Markt Essenbach

SO Photovoltaik am Bahnweg Altheim

BEGRÜNDUNG

ZUM

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN

LANDKREIS LANDSHUT REG.-BEZIRK NIEDERBAYERN

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. LAGE UND GRÖSSE DES PLANUNGSGEBIETS 3
2. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN 5
2.1. Landesentwicklungsprogramm Bayern 5
2.2. Regionalplan 7
2.3. Flächennutzungs- und Landschaftsplan 8
3. GRUNDZÜGE DER PLANUNG 9
3.1. Flächeneignung 9
3.2. Art der baulichen Nutzung 9
3.3. Maß der baulichen Nutzung 9
3.4. Erschließung 9
3.5. Grünordnung 10
4. UMWELTBERICHT NACH § 2a BauGB 12
5. WASSERWIRTSCHAFT 13
6. BODENDENKMALPFLEGE 14
7. ALTLASTEN 15
8. KAMPFMITTEL 15
9. BLENDWIRKUNGEN 15
10. ERMITTLUNG DER BRUTTO- UND NETTOBAUFLÄCHE 15

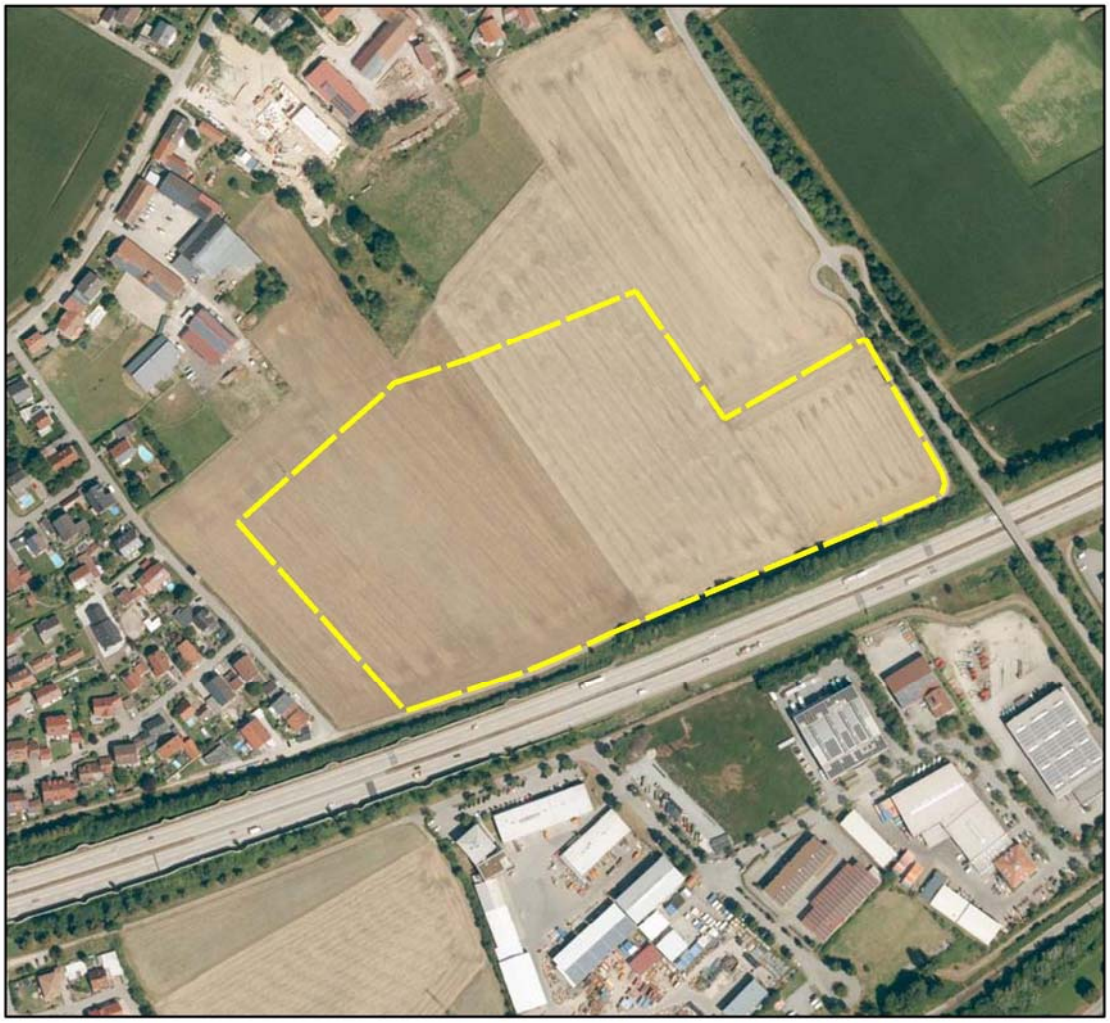
Anhang:

- Liste der einheimischen Gehölzarten für den Landkreis Landshut
- Umweltbericht nach § 2a BauGB
- Reflexions-/Lichtgutachten IFB Eigenschenk v. 15.01.2024

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

1. LAGE UND GRÖSSE DES PLANUNGSGEBIETS

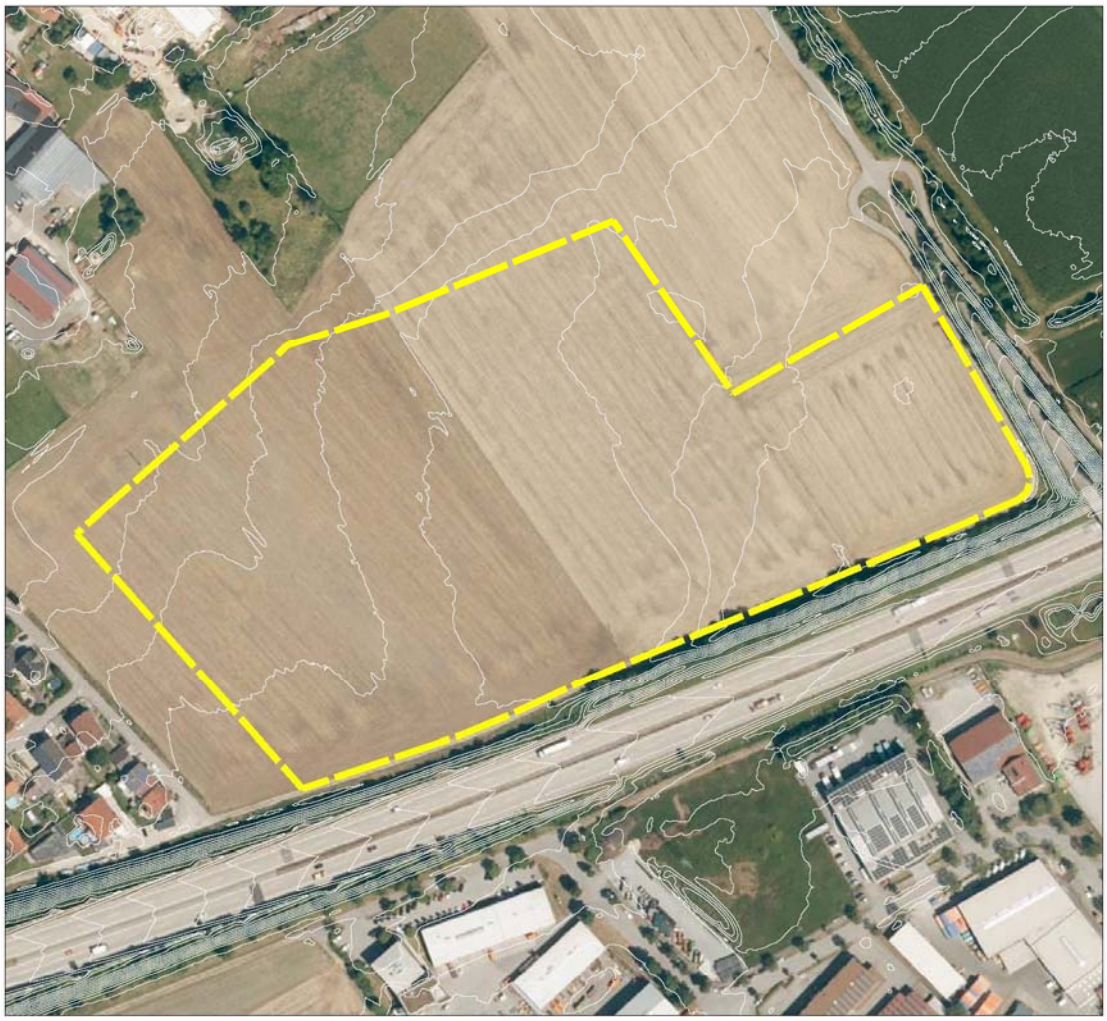
Der Markt Essenbach liegt im Zentrum des Landkreises Landshut. Das Planungsgebiet liegt im Ortsteil Altheim nördlich der Bundesautobahn A 92 und betrifft folgende Flurstücke der Gemarkung Altheim: 9/3 (Tfl.), 13/2 (Tfl.), 504/3.
Der Geltungsbereich umfasst ca. 68180 m² (mit CAD gemessen).



Luftbild der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Geltungsbereich gelb umrandet.

Der Geltungsbereich wird folgendermaßen umgrenzt:
Im Süden durch einen bestehenden Wirtschaftsweg, daran angrenzend ein gehölzbestandener Damm zur Bundesautobahn A92 hin. Im Südwesten gibt es außerdem eine Schallschutzwand an der Autobahn.
Im Westen durch eine landwirtschaftliche Fläche, in einem Abstand von 45 m folgt der Bahnweg, daran anschließend Wohngebietsflächen.
Im Norden durch landwirtschaftliche Flächen, im Nordwesten nach einem Abstand von etwa 50 m Wohnnutzungen bzw. gewerbliche Nutzungen.
Im Südosten durch eine Gemeindestraße (Zehnerstraße), die an dieser Stelle zur Brücke über die Autobahn hin ansteigt. Die Böschungen zur Zehnerstraße hin sind gehölzbestanden.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de



Luftbild der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Geltungsbereich gelb umrandet.
Höhenlinien weiß (Abstand 0,5 m)

Die Planungsfläche fällt topographisch leicht nach Osten hin ab um knapp 5,0 m von 387,0 m. ü. NHN auf 383,5 m. ü. NHN). Die Fläche wird landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt und ist gehölzfrei.

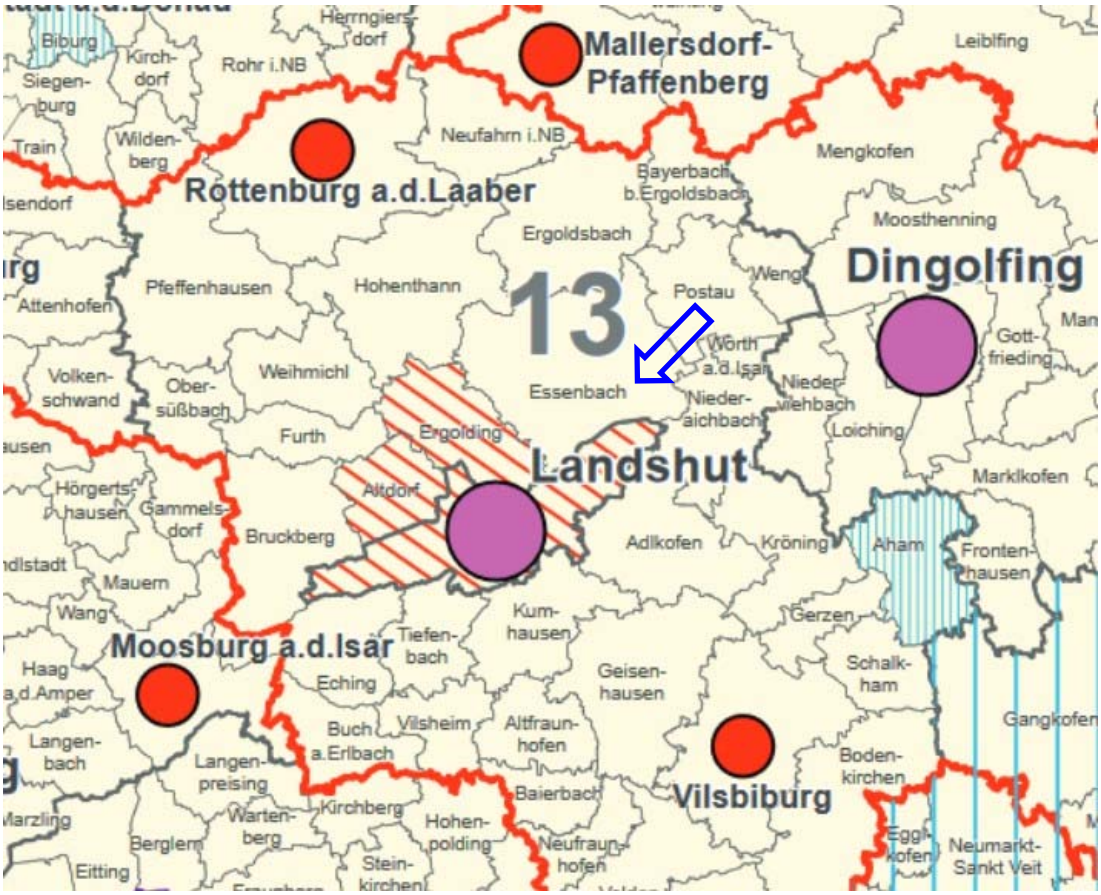
PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

2. ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN

2.1. Landesentwicklungsprogramm Bayern

Die Strukturkarte Anhang 2 weist den Markt Essenbach 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, Markt Essenbach nördlich von Landshut im „ländlichen Raum mit Verdichtungsansätzen“. (sh. blauer Pfeil)

Mögliche Standorte werden unter 6.2.3 Photovoltaik beschrieben:
(G) Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

Bei den Planungsflächen handelt es sich um Flächen entlang Autobahn und Bahnlinie im Sinne des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2512) geändert worden ist:

§ 37 Gebote für Solaranlagen des ersten Segments
(1) Gebote bei den Ausschreibungen für Solaranlagen des ersten Segments dürfen nur für Anlagen abgegeben werden, die errichtet werden sollen
…
2. auf einer Fläche, die kein entwässerter, landwirtschaftlich genutzter Moorboden ist und
…
c) die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans längs von Autobahnen oder Schienenwegen lag, wenn die Freiflächenanlage in einer Entfernung von bis zu 500 Metern, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn, errichtet werden soll,

Der gesamte Geltungsbereich liegt innerhalb des förderfähigen Bereichs von 500 m entlang der Bundesautobahn A 92.

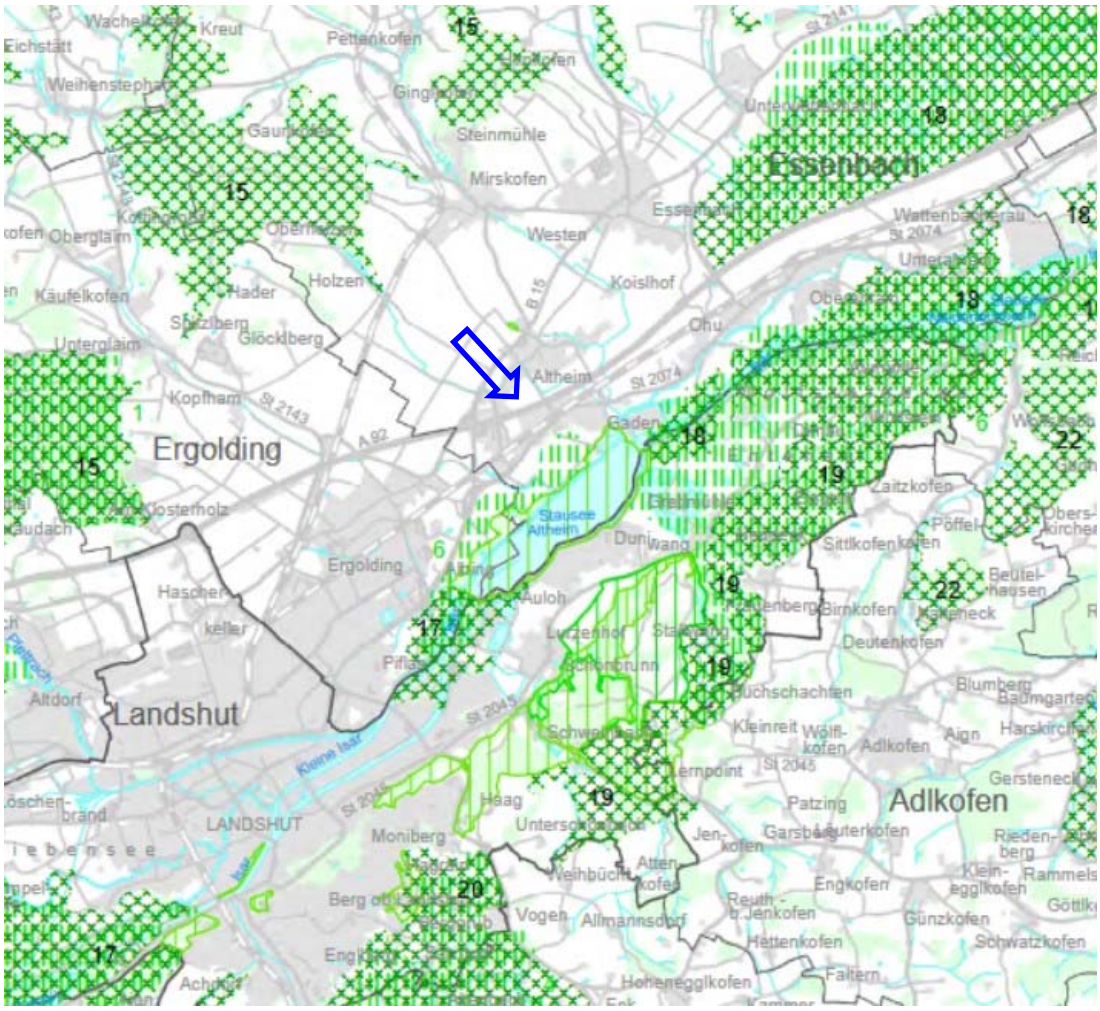
Da das Planungsgebiet im bisherigen Außenbereich liegt, wird die Zielsetzung der Vermeidung von Zersiedelung des Landesentwicklungsprogramms berührt:
„Neue Siedlungsflächen sind möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten auszuweisen.“
In der Begründung zum Landesentwicklungsprogramm wird jedoch zu 3.3 ausgeführt:
Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Biomasseanlagen sind keine Siedlungsflächen im Sinne dieses Ziels.
Die Ausweisung von Photovoltaikanlagen bedarf somit keiner Siedlungsanbindung. Durch die Nähe zur westlichen und nördlichen Bebauung ist allerdings eine Anbindung des Sondergebiets an die bestehende Bebauung durchaus gegeben.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

2.2. Regionalplan

Aus Sicht der Regionalplanung gehört Essenbach der Region 13 Landshut an. Hier gehört das Gebiet der Marktgemeinde zum ‚Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum'. Essenbach selbst ist als Unterzentrum dargestellt. Des Weiteren finden sich folgende Gebietsausweisungen:

<u>Landschaftliche Vorbehaltsgebiete</u>



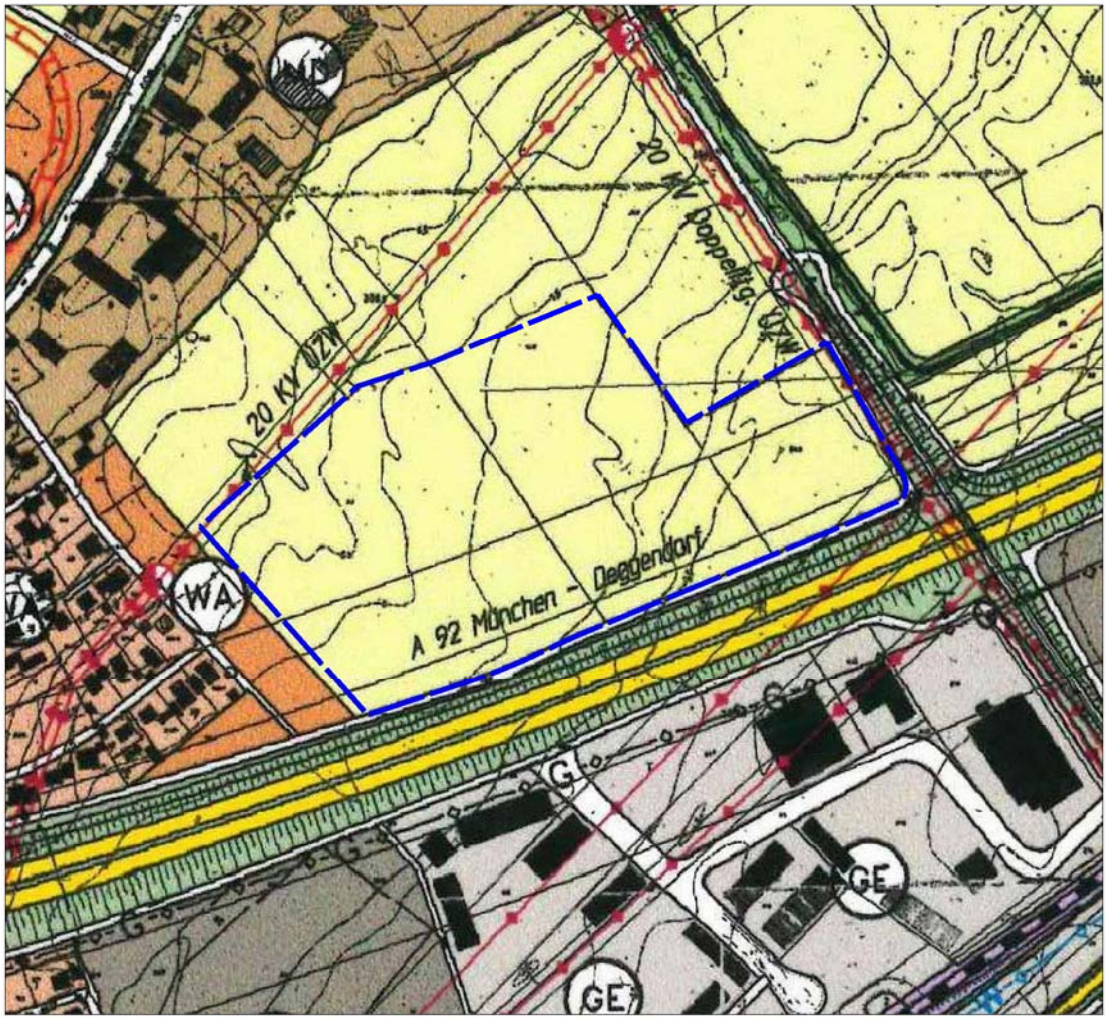
Ausschnitt aus der Karte B I ‚Natur und Landschaft' des Regionalplans Landshut vom 4.2.2017
Landschaftliche Vorbehaltsgebiete mit grüner Kreuzschraffur, Regionale Grünzüge mit gelbgrüner Senkrechtschraffur, Planungsgebiet sh. blauer Pfeil

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.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

2.3. Flächennutzungs- und Landschaftsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungs- und Landschaftsplan des Marktes Essenbach ist das Planungsgebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt. Daher wird der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren durch Deckblatt 23 geändert.



Ausschnitt Flächennutzungsplan Essenbach mit Geltungsbereich (blau gestrichelt)

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

3. GRUNDZÜGE DER PLANUNG

3.1. Flächeneignung

Die Eignung des Planungsgebiets für die Errichtung einer Photovoltaikanlage ergibt sich aus der vom Gesetzgeber ausdrücklich vorgesehenen Möglichkeit der Errichtung im Nahbereich von Bahnlinien und Autobahnen.

Da keine ausschließenden Kriterien zutreffen ist der Standort für die Errichtung einer Photovoltaikanlage geeignet.

3.2. 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.
In einem Teilbereich am östlichen Rand werden neben den normalen Nutzungen auch Stromspeicheranlagen zugelassen. (Planzeichen Baugrenze 3.3.2.)
Eine Rückbauverpflichtung nach Aufgabe der Nutzung der Photovoltaikanlage wurde im städtebaulichen Vertrag geregelt und durch eine Bürgschaft abgesichert. Nach der Aufgabe der Nutzung sind die technischen Anlagen innerhalb von 12 Monaten vollständig zu beseitigen. Um einen rückstandsfreien Abbau sicherzustellen, wurden auch betonfreie Verankerungen festgesetzt.

3.3. Maß der baulichen Nutzung

Ein Maß der Nutzung wurde durch eine zulässige Grundflächenzahl (GRZ) von 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.
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 Aufständerung 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 und versickern 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.

3.4. Erschließung

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

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

Über die südöstliche Ecke des Geltungsbereichs verläuft die Schutzzone einer 110-kV-Hochspannungsfreileitung der DB, die im Bebauungsplan nachrichtlich dargestellt wurde. Außerdem verläuft im Nordwesten sowie im Osten eine 20-kV-Mittelspannungsfreileitung der ÜZW, die ebenfalls in der Planung dargestellt wurde.
Im angrenzenden Wirtschaftsweg auf Fl.Nr. 504/2 der Gemarkung Altheim ist ein Steuerkabel des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Isar-Gruppe 1 verlegt. Die entsprechenden Sicherheitsabstände gemäß den gültigen technischen Regelwerken sind zwingend zu beachten.

3.5. Grünordnung

Bestand

Die Planungsfläche wird derzeit landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt und ist dementsprechend strukturarm. 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.

Randeingrünung, Festsetzung 0.2.2./13.1.

Zur Randeingrünung wird nach Westen und Norden hin eine einreihige Hecke aus standortheimischen Gehölzen festgesetzt. 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.

Beläge

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

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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) ≤ 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:
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.

Alle genannten Maßgaben aus dem Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums wurden im Bebauungs- und Grünordnungsplan festgesetzt. Die von der Unteren Naturschutzbehörde zum Monitoring gegebenen Hinweise wurden in die textlichen Hinweise zum Bebauungs- und Grünordnungsplan aufgenommen.
Somit kann davon ausgegangen werden, dass durch die Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts verbleiben. Somit entsteht durch den Bebauungs- und Grünordnungsplan kein Ausgleichsbedarf.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

4. UMWELTBERICHT NACH § 2A BAUGB

Der Umweltbericht nach § 2a BauGB ist Bestandteil dieser Begründung. Er enthält detaillierte Aussagen zu den übergeordneten Planungsvorgaben, der Bestandssituation und deren Bewertung sowie Planungsalternativen innerhalb des Geltungsbereichs. In Kapitel 8 „Allgemein verständliche Zusammenfassung“ ist nachstehende abschließende Gesamtwirkungsbeurteilung formuliert:
Das Vorhaben der Marktgemeinde Essenbach Bebauungs- und Grünordnungsplan „SO Photovoltaik am Bahnweg Altheim“ 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.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

5. 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.

Hochwasser
Nach dem Kartendienst des Bayerischen Landesamts für Umwelt befinden sich im Geltungsbereich keine überschwemmungsgefährdeten Flächen, auch von anderer Seite sind solche nicht bekannt.

Ausschnitt Kartendienst des LfU, Darstellung HQ-100-Flächen (blau), Planungsgebiet sh. roter Pfeil

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

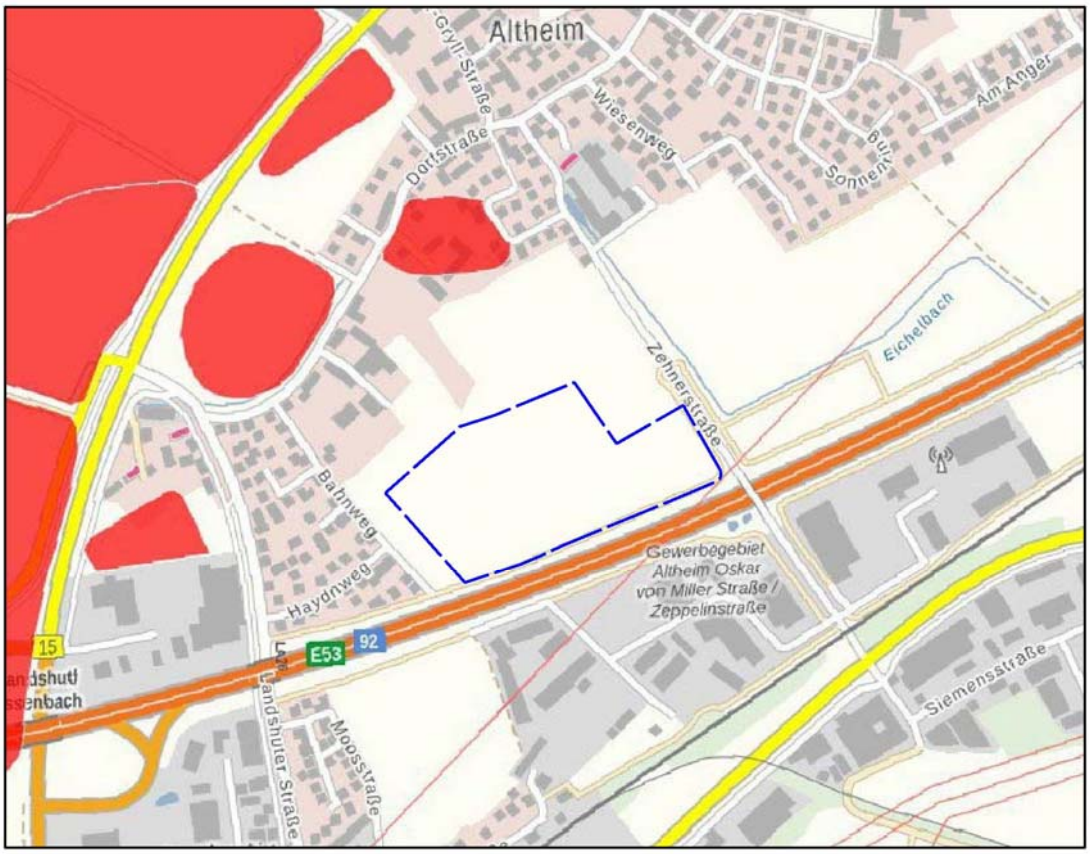
PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

Ausführung der Rammprofile

Vom Wasserwirtschaftsamt Landshut wurde der Hinweis gegeben, dass Verzinkte Rammprofile oder Erdschraubanker nur eingebracht werden dürfen, wenn die Eindringtiefe über dem Grundwasserstand liegt. Alternativ sind andere Materialien (z.B. unverzinkter Stahl, Edelstahl, Aluminium, Zink-Aluminium-Magnesium Legierung) oder andere Gründungsverfahren zu verwenden.
Da in diesem Fall das Eindringen der Fundamentprofile in das Grundwasser nicht ausgeschlossen werden kann, sollen Zink-Magnesium-Profile verwendet werden. Der Hinweis des Wasserwirtschaftsamts wurde in die textlichen Hinweise zum Bebauungs- und Grünordnungsplan aufgenommen.

6. 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
Bodendenkmäler rot schraffiert, Planungsgebiet blau gestrichelt

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.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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.

7. ALTLASTEN

Im Planungsbereich sind dem Markt Essenbach keine Altlasten bekannt.

8. KAMPFMITTEL

Im Planungsbereich sind dem Markt Essenbach keine Kampfmittelfunde bekannt. Luftbilder, die auf Bombenabwürfe in diesem Bereich hindeuten, liegen dem Markt Essenbach nicht vor.

9. BLENDWIRKUNGEN

Im Hinblick auf mögliche Blendwirkungen wurde durch das Büro IFB Eigenschenk, Deggendorf, ein Gutachten erstellt. Die zugrundeliegende Ausrichtung der Module sowie der Neigungswinkel wurde im Entwurf zum Bebauungs- und Grünordnungsplan festgesetzt. (Festsetzung 0.1.1.1.)
Auf Grundlage dieser Bedingungen kommt das Gutachten zu folgendem Fazit:
Die vorliegenden Reflexionen sind aufgrund des hohen Abweichwinkels > 35° von der Hauptblickrichtung des Zug- und Fahrzeugführers auf die Verkehrswege aus fachgutachterlicher Sicht als nicht störend zu werten.
Eine erhebliche Belästigung durch Blendung i. S. des § 5 BImSchG ist für das angrenzende Wohngebiet nicht zu erwarten.
Die geplante PV-Anlage ist aus fachgutachterlicher Sicht als genehmigungsfähig einzustufen.
Das Gutachten liegt dieser Begründung als Anhang bei.

10. ERMITTLUNG DER BRUTTO- UND NETTOBAUFLÄCHE

Gesamte Fläche innerhalb des Geltungsbereiches = Bruttobaufläche	68180 m²
innerhalb der Baugrenze = überbaubare Grundstücksfläche	59968 m²

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

Landshut, den	30.01.2024	Gebilligt laut Marktgemeinderatsbeschluss
Vorentwurf	14.06.2023	vom.....
Entwurf	30.01.2024	
		Essenbach, den .....
Dipl.-Ing. (FH) Christian Loibl PLANTEAM Mühlenstraße 6 84028 Landshut		……..... 1. Bürgermeister Neubauer

Anhang:

- Liste der einheimischen Gehölzarten für den Landkreis Landshut
- Umweltbericht nach § 2a BauGB
- Reflexions-/Lichtgutachten IFB Eigenschenk v. 15.01.2024

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

Landratsamt Landshut
Untere Naturschutzbehörde

Veldener Straße 15
84036 Landshut

Landkreis Landshut

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

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

Bäume **Wuchsklasse II** (kleinkronig)	**Botanischer Name**	**Herkunfts-angabe [1]**	**Anmerkungen**
Aspe, Espe	*Populus tremula*	6.1. [2]	Alpenvorland
Echte Eberesche	*Sorbus aucuparia s. str.*	6.1. [2]	Alpenvorland
Feldahorn	*Acer campestre*	6.1. [2]	Alpenvorland
Flatterulme	*Ulmus laevis*	6.1. [2]	Alpenvorland; nur in der Auwaldstufe des Isartals
Hainbuche, Weißbuche	*Carpinus betulus*	806 04 [1]	West- und Süddeutsches Bergland sowie Alpen und Alpenvorland
Salweide	*Salix caprea*	6.1. [2]	Alpenvorland
Vogelkirsche	*Prunus avium*	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	*Salix cinerea*	6.1.	Alpenvorland
Berberitze, Sauerdorn	*Berberis vulgaris*	6.1.	Alpenvorland
Eingriffliger Weißdorn	*Crataegus monogyna*	6.1.	- Alpenvorland - möglichst durch *Crataegus laevigata* oder *Crataegus rhipidophylla* ersetzen!
Faulbaum	*Frangula alnus*	6.1.	Alpenvorland
Gekrümmtzähniger Weißdorn	*Crataegus rhipidophylla*	6.1.	Alpenvorland
Gewöhnl. Pfaffenhütchen	*Euonymus europaeus*	6.1.	Alpenvorland
Hasel	*Corylus avellana*	6.1.	Alpenvorland
Heckenrose	*Rosa corymbifera*	6.1.	Alpenvorland

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

Markt Essenbach

Umweltbericht nach § 2a BauGB

Zum Bebauungs- und Grünordnungsplan

SO Photovoltaik am Bahnweg Altheim

LANDKREIS LANDSHUT REG.-BEZIRK NIEDERBAYERN

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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 ... 3
2. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung ... 4
2.1. Schutzgut Boden ... 4
2.2. Schutzgut Wasser ... 4
2.3. Schutzgut Klima und Luft ... 5
2.4. Schutzgut Tiere und Pflanzen ... 5
2.5. Mensch, Wohnumfeld, Lärm, Verkehr ... 5
2.6. Schutzgut Landschaft ... 6
2.7. Kultur- und Sachgüter ... 6
3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante) ... 6
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 ... 7
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 ... 11

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

1. Einleitung

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

Im Ortsteil Altheim soll nördlich der Bundesautobahn A 92 eine Sondergebietsfläche nach § 11 BauNVO zur Errichtung von Stromerzeugungsanlagen (terrestrische Photovoltaikanlagen) festgesetzt werden.

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

1.2.1. Landesentwicklungsprogramm und Regionalplan

Die Strukturkarte des Landesentwicklungsprogramms weist den Markt Essenbach der Gebietskategorie „Allgemeiner ländlicher Raum“ zu.
Der Markt Essenbach ist nach der zentralörtlichen Gliederung der Region 13 (Raum Landshut) zugeordnet. Das Gemeindegebiet ist dem Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum zugeordnet. Zusätzlich liegt Essenbach 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 Marktgemeinde 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 Biotope und Lebensstätten (§ 21 BNatSchG Biotopverbund, Biotopvernetzung), FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete im Rahmen der „Natura-2000-Gebiete“ (§ 31 und § 32 BNatSchG).

1.2.3. Gesetz zum Schutz der Bodendenkmäler

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

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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 Unteres Isartal (061). Es befindet sich angrenzend an die Ortsbebauung von Altheim. Topographisch ist das Gelände nahezu eben, es fällt leicht nach Osten hin ab.

2.1. Schutzgut Boden

Beschreibung: Die Planungsflächen werden 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) Der Boden wird für den Nutzungszeitraum der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.
Hinsichtlich der Bodennutzung entsteht eine extensiv genutzte Grünfläche, keine Versiegelung der Flächen, die Absorbtionsfähigkeit 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. 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: Vom Wasserwirtschaftsamt Landshut wurde der Hinweis gegeben, dass Verzinkte Rammprofile oder Erdschraubanker nur eingebracht werden dürfen, wenn die Eindringtiefe über dem Grundwasserstand liegt. Alternativ sind andere Materialien (z.B. unverzinkter Stahl, Edelstahl, Aluminium, Zink-Aluminium-Magnesium Legierung) oder andere Gründungsverfahren zu verwenden.
Da in diesem Fall das Eindringen der Fundamentprofile in das Grundwasser nicht ausgeschlossen werden kann, sollen Zink-Magnesium-Profile verwendet werden. Der Hinweis des Wasserwirtschaftsamts wurde in die textlichen Hinweise zum Bebauungs- und Grünordnungsplan aufgenommen. Auf dieser Grundlage ist keine Beeinträchtigung des Grundwassers zu erwarten.
Die Versickerungsflächen bleiben größtenteils erhalten, da so gut wie keine Bodenversiegelung erfolgt.

Ergebnis: Insgesamt sind durch die Planung Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

2.3. Schutzgut Klima und Luft

Beschreibung: Das Isartal als Ganzes hat eine große Bedeutung als Frischlufttransportweg. Lage der Planungsgebiete inmitten von Ackerflächen bzw. angrenzend an bestehende Photovoltaikanlagen, 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.
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).

Auswirkungen: Da der Boden für die Errichtung der Solarmodule nicht versiegelt wird, entsteht eine extensiv genutzte Grünfläche.
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 intensive landwirtschaftliche Nutzung und die Lage an der Autobahn haben die Flächen keine Bedeutung in Bezug auf Freizeit und Erholung. Vorbelastung außerdem durch die bestehende Hochspannungsfreileitung der DB sowie durch Mittelspannungsfreileitungen der ÜZW.

Auswirkungen: Bei Durchführung der Planung geringere landwirtschaftliche Emissionen, Lärmemissionen nur in der Bauphase, hinsichtlich des Erholungswertes keine Änderung.
Im Hinblick auf mögliche Blendwirkungen wurde durch das Büro IFB Eigenschenk, Deggendorf, ein Gutachten erstellt. Die darin ermittelte Süd-Ost-Ausrichtung sowie ein maximaler Aufstellwinkel von wurden als Festsetzungen in die Planung übernommen.
Auf Grundlage dieser Bedingungen ist davon auszugehen, dass von der geplanten PV-Anlage keine unzulässigen

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

Blendwirkungen 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 Ackerflächen ohne Gehölzbestand und damit Flächen ohne besondere Bedeutung für das Landschaftsbild. Nach Süden zur Autobahn gibt es einen gehölzbestandenen Damm, in Teilbereichen im Südwesten auch eine Schallschutzwand. Nach Osten hin wird die Fläche zudem durch eine Böschung eingegrenzt, da die Straße zur Autobahnüberführung an dieser Stelle ansteigt. Insgesamt ist die Einsehbarkeit der Flächen aufgrund der Topographie sehr eingeschränkt. Vorbelastung außerdem durch die bestehende Hochspannungsfreileitung der DB sowie durch Mittelspannungsfreileitungen der ÜZW.
Durch die Lage an der Autobahn und die umgebende Bebauung weisen die Flächen nur geringe Bedeutung für das Landschaftsbild auf.

Auswirkungen: Zusätzlich zu den bestehenden Eingrünungen des Damms nach Süden und der Böschung nach Osten werden auch nach Westen und Norden hin Randeingrünungen festgesetzt. Die Errichtung der Photovoltaikanlage in dieser Lage bringt somit keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes mit sich.

Ergebnis: Durch die Planung sind Auswirkungen geringer Erheblichkeit für das Schutzgut zu erwarten.

2.7. Kultur- und Sachgüter

Beschreibung: Im Planungsgebiet befinden sich keine bekannten Bodendenkmäler und auch sonst keine bekannten Kultur- und Sachgüter. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich im Planungsgebiet bisher unbekannte Bodendenkmäler befinden.

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. <u>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)</u>

Bei Nichtdurchführung der Planung bleibt die Fläche landwirtschaftlich genutzt. Eine strukturelle Weiterentwicklung des Marktgemeindegebiets 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. Der Boden wird nicht der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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

- 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. auch durch die Festsetzung einer für Kleinsäuger durchlässigen Einzäunung

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
- Verwendung versickerungsfähiger Beläge (Regelungen gemäß §1a Abs. 1 BauGB)

Schutzgut Landschaftsbild

- Standortwahl von Flächen ohne besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.
- Randeingrünung der Anlage nach Westen und Norden

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:

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

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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 Bereich 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, dass auf der Südseite ohnehin ein gehölzbestandener Damm zur Autobahn hin angrenzt. Zudem befindet sich nach Osten hin eine Böschung einer Straße, die zur Autobahnüberführung an dieser Stelle ansteigt. Aufgrund der flachen Topographie und der Einbindung durch angrenzende Bebauungen ist auch zu den anderen Seiten eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nicht gegeben. Dennoch wird auch an den westlichen und nördlichen Rändern eine Randeingrünung festgesetzt.

Für die Entwicklung und Pflege von arten- und blütenreichem Grünland werden im genannten Rundschreiben folgende Maßgaben aufgeführt:
- Grundflächenzahl (= GRZ = Maß der baulichen Nutzung) ≤ 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,

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

- 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 hat die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Landshut weitere Forderungen:

- 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.

Alle genannten Maßgaben aus dem Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums wurden im Bebauungs- und Grünordnungsplan festgesetzt. Die von der Unteren Naturschutzbehörde zum Monitoring gegebenen Hinweise wurden in die textlichen Hinweise zum Bebauungs- und Grünordnungsplan aufgenommen.
Da somit alle Grundvoraussetzungen des vorgenannten Rundschreibens und der Unteren Naturschutzbehörde erfüllt sind, ist zusammenfassend festzustellen, **dass durch die vorliegende Planung kein Ausgleichsbedarf entsteht**.

Zum 10-jährigen Monitoring gibt die Untere Naturschutzbehörde folgende Umsetzungshinweise:
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.
In den 2-jährigen Zwischenberichten ist durch Fotodokumentation und einem Textteil die standortgerechte Pflege des unter der PV-Freiflächenanlage angelegten Grünlands zu dokumentieren. Diese Zwischenberichte müssen nicht zwingend von einem Landschaftsplanungsbüro erstellt werden. Aus den Zwischenberichten muss hervorgehen, dass die unter Seite 25 des Schreibens des Bay. Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 10.12.2021 genannten Pflegehinweise beachtet wurden.

- die Begrünung der Anlagenfläche unter der PV-Freiflächenanlage muss unter Verwendung von autochthonem Saatgut der Herkunftsregion 16 „Unterbayerische Hügel- und Plattenregion“ (HU) oder mit geeigneten Naturgemischen bzw. lokal gewonnenem Mähgut aus dem Gemeindegebiet (hier: Essenbach) erfolgen. Ein einmaliger Nachweis ist zu erbringen (im ersten Zwischenbericht)
- keine Düngung
- kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- 1-2-schürige Mahd (ggf. je nach Standort in der Entwicklungsphase Schröpfschnitte erforderlich; Ab stimmung mit der unteren Naturschutzbehörde)
- Einsatz von insektenfreundlichen Mähwerk, Schnitthöhe 10cm, Entfernung des Mähguts

Alternativ zur Mahd ist eine standortangepasste Beweidung möglich. Hierbei ist zu beachten: Standbeweidung, Zufütterung, Unter- und Überbeweidung sind nicht erlaubt.

- kein Mulchen

Nach 10 Jahren ist das Monitoring mit einem Schlussbericht abzuschließen. Aus dem Schlussbericht muss hervorgehen, dass der Zielzustand „extensiv genutztes, arten- und blütenreiches Grünland“ (entspricht ~ BNT G 212) erreicht worden ist. Für die Erstellung des Schlussberichts und die hierfür notwendigen Kartierungsarbeiten ist ein Landschaftsplanungsbüro zu beauftragen.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

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

Anderweitige Standorte im Marktgemeindegebiet 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 im Zuge des Verfahrens 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 Festsetzungen zum Monitoring, in dem die Entwicklung des extensiv genutzten, artenreichen Grünlands dokumentiert wird, sind zu beachten. Ein Bericht ist hierzu alle zwei Jahre bei der unteren Naturschutzbehörde einzureichen.

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

8. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Das Vorhaben der Marktgemeinde Essenbach Bebauungs- und Grünordnungsplan „SO Photovoltaik am Bahnweg Altheim“ 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 bekannt	nicht bekannt	nicht bekannt

Landshut, den 30.01.2024

Dipl.-Ing. (FH) Christian Loibl

PLANTEAM

PLANTEAM - STÄDTEBAU - LANDSCHAFTSPLANUNG - ERSCHLIESSUNGSPLANUNG - VERMESSUNG
Mühlenstraße 6 - 84028 Landshut - Fon 0871/9756722 - Fax 0871/9756723 - mail@ib-planteam.de - www.ib-planteam.de

IFB Eigenschenk GmbH
Mettener Straße 33
94469 Deggendorf
Telefon +49 991 37015-0

Geschäftsführung
Dr.-Ing. Bernd Köck
Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz

Amtsgericht Deggendorf
HRB 1139
USt-ID-Nr.: DE 131454012

mail@eigenschenk.de
www.eigenschenk.de

BLENDGUTACHTEN

Auftrag Nr.	3231014
Projekt Nr.	2023-1573
KUNDE:	Markt Essenbach Rathausplatz 3 84051 Essenbach
BAUMAßNAHME:	PV-Anlage Altheim, Essenbach
GEGENSTAND:	Reflexions-/Lichtgutachten
ORT, DATUM:	Deggendorf, den 15.01.2024

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten, 2 Tabellen, 5 Abbildungen und 3 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

Inhaltsverzeichnis:

1 ZUSAMMENFASSUNG 4

2 VORGANG 5

2.1 Auftrag 5

2.2 Projektbearbeiter 5

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN 5

3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien 5

3.2 Blendungen und Leuchtdichte 8

3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen 9

4 BERECHNUNGSPARAMETER 10

4.1 Allgemeine Berechnungsparameter 10

4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter 11

4.2.1 Emissionsbereich 11

4.2.2 Lärmschutzwand 12

4.2.3 Immissionsbereich 13

5 BERECHNUNGSERGEBNISSE 14

5.1 Allgemein 14

5.2 Ergebnisse Autobahn A 92 15

5.2.1 Fahrtrichtung West 15

5.2.2 Fahrtrichtung Ost 16

5.3 Ergebnisse Wohngebiet 17

5.4 Ergebnisse Bahnstrecke 17

6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE 18

7 SCHLUSSBEMERKUNGEN 20

8 LITERATURVERZEICHNIS 21

Tabellen:

Tabelle 1:	Allgemeine Beurteilungskriterien	7
Tabelle 2:	Ergebnisse Wohngebäude	17

Abbildungen:

Abbildung 1:	Verortung PV-Anlage, LSW sowie Immissionsorte	11
Abbildung 2:	Lage der Lärmschutzwand	12
Abbildung 3:	Darstellung der Reflexionsstrahlen auf IPkt 006	15
Abbildung 4:	Darstellung der Reflexionsstrahlen in Fahrtrichtung Ost	16
Abbildung 5:	Darstellung der Reflexionsstrahlen auf IPkt 194	18

Anlagen:

Anlage 1:	Darstellung der Emissions- und Immissionsorte
Anlage 2:	Daten vom Auftraggeber
Anlage 3:	Ergebnisdarstellung der Blendsimulation

1 ZUSAMMENFASSUNG

Mit den im vorliegenden Gutachten durchgeführten Berechnungen für die geplante Freiflächenanlage Altheim, Essenbach wurden mittels der Software IMMI 30, die durch die Anlage potenziell verursachten Lichtreflexionen auf die von der PV-Anlage südlich gelegene Autobahn A 92, die Bahnstrecke sowie das nächstgelegene Wohngebiet ermittelt und eingestuft.

Die gutachterliche Bewertung bzw. Abwägung erfolgte ohne rechtliche Wertung.

Es wurden jene Reflexionen untersucht, welche auf die Autobahn A 92 in Fahrtrichtung West und Ost auftreten. Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich der untersuchten Fahrbahn mit Fahrtrichtung West treffen mit einem Winkel von **> 35°** auf das Sichtfeld des Fahrers auf. Somit ist für den Fahrverkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen. In Fahrtrichtung Ost treffen die Reflexionen von hinten, mit einem von der Fahrtblickrichtung abweichenden Einfallswinkel von mehr als 90° auf das Sichtfeld des Fahrzeugführers auf. Eine Blendwirkung im relevanten Sichtfeld des Fahrzeugführers kann damit für die Fahrtrichtung Ost ausgeschlossen werden. Die bestehende Lärmschutzwand südlich der Autobahn A 92 wurde bei der Blendsimulation berücksichtigt (vgl. Kapitel 4.2.2).

Für die Bahnstrecke wurden jene Blendungen untersucht, welche in Fahrtrichtung West und Ost auftreffen. Die Reflexionen in Fahrtrichtung West treffen mit einem Winkel von **> 46°** auf das Sichtfeld des Zugführers auf. Für den Schienenverkehr ist somit von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen. In Fahrtrichtung Ost treffen die Reflexionsstrahlen mit einem Abweichwinkel von mehr als 90° auf das Sichtfeld des Zugführers auf. Für die Fahrtrichtung Ost kann eine Blendwirkung im relevanten Sichtfeld des Zugführers ausgeschlossen werden.

Für das Wohngebiet können laut der Simulation Blendungen auftreten, jedoch unterschreiten diese im Maximum eine tägliche Blenddauer von 30 Minuten sowie eine jährliche Blenddauer von 30 Stunden, was laut der LAI [1] keine erhebliche Belästigung durch Blendung darstellt.

Nach gutachterlicher Abwägung ist die geplante PV-Anlage unter den genannten Aspekten und bei Würdigung der speziellen Standortbedingungen sowie der Erfüllung der im Kapitel 4.2.2 genannten Maßnahmen als **genehmigungsfähig** einzustufen (vgl. Kapitel 7).

2 VORGANG

2.1 Auftrag

Markt Essenbach beauftragte die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Erstellung eines Reflexionsgutachtens für die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage Altheim, Essenbach. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2231969 vom 22.05.2023.

Aufgrund von nicht auszuschließenden störenden Lichtreflexionen soll die Blendwirkung der geplanten Photovoltaikanlage auf die Autobahn A 92, die Bahnstrecke sowie das nächstgelegene Wohngebiet untersucht werden.

2.2 Projektbearbeiter

Bei Rückfragen zu vorliegendem Gutachten stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

Katharina Feid M. Sc.
Projektleiterin
katharina.feid@eigenschenk.de

Katharina Sigl B. Sc.
Sachbearbeiterin
katharina.sigl@eigenschenk.de

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemeine Beurteilungskriterien

In der Fachliteratur sind hinsichtlich der Beurteilung von Blendeinwirkungen noch keine belastungsfähigen Beurteilungskriterien validiert und festgelegt. Als Grundlage werden von verschiedenen Verwaltungsbehörden Kriterien, wie Entfernung zwischen Photovoltaikanlage und Immissionspunkt sowie die Dauer der Reflexionen und Einwirkungen genannt. Für die Beurteilung der Blendungen auf Gebäude und anschließenden Außenflächen wird in Fachkreisen die von der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) veröffentlichte Richtlinie „*Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen*“ [1] vom 08.10.2012 herangezogen.

Die Auswirkung einer Blendung auf die Nachbarschaft kann demnach, wie der periodische Schattenwurf von Windenergieanlagen betrachtet werden. Schwellenwerte für eine entsprechende Einwirkdauer der Blendungen auf Gebäude und anschließende Außenflächen werden entsprechend der WEA-Schattenwurf-Hinweise [3] festgelegt. Als maßgebliche Immissionsorte, die als schutzbedürftig gesehen werden, gelten nach [1]:

- Wohnräume, Schlafräume
- Unterrichtsräume, Büroräume, etc.
- anschließende Außenflächen, wie z. B. Terrassen und Balkone
- unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von zwei Metern über Grund (betroffene Fläche, an denen Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind)

Kritische Immissionsorte liegen meist südwestlich und südöstlich einer PV-Anlage und in einem Umkreis von maximal 100 m zur PV-Anlage. Dahingegen brauchen Immissionsorte die vorwiegend südlich einer PV-Anlage gelegen sind i. d. R. nicht berücksichtigt werden (Ausnahme: Photovoltaik-Fassaden). Nördlich einer PV-Anlage gelegene Immissionsorte sind für gewöhnlich ebenfalls als unproblematisch zu werten.

In Anlehnung an die WEA-Schattenwurf-Hinweise liegt eine erhebliche Belästigung durch Blendung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) an den vorstehend genannten schutzwürdigen Nutzungen erst dann vor, wenn eine tägliche Blenddauer von 30 Minuten sowie eine jährliche Blenddauer von 30 Stunden überschritten werden. Hinsichtlich der Straßen-, Bahn- und Flugverkehrsflächen bestehen keine Normen, Vorschriften oder Richtlinien. Aus Verkehrssicherheitsgründen sollte in der Regel jegliche Beeinträchtigung durch Blendung vermieden werden.

Als Grundlage zur Beurteilung wurde ferner der „*Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen*“ [2] herangezogen. Aus dem Leitfaden geht hervor, dass bei einer nach Süden ausgerichteten Photovoltaikanlage, bei tiefstehender Sonne (d. h. abends und morgens) bedingt durch den geringen Einfallswinkel größere Anteile des Sonnenlichtes reflektiert werden. Reflexblendungen können somit im westlichen und östlichen Bereich der PV-Freiflächenanlage auftreten, die allerdings durch die in selber Richtung tiefstehenden Sonne überlagert werden.

Gemäß [1] werden nur solche Blendungen als zusätzliche Blendungen gewertet, bei denen der Reflexionsstrahl und die natürliche Sonneneinstrahlung um mehr als 10° voneinander abweichen. Es werden also nur solche Konstellationen berücksichtigt, in denen sich die Blickrichtung zur Sonne und auf das Modul um mehr als 10° unterscheidet.

Eine geringere Abweichung als 10° bedeutet, dass die direkte Sonneneinstrahlung der tiefstehenden Sonne aus der gleichen Richtung wie der Reflexionsstrahl auftrifft. Diese natürliche Sonneneinstrahlung ist signifikant größer als die Reflexionswirkung der PV-Anlage. Kritisch sind daher Blendungen, die direkt aufs Sichtfeld von Personen auftreffen. Das bedeutet, dass die Blendungen mit einem kritischen Blendwinkel direkt auf das menschliche Gebrauchsblickfeld für Sehaufgaben auftreffen. Der Fahrer hat dann keine Möglichkeit mehr, diese kritischen Blendungen durch ein leichtes Wegschauen auszublenden.

Neben den vorstehend beschriebenen dominierenden Blendungen durch die direkte Sonneneinstrahlung können bei Verkehrsflächen (Straßen, Bahnstrecken) auch jene anlagenbedingten Reflexionen unberücksichtigt bleiben, bei denen der Reflexionsstrahl um mehr als 30° von der Hauptblickrichtung des Fahrzeugführers abweicht.

Der Reflexionsstrahl wird bei einer Abweichung von mehr als 30° von der Hauptblickrichtung nur peripher am Rande des Sichtfeldes wahrgenommen und bedingt i. d. R. keine störende oder gar gefährdende Blendung des Fahrzeugführers [3].

Tabelle 1: Allgemeine Beurteilungskriterien

Immissionsorte	Grundlage	Allgemeine Beurteilungskriterien	
		Abweichwinkel	Richtwert
Verkehrsstraßen, Bahnstrecke	LfU, 2012*	> 30°	-
Schutzwürdige Nutzungen (Wohnräume, Büroräume oder Terrassen)	LAI, 2012	-	< 30 [min./Tag] < 30 [Std./Jahr]

*In Anlehnung

3.2 Blendungen und Leuchtdichte

Die physikalische Größe der Leuchtdichte spielt im Zusammenhang mit der Blendung eine zentrale Rolle. Definiert ist die Leuchtdichte durch den Quotienten aus der Lichtstärke und der Fläche [4]. Die verwendete Einheit für die emissionsgebundene Größe ist [Candela pro Quadratmeter]. Das menschliche Auge ist in der Lage Leuchtdichten von 10^{-5} cd/m^2 bis 10^5 cd/m^2 zu verwerten [5].

Blendung wird als ein Sehzustand definiert, der entweder aufgrund zu großer absoluter Leuchtdichte, zu großer Leuchtdichteunterschiede oder aufgrund einer ungünstigen Leuchtdichteverteilung im Gesichtsfeld als unangenehm empfunden wird oder zu einer Herabsetzung der Sehleistung führt [4]. Die Blendung hängt vom Adaptionszustand des Auges ab und entsteht daher durch eine Leuchtdichte, die für den jeweiligen Adaptionszustand zu hoch ist. Neben dem Adaptionszustand des Auges ist die scheinbare Größe der Blendlichtquelle bzw. deren Raumwinkel von Bedeutung sowie der Projektionsort der jeweiligen Blendlichtquelle auf der Netzhaut. Die Augen wenden sich häufig unwillkürlich direkt zur Blendlichtquelle hin, wenn eine solche seitlich auf die Netzhaut abgebildet wurde, wo sich die besonders blendungsempfindlichen Stäbchen befinden.

In der Normung zum Augenschutz wurde eine Leuchtdichte von 730 cd/m^2 für eine noch „annehmbare“ d. h. blendungsfreie Betrachtung einer Lichtquelle angesetzt [4]. Diese Angabe wird unabhängig von der momentanen Adaptation (Anpassung an die im Gesichtsfeld vorherrschenden Leuchtdichten) des Auges gemacht.

Des Weiteren wird bei den Blendungen zwischen physiologischen und psychologischen Blendungen unterschieden [5]. Physiologische Blendungen treten auf, wenn Streulicht das Sehvermögen im Glaskörper des Auges vermindert. Bei der psychologischen Blendung entsteht die Störwirkung durch die ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle [5].

Am Tag bei heller Umgebung treten Absolutblendungen ca. ab einer Leuchtdichte von 10^5 cd/m^2 auf. Bei Absolutblendungen treten im Gesichtsfeld so hohe Leuchtdichten auf, dass eine Adaptation des Auges nicht mehr möglich ist. Da eine direkte Gefährdung des Auges eintreten kann, kommt es zu Schutzreflexen wie dem Schließen der Augen oder dem Abwenden des Kopfes [4].

Gemäß der Quelle [5] ergeben sich für die Sehaufgaben des Verkehrsteilnehmers besondere Probleme, bei auffälligen Lichtquellen in der Nähe von Straßenverkehrswegen. Es können physiologische (Nichterkennung anderer Verkehrsteilnehmer oder von Hindernissen) und die psychologische Blendung (Ablenkung der Blickrichtung von der Straße) auftreten [5].

3.3 Blendung durch Sonnenlicht und deren Reflexionen an PV-Anlagen

Die Sonne besitzt eine Leuchtdichte von bis 1,6 x 10^9 cd/m^2 und bei niedrigen Ständen bei rund 3° über dem Horizont von ca. 0,3 x 10^9 cd/m^2. Bei diesen Leuchtdichten kommt es zu physiologischen Blendungen, mit einer Reduktion des Sehvermögens durch Streulicht im Glaskörper des Auges (Leuchtdichte bis ca. 10^5 cd/m^2) oder zu Absolutblendung (Leuchtdichte ab ca. 10^5 cd/m^2).

Aufgrund der hohen Leuchtdichte der Sonne kommt es bereits dann zu einer Absolutblendung, wenn durch ein Photovoltaikmodul auch nur ein geringer Bruchteil (weniger als 1 %) des einfallenden Sonnenlichtes zum Immissionsort hin reflektiert wird [5].

4 BERECHNUNGSPARAMETER

4.1 Allgemeine Berechnungsparameter

Grundsätzlich ändert sich der Sonnenstand jederzeit. Um eine aussagekräftige Bewertung abzugeben, wird das Berechnungsintervall im 1-Minuten-Rhythmus durchgeführt. Als Berechnungsgrundlage werden die Sonnenstände für das Jahr 2024 angewendet. IMMI 30 berücksichtigt bei der Berechnung der auf die Erde auftreffenden Sonnenstrahlen die atmosphärische Refraktion. Für die Berechnungen werden alle Hindernisse (Zäune, Bepflanzungen, Mauern, Anhöhen etc.) zwischen der Photovoltaikanlage und dem Immissionsbereich berücksichtigt (falls relevant). Blendungen durch direkte Sonnenstrahlen (also keine Reflexionsstrahlen) werden bei der Beurteilung nicht berücksichtigt, da diese bereits zum gegenwärtigen Zustand vorhanden sind. Als Anforderungen für die Berechnung wurden die Rahmenbedingungen der LAI-2012-Richtlinie [1] herangezogen. Das heißt, dass bei der Ermittlung der Immissionen von folgenden idealisierten Annahmen ausgegangen wird:

- Die Sonne ist punktförmig
- Das Modul ist ideal verspiegelt, d. h. es kann das Reflexionsgesetz „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ (keine Streublendung) angewendet werden
- Die Sonne blendet von Aufgang bis Untergang, d. h. die Berechnung liefert die astronomisch maximal möglichen Immissionszeiträume (gegebenenfalls werden bestimmte Parameter eingeschränkt betrachtet, wodurch sich der Rechenaufwand minimiert, ohne dass die Ergebnisse beeinflusst werden)
- Mindestwinkel von 10° zwischen Reflexions- und Sonnenstrahl

4.2 Standortspezifische Berechnungsparameter

4.2.1 Emissionsbereich

Die zu untersuchende PV-Freiflächenanlage befindet sich in Altheim, ein Ortsteil des Marktes Essenbach im niederbayerischen Landkreis Landshut und soll auf folgenden Grundstücken mit den Flur-Nrn. 9/3, 13/2 und 504/3 (Gemarkung Altheim) errichtet werden. Im Süden der geplanten Anlage verläuft die Autobahn A 92 sowie die Bahnstrecke. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich im Westen des Solarparks. Die vorhandene Lärmschutzwand (LSW) im Süden der geplanten PV-Anlage wurde bei der Simulation berücksichtigt (siehe Abbildung 1).

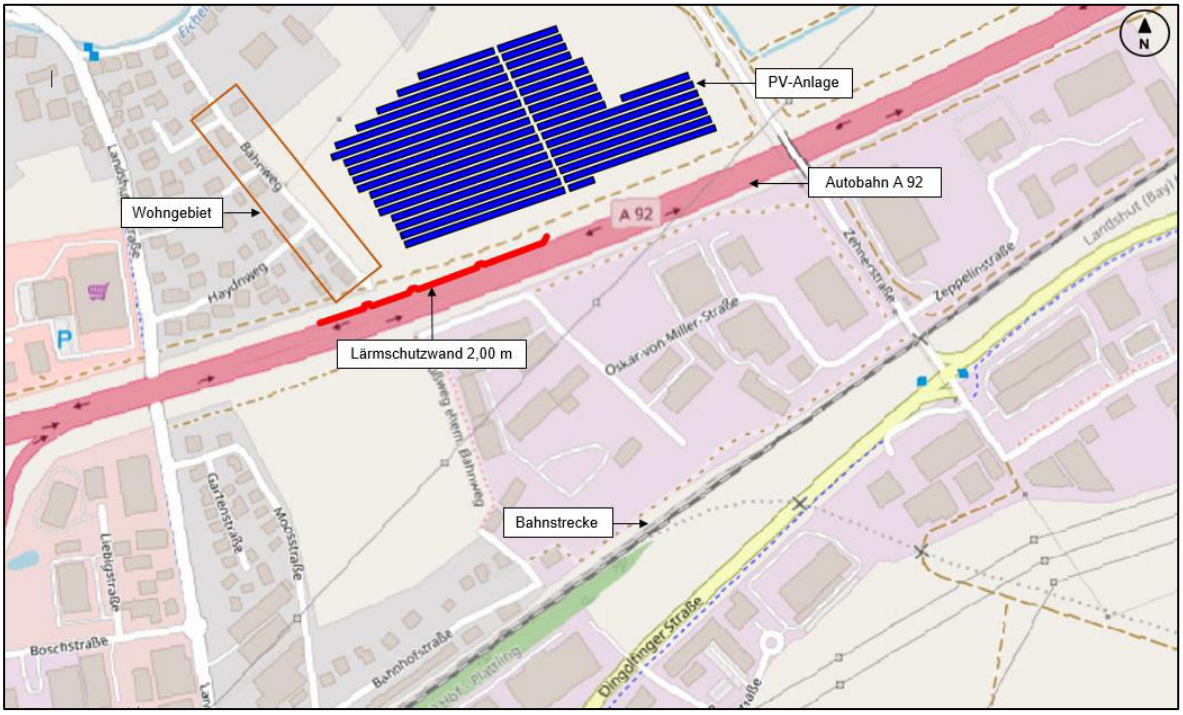


Abbildung 1: Verortung PV-Anlage, LSW sowie Immissionsorte

Die geplante Freiflächenanlage umfasst ca. 12.288 Module. Die elektrische Nennleistung der gesamten Anlage ist mit 7.004,16 kWp vorgesehen [6]. Der Anlagenstandort befindet sich auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Module sind gemäß den vorliegenden Informationen nach Südost (161° Nordazimut) ausgerichtet.

Der Anstellwinkel der Modultische beträgt maximal 15° [6]. Die Höhe der Oberkante der Solarmodule liegt bei ca. 2,60 m und die Unterkante bei ca. 0,80 m über Geländeoberkante.

Der Standort der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage bewegt sich in einer Höhenlage zwischen 383 und 387 m ü. NHN (alle Höhenangaben wurden aus dem Geländemodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung übernommen).

4.2.2 Lärmschutzwand

Die bestehende Lärmschutzwand südlich der Autobahn A 92 wurde bei der Blendsimulation berücksichtigt. Diese wurde mit einer Mindesthöhe von 2,00 m über GOK und auf einer Gesamtlänge von mind. 270 m auf der Flur-Nr. 507 (Gemarkung Altheim) in Betracht gezogen (vgl. Abbildung 2). Ohne Berücksichtigung der bestehenden Lärmschutzwand können in Fahrtrichtung West kritische Blendungen auftreffen.

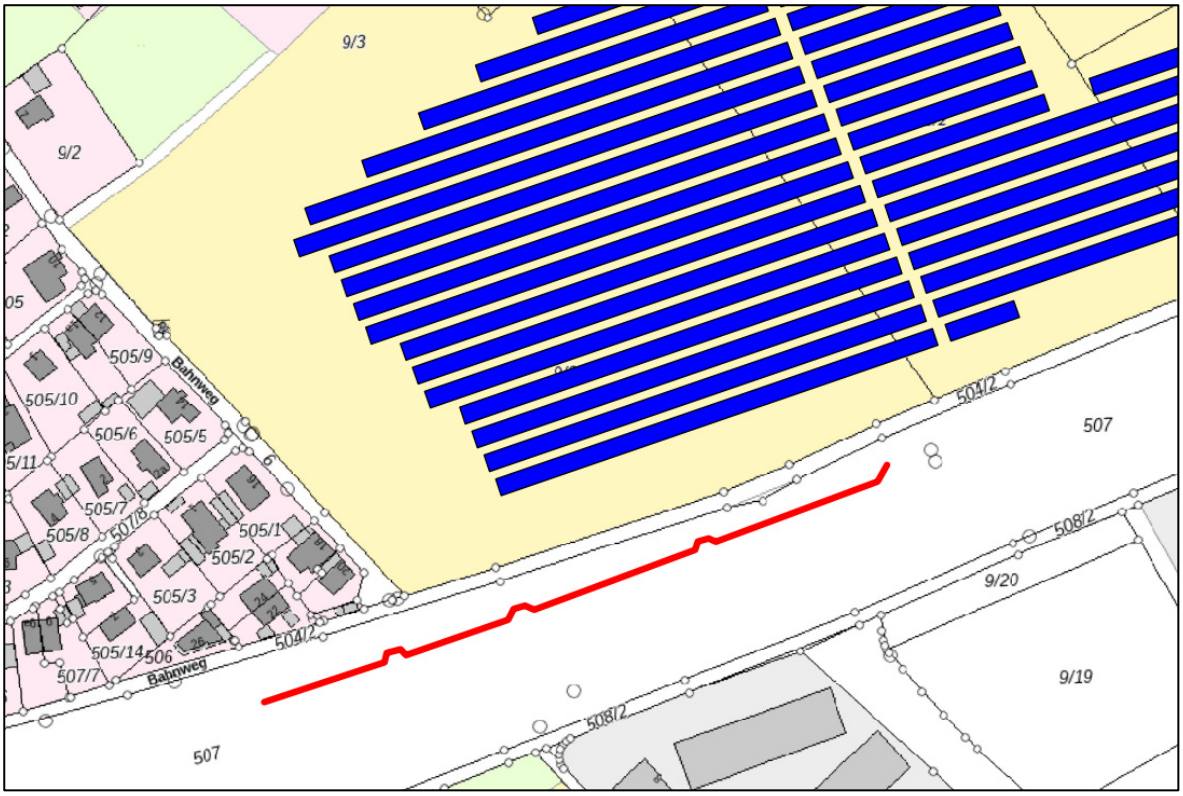


Abbildung 2: Lage der Lärmschutzwand

4.2.3 Immissionsbereich

Als Immissionsorte für mögliche Blendungen durch die geplante PV-Anlage wird die südlich gelegene Autobahn A 92, die Bahnstrecke sowie das nächstgelegene Wohngebiet betrachtet (vgl. Abbildung 1).

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf der Autobahn A 92 befinden sich mittig auf der Fahrspur auf einer Höhe von 1 m [H1] und 2,5 m [H2] über GOK. Die Immissionspunkte wurden in Anlehnung der Richtlinien für Anlagen von Stadtstraßen (Kapitel 6.3.9.3 RaSt) gewählt. Der horizontale Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunktpaaren beträgt Δs = 50 m. Am Immissionsort A 92 wurden insgesamt 44 Immissionspunkte gesetzt.

Für das nächstgelegene Wohngebiet wurden die Gebäude Bahnweg 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18 sowie Bahnweg 20 auf Blendwirkung, verursacht durch die betrachtete Anlage, untersucht. Die untere Reihe an Immissionspunkten liegt dabei für das Erdgeschoss auf einer Höhe von 2 m über GOK für jedes weitere Stockwerk wird 3 m über den darunterliegenden Punkt erneut ein Immissionspunkt gesetzt. Die Immissionen wurden jeweils in einem Abstand von 0,5 m vor der Fassade ermittelt. In der Anlage 3 ist die Verortung der Immissionspunkte dargestellt.

Das Gebäude Bahnweg 7 wurde als zweigeschossig betrachtet. Die weiteren Gebäude wurden mit drei Geschossen berechnet. Die Gebäudehöhen wurden vom digitalen 3D-Gebäudemodell von der Bayerischen Vermessungsverwaltung übernommen. Es wurden insgesamt 149 Immissionspunkte gesetzt. Der geringste Abstand zwischen der Freiflächenanlage und dem Wohngebäude Bahnweg 20 beträgt rund 66 m.

Die Immissionspunkte zur Betrachtung der Blendungen auf die Bahnstrecke befinden sich mittig auf den Gleisen auf einer Höhe von 3,50 m [H1] über GOK. Der horizontale Abstand zwischen jeweils zwei Immissionspunktpaaren beträgt Δs = 100 m. Am Immissionsort Bahnstrecke wurden gesamt sieben Immissionspunkte gesetzt.

Der für die Begutachtung maßgebliche Abschnitt erstreckt sich in einer Höhe von 384 bis 390 m ü. NHN, als digitales Geländemodell wurden die Höhenpunkte mit einer Gitterweite von 5 x 5 m von der Bayerischen Vermessungsverwaltung herangezogen.

5 BERECHNUNGSERGEBNISSE

5.1 Allgemein

In den nachfolgenden Ergebnissen werden einzelne Werte der mit der Software „IMMI 30“ im 1-Minuten-Zyklus prognostizierten Blendungen auf die betrachteten Immissionsorte dargestellt. Die aufgeführten Blendungen beziehen sich auf eine mögliche Blendwirkung, bei einem festgelegten Winkelbereich der Ausrichtung sowie bei einer definierten Objekthöhe des Immissionsortes. Bei nachstehend genannten Ergebnissen ist zu beachten, dass während der Berechnung dauerhafter Sonnenschein angenommen wurde.

Für die Berechnungen wurde die bestehende Lärmschutzwand zwischen der Photovoltaikanlage und dem Immissionsbereich berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse können der Anlage 3 entnommen werden.

5.2 Ergebnisse Autobahn A 92

5.2.1 Fahrtrichtung West

Bei der Berechnung, unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand, ergaben sich für die Autobahn A 92 in Fahrtrichtung West an einem von 22 Immissionspunkten Reflexionen. Die Reflexionen können, bei dauerhaftem Sonnenschein, in den Abendstunden von ca. 19:00 bis 19:11 Uhr von Mitte Mai bis Ende Juli auftreten.

Die ermittelten Reflexionsblendungen im Bereich der untersuchten Fahrbahn treffen mit einem Winkel von **> 35°** auf das Sichtfeld des Fahrers auf (siehe Abbildung 3). Somit ist für den Fahrverkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

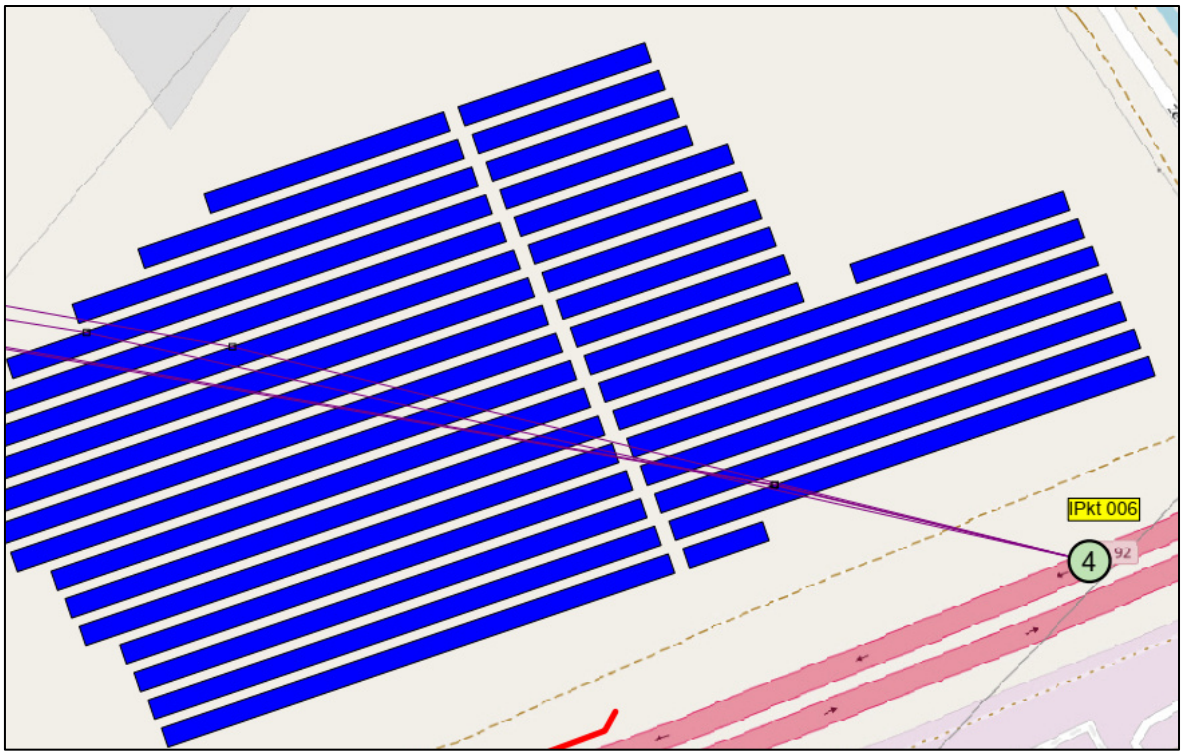


Abbildung 3: Darstellung der Reflexionsstrahlen auf IPkt 006

5.2.2 Fahrtrichtung Ost

Bei der Simulation ergaben sich für den Immissionsort Autobahn A 92 in Fahrtrichtung Ost an 4 von 22 Immissionspunkten Reflexionen. Die Reflexionen können, bei dauerhaftem Sonnenschein, in den Abendstunden von ca. 18:42 bis 19:05 Uhr von Anfang April bis Anfang September auftreten.

In Fahrtrichtung Ost treffen die Reflexionen von hinten, mit einem von der Fahrtblickrichtung abweichenden Einfallswinkel von mehr als 90° auf das Sichtfeld des Fahrzeugführers auf. Eine Blendwirkung im relevanten Sichtfeld des Fahrzeugführers kann damit für die Fahrtrichtung Ost ausgeschlossen werden (vgl. Abbildung 4).

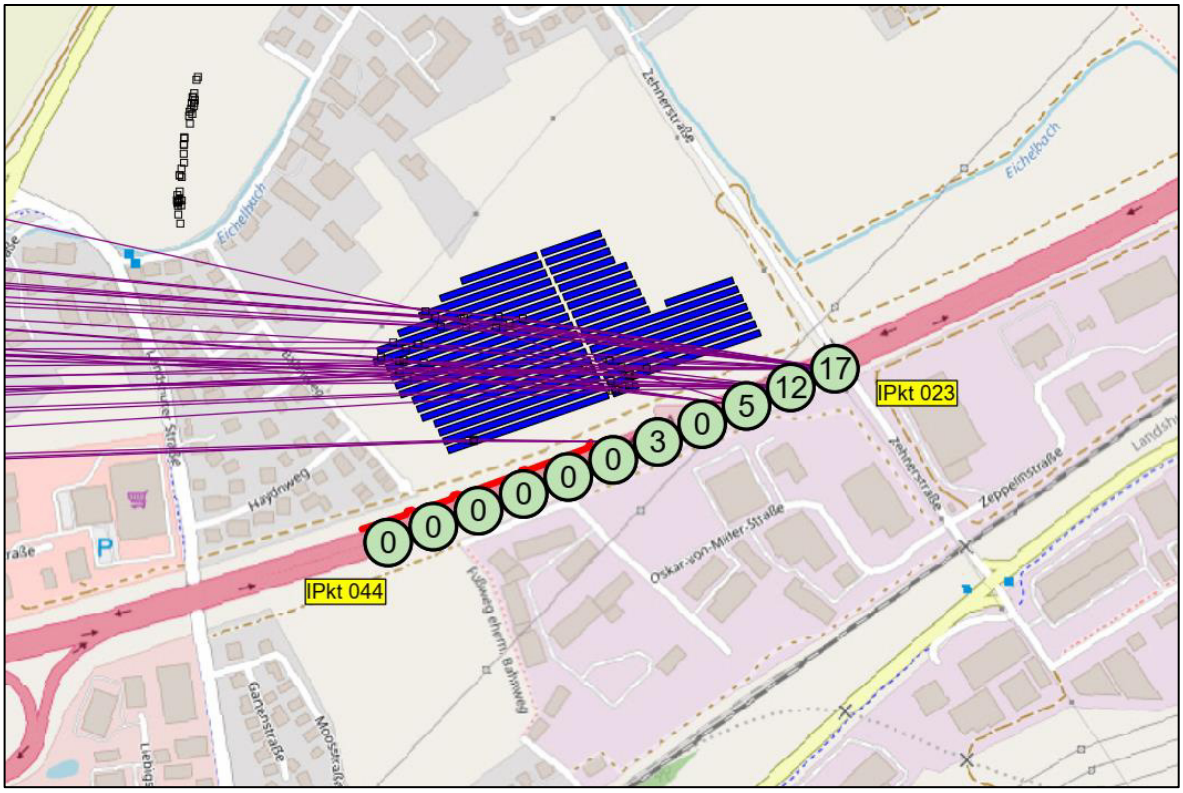


Abbildung 4: Darstellung der Reflexionsstrahlen in Fahrtrichtung Ost

5.3 Ergebnisse Wohngebiet

Bei der Berechnung ergaben sich an 42 von 149 Immissionspunkten Blendungen verursacht durch die geplante PV-Anlage. Es wurden die Gebäude Bahnweg 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18 sowie Bahnweg 20 auf potenzielle Blendwirkung untersucht. In diesem Immissionsbereich kann es von Mitte April bis Ende August in den Morgenstunden von ca. 06:07 bis 06:47 Uhr, bei dauerhaftem Sonnenschein, zu Reflexionen kommen (vgl. Anlage 3.5).

In Tabelle 2 ist der Immissionspunkt IPkt 116 mit der maximalen jährlichen Blendzeit sowie der Immissionspunkt IPkt 053 mit der maximalen täglichen Blendzeit aufgeführt. Die meisten Blendminuten pro Jahr würde die Ostfassade des Wohngebäudes Bahnweg 14 auf Höhe des 2. Obergeschosses (IPkt 116) aufweisen. Die maximale tägliche Blendzeit weist das Gebäude Bahnweg 20 auf Höhe des 2. Obergeschosses auf und liegt bei ca. 20 Minuten. Laut der LAI-Richtlinie wird somit der Schwellenwert eingehalten.

Tabelle 2: Ergebnisse Wohngebäude

IPkt	Gebäude	Lage	Tag der maximalen Blenddauer	Maximale Blenddauer pro Tag [min]	Maximale Blenddauer pro Jahr [Std.]
116	Bahnweg 14	OG2Ost	02.06.	19	23
053	Bahnweg 20	OG2N/O	21.06.	20	22,5

5.4 Ergebnisse Bahnstrecke

Bei den Berechnungen ergaben sich durch die Simulation an einem von sieben Immissionspunkten Reflexionen. Diese können von ca. 18:59 bis 19:13 Uhr im Jahreszeitraum von Mitte Mai bis Ende Juli, bei dauerhaftem Sonnenschein, auftreten.

Die Reflexionen in Fahrtrichtung West treffen mit einem Winkel von **> 46°** auf das Sichtfeld des Zugführers auf. In Fahrtrichtung Ost treffen die Reflexionsstrahlen mit einem Abweichwinkel von mehr als 90° auf das Sichtfeld des Zugführers auf (siehe Abbildung 5). Somit ist für den Zugverkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

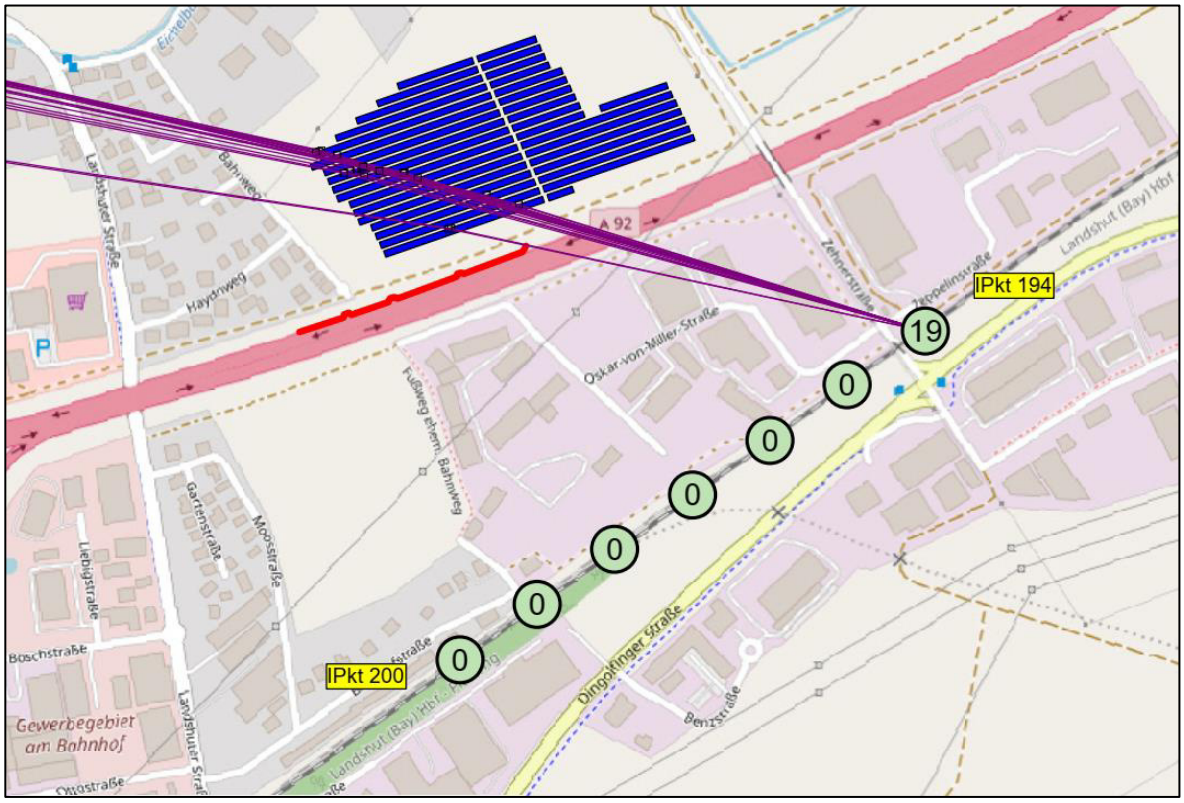


Abbildung 5: Darstellung der Reflexionsstrahlen auf IPkt 194

6 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Für die Immissionsorte Autobahn A 92 und Bahnstrecke wurden in Fahrtrichtung West und Ost Reflexionen ermittelt.

Die ermittelten Reflexionen im Bereich der untersuchten Fahrbahn auf der Autobahn A 92 mit Fahrtrichtung West treffen mit einem Winkel von **> 35°** auf das Sichtfeld des Fahrers auf. Somit ist für den Fahrverkehr von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen. In Fahrtrichtung Ost treffen die Reflexionen von hinten, mit einem von der Fahrtblickrichtung abweichenden Einfallswinkel von mehr als 90° auf das Sichtfeld des Fahrzeugführers auf. Eine Blendwirkung im relevanten Sichtfeld des Fahrzeugführers kann damit für die Fahrtrichtung Ost ausgeschlossen werden (vgl. hierzu Kapitel 3).

Für die Bahnstrecke treffen die Reflexionen in Fahrtrichtung West mit einem Winkel von **> 46°** auf das Sichtfeld des Zugführers auf. In Fahrtrichtung Ost treffen die Reflexionsstrahlen mit einem Abweichwinkel von mehr als 90° auf das Sichtfeld des Zugführers auf. Für den Schienenverkehr ist somit von keiner störenden Reflexionswirkung auszugehen.

Die sich aus der Simulation ergebenden Blendzeiten für das angrenzende Wohngebiet liegen unter dem Schwellenwert der LAI [1] von 30 Minuten pro Tag sowie 30 Stunden pro Jahr. Dadurch kann eine erhebliche Belästigung der Anwohner durch die Freiflächenanlage ausgeschlossen werden.

Die Lärmschutzwand wurde bei den Berechnungen in Betracht gezogen, um mögliche kritische Blendungen zur Autobahn A 92 abzuschirmen.

Fazit

Die vorliegenden Reflexionen sind aufgrund des hohen Abweichwinkels > 35° von der Hauptblickrichtung des Zug- und Fahrzeugführers auf die Verkehrswege aus fachgutachterlicher Sicht als nicht störend zu werten.

Eine erhebliche Belästigung durch Blendung i. S. des § 5 BImSchG ist für das angrenzende Wohngebiet nicht zu erwarten.

Die geplante PV-Anlage ist aus fachgutachterlicher Sicht als genehmigungsfähig einzustufen.

Anzumerken ist, dass alle durchgeführten Berechnungen bei dauerhaftem Sonnenschein durchgeführt worden sind und somit die Berechnungsergebnisse als auch die Beurteilung den absoluten Worst-Case-Fall darstellen.

7 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das vorliegende Gutachten wurde auf Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen und Informationen vom Stand Januar 2024 erstellt.

Im Zuge von detaillierten softwaretechnischen Berechnungen zur Ermittlung von Lichtreflexionen im Besonderen im Zusammenhang mit der geplanten Photovoltaikanlage können auf Grundlage vorliegender Planung/Unterlagen und der aktuellen Situation vor Ort, Reflexionen an den betrachteten Immissionsorten Autobahn A 92, Bahnstrecke sowie an den angrenzenden Wohnbebauungen festgestellt werden, wobei nach gutachterlicher Abwägung die geplante PV-Anlage als **genehmigungsfähig** einzustufen ist.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, sofern sich Abweichungen von der derzeitigen Planung oder örtliche Änderungen ergeben.

IFB Eigenschenk GmbH
Dr.-Ing. Bernd Köck [1] [2] [3] [4] [5]
Geschäftsführer (CEO)
Unternehmensleitung

Bayerische Ingenieurkammer-Bau Körperschaft des öffentlichen Rechts
Dr.-Ing. Bernd Köck
BaylkaBau
Mitglied
35500

Feid
Katharina Feid M. Sc.
Projektleiterin

Katharina Sigl B. Sc.
Sachbearbeiterin

1) Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Historische Bauten (IHK Niederbayern)
2) Nachweisberechtigter für Standsicherheit (Art. 62 BayBO)
3) Zertifizierter Tragwerksplaner in der Denkmalpflege (Propstei Johannesberg gGmbH)
4) Zertifizierter Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA (EIPOS)
5) Sachkundiger Planer für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (BÜV/DPÜ)

8 LITERATURVERZEICHNIS

[1] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“, Stand: 08.10.2012.

[2] Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) „Lichtimmissionen durch Sonnenlichtreflexionen – Blendwirkung von Photovoltaikanlagen“, Stand: 17.10.2012.

[3] Länderausschuss für Immissionsschutz „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Stand: Mai 2002.

[4] Strahlenschutzkommission, „Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren, Empfehlung der Strahlenschutzkommission“, 17.02.2006.

[5] Fachverband für Strahlenschutz e.V., Rüdiger Borgmann, Thomas Kurz, „Leitfaden “Lichteinwirkung auf die Nachbarschaft“, 10.06.2014.

[6] Belegungsplan, erhalten per E-Mail am 08.12.2023.

© Geoportal Bayern

PV-Anlage Altheim, Essenbach

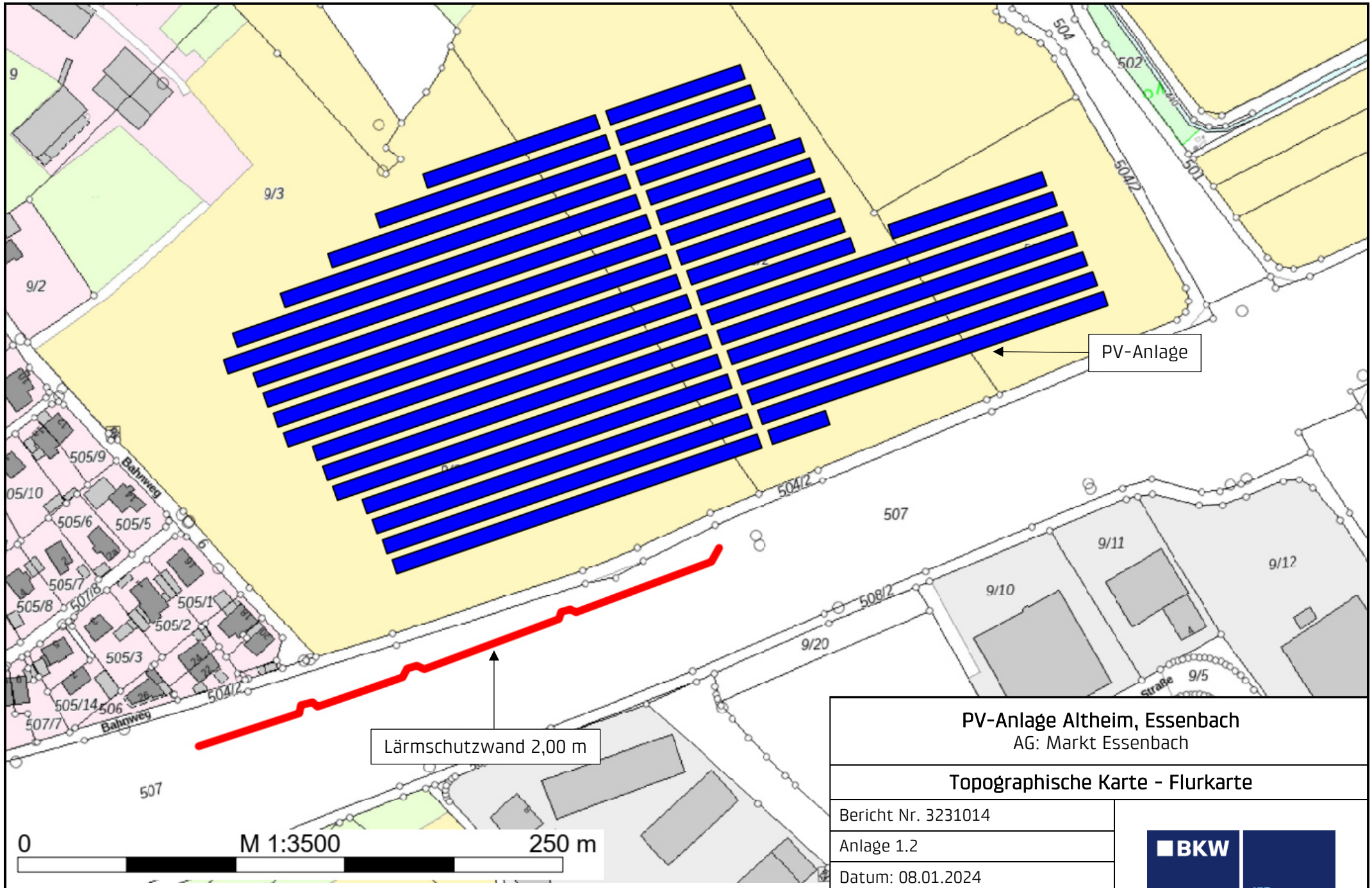
AG: Markt Essenbach

Übersichtskarte

Bericht Nr. 3231014	
Anlage 1.1	
Datum: 08.01.2024	
Maßstab: siehe Balken	
Bearbeiter: Katharina Sigl B. Sc.	

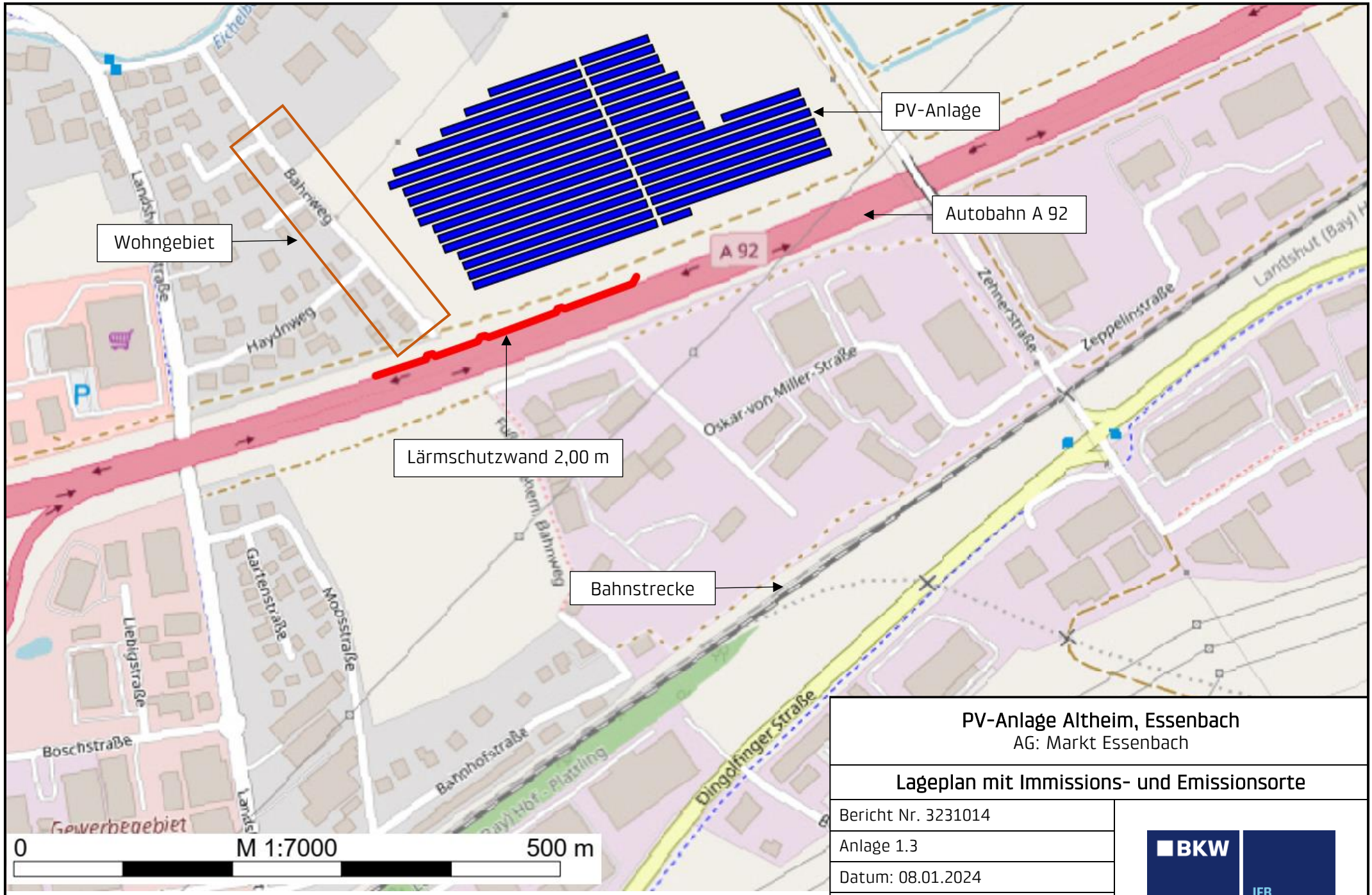
BKW ENGINEERING

IFB Eigenschenk



© Geoportal Bayern

PV-Anlage Altheim, Essenbach AG: Markt Essenbach	
Topographische Karte - Flurkarte	
Bericht Nr. 3231014	BKW ENGINEERING / IFB Eigenschenk
Anlage 1.2	
Datum: 08.01.2024	
Maßstab: siehe Balken	
Bearbeiter: Katharina Sigl B. Sc.	



© Geoportal Bayern

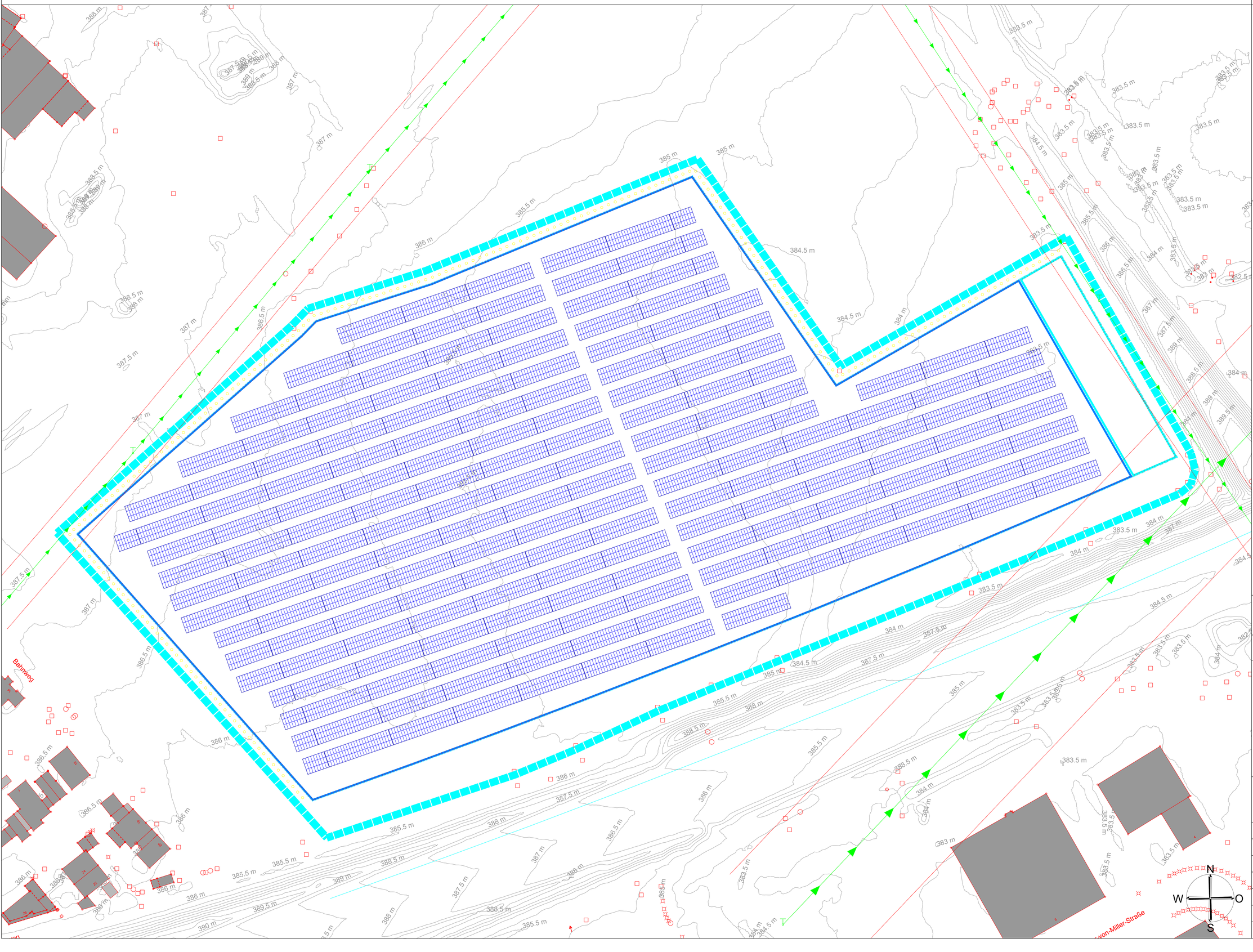
PV-Anlage Altheim, Essenbach
AG: Markt Essenbach

Lageplan mit Immissions- und Emissionsorte

Bericht Nr. 3231014	
Anlage 1.3	
Datum: 08.01.2024	
Maßstab: siehe Balken	
Bearbeiter: Katharina Sigl B. Sc.	

BKW ENGINEERING
IFB Eigenschenk

PV Freiflächenanlage Energiepark Altheim



Koordinaten:

WGS84 Dezimalgrad

Lat 48.588758° (N)

Lon 12.198076° (E)

Projektdaten:

Modul:

Canadian Solar

TOPHiKu6 570 Wp* 12.288 Stk.

Unterkonstruktion:

V24-3-15* 161
V16-3-15* 10
V8-3-15* 9

Bauweise

Ausrichtung/Neigung: 161°Süd-Ost/15°
Reihenabstand: 3,5 m

Standort

Gemeinde: 84051 Essenbach

Gemarkung: Altheim

Projekt: PVA "Energiepark Altheim"

Gesamtleistung: 7.004,16 kWp

VISPIRON EPC

Vispiron EPC GmbH
Joseph-Dollinger-Bogen 28
80807 München
Tel: 089/452450000
Fax: 089/452450479
Mail: energy@vispiron.de

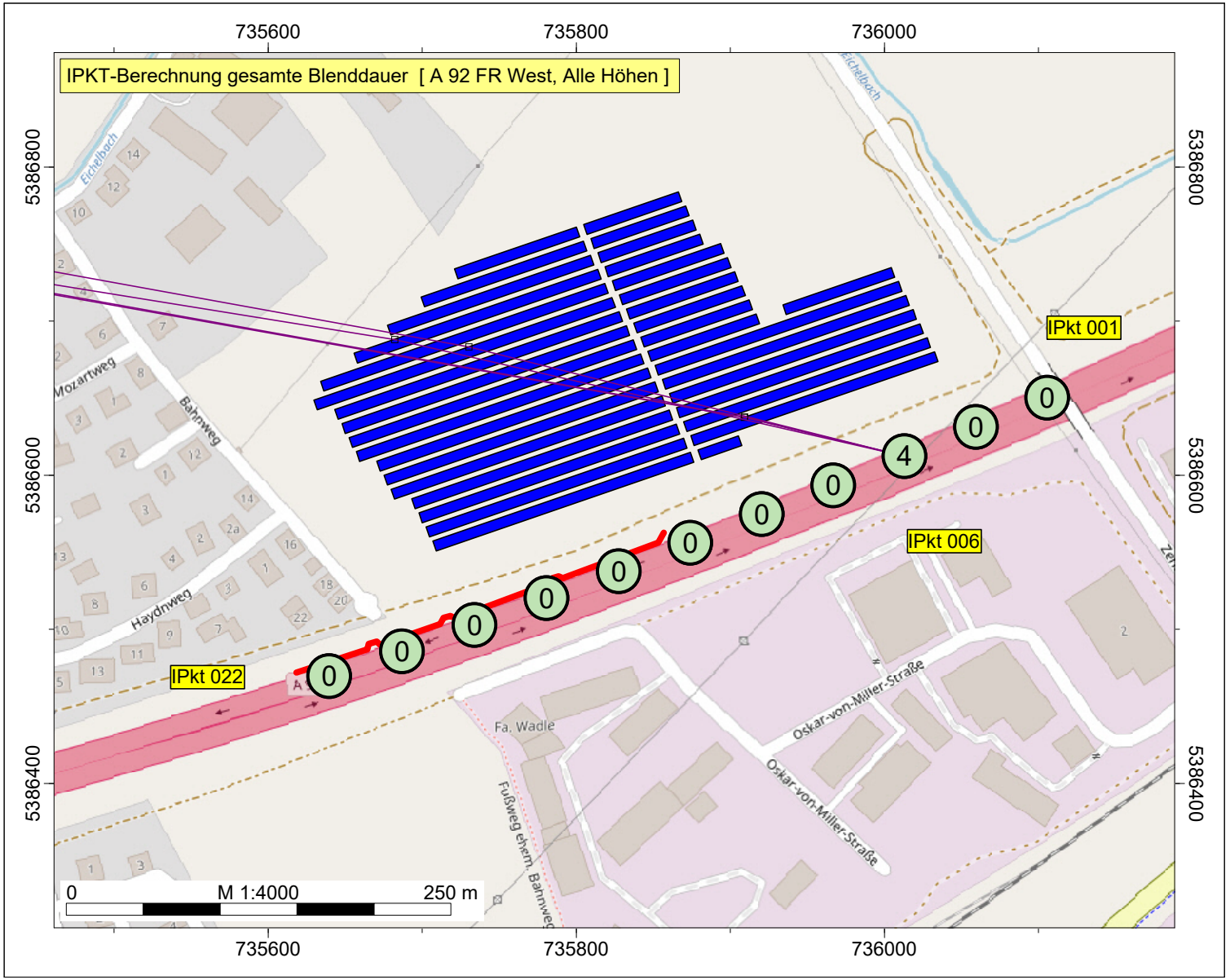
Plan Bezeichnung:
2023-12-8_Belegungsplan_"Energiepark Altheim"

Datum: 08.12.2023	N.Schleifenbaum
M: [-]	A0

Rev.	Änderungen	Name	Datum

☒ Entwurf ☐ Vorplanung ☐ Ausführung

PV-Anlage Altheim, Essenbach



IFB Eigenschenk GmbH
Katharina Sigl B. Sc.

PV-Anlage Altheim,
Essenbach

Auftrag-Nr. 3231014

Legende

- Immissionspunkt
- Lärmschutzwand
- Solarmodul
- Reflexionsstrahl

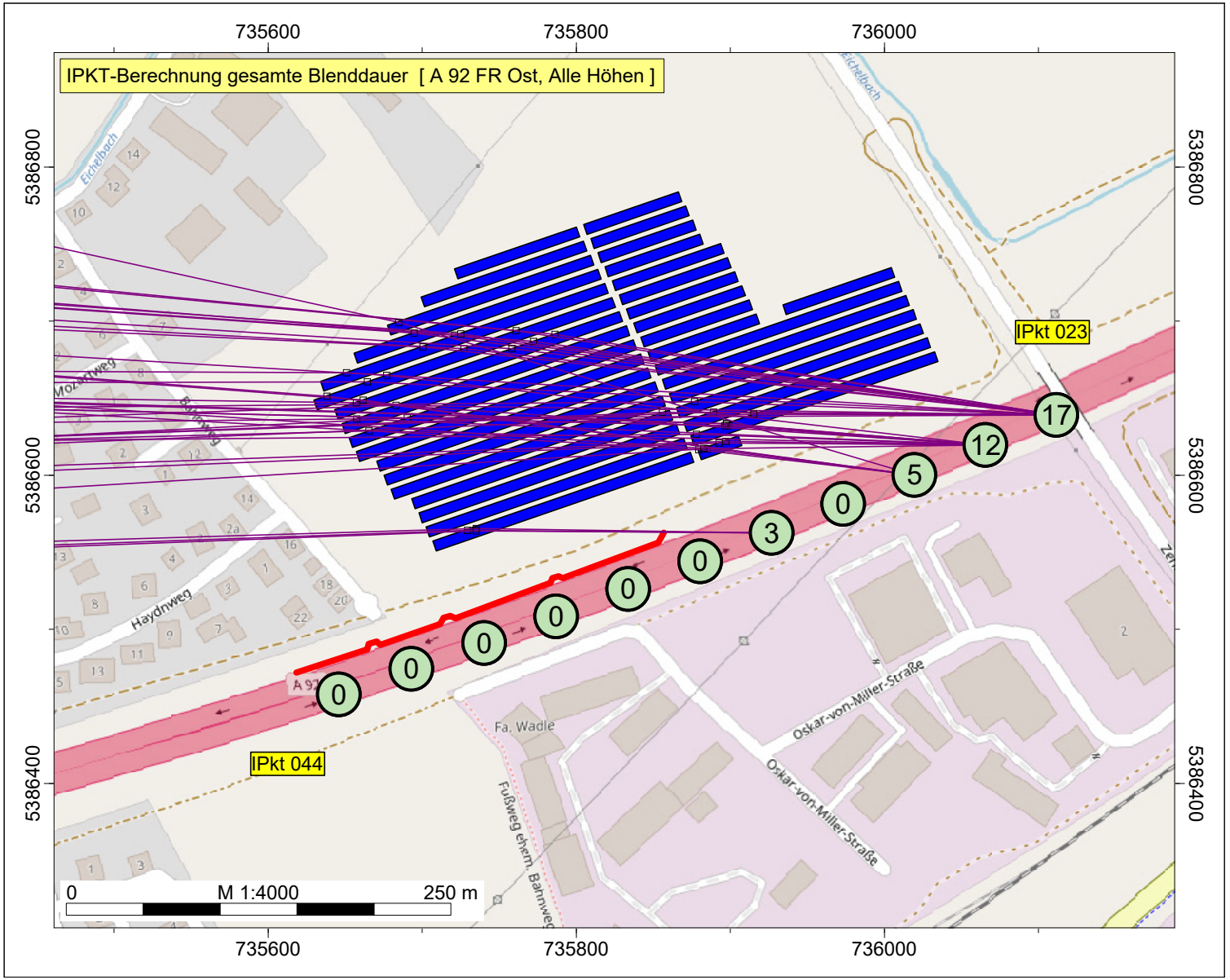
gesamte Blenddauer
T Blend
min

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

BKW ENGINEERING

IFB Eigenschenk

PV-Anlage Altheim, Essenbach



IFB Eigenschenk GmbH
Katharina Sigl B. Sc.

PV-Anlage Altheim,
Essenbach

Auftrag-Nr. 3231014

Legende

- Immissionspunkt
- Lärmschutzwand
- Solarmodul
- Reflexionsstrahl

gesamte Blenddauer
T Blend
min

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

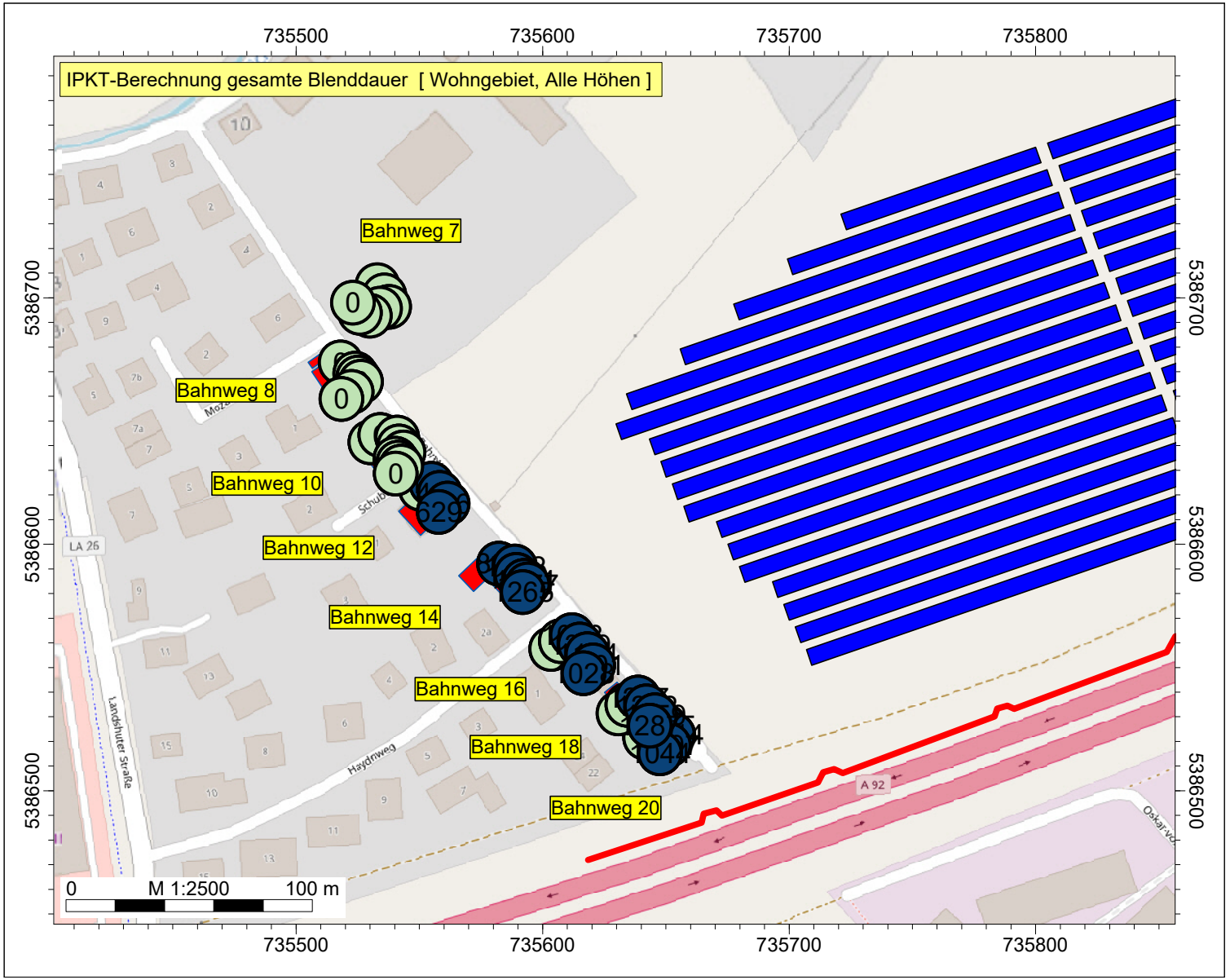
BKW ENGINEERING

IFB Eigenschenk

Firma:	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag-Nr. 3231014	
Bearbeiter:	Katharina Sigl B. Sc.		
Projekt:	PV-Anlage Altheim, Essenbach		

Kurze Liste - Fotovoltaik		Punktberechnung								
Fotovoltaik-Berechnung		Punktberechnung								
Autobahn A 92		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"								
	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt001	FR West 1 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt002	FR West 1 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt003	FR West 2 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt004	FR West 2 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt005	FR West 3 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt006	FR West 3 H 2Ost	4	4	1	20.05.	1	19:00	19:11	20.05.	24.07.
IPkt007	FR West 4 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt008	FR West 4 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt009	FR West 5 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt010	FR West 5 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt011	FR West 6 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt012	FR West 6 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt013	FR West 7 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt014	FR West 7 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt015	FR West 8 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt016	FR West 8 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt017	FR West 9 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt018	FR West 9 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt019	FR West 10 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt020	FR West 10 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt021	FR West 11 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt022	FR West 11 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt023	FR Ost 1 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt024	FR Ost 1 H 2Ost	17	17	1	07.04.	1	18:44	19:01	07.04.	02.09.
IPkt025	FR Ost 2 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt026	FR Ost 2 H 2Ost	12	11	1	11.04.	2	18:42	18:57	07.04.	23.08.
IPkt027	FR Ost 3 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt028	FR Ost 3 H 2Ost	5	4	1	12.08.	2	18:48	19:05	27.04.	12.08.
IPkt029	FR Ost 4 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt030	FR Ost 4 H 2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt031	FR Ost 5 H 1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt032	FR Ost 5 H 2Ost	3	3	1	08.04.	1	18:45	18:48	08.04.	02.09.
IPkt033	FR Ost 6 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt034	FR Ost 6 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt035	FR Ost 7 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt036	FR Ost 7 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt037	FR Ost 8 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt038	FR Ost 8 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt039	FR Ost 9 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt040	FR Ost 9 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt041	FR Ost 10 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt042	FR Ost 10 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt043	FR Ost 11 H 1West	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt044	FR Ost 11 H 2West	0	0	0	-	0	-	-	-	-

PV-Anlage Altheim, Essenbach



IFB Eigenschenk GmbH
Katharina Sigl B. Sc.

PV-Anlage Altheim, Essenbach

Auftrag-Nr. 3231014

Legende

- Immissionspunkt
- Lärmschutzwand
- Gebäude
- Solarmodul

gesamte Blenddauer
T Blend
min

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

BKW ENGINEERING

IFB Eigenschenk

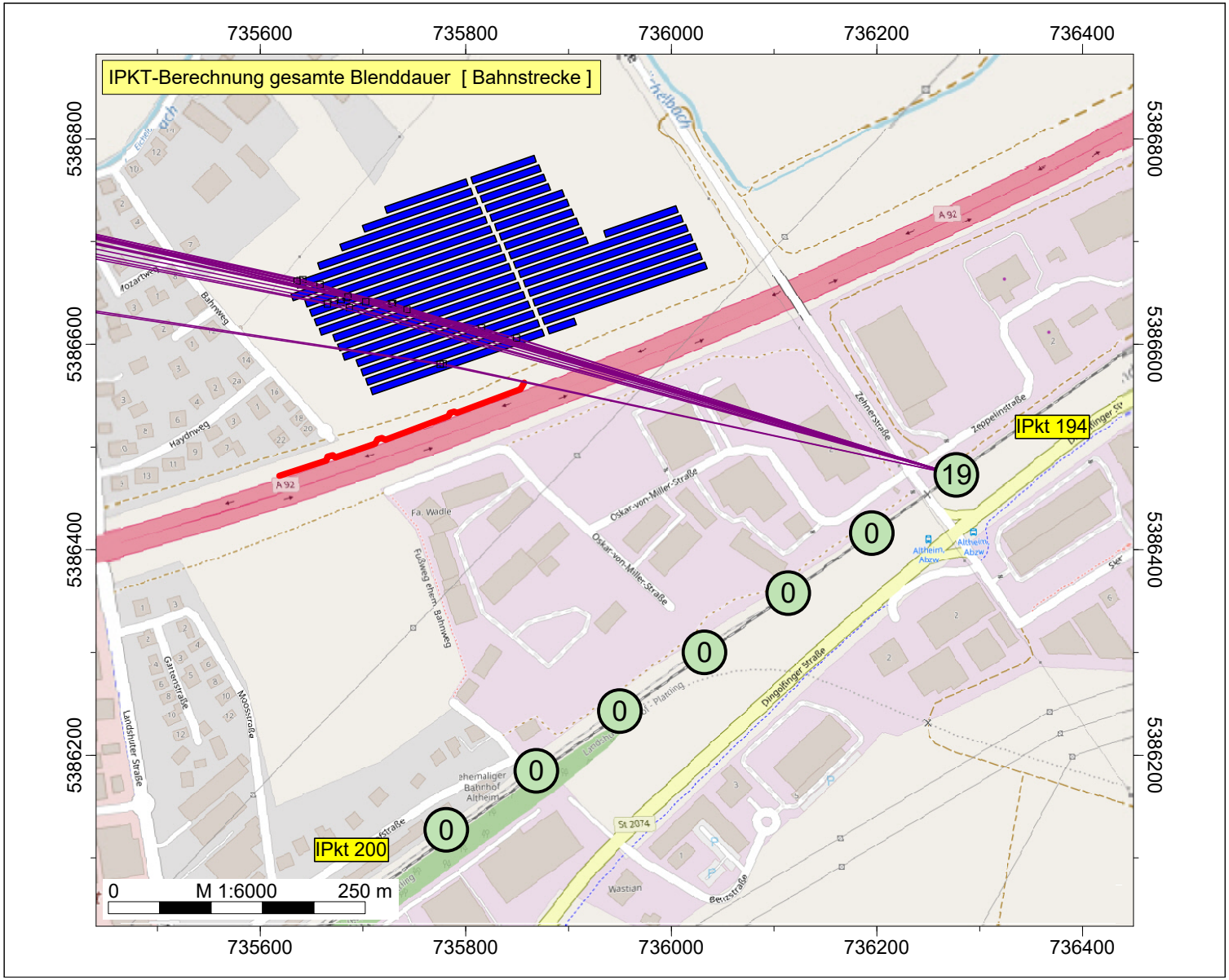
Firma:	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag-Nr. 3231014	
Bearbeiter:	Katharina Sigl B. Sc.		
Projekt:	PV-Anlage Altheim, Essenbach		

Kurze Liste - Fotovoltaik		Punktberechnung								
Fotovoltaik-Berechnung		Punktberechnung								
Wohngebiet		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"								
	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt045	Bahnweg 20 1 EG Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt046	Bahnweg 20 1 OG1Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt047	Bahnweg 20 1 OG2Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt048	Bahnweg 20 2 EG Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt049	Bahnweg 20 2 OG1Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt050	Bahnweg 20 2 OG2Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt051	Bahnweg 20 3 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt052	Bahnweg 20 3 OG1N/O	363	61	6	12.06.	9	06:09	06:24	22.05.	21.07.
IPkt053	Bahnweg 20 3 OG2N/O	1355	107	13	21.06.	20	06:09	06:45	29.04.	13.08.
IPkt054	Bahnweg 20 4 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt055	Bahnweg 20 4 OG1N/O	261	78	3	11.06.	5	06:09	06:30	14.05.	30.07.
IPkt056	Bahnweg 20 4 OG2N/O	1314	93	14	20.05.	17	06:09	06:41	06.05.	06.08.
IPkt057	Bahnweg 20 5 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt058	Bahnweg 20 5 OG1S/O	339	68	5	28.05.	6	06:09	06:26	18.05.	24.07.
IPkt059	Bahnweg 20 5 OG2S/O	1197	85	14	02.06.	19	06:09	06:35	10.05.	02.08.
IPkt060	Bahnweg 20 6 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt061	Bahnweg 20 6 OG1S/O	328	61	5	03.06.	7	06:09	06:24	22.05.	21.07.
IPkt062	Bahnweg 20 6 OG2S/O	1044	80	13	10.06.	19	06:09	06:32	12.05.	30.07.
IPkt063	Bahnweg 18 1 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt064	Bahnweg 18 1 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt065	Bahnweg 18 1 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt066	Bahnweg 18 2 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt067	Bahnweg 18 2 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt068	Bahnweg 18 2 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt069	Bahnweg 18 3 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt070	Bahnweg 18 3 OG1N/O	214	74	3	20.06.	5	06:09	06:28	15.05.	27.07.
IPkt071	Bahnweg 18 3 OG2N/O	1247	120	10	31.05.	16	06:09	06:46	22.04.	20.08.
IPkt072	Bahnweg 18 4 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt073	Bahnweg 18 4 OG1N/O	354	60	6	13.06.	9	06:09	06:24	22.05.	21.07.
IPkt074	Bahnweg 18 4 OG2N/O	1282	106	12	14.06.	19	06:09	06:44	29.04.	12.08.
IPkt075	Bahnweg 18 5 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt076	Bahnweg 18 5 OG1N/O	192	77	2	14.06.	5	06:09	06:29	14.05.	29.07.
IPkt077	Bahnweg 18 5 OG2N/O	1259	124	10	17.06.	16	06:09	06:47	20.04.	22.08.
IPkt078	Bahnweg 18 6 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt079	Bahnweg 18 6 OG1S/O	271	68	4	27.05.	5	06:09	06:26	18.05.	24.07.
IPkt080	Bahnweg 18 6 OG2S/O	1287	113	11	07.06.	18	06:09	06:44	26.04.	16.08.
IPkt081	Bahnweg 16 1 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt082	Bahnweg 16 1 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt083	Bahnweg 16 1 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt084	Bahnweg 16 2 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt085	Bahnweg 16 2 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt086	Bahnweg 16 2 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt087	Bahnweg 16 3 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt088	Bahnweg 16 3 OG1N/O	244	54	5	17.06.	7	06:09	06:21	25.05.	17.07.
IPkt089	Bahnweg 16 3 OG2N/O	1098	101	11	14.06.	15	06:09	06:44	18.04.	22.08.
IPkt090	Bahnweg 16 4 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt091	Bahnweg 16 4 OG1N/O	307	69	4	25.05.	5	06:09	06:26	18.05.	25.07.
IPkt092	Bahnweg 16 4 OG2N/O	1309	113	12	04.06.	18	06:09	06:44	26.04.	16.08.
IPkt093	Bahnweg 16 5 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt094	Bahnweg 16 5 OG1N/O	255	54	5	15.06.	7	06:09	06:21	25.05.	17.07.
IPkt095	Bahnweg 16 5 OG2N/O	1144	99	12	16.06.	16	06:09	06:41	03.05.	09.08.
IPkt096	Bahnweg 16 6 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt097	Bahnweg 16 6 OG1S/O	294	69	4	24.05.	5	06:09	06:26	18.05.	25.07.
IPkt098	Bahnweg 16 6 OG2S/O	1201	115	10	30.05.	18	06:09	06:42	25.04.	17.08.
IPkt099	Bahnweg 16 7 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt100	Bahnweg 16 7 OG1S/O	239	63	4	28.05.	5	06:09	06:24	21.05.	22.07.
IPkt101	Bahnweg 16 7 OG2S/O	1028	108	10	31.05.	16	06:09	06:40	28.04.	14.08.

IPkt102	Bahnweg 14 1 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt103	Bahnweg 14 1 OG1N/W	150	74	2	14.06.	4	06:08	06:27	15.05.	27.07.
IPkt104	Bahnweg 14 1 OG2N/W	898	80	11	08.07.	14	06:08	06:36	12.05.	30.07.
IPkt105	Bahnweg 14 1 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt106	Bahnweg 14 1 OG1N/O	355	64	6	03.06.	7	06:09	06:24	20.05.	22.07.
IPkt107	Bahnweg 14 1 OG2N/O	1282	107	12	30.06.	20	06:08	06:43	29.04.	13.08.
IPkt108	Bahnweg 14 1 EG Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt109	Bahnweg 14 1 OG1Ost	252	55	5	16.06.	7	06:09	06:21	24.05.	17.07.
IPkt110	Bahnweg 14 1 OG2Ost	1110	108	10	10.06.	15	06:08	06:45	17.04.	24.08.
IPkt111	Bahnweg 14 1 EG Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt112	Bahnweg 14 1 OG1Ost	277	74	4	16.06.	5	06:09	06:27	15.05.	27.07.
IPkt113	Bahnweg 14 1 OG2Ost	1304	118	11	05.07.	17	06:08	06:45	23.04.	18.08.
IPkt114	Bahnweg 14 2 EG Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt115	Bahnweg 14 2 OG1Ost	359	67	5	30.05.	7	06:09	06:25	19.05.	24.07.
IPkt116	Bahnweg 14 2 OG2Ost	1377	111	12	02.06.	19	06:08	06:44	27.04.	15.08.
IPkt117	Bahnweg 14 1 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt118	Bahnweg 14 1 OG1S/O	357	64	6	16.06.	8	06:09	06:24	20.05.	22.07.
IPkt119	Bahnweg 14 1 OG2S/O	1265	105	12	14.06.	20	06:08	06:42	30.04.	12.08.
IPkt120	Bahnweg 12 1 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt121	Bahnweg 12 1 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt122	Bahnweg 12 1 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt123	Bahnweg 12 2 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt124	Bahnweg 12 2 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt125	Bahnweg 12 2 OG2N/O	140	108	1	15.05.	2	06:07	06:40	25.04.	17.08.
IPkt126	Bahnweg 12 3 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt127	Bahnweg 12 3 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt128	Bahnweg 12 3 OG2N/O	414	101	4	09.05.	6	06:08	06:38	02.05.	10.08.
IPkt129	Bahnweg 12 4 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt130	Bahnweg 12 4 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt131	Bahnweg 12 4 OG2S/O	736	115	6	18.05.	10	06:08	06:41	25.04.	17.08.
IPkt132	Bahnweg 12 5 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt133	Bahnweg 12 5 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt134	Bahnweg 12 5 OG2S/O	629	109	6	22.05.	9	06:08	06:38	28.04.	14.08.
IPkt135	Bahnweg 10 1 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt136	Bahnweg 10 1 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt137	Bahnweg 10 1 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt138	Bahnweg 10 2 EG N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt139	Bahnweg 10 2 OG1N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt140	Bahnweg 10 2 OG2N/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt141	Bahnweg 10 1 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt142	Bahnweg 10 1 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt143	Bahnweg 10 1 OG2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt144	Bahnweg 10 1 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt145	Bahnweg 10 1 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt146	Bahnweg 10 1 OG2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt147	Bahnweg 10 2 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt148	Bahnweg 10 2 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt149	Bahnweg 10 2 OG2N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt150	Bahnweg 10 1 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt151	Bahnweg 10 1 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt152	Bahnweg 10 1 OG2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt153	Bahnweg 10 2 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt154	Bahnweg 10 2 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt155	Bahnweg 10 2 OG2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt156	Bahnweg 10 3 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt157	Bahnweg 10 3 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt158	Bahnweg 10 3 OG2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt159	Bahnweg 10 1 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt160	Bahnweg 10 1 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt161	Bahnweg 10 1 OG2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt162	Bahnweg 8 1 EG Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt163	Bahnweg 8 1 OG1Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt164	Bahnweg 8 1 OG2Nord	0	0	0	-	0	-	-	-	-

IPkt165	Bahnweg 8 1 EG Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt166	Bahnweg 8 1 OG1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt167	Bahnweg 8 1 OG2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt168	Bahnweg 8 2 EG Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt169	Bahnweg 8 2 OG1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt170	Bahnweg 8 2 OG2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt171	Bahnweg 8 3 EG Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt172	Bahnweg 8 3 OG1Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt173	Bahnweg 8 3 OG2Ost	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt174	Bahnweg 8 1 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt175	Bahnweg 8 1 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt176	Bahnweg 8 1 OG2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt177	Bahnweg 8 2 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt178	Bahnweg 8 2 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt179	Bahnweg 8 2 OG2S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt180	Bahnweg 7 1 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt181	Bahnweg 7 1 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt182	Bahnweg 7 2 EG N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt183	Bahnweg 7 2 OG1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt184	Bahnweg 7 3 EG S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt185	Bahnweg 7 3 OG1S/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt186	Bahnweg 7 4 EG Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt187	Bahnweg 7 4 OG1Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt188	Bahnweg 7 5 EG Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt189	Bahnweg 7 5 OG1Süd	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt190	Bahnweg 7 6 EG S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt191	Bahnweg 7 6 OG1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt192	Bahnweg 7 7 EG S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt193	Bahnweg 7 7 OG1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-

PV-Anlage Altheim, Essenbach



IFB Eigenschenk GmbH
Katharina Sigl B. Sc.

PV-Anlage Altheim, Essenbach

Auftrag-Nr. 3231014

Legende

- Immissionspunkt
- Lärmschutzwand
- Solarmodul
- Reflexionsstrahl

gesamte Blenddauer
T Blend
min

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

BKW ENGINEERING

IFB Eigenschenk

Firma:	IFB Eigenschenk GmbH	Auftrag-Nr. 3231014	
Bearbeiter:	Katharina Sigl B. Sc.		
Projekt:	PV-Anlage Altheim, Essenbach		

Kurze Liste - Fotovoltaik		Punktberechnung								
Fotovoltaik-Berechnung		Punktberechnung								
Bahnstrecke		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"								
	Immissionspunkt	Gesamte	Anzahl	Mittlere	Tag max.	Maximale	Erste	Letzte	Tag 1.	Tag letzte
		Blenddauer	Blendtage	Blenddauer	Blendung	Blenddauer	Blendzeit	Blendzeit	Blendung	Blendung
		/min		/min		/min				
IPkt194	Bahnstrecke 1 H 1N/O	19	17	1	24.06.	2	18:59	19:13	13.05.	29.07.
IPkt195	Bahnstrecke 2 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt196	Bahnstrecke 3 H 1N/O	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt197	Bahnstrecke 4 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt198	Bahnstrecke 5 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt199	Bahnstrecke 6 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-
IPkt200	Bahnstrecke 7 H 1S/W	0	0	0	-	0	-	-	-	-