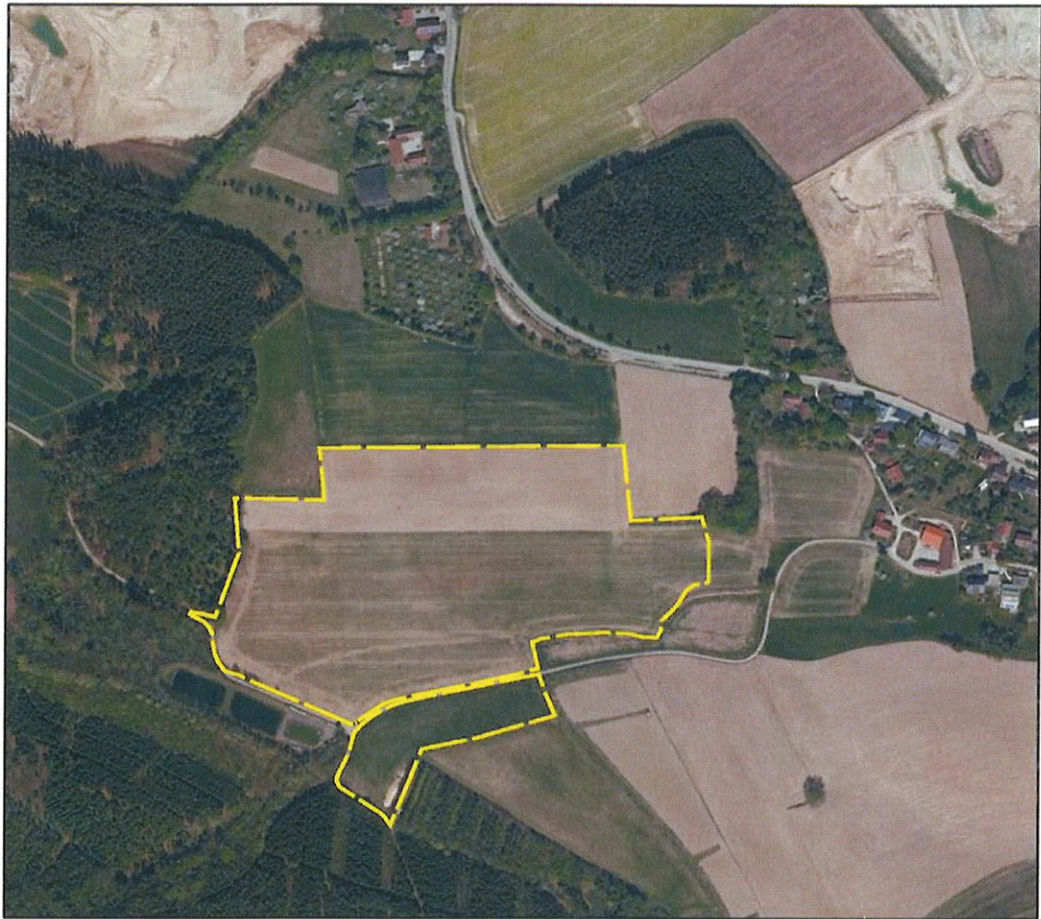


Ausschnitt aus der topografischen Karte des Bayerischen Landesvermessungsamts, Planungsgebiet siehe blau gestrichelter Kreis

Das Planungsgebiet umfasst insgesamt ca. 92541 m², die sich auf zwei Teilbereiche verteilen:

Nördliche Teilfläche mit den Flurstücken 118/2 der Gemarkung Niederkam sowie 247/4, 247/2, 247/3, 248, 249, 231, 231/3, 232, 231/4, 234, 233, 233/2, 230, 229 (Tfl.) der Gemarkung Obergangkofen. Die Gesamtfläche des nördlichen Teilbereichs beträgt ca. 82215 m².

Südliche Teilfläche mit dem Flurstück 234/8 der Gemarkung Obergangkofen. Die Gesamtfläche des südlichen Teilbereichs beträgt ca. 10326 m².



Luftbild der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Geltungsbereiche gelb umrandet

Die Teilbereiche werden nach allen Seiten von landwirtschaftlichen Flächen umgrenzt, lediglich westlich des Geltungsbereichs befinden sich Waldflächen. Etwa 80 – 100 m nördlich des Geltungsbereichs verläuft die Kreisstraße LA 21 (hier zwischen Siegerstetten und Obergangkofen).

Topographisch fällt der nördliche Teilbereich nach Südwesten ab von 487,0 m. ü. NHN an der nordöstlichen Ecke bis auf 453,0 m. ü. NHN in der südwestlichen Ecke. Der südliche Teilbereich hingegen steigt von Westen nach Osten hin an von 454,0 m. ü. NHN bis auf 463 m. ü. NHN.



Luftaufnahme Planungsgebiet von Osten, rechts im Hintergrund Kreisstraße LA 21.
Rechts im Vordergrund Gebüschgruppe (Biotop)
Links im Hintergrund zweite Teilfläche, dahinter die Kläranlage.

2. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN

2.1. Landesentwicklungsprogramm Bayern

Die Strukturkarte im Anhang 2 des Landesentwicklungsprogramms Bayern weist die Gemeinde Kumhausen der Gebietskategorie „Allgemeiner ländlicher Raum“ zu. Im Kapitel 2 „Raumstruktur“ wird unter 2.2.5 „Entwicklung und Ordnung des ländlichen Raums“ ausgeführt:

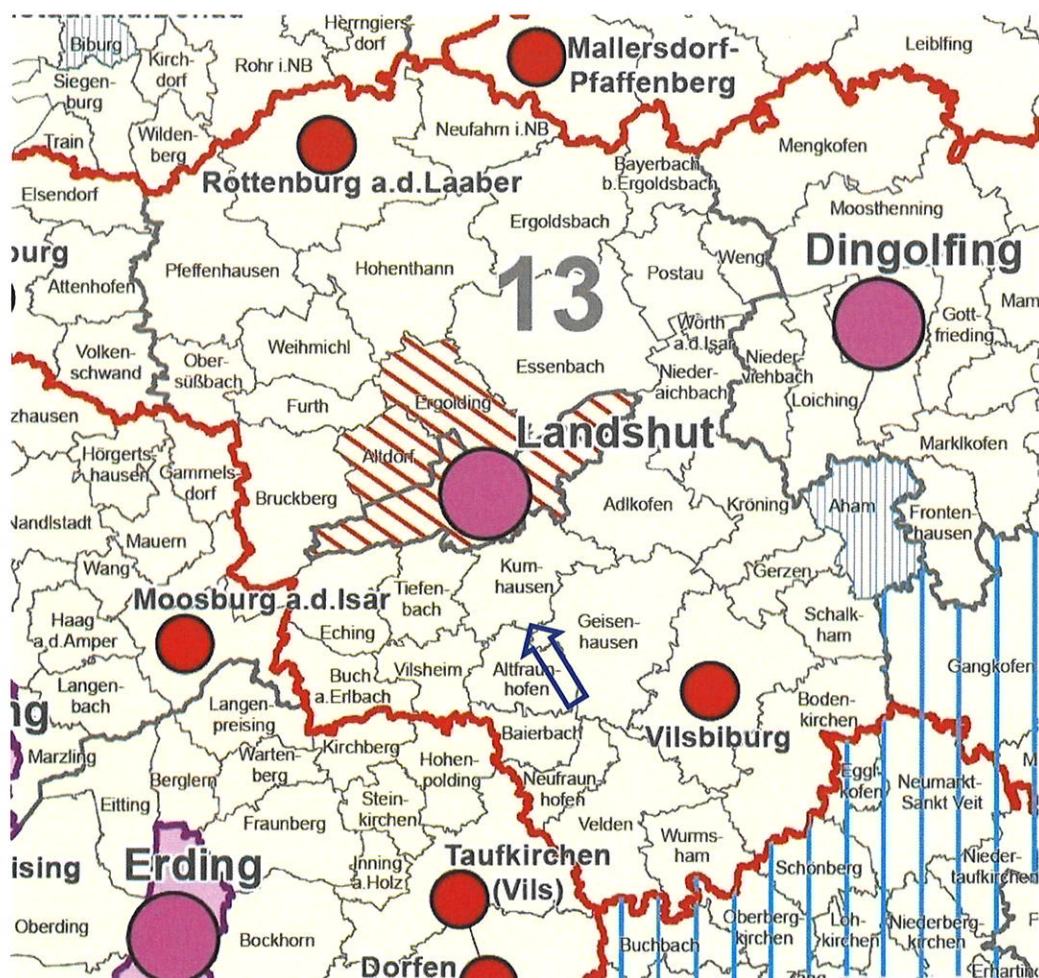
(G) Der ländliche Raum soll so entwickelt und geordnet werden, dass

- er seine Funktion als eigenständiger Lebens- und Arbeitsraum nachhaltig sichern und weiter entwickeln kann,
- seine Bewohner mit allen zentralörtlichen Einrichtungen in zumutbarer Erreichbarkeit versorgt sind,
- er seine eigenständige Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur bewahren kann und
- er seine landschaftliche Vielfalt sichern kann.

[...]

Unter **6.2 Erneuerbare Energien**, 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien wird die Bedeutung erneuerbarer Energien hervorgehoben:

(Z) Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.



LEP Bayern, Anhang 2 Strukturkarte, Gemeinde Kumhausen südlich von Landshut im „Allgemeinen ländlichen Raum“. (sh. blauer Pfeil)

Mögliche Standorte werden unter 6.2.3 Photovoltaik beschrieben:

(G) Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden.

Bei den Planungsflächen handelt es sich nicht um sogenannte vorbelastete Flächen entlang einer Autobahn oder eines Schienenwegs oder eine Konversionsfläche im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, für diese Flächen gelten insofern andere Vergütungsbestimmungen.

Da das Planungsgebiet im bisherigen Außenbereich liegt, wird die Zielsetzung der Vermeidung von Zersiedelung des Landesentwicklungsprogramms berührt:

„Neue Siedlungsflächen sind möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten auszuweisen.“

In der Begründung zum Landesentwicklungsprogramm wird jedoch zu 3.3 ausgeführt: *Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Biomasseanlagen sind keine Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels.*

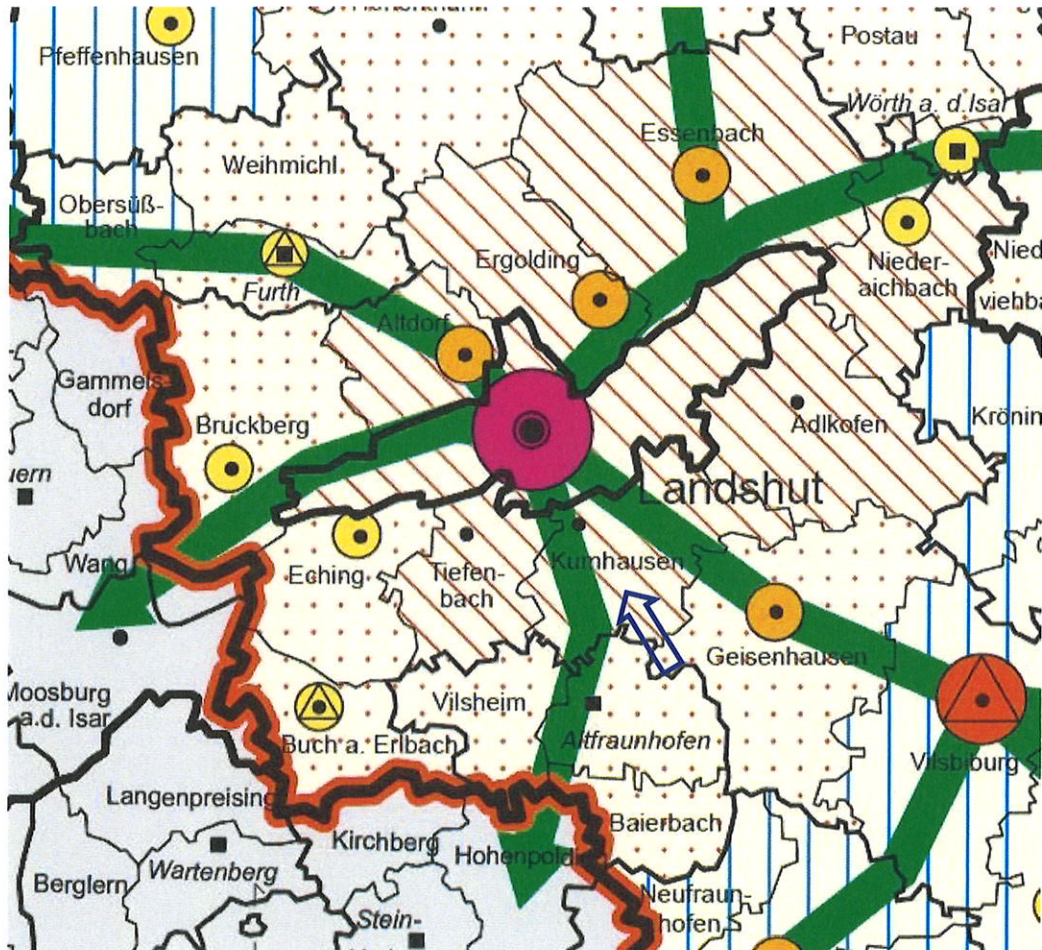
Die Ausweisung von Photovoltaikanlagen bedarf somit keiner Siedlungsanbindung.



Planungsgebiete vom Wirtschaftsweg aus gesehen, nördlicher Teil rechts, südlicher Teil links.

2.2. Regionalplan

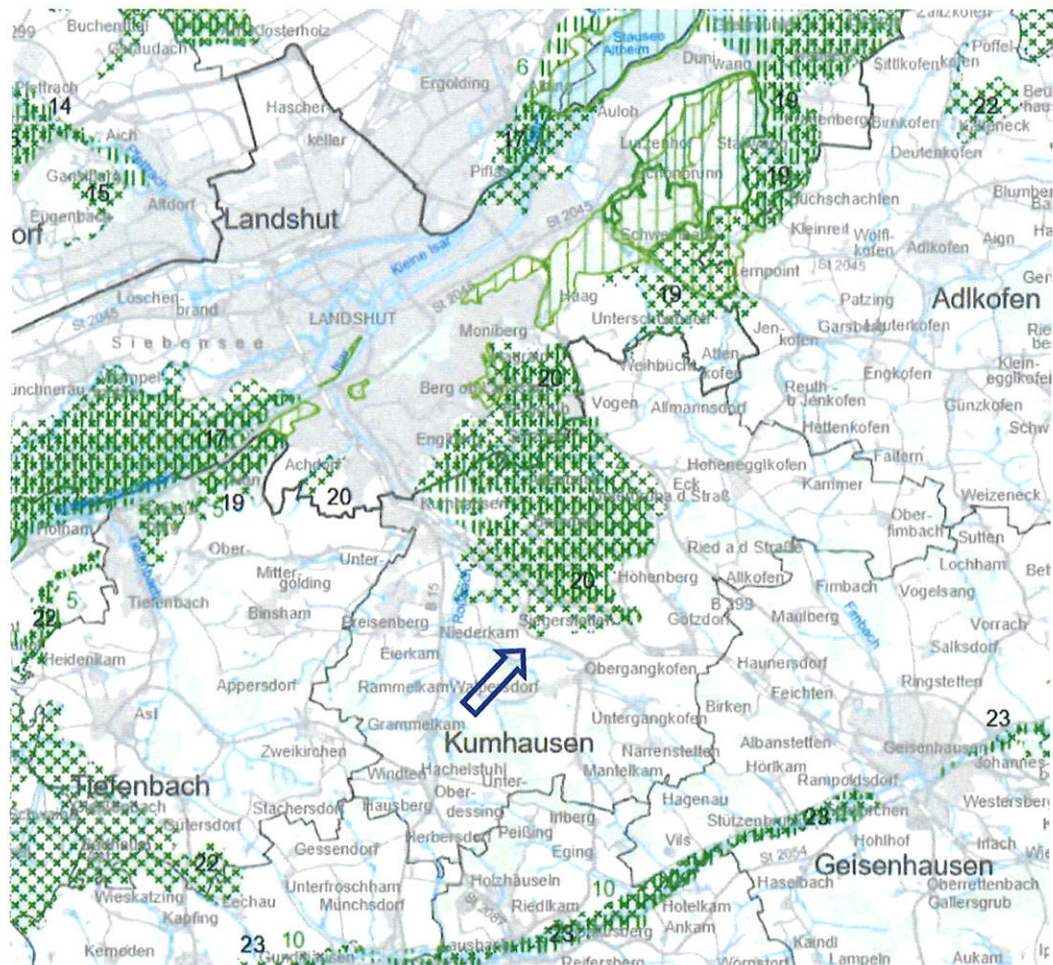
Die Gemeinde Kumhausen gehört zur Region 13 Landshut. Die im Landesentwicklungsprogramm Bayern formulierten Grundsätze und Zielsetzungen werden hier konkretisiert. Die Gemeinde Kumhausen ist hier nach der Strukturkarte dem Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum zugeordnet.



Regionalplan der Region 13 Landshut, Ausschnitt aus der Karte 1 Raumstruktur v. 28.9.2007, Bereich des Gemeindegebiets Kumhausen, Planungsgebiet siehe blauer Pfeil

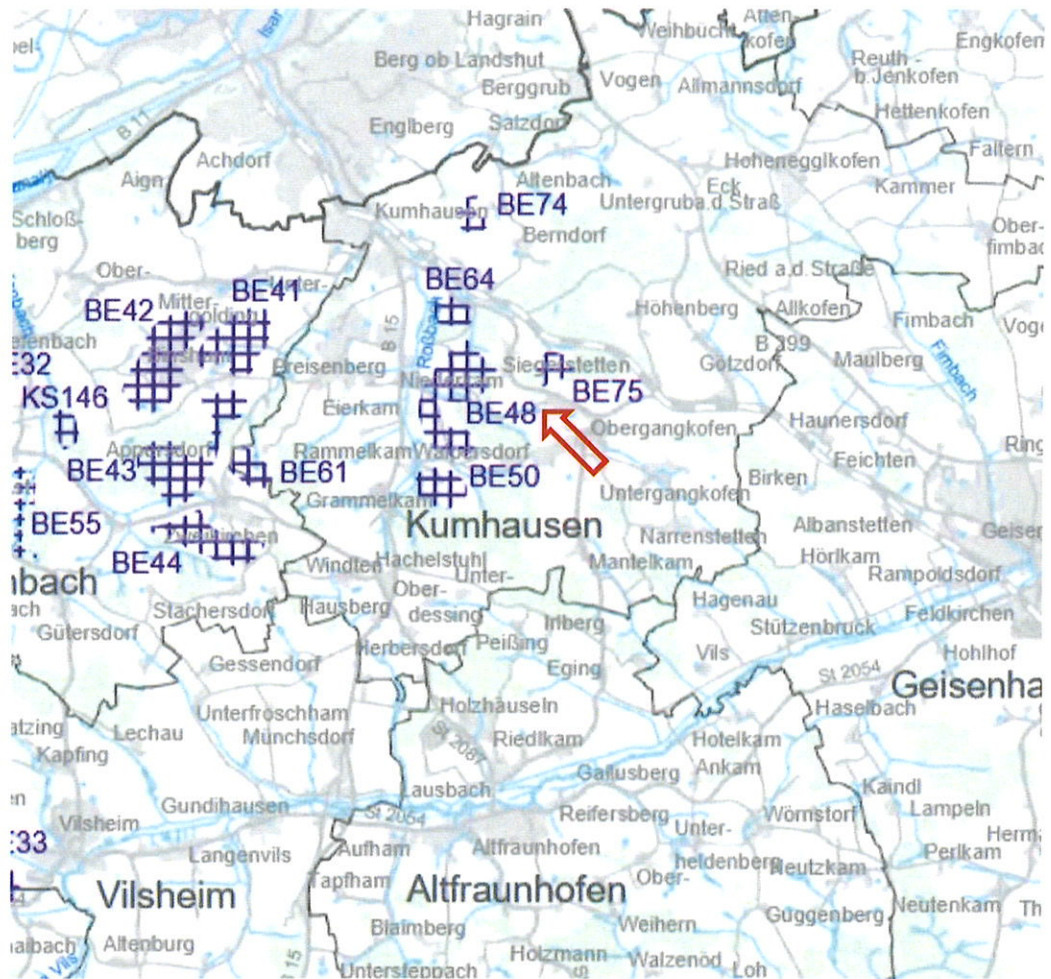
Die grundsätzliche Entwicklungsverpflichtung in struktureller Hinsicht wird für die Gemeinde Kumhausen insbesondere aufgrund der Lage an zwei Entwicklungsachsen gestärkt.

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete



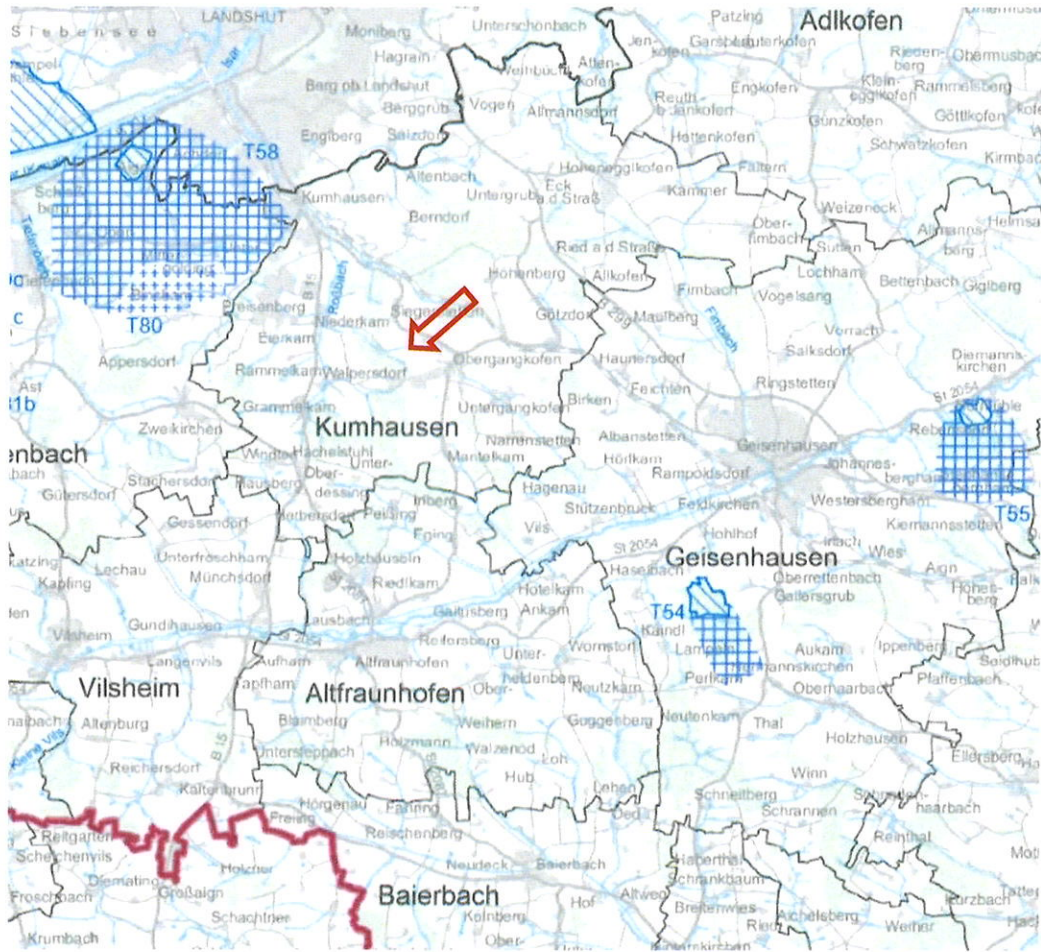
Ausschnitt aus der Karte B I ‚Natur und Landschaft‘ des Regionalplans Landshut vom 4.2.2017
Landschaftliche Vorbehaltsgebiet mit grüner Kreuzschraffur, Regionale Grünzüge mit gelbgrüner Senkrechtschraffur, Planungsgebiet sh. blauer Pfeil

Nach der Karte B I ‚Natur und Landschaft‘ – Landschaftliche Vorbehaltsgebiete des Regionalplans Landshut liegt die Planungsfläche nicht in einem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet. Auch regionale Grünzüge sind durch die Planung nicht betroffen.
Das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Nr. 20 ‚Stadtnahe Hügelland‘ grenzt nördlich an die Kreisstraße LA 21 an, die etwa 80 - 100 m nördlich des Planungsgebiets verläuft.

Vorranggebiete für Bodenschätze

Ausschnitt aus der Karte B IV ‚Rohstoffsicherung‘ des Regionalplans Landshut vom 17.12.2016
 Vorranggebiete für Bodenschätze mit blauer Karoschraffur, Planungsgebiet sh. roter Pfeil

Nach der Karte B IV ‚Rohstoffsicherung‘ des Regionalplans Landshut liegt die Planungsfläche nicht in einem Vorranggebiet für Bodenschätze. Das Vorranggebiet BE 48 (Bentonit Niederkam-Ost) liegt westlich des Planungsgebiets, das Vorranggebiet BE 50 (Bentonit Walpersdorf) südwestlich und das Vorranggebiet BE 75 (Bentonit Obergangkofen-Nord) nordöstlich.

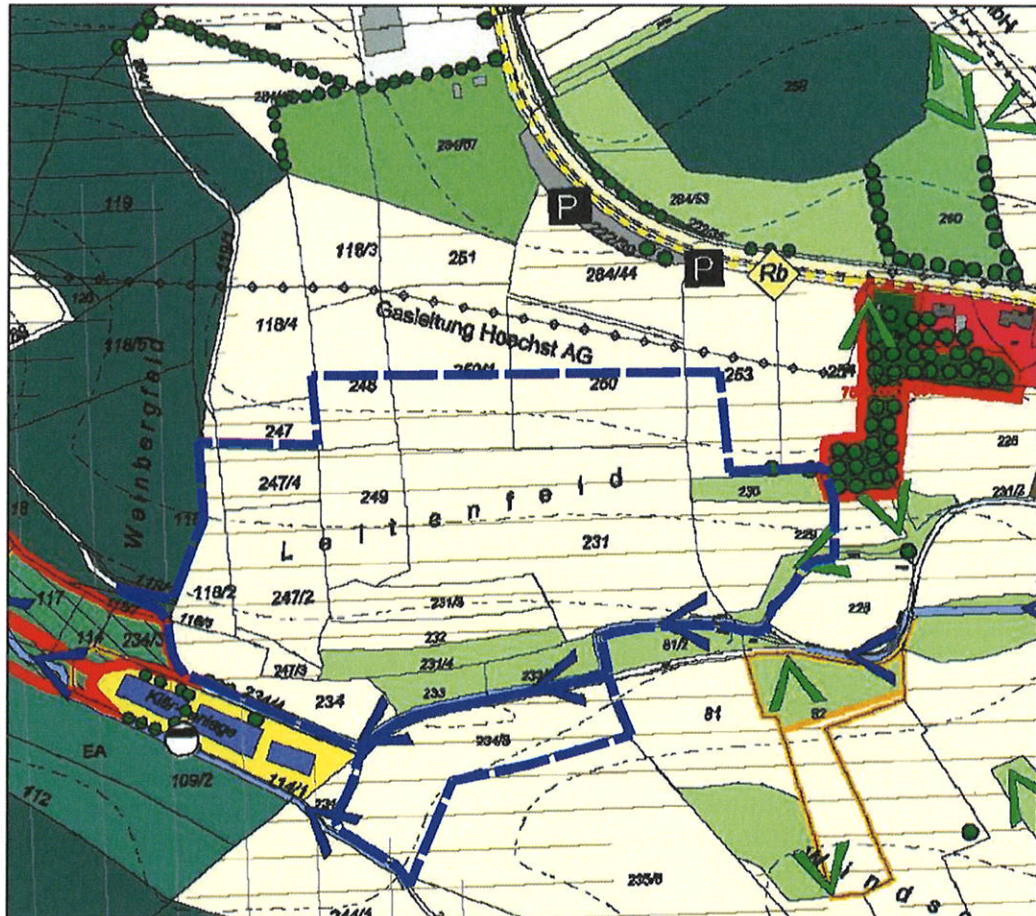
Wasserversorgung und Wasserschutzgebiete

Ausschnitt aus der Karte ‚Wasserwirtschaft (Tekturkarte zu Karte 2 ‚Siedlung und Versorgung‘) des Regionalplans Landshut vom 2.3.2019, Wasserwirtschaftliche Vorrang-, Vorbehalts- und Schutzgebiete mit hellblauen Schraffuren, Planungsgebiet sh. roter Pfeil

Nach der Karte ‚Wasserwirtschaft‘ des Regionalplans Landshut sind durch die Planung keine Wasserschutzgebiete sowie Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Wasserversorgung betroffen.

2.3. Flächennutzungs- und Landschaftsplan

Im rechtskräftigen Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Gemeinde Kumhausen sind die Planungsgebiete als landwirtschaftliche Nutzflächen und Grünflächen dargestellt. Daher wird der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren durch Deckblatt 19 geändert. Das kartierte Biotop am nordöstlichen Rand wurde aus dem Geltungsbereich ausgespart.



Ausschnitt Flächennutzungs- und Landschaftsplan Kumhausen, Geltungsbereiche Planungsgebiete blau gestrichelt

3. GRUNDZÜGE DER PLANUNG

3.1. Art der baulichen Nutzung

Die geplante Nutzung unterscheidet sich wesentlich von den nach §§ 2-10 BauNVO zulässigen Nutzungen.

Somit wird ein sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO festgesetzt. Als Nutzungsart wird eine Zweckbestimmung für Anlagen zur Stromerzeugung aus Sonnenenergie festgelegt.

Da Betriebsgebäude bzw. Trafo nur eine untergeordnete Größenordnung der Grundfläche in Anspruch nehmen, wurde hierfür keine gesonderte Differenzierung innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen vorgenommen.

Die Nutzungsdauer wurde auf 30 Jahre ab Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses für den Bebauungsplan festgelegt. Eine Verlängerung der Nutzungsdauer kann bei rechtzeitiger Beantragung des Betreibers durch den Gemeinderat genehmigt werden. Um sicherzustellen, dass die Anlage nach Beendigung der Nutzung wieder abgebaut wird, wird auf privatrechtlicher Ebene eine Rückbauverpflichtung vereinbart. Um einen rückstandsfreien Abbau sicherzustellen, wurden auch betonfreie Verankerungen festgesetzt.

3.2. Maß der baulichen Nutzung

Da der Boden im Bereich der Solarmodule nicht versiegelt wird, werden die berechtigten naturschutzfachlichen Interessen an einer möglichst geringen Flächenüberbauung und -versiegelung gewahrt. Durch die im Bebauungsplan festgesetzte Bauweise mittels Aufständigung der Module kann die Beeinträchtigung des Geländes durch die Baumaßnahme sowie der Versiegelungsgrad auf ein Minimum (Betriebsgebäude, Trafo) reduziert werden. Somit ist gewährleistet, dass das Niederschlagswasser weiterhin großflächig abfließen kann und auch unter den Solarmodulen die Möglichkeit einer Vegetationsentwicklung besteht.

Schließlich wird der Grad der Versiegelung noch durch die Festsetzung wasserdurchlässig zu gestaltender Wegebefestigungen im Planungsbereich weitest möglich minimiert.

Das Maß der Nutzung wird durch eine zulässige Grundfläche (GRZ) mit 0,5 festgesetzt. Mit der Festsetzung der zulässigen Modulhöhe und der Höhenbegrenzung der Nebengebäude im räumlichen Rahmen der überbaubaren Grundstücksfläche (Baugrenze) ist eine ausreichende Begrenzung des Maßes der Nutzung sichergestellt.

3.3. Erschließung

Die Anlage wird über bestehende Erschließungswege (Wirtschaftswege) erschlossen. Versorgungsleitungen zur Wasserversorgung bzw. Abwasserableitungen sind nicht erforderlich.

3.4. Grünordnung

Bestand

Die Planungsfläche wird derzeit landwirtschaftlich als Ackerfläche bzw. Grünfläche genutzt und ist dementsprechend strukturarm. Nennenswerter Gehölzbestand befindet sich nicht im Geltungsbereich.

Modulbereich - extensives Grünland, Festsetzung 0.2.1./9.1.

Durch die aufgeständerte Bauweise der Module kann die „Baufläche“ als extensive Grünfläche festgesetzt werden. Damit wird die Bodenversiegelung minimiert und einer naturschutzfachlichen Zielsetzung von hoher Priorität entsprochen.

Die Grünfläche nach Planzeichen 9.1. ist als extensive Wiese herzustellen. Für die Herstellung der extensiven Grünfläche werden folgende Kriterien festgesetzt:

Ansaat unter Verwendung von Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenem Mähgut.

Keine Düngung, kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

In den ersten Jahren mehrmalige Mahd mit Mahdgutentnahme zur Aushagerung der Fläche, in den Folgejahren ein- bis zweischürige Mahd

Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm (z.B. Balkenmäher, keine Rotationsmäher, keinesfalls Schlegelmulcher)

Abtransport des Mähguts (nach Möglichkeit erst 1 Tag nach der Mahd), Kein Mulchen

Eine Nutzung als Weidefläche (z. B. Schafe) ist möglich. Nicht zulässig sind Standbeweidung, Zufütterung, Unter- und Überbeweidung.

Im Bereich der Photovoltaikanlage und in ihren Randbereichen aufkommende invasive Neophyten sind mit geeigneten Maßnahmen umgehend zu bekämpfen.

Es ist ein 10-jähriges Monitoring durchzuführen, in dem die Entwicklung des extensiv genutzten, artenreichen Grünlands dokumentiert wird. Ein Bericht ist hierzu alle zwei Jahre bei der Unteren Naturschutzbehörde einzureichen.

Randeingrünung, Festsetzung 0.2.2./13.1.

Zur Randeingrünung ist eine einreihige Hecke aus standortheimischen Gehölzen aus der Liste einheimischer Gehölzarten des Landkreises Landshut anzulegen und zu pflegen. Die neu gepflanzten Gehölze sind je nach Bedarf insbesondere im ersten Jahr nach der Pflanzung zu wässern und auszumähen. Die Bepflanzung muß in der Vegetationsperiode nach der Fertigstellung erfolgen. Ausfall muss auf Kosten der Eigentümer nachgepflanzt werden. Die Bepflanzungen haben die nach Art. 47 ff des Ausführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch erforderlichen Abstände zu den landwirtschaftlichen Flächen hin einzuhalten. Die Liste einheimischer Gehölzarten des Landkreises Landshut liegt der Begründung im Anhang bei.

Beläge

Auch die erforderlichen Wegeflächen müssen in wasserdurchlässiger Bauweise ausgeführt werden. (Festsetzung 0.2.3.)

Vermeidung der Ausgleichsfläche

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr hat in einem Rundschreiben mit Datum vom 10.12.2021 die bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zusammenfassend dargestellt und erläutert. Dabei wurden auch die Maßgaben aufgeführt, unter deren Einhaltung kein separater Ausgleichsbedarf entsteht:

Für die Entwicklung und Pflege von arten- und blütenreichem Grünland sind folgende Maßgaben zu beachten:

- 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
- Begrünung der Anlagenfläche unter Verwendung von Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenen Mähgut
- keine Düngung
- kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- bis 2- schürige Mahd (Einsatz von insektenfreundlichen Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm) mit Entfernung des Mähguts oder/auch
- standortangepasste Beweidung oder/auch
- Kein Mulchen

Durch die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Landshut wurden zusätzlich zu den o. g. Bedingungen noch Forderungen erhoben, die der Kontrolle und Umsetzung der Maßgaben dienen:

Im Bebauungsplan ist ein 10-jähriges Monitoring festzusetzen, in dem die Entwicklung des extensiv genutzten, artenreichen Grünlands dokumentiert wird. Ein Bericht ist hierzu alle zwei Jahre bei der unteren Naturschutzbehörde einzureichen.

Alle genannten Maßgaben wurden im Bebauungs- und Grünordnungsplan festgesetzt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass durch die Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts verbleiben. Somit entsteht durch den Bebauungs- und Grünordnungsplan kein Ausgleichsbedarf.

3.5. Immissionsschutz

Zum Nachweis, dass von der Anlage keine unzulässigen Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen ausgehen, wurde durch das Büro LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Fährstraße 10, 13503 Berlin ein Blendgutachten erstellt, das dieser Begründung im Anhang beiliegt.

Unter Pkt. 9 Zusammenfassung wird darin festgestellt:

Es wurde untersucht, ob von der geplanten PV-Anlage Leitenfeld Sonnenlicht in Richtung der Fensterflächen von vier Immissionsorten in Obergangkofen reflektiert werden kann. Die Berechnungen ergeben, dass zu den Immissionsorten 1,2 und 4 eine solche Sonnenlichtreflexion nicht auftritt. Zu Immissionsort 3 wird von der Nordfläche zwar Sonnenlicht reflektiert, die Reflexionszeiten liegen aber mit weniger als drei Minuten maximaler Reflexionszeit und weniger als einer Stunde jährlicher Reflexionszeit weit unter den nach LAI-Hinweisen erlaubten 30 Minuten bzw. 30 Stunden. Von der Südfläche wird auch zu Immissionsort 3 kein Sonnenlicht reflektiert.

Die LAI-Hinweise werden damit von der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage in Leitenfeld eingehalten. Von daher ist gegen die Errichtung der PV-Anlage aus Sicht des Unterzeichners nichts einzuwenden.

4. UMWELTBERICHT NACH § 2A BAUGB

Der Umweltbericht nach § 2a BauGB ist Bestandteil dieser Begründung. Er enthält detaillierte Aussagen zu den übergeordneten Planungsvorgaben, der Bestands-situation und deren Bewertung sowie Planungsalternativen innerhalb des Geltungs-bereichs. In Kapitel 8 „Allgemein verständliche Zusammenfassung“ ist nachstehende abschließende Gesamtwirkungsbeurteilung formuliert:

Das Vorhaben der Gemeinde Kumhausen Bebauungs- und Grünordnungsplan „Freiflächen-Photovoltaikanlage Leitenfeld“ wurde einer Umweltprüfung nach § 2a BauGB gemäß der in § 1 Abs. 6 Satz 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter und Kriterien unterzogen. Die Festsetzungen für das Vorhaben wurden im Einzelnen bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilt. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Umweltbericht enthalten. Es wurden, insgesamt betrachtet, Umweltauswirkungen geringer Erheblichkeit fest-gestellt.

*Die Beurteilung beruht auf der Voraussetzung, dass
- die Gebäude, Einrichtungen sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen und straßen-seitigen Erschließungen so gebaut und betrieben werden, dass vermeidbare Belas-tungen des Umfeldes und der Umwelt unterbleiben,*

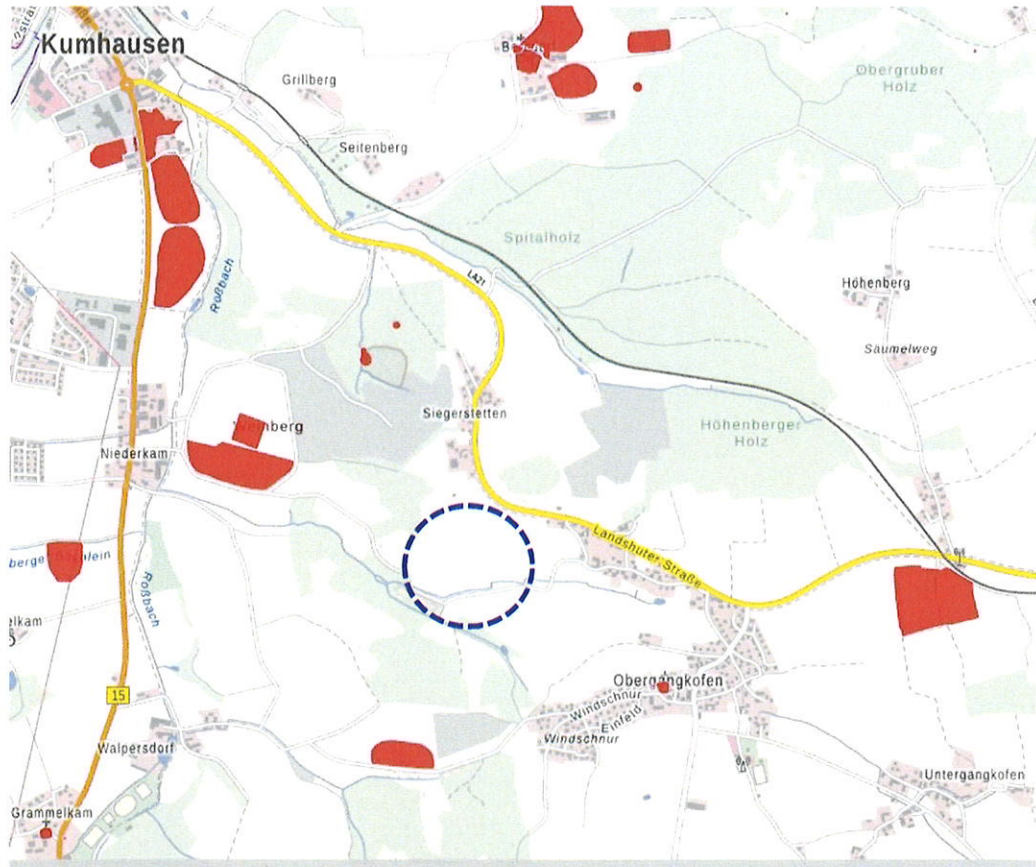
Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen der Darstellungen und Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan sind unter diesen Bedingungen nicht gege-ben.

Insgesamt ist damit die Planung am vorgesehenen Standort aufgrund des Un-tersuchungsrahmens als umweltverträglich zu beurteilen.

Der Umweltbericht beinhaltet in Kapitel 4 das Fachgutachten zur Naturschutzrechtli-chen Eingriffsregelung nach § 1a (2) Nr. 2 BauGB.
Ein Ausgleichsbedarf entsteht durch die Planung nicht.

5. BODENDENKMALPFLEGE

Im Geltungsbereich ist kein Bodendenkmal bekannt. Dennoch ist nicht auszuschließen, daß sich im Planungsgebiet oberirdisch nicht mehr sichtbare und daher unbekannte Bodendenkmäler befinden.



Ausschnitt aus dem Bayernviewer Denkmal des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege, Stand 11.05.2023, Bodendenkmäler rot schraffiert, Planungsgebiet blau gestrichelter Kreis

Art. 8 DSchG

Auffinden von Bodendenkmälern

1) ¹ Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. ² Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. ³ Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. ⁴ Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, auf Grund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

(2) Die aufgefundenen Gegenstände und der Fundort sind bis zum Ablauf von einer Woche nach der Anzeige unverändert zu belassen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde die Gegenstände vorher freigibt oder die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

6. WASSERWIRTSCHAFT

Wasserversorgung

Für das Planungsgebiet ist keine Wasserversorgung erforderlich.

Abwasserbeseitigung

Für das Planungsgebiet ist keine Abwasserbeseitigung erforderlich.

Niederschlagswasser

Der Abfluss bzw. die Versickerung des Niederschlags- und Oberflächenwassers bleibt im Wesentlichen unverändert.

Hang- und Schichtwasser

Erforderlichenfalls sind Schutzvorkehrungen gegen Hang-, Schicht- und Grundwasser durch die jeweiligen Eigentümer selbst zu treffen.

Hochwasser

Nach dem Kartendienst des Bayerischen Landesamts für Umwelt sind durch die Planung keine überschwemmungsgefährdeten Flächen betroffen, auch von anderer Seite sind solche nicht bekannt.

Der Gangkofener Graben verläuft im Bereich zwischen den beiden Planungsflächen.

Abflussverschärfung

Durch die Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH wurde eine Stellungnahme zur Abflussverschärfung infolge der Solarmodule abgegeben, die dieser Begründung als Anhang beiliegt. Unter Pkt. 6 „Auswirkungen des Vorhabens“ wird darin formuliert:

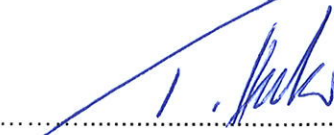
„Die durch die geplante PV-Anlage überbaute Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Nach dem Bau der PV-Anlage ist eine extensive Nutzung vorgesehen und umlaufend um die Anlage wird ein mehrere Meter breiter Grün- und Gehölzstreifen errichtet (siehe Bebauungsplan). Die Versickerungs- und Verdunstungsrate des Niederschlagswassers wird im Vergleich zur derzeitigen Nutzung sicher ansteigen, obwohl ein Teil der Fläche durch PV-Module überdeckt ist. Darüber hinaus wird die Bodenerosion verhindert.“

7. ALTLASTEN

Im Planungsbereich sind der Gemeinde Kumhausen keine Altlasten bekannt.

8. ERMITTLUNG DER BRUTTO- UND NETTOBAUFLÄCHE

Gesamte Fläche innerhalb des Geltungsbereiches = Bruttobaufläche	92.541 m ²
innerhalb der Baugrenze = überbaubare Grundstücksfläche	78.082 m ²

Landshut, den	16.10.2023	Gebilligt laut Bau- und Verkehrsausschuss
Vorentwurf	12.05.2023	Beschluss vom 18.07.2023
Entwurf	27.07.2023	
 Dipl.-Ing. (FH) Christian Loibl PLANTEAM Mühlenstraße 6 84028 Landshut		Kumhausen, den 31.07.2026  1. Bürgermeister Thomas Huber
		

Anhang:

- Liste der einheimischen Gehölzarten für den Landkreis Landshut
- Umweltbericht nach § 2a BauGB
- Gutachten G13/2023 LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult v. 21.3.2023
- Stellungnahme Ferstl Ing. mbH zur Abflussverschärfung v. 29.8.2023

Bauplannummer:

MERKBLATT**Liste der einheimischen Gehölzarten für den Landkreis Landshut**

Die nachfolgende Liste gibt die seit alters her im Landkreis Landshut einheimischen Baum- und Straucharten wieder. Besonders bei Verwendung in der freien Natur ist darauf zu achten, dass für das Vorkommensgebiet Alpenvorland autochthones und entsprechend zertifiziertes Pflanzgut verwendet wird.

Bäume Wuchsklasse I (großkronig)	Botanischer Name	Herkunfts- angabe	Anmerkungen
Bergahorn	<i>Acer pseudo-platanus</i>	801 08 ¹ 801 09 ¹	Süddeutsches Hügel- und Bergland – kolline Stufe bis 600m Süddeutsches Hügel- und Bergland – montane Stufe über 600 m
Bergulme	<i>Ulmus glabra</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Bruchweide	<i>Salix fragilis</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	811 07 ¹	Süddeutsches Hügel- und Bergland
Grauerle, Weißerle	<i>Alnus incana</i>	803 02 ¹	Alpen und Alpenvorland südlich der Donau
Moorbirke	<i>Betula pubescens</i>	805 04 ¹	- West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland - Nur auf Niedermoorstandorten im Isartal
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>	810 24 ¹	Alpenvorland
Schwarzerle, Roterle	<i>Alnus glutinosa</i>	802 07 ¹	Süddeutsches Hügel- und Bergland
Silberweide	<i>Salix alba</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Sommerlinde	<i>Tilia platyphyllos</i>	824 04 ¹	West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	800 04 ¹	West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland
Stieleiche	<i>Quercus robur</i>	817 09 ¹	Süddeutsches Hügel- und Bergland sowie Alpen
Traubeneiche	<i>Quercus petraea</i>	818 13 ¹	- Süddeutsches Mittelgebirgsland sowie Alpen - Nur auf gut durchlüfteten, basenarmen Standorten
Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Waldkiefer	<i>Pinus sylvestris</i>	851 21 ¹	Alpenvorland
Warzenbirke, Sandbirke	<i>Betula pendula</i>	804 04 ¹	West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland

Weißtanne, Edeltanne	<i>Abies alba</i>	827 11 ¹ 827 12 ¹	Alpen und Alpenvorland – submontane Stufe bis 900 m und hochmontane Stufe über 900 m
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	823 07 ¹	Süddeutsches Hügel- und Bergland

Bäume Wuchsklasse II (kleinkronig)	Botanischer Name	Herkunfts- angabe ¹	Anmerkungen
Aspe, Espe	<i>Populus tremula</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Echte Eberesche	<i>Sorbus aucuparia</i> s. str.	6.1. ²	Alpenvorland
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Flatterulme	<i>Ulmus laevis</i>	6.1. ²	Alpenvorland; nur in der Auwaldstufe des Isartals
Hainbuche, Weißbuche	<i>Carpinus betulus</i>	806 04 ¹	West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland
Salweide	<i>Salix caprea</i>	6.1. ²	Alpenvorland
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>	814 04 ¹	West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland (außer zur Verwendung im Obstbau)

Mindestpflanzgröße Solitärbäume: H 3xv mDb 12-14 (Hochstamm, dreimal verpflanzt, mit Drahtballierung, 12 bis 14cm Stammumfang)

Mindestpflanzgröße von Bäumen im Verbund: StB/Hei 1+1 oB 50 – 80 (Stammbusch/Heister, 2-jährig verpflanzte Sämlinge, ohne Ballen/ Wurzelware, 50 – 80cm hoch)

¹ **Herkunftsangabe für forstliches Vermehrungsgut in Bayern:** Die vorliegenden Empfehlungen wurden vom Bayerischen Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht in Teisendorf erarbeitet. Grundlage ist das Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) in Umsetzung der EU-Richtlinie 1999/105/EG. Es soll bei der Auswahl der Herkunftsgebiete von Baumarten helfen. Nähere Informationen finden Sie unter:
<http://www.asp.bayern.de/074380/index.php>

Sträucher	Botanischer Name	Herkunfts- angabe ²	Anmerkungen
Aschweide	<i>Salix cinerea</i>	6.1.	Alpenvorland
Berberitze, Sauerdorn	<i>Berberis vulgaris</i>	6.1.	Alpenvorland
Eingrifflicher Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	6.1.	- Alpenvorland - möglichst durch <i>Crataegus laevigata</i> oder <i>Crataegus rhipidophylla</i> ersetzen!
Faulbaum	<i>Frangula alnus</i>	6.1.	Alpenvorland
Gekrümmtzähniger Weißdorn	<i>Crataegus rhipidophylla</i>	6.1.	Alpenvorland
Gewöhnl. Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	6.1.	Alpenvorland
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	6.1.	Alpenvorland
Heckenrose	<i>Rosa corymbifera</i>	6.1.	Alpenvorland

Heidewacholder	<i>Juniperus communis</i>	6.1.	Alpenvorland
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>	6.1.	Alpenvorland
Kreuzdorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	6.1.	Alpenvorland
Kriechrose	<i>Rosa arvensis</i>	6.1.	Alpenvorland
Lederblättrige Rose	<i>Rosa caesia</i>	6.1.	Alpenvorland
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	6.1.	Alpenvorland
Mandelblättrige Weide	<i>Salix triandra</i>	6.1.	Alpenvorland
Öhrchenweide	<i>Salix aurita</i>	6.1.	Alpenvorland
Purpurweide	<i>Salix purpurea</i>	6.1.	Alpenvorland
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	6.1.	Alpenvorland
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea ssp. sanguinea</i>	6.1.	Alpenvorland
Sanddorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	6.1.	- Alpenvorland - nur auf Schotterstandorten im Isartal
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	6.1.	Alpenvorland
Schwarze Johannisbeere	<i>Ribes nigrum</i>	6.1.	Alpenvorland
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	6.1.	Alpenvorland
Seidelbast	<i>Daphne mezereum</i>	6.1.	Alpenvorland
Traubenholunder, Roter Holunder	<i>Sambucus racemose</i>	6.1.	Alpenvorland
Wasser-Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	6.1.	Alpenvorland
Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>	6.1.	Alpenvorland
Zimtrose	<i>Rosa majalis</i>	6.1.	Alpenvorland
Zweiggriffliger Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>	6.1.	Alpenvorland

Mindestpflanzgröße Sträucher: Str 2xv 60-100 (Sträucher, zweimal verpflanzt, 60-100cm Höhe)

² **Herkunftsangabe für gebietseigene Gehölze:** Die vorliegenden Empfehlungen wurden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erarbeitet. Grundlage ist der § 40 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG. Es soll bei der Auswahl der Herkunftsgebiete von gebietseigenen Gehölzen helfen. Nähere Informationen finden Sie unter: http://www.lfu.bayern.de/natur/gehoelze_saatgut/gehoelze/index.htm

Streuobst			
Alle Sorten erlaubt	Halb- oder Hochstamm		

Mindestpflanzgröße Streuobst: H 3xv mDb 12-14 (Hochstamm, dreimal verpflanzt, mit Drahtballierung, 12 bis 14cm Stammumfang)



Gemeinde Kumhausen

Umweltbericht nach § 2a BauGB

zum Bebauungs- und Grünordnungsplan

„Freiflächen-Photovoltaikanlage Leitenfeld“

LANDKREIS LANDSHUT

REG.-BEZIRK NIEDERBAYERN

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
1.1.	Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bebauungs- und Grünordnungsplans	3
1.2.	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung	4
2.	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung.....	5
2.1.	Schutzgut Boden	5
2.2.	Schutzgut Wasser.....	5
2.3.	Schutzgut Klima und Luft.....	6
2.4.	Schutzgut Tiere und Pflanzen.....	6
2.5.	Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr	6
2.6.	Schutzgut Landschaft	7
2.7.	Kultur- und Sachgüter.....	7
3.	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)	7
4.	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung).....	7
4.1.	Vermeidungsmaßnahmen, bezogen auf die Schutzgüter	7
4.2.	Ausgleich.....	8
5.	Anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung von Zielen und räumlichem Geltungsbereich des Plans (Alternative)	10
6.	Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	10
7.	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	10
8.	Allgemein verständliche Zusammenfassung	10

1. Einleitung

1.1. **Kurzdarstellung des Inhalts und der Ziele des Bebauungs- und Grünordnungsplans**

Im Bereich zwischen den Ortsteilen Siegerstetten und Obergangkofen soll eine Sondergebietsfläche nach § 11 BauNVO zur Errichtung einer Stromerzeugungsanlage (terrestrische Photovoltaikanlage) festgesetzt werden.



Luftaufnahme Planungsgebiet von Westen, links im Hintergrund Kreisstraße LA 21.
Im Hintergrund Bebauung von Obergangkofen, rechts im Vordergrund zweite Teilfläche.

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

1.2.1. Landesentwicklungsprogramm und Regionalplan

Die Gemeinde Kumhausen ist nach der zentralörtlichen Gliederung der Region 13 (Raum Landshut) zugeordnet. Das Gemeindegebiet ist dem allgemeinen ländlichen Raum zugeordnet. Zusätzlich liegt Kumhausen an einer Entwicklungsachse nach dem Regionalplan. Hieraus ergeben sich diverse Entwicklungsverpflichtungen für die Marktgemeinde, die in der Begründung zum Bebauungs- und Grünordnungsplan genauer aufgeführt sind.

Durch die Entwicklung von Flächen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien verfolgt die Gemeinde außerdem vorrangige Zielsetzungen des LEP zur nachhaltigen Energieversorgung in Bayern.

1.2.2. Arten- und Biotopschutzprogramm und sonstige Schutzgebiete

Im Planungsgebiet befinden sich keine Naturschutzgebiete nach §23 BNatSchG, Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG, Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG, geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG, nach § 30 und § 39 BNatSchG geschützte Biotopverbünde und Lebensstätten (§ 21 BNatSchG Biotopverbund, Biotopvernetzung), FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete im Rahmen der „Natura-2000-Gebiete“ (§ 31 und § 32 BNatSchG).

Ein kartiertes Biotop grenzt nordöstlich an das Planungsgebiet an:

Nr. 7539-0010-001 „Baumhecke im „Leithenfeld“ westlich Obergangkofen“

Der Geltungsbereich wurde so geführt, dass das Biotop nicht überplant wird.

1.2.3. Gesetz zum Schutz der Bodendenkmäler

Im Planungsgebiet befindet sich kein bekanntes Bodendenkmal. Auf Art. 8 DSchG wird hingewiesen.

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:

Das Projektgebiet gehört zum Naturraum Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn (060-A). Es befindet sich zwischen den Ortsteilen Siegerstetten und Obergangkofen. Topographisch fällt das Gelände im nördlichen Teil nach Südwesten, im südlichen Teil steigt es nach Südosten.

2.1. Schutzgut Boden

- Beschreibung:** Die Planungsfläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt (Ackerflächen), somit ist eine Beeinträchtigung durch Nährstoffeinträge im Rahmen der rechtlichen Zulässigkeit (Cross-Compliance-Vorschriften) durch Bewirtschaftung aus der Landwirtschaft möglich.
- Auswirkungen:** Durch Festsetzung als sonstiges Sondergebiet wird eine Bebauung durch eine terrestrische Photovoltaikanlage geplant. Eine Versiegelung des Bodens ist damit größtenteils nicht verbunden (lediglich in untergeordneten Bereichen für Nebengebäude erforderlich). Hinsichtlich der Bodennutzung entsteht eine extensiv genutzte Grünfläche, keine Versiegelung der Flächen, die Absorptionsfähigkeit des Bodens bleibt erhalten.
- Ergebnis:** Durch die Planung sind Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

2.2. Schutzgut Wasser

- Beschreibung:** Im Planungsbereich sind keine Oberflächen- oder Fließgewässer vorhanden. Der Gangkofener Graben verläuft im Bereich zwischen den beiden Geltungsbereichen. Das Planungsgebiet liegt nicht im Einflussgebiet einer Trinkwasserschutzzone und auch nicht in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet. Eine Grundwasserbeeinträchtigung durch Nähr- und Schadstoffeinträge aus landwirtschaftlicher Nutzung ist möglich.
- Auswirkungen:** Die Versickerungsflächen bleiben größtenteils erhalten, da so gut wie keine Bodenversiegelung erfolgt. Keine Beeinträchtigung des Grundwassers.
- Durch die Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH wurde eine Stellungnahme zur Abflussverschärfung infolge der Solarmodule abgegeben, die der Begründung als Anhang beiliegt. Unter Pkt. 6 „Auswirkungen des Vorhabens“ wird darin formuliert:
- „Die durch die geplante PV-Anlage überbaute Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Nach dem Bau der PV-Anlage ist eine extensive Nutzung vorgesehen und umlaufend um die Anlage wird ein mehrere Meter breiter Grün- und Gehölzstreifen errichtet (siehe Bebauungsplan). Die Versickerungs- und Verdunstungsrate des Niederschlagswassers wird im Vergleich zur derzeitigen Nutzung sicher ansteigen, obwohl ein Teil der Fläche durch PV-Module überdeckt ist. Darüber hinaus wird die Bodenerosion verhindert.“*
- Ergebnis:** Insgesamt sind durch die Planung Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

2.3. Schutzgut Klima und Luft

Beschreibung:	Lage ohne größere Bedeutung für den Frischlufttransport.
Auswirkungen:	Durch die Festsetzung eines Sondergebiets werden die klimatischen Bedingungen im Wesentlichen nicht verändert. Die Bebauung mit Solarmodulen hat aufgrund der niedrigen und durchlässigen Bauweise (Bodenabstand) keinen wesentlichen Einfluss auf den Frischlufttransport und die Kaltluftentstehung.
Ergebnis:	Insgesamt sind Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

2.4. Schutzgut Tiere und Pflanzen

Beschreibung:	Ackerflächen ohne Gehölzstruktur. An den westlichen Rändern außerhalb des Geltungsbereichs Waldflächen. Im Planungsgebiet befinden sich keine Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG, Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG, Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG, geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG, nach § 30 und § 39 BNatSchG und Art. 13d BayNatSchG geschützte Biotope und Lebensstätten (§ 21 BNatSchG Biotopverbund, Biotopvernetzung). Nordöstlich grenzt ein kartiertes Biotop an das Planungsgebiet an, Nr. 7539-0010-001 „Baumhecke im "Leithenfeld" westlich Obergangkofen“.
Auswirkungen:	Da der Boden für die Errichtung der Solarmodule nicht versiegelt wird, entsteht eine extensiv genutzte Grünfläche. Der Waldbestand im Westen (außerhalb des Geltungsbereichs) wird durch die Photovoltaikanlage nicht beeinträchtigt. Durch die extensive Grünfläche tritt für das Schutzgut Tiere und Pflanzen hinsichtlich der möglichen Artenvielfalt und der Entstehung natürlicher Lebensräume mit standortgerechter Flora und Fauna insgesamt eine Verbesserung ein.
Ergebnis:	Insgesamt ist durch die Planung eine größere Vielfalt an Lebensraumtypen zu erwarten, als gegenwärtig vorhanden. Somit sind Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten. Artenschutzrechtlich relevante Tier- und Pflanzenarten sind durch die Bautätigkeiten im Rahmen des geplanten Vorhabens nicht betroffen.

2.5. Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr

Beschreibung:	Derzeit Emissionen aus landwirtschaftlicher Nutzung aus dem Planungsgebiet. Durch die landwirtschaftliche Nutzung haben die Flächen keine Bedeutung in Bezug auf Freizeit und Erholung.
Auswirkungen:	Bei Durchführung der Planung geringere landwirtschaftliche Emissionen, Lärmemissionen nur in der Bauphase, hinsichtlich des Erholungswertes keine Änderung. Im Rahmen eines Blendgutachtens wurde festgestellt, dass von der Photovoltaikanlage keine unzulässigen Blend- und Störwirkungen auf sich in Gebäuden aufhaltende Personen ausgehen. Das Gutachten liegt der Begründung als Anhang bei.
Ergebnis:	Insgesamt sind Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

2.6. Schutzgut Landschaft

- Beschreibung: Derzeit Ackerfläche ohne Gehölzbestand und damit Fläche ohne besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.
- Auswirkungen: Die Flächen weisen keine besondere Fernwirkung auf. Westlich wird die Fläche durch Waldflächen abgeschirmt. Zusätzlich wird das Baugebiet zu den offenen Seiten hin durch eine einreihige Hecke eingegrünt. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist insofern gering.
- Ergebnis: Durch die Planung sind Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

2.7. Kultur- und Sachgüter

- Beschreibung: Bodendenkmäler sind im Planungsgebiet nicht bekannt.
- Auswirkungen: Ob durch die Planung Bodendenkmäler betroffen sind oder beeinträchtigt werden, kann derzeit nicht beurteilt werden.
- Ergebnis: Auswirkungen durch die Planung sind nicht bekannt.

3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung bleibt die Fläche landwirtschaftlich genutzt. Eine strukturelle Weiterentwicklung des Gemeindegebiets auch im Hinblick auf eine nachhaltige Energieversorgung findet nicht statt.

Für die naturschutzfachlichen Schutzgüter ergibt sich die Situation, dass bei weitergeführter landwirtschaftlicher Nutzung weiterhin Nährstoffeintrag in den Boden stattfindet und die relative Strukturarmut im Hinblick auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen erhalten bleibt.

4. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich (einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung)

4.1. Vermeidungsmaßnahmen, bezogen auf die Schutzgüter

Im Wesentlichen ergeben sich aus der Planung folgende Vermeidungsmaßnahmen:

Schutzgut Arten und Lebensräume

- Erhaltung und Sicherung von Bereichen mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut Arten und Lebensräume, wie z. B.: Schutzgegenstände gemäß § 20 Abs. 2 BNatSchG, Natura 2000-Gebiete, gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG iVm. Art. 23 BayNatSchG, Lebensräume gefährdeter Arten (Rote-Liste-Arten) einschließlich ihrer Wanderwege, Vorkommen landkreisbedeutsamer Arten nach dem Arten- und Biotopschutzprogramm.
Hier: Erhalt Biotop durch Aussparung Geltungsbereich
- Vermeidung mittelbarer Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten durch Isolation, Zerschneidung oder Stoffeinträge
- Verbot tiergruppenschädigender Anlagen oder Bauteile, z.B. Sockelmauern bei Zäunen
- Durchlässigkeit der Siedlungsränder zur freien Landschaft zur Förderung von Wechselbeziehungen, u. a. durch die Festsetzung einer Durchlässigkeit der Einfriedungen für kleine und mittelgroße Säugetiere.
- naturnahe Gestaltung der öffentlichen und privaten Grünflächen, der Wohn- und Nutzgärten sowie der unbebauten Bereiche der privaten Grundstücke

hier: extensive Grünflächen im Bereich der Module

Schutzgut Wasser

- Erhalt der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens durch Verwendung wasserdurchlässiger Beläge
- Vermeidung von Grundwasseranschnitten und Behinderung seiner Bewegung

Schutzgut Boden

- Anpassung des Baugebietes an den Geländeverlauf zur Vermeidung größerer Erdmassenbewegungen sowie von Veränderungen der Oberflächenformen
- Reduzierung des Versiegelungsgrades

Schutzgut Landschaftsbild

- Eingrünung der Photovoltaikanlage

4.2. Ausgleich

Für den BBP/ GOP wird die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung angewandt.

Für die Erarbeitung der Eingriffsregelung wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr der Leitfaden "Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft - Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" 2021 in überarbeiteter Form herausgegeben.

Nach der Checkliste zur vereinfachten Vorgehensweise ist festzustellen, dass diese nicht angewendet werden kann, da der Geltungsbereich größer als 2 ha ist und als Nutzungsart ein Sondergebiet festgesetzt wird. Somit ist das Regelverfahren anzuwenden. Der Leitfaden sieht hierfür die folgenden Arbeitsschritte vor:

- Schritt 1 - Bestandserfassung / -bewertung
- Schritt 2 - Ermittlung der Eingriffsschwere
- Schritt 3 - Ermittlung des erforderlichen Ausgleichsbedarfs
- Schritt 4 - Auswahl geeigneter Maßnahmen
- Schritt 5 - Ermittlung des Umfangs der Ausgleichsmaßnahmen

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr hat mit Rundschreiben vom 10.12.2021 Hinweise zur Bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächen-Photovoltaik gegeben. Da die bauliche Nutzung durch PV-Freiflächenanlagen von einer Bebauung mit Gebäuden (einschl. deren Erschließung) deutlich abweicht, werden in dem Rundschreiben auch für die Bewältigung der Eingriffsregelung bei PV-Freiflächenanlagen spezifische Hinweise gegeben. Dabei werden u. a. die Voraussetzungen zusammengefasst, unter deren Einhaltung kein Ausgleichsbedarf entsteht.

Demnach ist zunächst zu prüfen, ob erhebliche Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen soweit wie möglich vermieden werden können. Folgende grundsätzlichen Vermeidungsmaßnahmen sind dabei zu prüfen:

Standortwahl unter Beachtung der Standorteignung

Durch den gewählten Standort sind keine Ausschluss- und Restriktionsflächen betroffen. Diese Voraussetzung ist durch den gewählten Standort gegeben.

Keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche

Durch das Planungsgebiet sind keine amtlich kartierte Biotope, Bodendenkmäler und Geotope und auch keine Böden mit sehr hoher Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte gemäß § 2 Bundesbodenschutzgesetz – BbodSchG betroffen.

Durch das Planungsgebiet werden keine der genannten Bereiche überplant.

Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger

15 cm Abstand des Zauns zum Boden bzw. anderweitige Zäunungen, durch die dieselbe Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger etc. gewährleistet werden kann. Im Bebauungsplan werden entsprechende Zaunkonstruktionen festgesetzt.

Fachgerechter Umgang mit Boden gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben. Durch Festsetzung betonfreier Verankerung wird der Boden weitestgehend in der bestehenden Form erhalten.

Als Nächstes können durch ökologisch hochwertige Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen auf der Anlagenfläche erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts minimiert werden.

Unter ökologisch hochwertig gestalteten und gepflegten PV-Freiflächenanlagen sind grundsätzlich Anlagen zu verstehen, auf denen ein extensiv genutztes, arten- und blütenreiches Grünland entwickelt und gepflegt wird, das sich in Arten- und Strukturausstattung am Biotoptyp „*Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland*“ (= BNT G212) orientiert. Darüber hinaus sind ergänzende Maßnahmen zur Einbindung in die Landschaft in Abhängigkeit von den konkreten örtlichen Verhältnissen erforderlich.

Das extensive Grünland wurde entsprechend festgesetzt.

Hinsichtlich der Einbindung in das Landschaftsbild ist festzustellen, eine Randeingrünung nach allen Seiten hin festgesetzt wurde. Somit wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in Grenzen gehalten.

Für die Entwicklung und Pflege von arten- und blütenreichem Grünland werden im genannten Rundschreiben folgende Maßgaben aufgeführt:

- 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
- Begrünung der Anlagenfläche unter Verwendung von Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenen Mähgut,
- keine Düngung,
- kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln,
- 1- bis 2- schürige Mahd (Einsatz von insektenfreundlichen Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm) mit Entfernung des Mähguts oder/auch
- standortangepasste Beweidung oder/auch
- Kein Mulchen

Diese Vorgaben werden im Bebauungsplan festgesetzt.

Zusätzlich zu den aufgeführten Bedingungen fordert die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Landshut weitere Festsetzungen:

- 10-jähriges Monitoring, in dem die Entwicklung des extensiv genutzten, artenreichen Grünlands dokumentiert wird.
- Ein Bericht ist hierzu alle zwei Jahre bei der unteren Naturschutzbehörde einzureichen.

Auch diese Forderungen wurden als Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen.

Da somit alle Grundvoraussetzungen des vorgenannten Rundschreibens und der Unteren Naturschutzbehörde als Festsetzungen in den Bebauungs- und Grünordnungsplan aufgenommen wurden, ist zusammenfassend festzustellen, **dass durch die vorliegende Planung kein Ausgleichsbedarf entsteht.**

5. Anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung von Zielen und räumlichem Geltungsbereich des Plans (Alternative)

Anderweitige Standorte im Gemeindegebiet sind nicht Gegenstand des Bebauungsplans. Innerhalb des Geltungsbereichs sind alternative Planungen aufgrund der Eigenart der Nutzung (flächige Verteilung der Solarmodule) nicht möglich.

6. Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Für die Beurteilung der Eingriffsregelung wurde der Bayerische Leitfaden verwendet. Der Umweltbericht wurde auf Basis des Leitfadens zur Umweltprüfung in der Bauleitplanung erstellt, herausgegeben von der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern im Dezember 2005.

Für die Bearbeitung wurde ein Blendgutachten erstellt. Als Grundlage für die verbal argumentative Darstellung und der dreistufigen Bewertung sowie als Datenquelle wurden der Flächennutzungsplan sowie Angaben der Fachbehörden verwendet. Es bestehen keine genauen Kenntnisse über den Grundwasserstand.

7. Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die günstige Wirkprognose hinsichtlich einer geringen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes stützt sich u. a. auf die Wirksamkeit der vorhandenen und geplanten Eingrünungsstrukturen sowie auf die Entwicklung der extensiven Grünflächen. Es ist deshalb darauf zu achten, dass diese Strukturen erhalten bleiben und die Wirkung der neu gepflanzten Gehölze nach einem Zeitraum von ca. 5 Jahren überprüft wird. Für die Entwicklung der Grünflächen wurde ein 10-jähriges Monitoring mit zweijährlichen Berichten festgesetzt.

8. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Das Vorhaben der Gemeinde Kumhausen, der Bebauungs- und Grünordnungsplan „Freiflächen-Photovoltaikanlage Leitenfeld“ wurde einer Umweltprüfung nach § 2a BauGB gemäß der in § 1 Abs. 6 Satz 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter und Kriterien unterzogen. Die Festsetzungen für das Vorhaben wurden im Einzelnen bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilt. Die Ergebnisse sind im vorliegenden Umweltbericht enthalten. Es wurden, insgesamt betrachtet, Umweltauswirkungen geringer Erheblichkeit festgestellt.

Die Beurteilung beruht auf der Voraussetzung, dass

- die Gebäude, Einrichtungen sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen und straßenseitigen Erschließungen so gebaut und betrieben werden, dass vermeidbare Belastungen des Umfeldes und der Umwelt unterbleiben.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen der Darstellungen und Festsetzungen im Bebauungs- und Grünordnungsplan sind unter diesen Bedingungen nicht gegeben.

Insgesamt ist damit die Planung am vorgesehenen Standort aufgrund des Untersuchungsrahmens als umweltverträglich zu beurteilen.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

Schutzgut	baubedingte Auswirkungen	anlagebedingte Auswirkungen	betriebsbedingte Auswirkungen	Ergebnis
Boden	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Wasser	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Klima/Luft	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Tiere und Pflanzen	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Mensch (Erholung)	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Mensch (Lärm)	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Landschaft	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	geringe Erheblichkeit	gering
Kultur- und Sachgüter	Nicht bekannt	Nicht betroffen	Nicht betroffen	Nicht bekannt/nicht betroffen

Landshut, den 27.07.2023



Dipl.-Ing.(FH) Christian Loibl

PLANTEAM

Dr. Hans Meseberg
LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult
Fährstr. 10
D-13503 Berlin
Tel.: 030/82707832
Mobil: 0177/3733744
Email: hmeseberg@t-online.de

Berlin, den 21. 3. 2023

G u t a c h t e n G13/2023
zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung
von sich in Gebäuden aufhaltenden Personen durch eine
in Obergangkofen zu installierende Photovoltaikanlage

(Dieses Gutachten besteht aus 7 Seiten
und einem Anhang mit weiteren 4 Seiten)

1 Auftraggeber

Den Auftrag zur Erarbeitung des Gutachtens erteilte die BürgerEnergie Niederbayern e.G., Landshuter Str. 16 in 84051 Essenbach

Auftragsdatum: 30. 1. 2023

2 Auftragsache

Die BürgerEnergie Niederbayern e.G. plant die Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage Leitenfeld in 84036 Kumhausen, Ortsteil Obergangkofen, auf einem bisher landwirtschaftlich genutzten Gelände. Es besteht die Besorgnis, dass Anwohner in Obergangkofen durch die PV-Anlage in unzumutbarer Weise gestört oder belästigt werden könnten. Dieses Gutachten dient der Untersuchung der Frage, ob und mit welcher Häufigkeit solche Situationen auftreten können und falls ja, welche Abhilfemöglichkeiten bestehen. Die Stör- und Blendwirkung wird anhand der „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13. 9. 2012, Anhang 2, bewertet.

3 Definitionen

Im Folgenden wird der Richtung Nord der horizontale Winkel $\alpha = 0^\circ$ zugeordnet; der Winkel steigt mit dem Uhrzeigersinn (Ost: $\alpha = 90^\circ$; Süd: $\alpha = 180^\circ$ usw.).

Es werden folgende Winkel verwendet:

Sonnenhöhenwinkel (vertikaler Sonnenwinkel)	γ
Azimut (horizontaler Sonnenwinkel)	α
Orientierung der Modulreihen gegen Ost oder West	v
Neigung der PV-Module gegen Süd	ε
vertikaler Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts	δ

horizontaler Blickwinkel Mitte Fensterfläche - PV-Anlage	τ
Differenz $\alpha - \tau$ (horizontaler Blickrichtung Anwohner - PV-Anlage	ψ
vertikaler Blickwinkel Anwohner - PV-Anlage	λ

4 Informationen zur Photovoltaik-Anlage

Die topografischen Daten und die Beschreibung der Anlage beruhen auf folgenden Informationen, die von der BürgerEnergie Niederbayern e.G. zur Verfügung gestellt wurden:

- Modulbelegungsplan
- Modultischquerschnitt
- Fotos
- Höhenplan (<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>)
- Mündliche und Emailinformationen durch Herrn Martin Bruckner, BürgerEnergie Niederbayern e.G.

Die Geländehöhen der PV-Anlage und Umgebung wurden dem Höhenplan entnommen. Die Entfernungen zwischen PV-Anlage und den Immissionsorten sowie die horizontalen Winkel wurden mit google earth ermittelt. Der monatliche Sonnenstand für Leitenfeld (Sonnenhöhe und -azimut) wurde mit der Website www.stadtklima-stuttgart.de bestimmt. Die Berechnung der Winkel des reflektierten Sonnenlichts erfolgte mit eigenen Excel-Programmen.

5 Beschreibung der PV-Anlage und topografische Daten

Die PV-Anlage (s. Bild 1 im Anhang) besteht aus zwei unregelmäßig geformten Flächen, die durch den Gangkofener Graben und eine Fahrweg voneinander getrennt sind. Die Anlage wird auf einem hügeligen, bisher landwirtschaftlich genutzten Gelände errichtet; auf der Nordfläche fällt die Geländeoberkante (GOK) vom Norden von ca. 487 m über NHN (Normalhöhennull) auf 455 m an der Südspitze ab. Die GOK der Südfläche fällt von 462 m im Osten auf 455 m im Süden ab.

Auf beiden Flächen sind die Module in Ost-West-Richtung angeordnet. Auf der Nordfläche sind die Modultischreihen jedoch um 3° im Uhrzeigersinn aus der Ost-West-Richtung gedreht, auf der Südfläche um 10° gegen den Uhrzeigersinn. Es ist geplant, Solarmodule des Typs Eging M72 HLV mit einer Modulleistung von 490 W_{peak} zu verwenden. Die Gesamtleistung der PV-Anlage beträgt 8,913 MW_{peak}. Die Neigung ε der Module gegen Süd steht noch nicht fest. Folgende Varianten stehen zur Auswahl:

- Modulneigung 20°, Höhe Modulober- und -unterkante 3198,6 mm bzw. ca. 800 mm über Geländeoberkante (GOK)
- Modulneigung 25°, Höhe Modulober- und -unterkante 3694 mm bzw. ca. 800 mm über GOK.

6 Die Immissionsorte

Potentiell blendgefährdet sind Immissionsorte an der Unteren Dorfstraße in Obergangkofen. Für die Berechnungen wurden vier Wohnhäuser ausgewählt, s. Bild 1

und Tabelle 1. Der kürzeste Abstand der Wohnhäuser zur östlichen Grenze der PV-Anlage, Nordfläche, liegt zwischen ca. 115 m (Immissionsort 3) und 155 m (Immissionsort 4).

Immissionsort	Untere Dorfstr. Haus-Nr.	Höhe über Grund	Höhe Fenstermitte	Höhe Fenstermitte über Grund
1	konnte nicht festgestellt werden	480 m	1 OG: 5,50 m	485,50 m
2	26	480 m	1 OG: 5,50 m	482,50 m
3	23?	477 m	2 OG: 7 m	482,50 m
4, Westfassade	24	478 m	OG: 5 m	483,50 m
4, Südfassade			EG: 2,50 m	480,50 m

EG: Erdgeschoss

OG: Obergeschoss(e)

Tabelle 1: Die untersuchten Immissionsorte

Am östlichen Ende der Nordfläche befindet sich ein mindestens 15 m breiter Gehölzstreifen, der sich in nördlicher Richtung bis zur Landshuter Straße erstreckt. Dieser Gehölzstreifen verdeckt zumindest in der vegetationslosen Zeit den Blick von den Immissionsorten zum nördlichen Teil der Nordfläche.

7 Blend- und Störwirkung von sich in Gebäuden aufhaltenden Personen

Lichtimmissionen gehören nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) formal zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Anwohner herbeizuführen. Weitere Ausführungen hierzu macht das BImSchG jedoch nicht. Die von PV-Freiflächenanlagen verursachte Blend- und Störwirkung von Personen, die sich in Wohn- oder Gewerbegebäuden aufhalten, wird im Allgemeinen nach den „Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13. 9. 2012, Anhang 2, vorgenommen (im Folgenden „LAI-Hinweise“ genannt). Die Blend- und Störwirkung = Lichtimmission ist durch die Zeit definiert, in der Sonnenlicht von der PV-Anlage auf die Fensterflächen der betroffenen Gebäude (Immissionsorte) auftrifft. Diese Zeit, damit ist die astronomisch maximal mögliche Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang gemeint, darf täglich 30 min und im Kalenderjahr 30 Stunden nicht überschreiten („30 Minuten-/30 Stunden-Regel“).

Die LAI-Hinweise gelten für „schutzwürdige Räume“. Dazu gehören

- Wohnräume
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen

- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Lt. Abschnitt 7e. der LAI-Hinweise sind die Sonne als punktförmig und die Solarmodule als ideal verspiegelt zu betrachten, so dass die Berechnungen gemäß dem Reflexionsgesetz Einfallswinkel = Ausfallswinkel durchgeführt werden können. Tatsächlich wird das Sonnenlicht von den üblicherweise verwendeten Solarmodulen aber auch teilweise gestreut reflektiert. Das führt dazu, dass das Sonnenlicht z.T. spiegelnd (Kernreflex) und z.T. gestreut (Streureflex) reflektiert wird. Der Streureflex kann je nach Entfernung Beobachter - PV-Anlage und Grad der Streuwirkung bis zu 40 min vor dem Kernreflex auftreten und erst bis zu 40 min nach dem Kernreflex verschwinden. Die Intensität des Streureflexes ist aber immer deutlich geringer als die Intensität des Kernreflexes und erzeugt daher keine nennenswerte Störf Wirkung. Alle durchzuführenden Berechnungen beziehen sich daher nur auf den Kernreflex, die zusätzliche Reflexionszeit durch den Streureflex wird nach den LAI-Hinweisen nicht berücksichtigt.

In den LAI-Hinweisen wird ausgeführt: *„Wirkungsuntersuchungen oder Beurteilungsvorschriften zu diesen Immissionen sind bisher nicht vorhanden.“* Mangels solcher Untersuchungen wurde der Inhalt der Regelungen der LAI-Hinweise daher weitgehend den „Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (WEA-Schattenwurf-Hinweise) des LAI entlehnt. Diese Übertragung ist sehr angreifbar, da die durch den Schattenwurf von Windkraftanlagen erzeugte Störf Wirkung viel gravierender ist als die Störf Wirkung, die von PV-Anlagen erzeugt wird. Offensichtlich im Bewusstsein dieses Mangels wird in den LAI-Hinweisen weiter ausgeführt: *„Der genannte Wertungsmaßstab kann allenfalls ein erster Anhaltspunkt für die Beurteilung von Blendungen sein. Im Einzelfall muss dann aber begründet werden, warum eine Übertragbarkeit gegeben, bzw. aufgrund welcher Überlegungen eine ggf. abweichende Bewertung erfolgt ist.“*

Diese Einschränkung der Bewertungsmöglichkeit der Lichtimmissionen durch die LAI-Hinweise führt dazu, dass die LAI-Hinweise nur eine Empfehlung darstellen und deshalb nur in wenigen Bundesländern verbindlich zur Bewertung von Lichtimmissionen vorgeschrieben sind. Sie stellen aber den Stand der Technik dar und können, wenn einige Änderungen an der Bewertungsmethodik vorgenommen werden, durchaus sinnvoll angewendet werden. Folgende Aspekte der LAI-Hinweise werden im Folgenden modifiziert bzw. neu aufgenommen:

- a. Es heißt in den LAI-Hinweisen, dass Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen erfahren. Nur Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt sind, seien hinsichtlich einer möglichen Blendung als kritisch zu betrachten. Dieser Aussage ist nicht zuzustimmen, denn nach den Erfahrungen des Unterzeichners bei der Begutachtung vieler PV-Anlagen können PV-Anlagen auch dann eine längere und damit unzumutbare Störf Wirkung entfalten, wenn ihre Entfernung von Immissionsort beträchtlich größer als 100 m ist, z.B. wenn sich die betroffenen Fenster sehr weit oberhalb des PV-Anlagengeländes befinden, das Anlagengelände ein erhebliches Gefälle in oder gegen die Richtung Immissionsort aufweist oder die PV-Fläche sehr ausgedehnt ist. Deshalb wird vom Unterzeichner die evtl.

Blendwirkung für Anwohner/Beschäftigte in Gewerbegebäuden generell unabhängig von der Entfernung der betroffenen Gebäude berechnet.

- b. In den WEA-Schattenwurfhinweisen wird Schattenwurf für Sonnenstände $\gamma \leq 3^\circ$ Erhöhung über Horizont wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt. Gerade diese wichtige, sehr sinnvolle Einschränkung bzw. eine vergleichbare Regelung fehlt in den LAI-Hinweisen. Deshalb wird vom Unterzeichner folgende, den Schattenwurfhinweisen analoge Regelung verwendet: Sonnenlicht, das unter Winkeln $\gamma \leq 7,5^\circ$ von einer PV-Anlage in Richtung Immissionsort reflektiert wird, wird wegen dessen geringer Intensität (vergleichbar der Intensität des direkten Sonnenlichts, das unter $\gamma = 3^\circ$ reflektiert wird, d.h. unmittelbar nach Sonnenaufgang oder vor Sonnenuntergang) und wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände generell nicht berücksichtigt.
- c. Sonnenlicht, das sehr streifend in die Fensterflächen betroffener Gebäude fällt, trifft nur auf das Mauerwerk der gegenüberliegenden Seite der Fensteröffnung und kann nicht in den dahinter liegenden Raum eindringen. Der (horizontale) Winkel δ zwischen Hausfassade bzw. Fensterfläche und der Einfallsrichtung des Sonnenlichts, unter dem das Sonnenlicht nicht in den Raum eindringen kann, hängt von der Fensterbreite und der Tiefe des Mauerwerks ab. Bei einer Mauerwerkstiefe von 0,41 m (zweischalige Bauweise) und einer Fensterbreite (nur verglaste Fläche, also ohne Fensterrahmen) von z.B. 1,20 m trifft das Sonnenlicht bei Winkeln bis zu ca. 19° , bezogen auf die Hausfassade, auf das Mauerwerk der gegenüberliegenden Seite der Fensteröffnung. Bei Mansardenfenstern mit einer Breite von z.B. nur 0,60 m Breite beträgt der entsprechende Winkel $\delta = 35^\circ$, bei schrägliegenden Dachgeschossfenstern ca. 10° . In Fall Leitenfeld betrifft diese Einschränkung auf den Immissionsort 4, Südfassade, zu.

8 Zeitliche Wahrscheinlichkeit der Sonnenlichtreflexion in Richtung der zu untersuchenden Gebäude

8.1 Berechnungsmethode

Um die evtl. von der PV-Anlage ausgehende Störf Wirkung für Anwohner/Beschäftigte in Gewerbegebäuden zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die zeitliche Wahrscheinlichkeit dafür zu ermitteln, dass von der PV-Anlage reflektiertes Licht in die Fensterflächen bzw. die dahinterliegenden Räume der blendgefährdeten Gebäude gelangt. Diese Wahrscheinlichkeit kann mithilfe eines sogenannten Sonnenstandsdiagramms ermittelt werden. Die Bilder 3 bis 5 zeigen das Sonnenstandsdiagramm für Leitenfeld in Form eines Polardiagramms. Die roten Linien zeigen den Sonnenstand (Sonnenhöhe γ und Azimut α) für den 15. Tag jedes Monats in Abhängigkeit von der Uhrzeit an. Die Darstellung erfolgt für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ohne Berücksichtigung der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Die Uhrzeit ist durch blaue und grüne Punkte gekennzeichnet.

Zuerst werden mittels der geometrischen und topografischen Daten die Sonnenhöhe γ und das Sonnenazimut α , bei denen sich die Sonne befinden müsste, damit reflektiertes Sonnenlicht in die Fensterflächen von Gebäuden der Immissionsorte gelangen könnte, berechnet. Die Ergebnisse der Berechnungen werden in das Son-

nenstandsdiagramm für Leitenfeld eingetragen. Da die Berechnungen für die gesamte Fläche der PV-Anlage durchgeführt werden, stellen die ermittelten α/γ -Werte Flächen in Form geschlossener Polygonzüge dar, die im Folgenden als γ -Flächen bezeichnet werden. Hat eine γ -Fläche Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, fällt Sonnenlicht in die Fensterflächen; die dazugehörigen Jahres- und Tageszeiten können aus dem Polardiagramm abgelesen werden. Bei fehlenden Schnittpunkten ist keine Sonnenlichtreflexion in diese Fensterflächen möglich. Bei vorhandenen Schnittpunkten der γ -Fläche mit den Sonnenstandslinien müssen aus den Schnittflächen die Zeiten berechnet werden, zu denen Sonnenlicht von der PV-Anlage in die Fensterflächen betroffener Gebäude am Immissionsort reflektiert wird.

8.2 Ergebnisse

Da die Reflexionszeit mit der Fensterhöhe steigen, werden die Berechnungen für die Fenstermitte des jeweils höchsten Geschosses (s. Tabelle 1) durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten für die Modulneigungen 20° und 25° . In Bild 3 sind die γ -Flächen für Immissionsort 3, Nordfläche, für beide Modulneigungen eingezeichnet. Die γ -Fläche für die Modulneigung 25° ist gegenüber der γ -Fläche für 20° Modulneigung zu größeren (kritischeren) vertikalen Sonnenwinkeln γ und kleineren (unkritischen) horizontalen Sonnenwinkeln α verschoben. Die größeren vertikalen Sonnenwinkel γ bei 25° Modulneigung sorgen dafür, dass die γ -Fläche über größere Zeiten Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien hat und damit längere Reflexionszeiten erzeugt als bei 20° Modulneigung:

Die Auswertung der γ -Flächen in Bild 3 ergibt, dass bei 25° Modulneigung Sonnenlicht im Zeitraum 8. bis 28. April und 17. August bis 6. September = 42 Tage zu Immissionsort 3 reflektiert wird; die maximale tägliche Reflexionszeit beträgt 2,25 min, die jährliche Reflexionszeit 47 min.

Bei 20° Modulneigung wird Sonnenlicht im Zeitraum 21. bis 29. April und 16. bis 24. August = 18 Tage zu Immissionsort 3 reflektiert; die maximale tägliche Reflexionszeit beträgt 1,5 min, die jährliche Reflexionszeit 13,5 min.

Die maximalen täglichen und die jährlichen Reflexionszeiten am Immissionsort 3, erzeugt durch die Nordfläche, sind bei Modulneigung 25° größer als bei 20° , liegen aber für beide Modulneigungen weit unter den Anforderungen der LAI-Hinweise.

Die genannte Verschiebung zu größeren vertikalen Sonnenwinkeln γ wurde bei allen Immissionsorten festgestellt. Es genügt also, die γ -Flächen nur für 25° Modulneigung in Diagramme einzutragen und daraus, wenn notwendig, die Reflexionszeiten zu berechnen, da die Reflexionszeiten für 20° immer kürzer sind als die Reflexionszeiten für 25° .

Die für 25° Modulneigung berechneten γ -Flächen für die Immissionsorte 1 und 2 sind in Bild 4, die γ -Flächen für die Immissionsorte 3 und 4 in Bild 5 eingezeichnet. Sämtliche γ -Flächen für die Immissionsorte 1, 2 und 4 sowie die γ -Flächen für Immissionsort 3, Südfläche, haben keine Schnittpunkte für $\gamma \geq 7,5^\circ$ mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht wird nicht zu den Immissionsorten gelenkt. Nach den vorangehenden Erläuterungen gilt dieses Ergebnis auch für die Modulneigung 20° .

9 Zusammenfassung

Es wurde untersucht, ob von der geplanten PV-Anlage Leitenfeld Sonnenlicht in Richtung der Fensterflächen von vier Immissionsorten in Obergangsköfen reflektiert werden kann. Die Berechnungen ergeben, dass zu den Immissionsorten 1,2 und 4 eine solche Sonnenlichtreflexion nicht auftritt. Zu Immissionsort 3 wird von der Nordfläche zwar Sonnenlicht reflektiert, die Reflexionszeiten liegen aber mit weniger als drei Minuten maximaler Reflexionszeit und weniger als einer Stunde jährlicher Reflexionszeit weit unter den nach LAI-Hinweisen erlaubten 30 Minuten bzw. 30 Stunden. Von der Südfläche wird auch zu Immissionsort 3 kein Sonnenlicht reflektiert.

Die LAI-Hinweise werden damit von der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage in Leitenfeld eingehalten. Von daher ist gegen die Errichtung der PV-Anlage aus Sicht des Unterzeichners nichts einzuwenden.



Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt.

Anhang

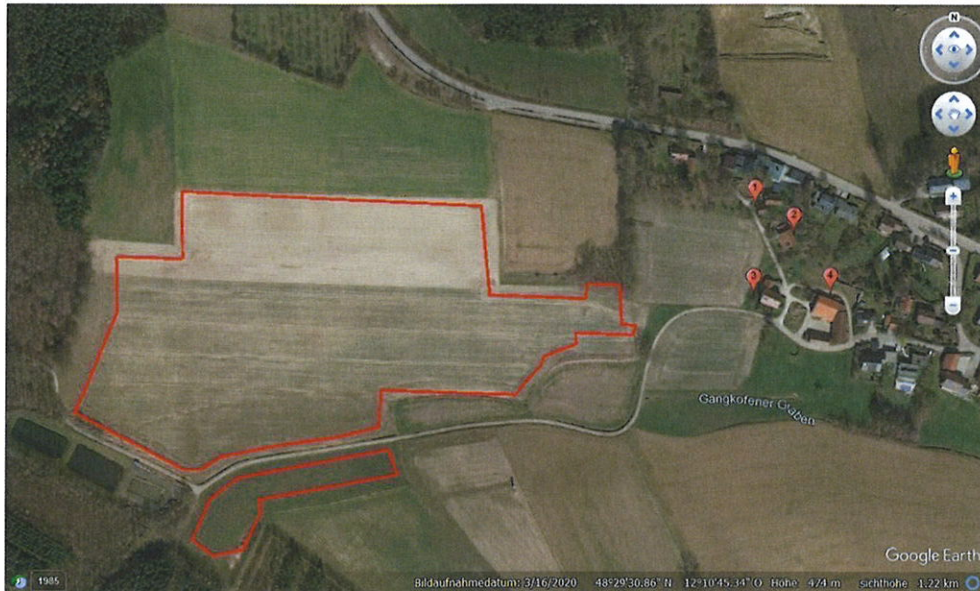


Bild 1: Die geplante PV-Anlage Leitenfeld mit den untersuchten Immissionsorten 1 bis 4

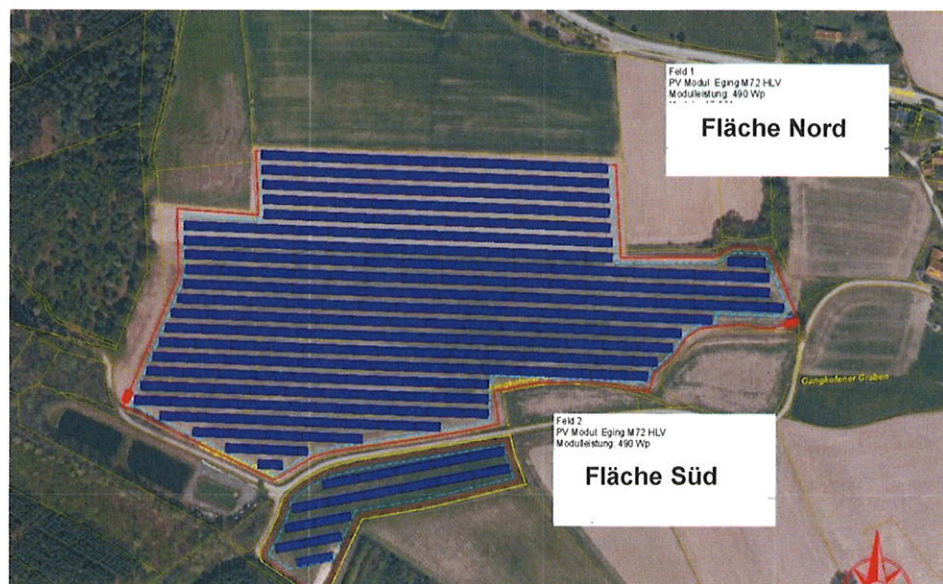


Bild 2: Geplantes Modullayout

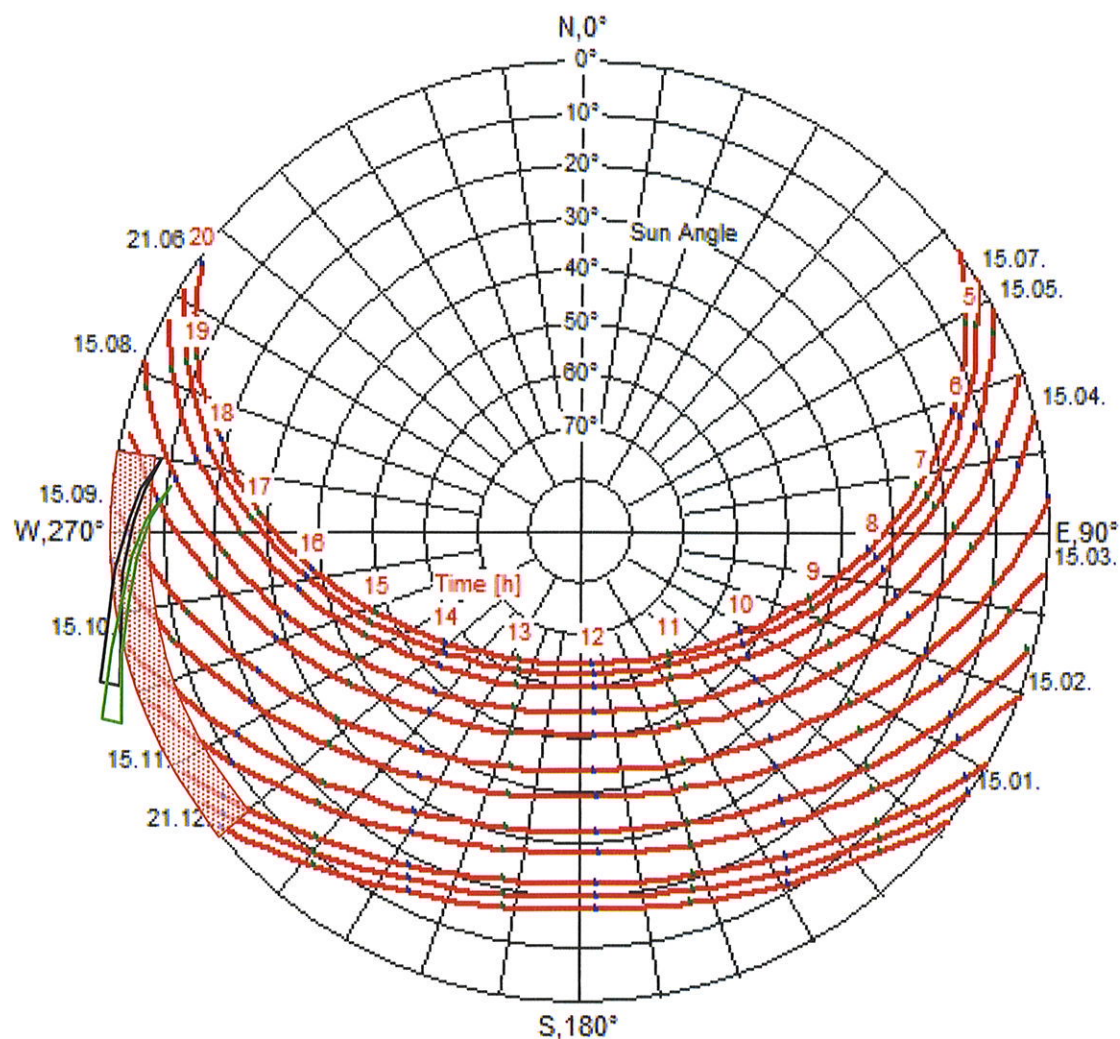


Bild 3: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Leitersfeld mit γ -Flächen für Immissionsort 3, Nordfläche

Quelle des Sonnenstandsdiagramms: www.stadtklima-stuttgart.de;
Copyright: © Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe 2007

- : Modulneigung $\varepsilon = 20^\circ$
- : Modulneigung $\varepsilon = 25^\circ$

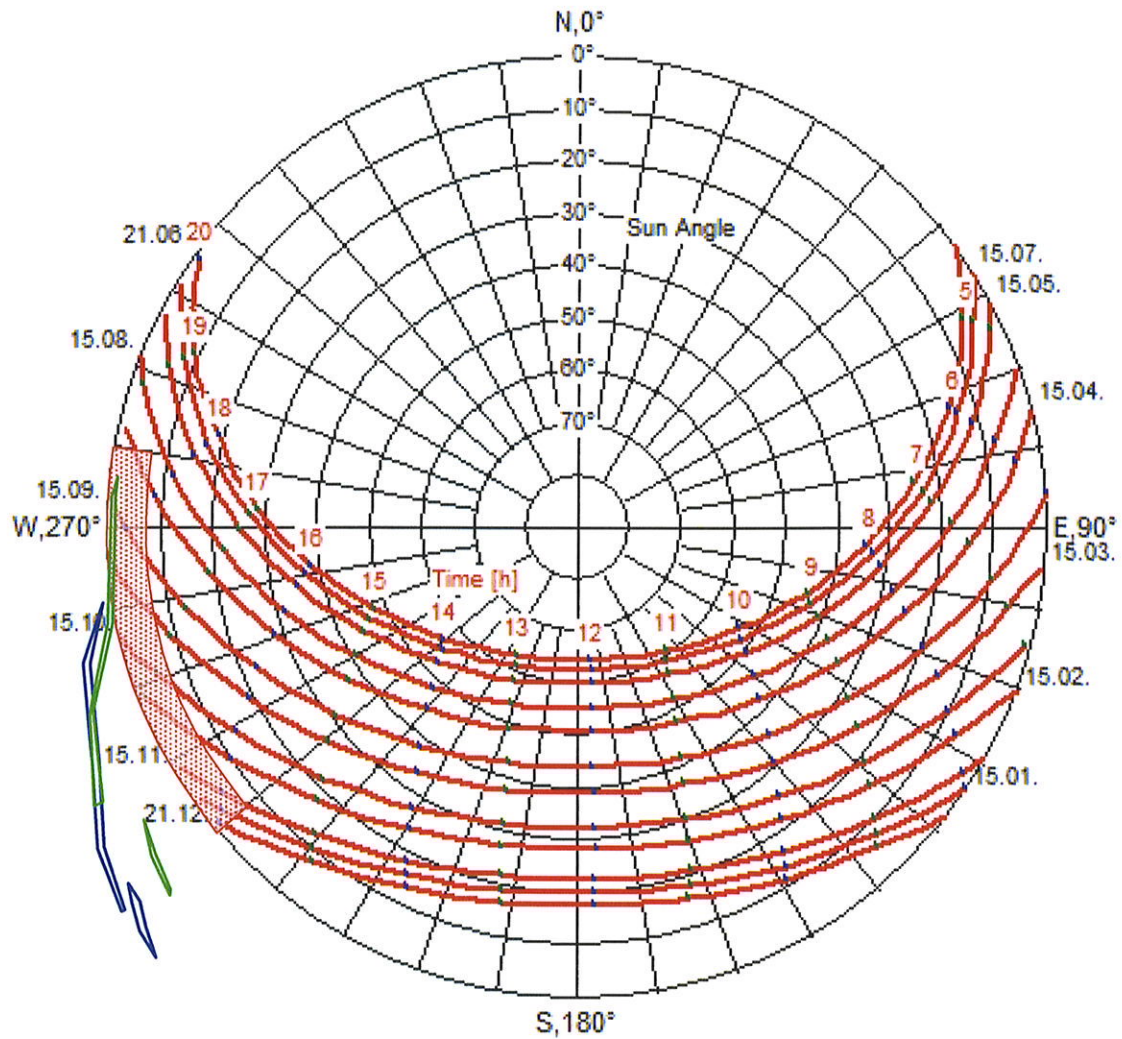


Bild 4: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Leitenfeld mit γ -Flächen für die Immissionsorte 1 und 2. Modulneigung $\varepsilon = 25^\circ$

jeweils große Fläche: Nordfläche
jeweils kleine Fläche: Südfläche

- : Immissionsort 1
- : Immissionsort 2

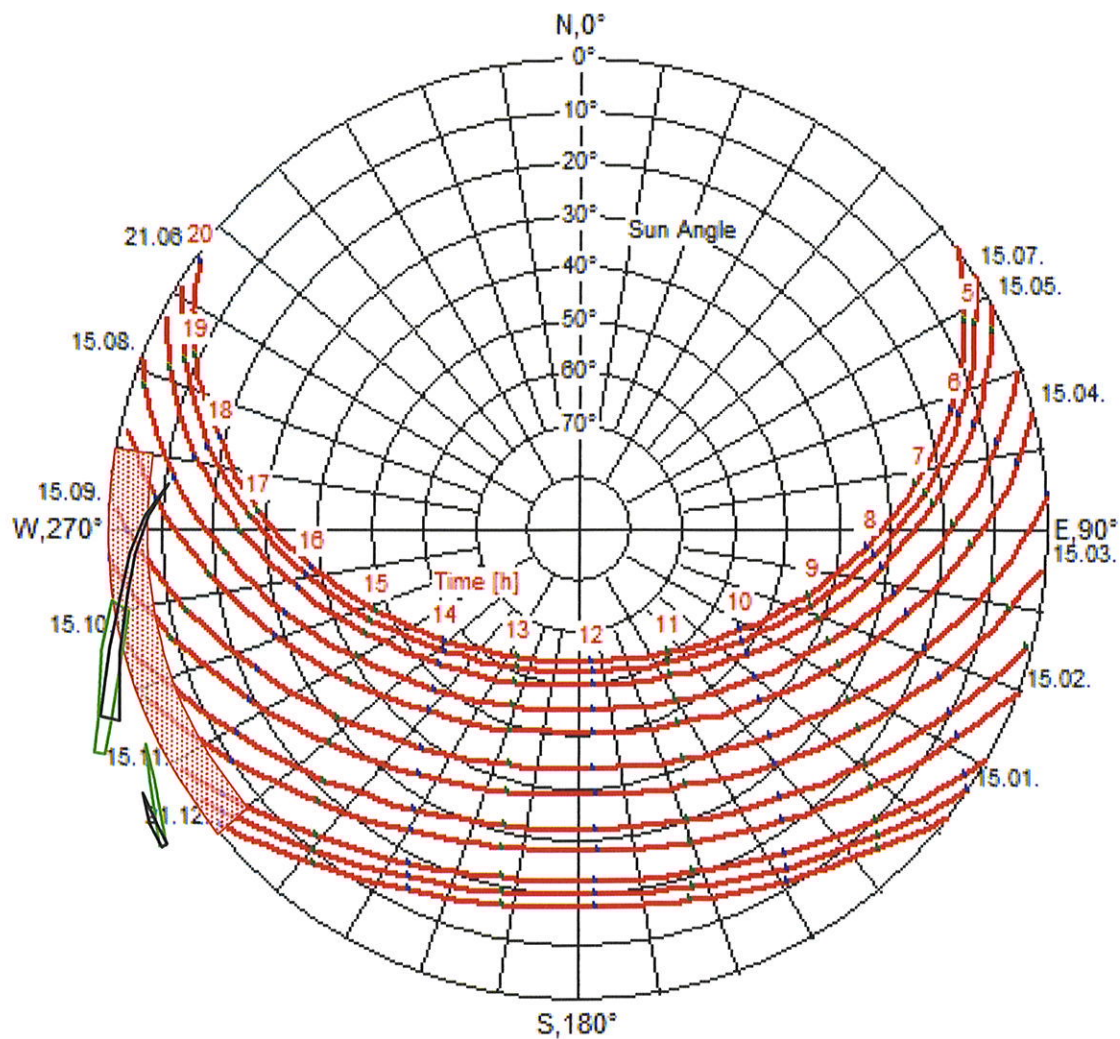


Bild 5: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Leitenfeld mit γ -Flächen für die Immissionsorte 3 und 4. Modulneigung $\varepsilon = 25^\circ$

- : Immissionsort 3
- : Immissionsort 4

BürgerEnergie Niederbayern eG
Essenbach



BürgerEnergie
Niederbayern eG

Solarpark Leitenfeld
Neubau einer Freiflächen-
Photovoltaik Anlage in Obergangkofen

Vorhabensträger:

BürgerEnergie Niederbayern eG
Oberahrain
Landshuter Straße 12
84051 Essenbach

erstellt:

Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH
Am Alten Viehmarkt
84028 Landshut

Landshut, 29.08.2023

Inhaltsverzeichnis

1	VORHABENSTRÄGER	3
2	ZWECK DES VORHABENS	3
3	BESTEHENDE VERHÄLTNISSE	4
3.1	Allgemeines	4
3.2	Geologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen	5
4	ART UND UMFANG DES VORHABENS	7
4.1	Allgemeines:	7
4.2	Beschreibung der gewählten Lösung:	8
4.3	Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen	8
4.3.1	Modultische	8
4.3.2	Bepflanzung	8
4.3.3	Niederschlagswasserbehandlung	9
5	BEURTEILUNG	10
6	AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS	10
6.1	Die Versickerung bzw. Verdunstung des Niederschlagswassers	10

1 Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die BürgerEnergie Niederbayern eG, Essenbach, vertreten durch den Vorstand Herrn Martin Bruckner

Die Postanschrift lautet:	BürgerEnergie Niederbayern eG
	Oberahrain
	Landshuter Straße 12
	84051 Essenbach

2 Zweck des Vorhabens

Zweck des Vorhabens ist die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage in Obergangkofen, Kumhausen.

In der vorliegenden Stellungnahme soll die Lage des Solarpark hinsichtlich einer Abflussverschärfung des Niederschlagswassers untersucht werden.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Der Neubau der Anlage ist westlich von Obergangkofen und südlich der Kreisstraße LA 21 auf den Grundstücken Leitenfeld beabsichtigt.



Abbildung 1: Auszug Topokarte BayernAtlas

Für das Sondergebiet liegt der Bebauungs- und Grünordnungsplan als Entwurf vom 27.07.2023 de Büros Planteam, Landshut, vor. Im Folgenden ist der geplante Umgriff bzw. der Geltungsbereich des Bebauungs- und Grünordnungsplans dargestellt:



Abbildung 2: Geltungsbereich des Bebauungs- und Grünordnungsplans

3.2 Geologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen

Für das Bauvorhaben liegt keine Baugrunduntersuchung vor.

Das Bauvorhaben liegt im Talraum des Gangkofener Grabens.

Der Gangkofener Graben entspringt in Obergangkofen, ca. 600 m östlich der geplanten Freifläche. Das Einzugsgebiet des Grabens beträgt ca. 0,44 km².

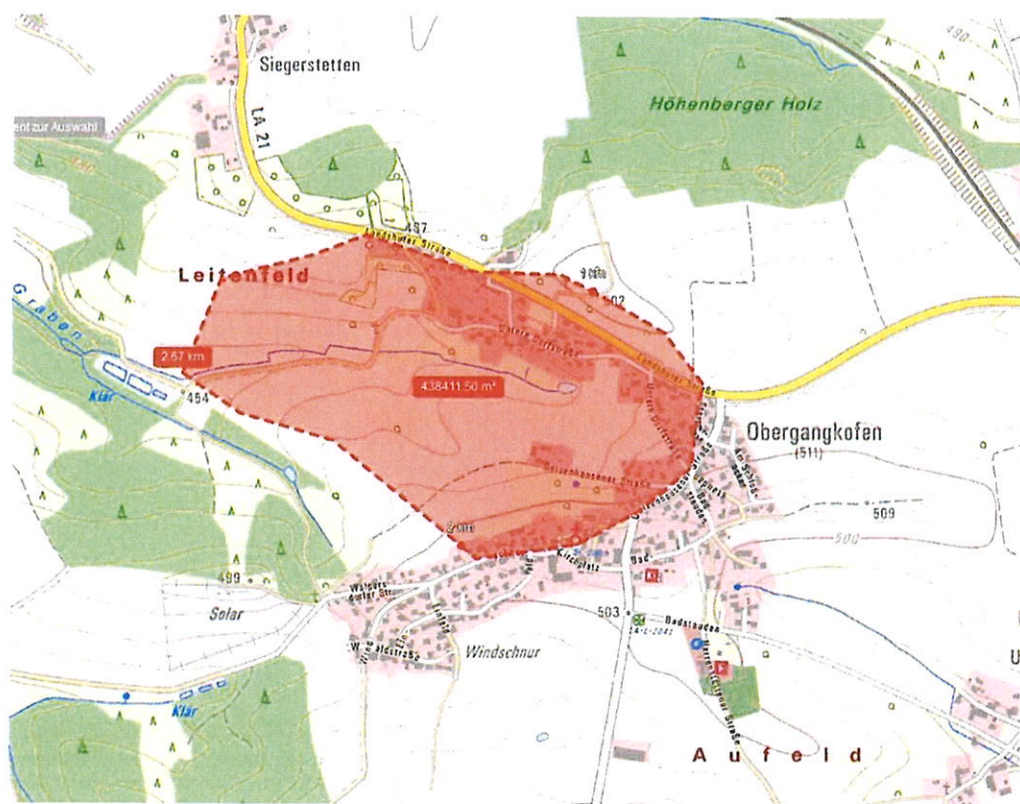


Abbildung 3: Einzugsgebiet Gangkofener Graben

4 Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Allgemeines:

Insgesamt ist der Bau von 18.348 Modulen mit einer Gesamtleistung von 9.907,92 kWp vorgesehen.



Abbildung 4: Lageplan Planung BürgerEnergie

Jedes einzelne Modul hat eine Größe von 2278 mm x 1134 mm, wobei umlaufend jeweils ein Spalt von 25 mm ist, durch den das auf die Module auftreffende Regenwasser ablaufen kann. Die Module werden mit einer Neigung von 25° in Richtung Süden aufgestellt. Die Moduloberfläche ist aus Glas. Die Wechselrichter werden unter den Modulen platziert. Die Verkabelung erfolgt erdverlegt.

Eine „Sammlung“ von Regenwasser findet daher nicht statt.

4.2 Beschreibung der gewählten Lösung:

Die Modultische bestehen aus 6 Modulen in der Tiefe, was einer Länge von ca. 6,27 m entspricht. In Längsrichtung ist derzeit eine Länge von ca. 27,59 m beabsichtigt, was der Aneinanderreihung von 12 Modulen entspricht. Zwischen den einzelnen Modulen besteht nach Aussage des Betreibers ein Abstand von ca. 2,5 cm, durch den das Regenwasser jeweils nach rund 1,13 m zu Boden fällt. Zwischen den Modultischen besteht ein Reihenabstand von 4,40 m im Norden (Feld 1) und 5,00 m im Süden (Feld 2).

4.3 Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen

4.3.1 Modultische

Vorgesehen sind Modultische in Reihenanordnung mit 6 Modulen senkrecht, Abstand zwischen den Modulen umlaufend 25 mm. Die Tisch- bzw. Modulneigung beträgt 25 Grad.

4.3.2 Bepflanzung

Derzeit handelt es sich bei der Freifläche um einen Acker, zukünftig wird der Bereich unter den Modulen als Wiese ausgebildet.

4.3.3 Niederschlagswasserableitung

Das anfallende Niederschlagswasser kann zwischen den einzelnen Modulen durch den konstruktiv vorhandenen Spalt von 25 mm zu Boden fallen und dort versickern bzw. wie derzeit auch oberflächlich bis zur nächsten Geländesenke abfließen. Selbst bei Extremniederschlägen (Annahme $n = 100$, $D = 20$) von 299 l/s ha fallen auf ein Modul innerhalb einer Minute nur ca. 4,6 l Niederschlag, der bedingt durch die relativ geringe Neigung von 25° durch den vorhandenen Spalt zu Boden fließt und nicht auf das darunter liegende Modul gelangt. Die Ausbildung von zusätzlichen Sickermulden ist daher nicht erforderlich, auch weil wir mit 2,28 m Modullänge deutlich unter der Grenze von 3 m je Modulreihe liegen, siehe:



Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Basierend auf einer Vereinbarung zwischen der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e.V. (heute: BSW-Solar) und Naturschutzbund Deutschland – NABU (von 2010). Dort wird die Anordnung von Sickermulden ab einer durchgehenden Länge von 3 m empfohlen.

Da die Oberfläche der Module aus Glas ist, ist der Eintrag von Schwermetallen o.ä. ausgeschlossen. Die Reinigung der Oberfläche erfolgt (sofern erforderlich) nur mit Wasser.

5 Beurteilung

Die Versickerung des Niederschlagswassers erfolgt auf dem Grundstück der Freifläche. Nur bei größeren Regenereignissen findet ein Abfluss zum Gangkofener Graben ab.

Das Grundstück hat ein Gefälle von ca. 12,7 %. Derzeit wird das Grundstück als Acker genutzt. Dadurch ergibt sich, je nach Frucht, eine beträchtliche Erosionsgefahr. Bei einem Hang mit 10 % Gefälle und Maisanbau beträgt die Erosion laut boden:ständig bis zu 15,7 t/ha. Da auf der Fläche im Zuge des Baus einer Freianlage eine Wiese entsteht, wird diese Erosion nahezu vollständig unterbunden. Die dauerhafte Begrünung schützt die Bodenoberfläche gegen die erosive Kraft des abfließenden Wassers, die erhöhte Rauigkeit verringert die Fließgeschwindigkeit.

6 Auswirkungen des Vorhabens

6.1 Die Versickerung bzw. Verdunstung des Niederschlagswassers

Die durch die geplante PV-Anlage überbaute Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Nach dem Bau der PV-Anlage ist eine extensive Nutzung vorgesehen und umlaufend um die Anlage wird ein mehrere Meter breiter Grün- und Gehölzstreifen errichtet (siehe Bebauungsplan). Die Versickerungs- und Verdunstungsrate des Niederschlagswassers wird im Vergleich zur derzeitigen Nutzung sicher ansteigen, obwohl ein Teil der Fläche durch PV-Module überdeckt ist. Darüber hinaus wird die Bodenerosion verhindert.