

# BEGRÜNDUNG

ZUM  
BEBAUUNGSPLAN MIT GRÜNORDNUNGSPLAN

## SOLARPARK KARWILL

STADT

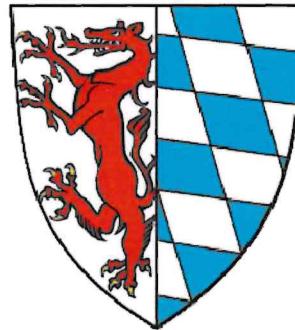
VILSBIBURG

LANDKREIS

LANDSHUT

REGIERUNGSBEZIRK

NIEDERBAYERN



### PLANUNGSTRÄGER:

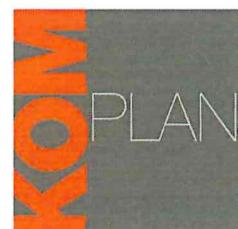
Stadt Vilsbiburg  
Stadtplatz 26  
84137 Vilsbiburg

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Schäfer".  
1. Bürgermeisterin

### PLANUNG:

**KomPlan**  
Ingenieurbüro für kommunale Planungen  
Leukstraße 3 84028 Landshut  
Fon 0871.974087-0 Fax 0871.974087-29  
e-mail: info@komplan-landshut.de

Stand: 25.07.2023





# INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
ÜBERSICHTSLAGEPLAN .....	5

## TEIL A) BEBAUUNGSPLAN

1 LAGE IM RAUM.....	6
2 INSTRUKTIONSGEBIEKT .....	6
3 ZIEL UND ZWECK DER PLANUNG .....	7
3.1 Veranlassung .....	7
3.2 Bestand.....	7
3.3 Entwicklung.....	7
4 RAHMENBEDINGUNGEN.....	8
4.1 Rechtsverhältnisse.....	8
4.2 Umweltprüfung .....	8
4.3 Planungsvorgaben .....	8
4.3.1 Landesentwicklungsprogramm .....	8
4.3.2 Regionalplan .....	10
4.3.3 Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan.....	11
4.3.4 Arten- und Biotopschutzprogramm.....	11
4.3.5 Biotopkartierung .....	11
4.3.6 Artenschutzkartierung, Aussagen zum Artenschutz.....	12
4.3.7 Schutzgebiete .....	14
4.3.8 Sonstige Planungsvorgaben .....	14
4.4 Gelände/ Topographie/ Bodenverhältnisse .....	14
4.5 Wasserhaushalt .....	15
4.5.1 Grundwasser .....	15
4.5.2 Oberflächengewässer .....	15
4.5.3 Hochwasser .....	15
4.6 Altlasten .....	15
4.7 Denkmalschutz .....	15
4.7.1 Bodendenkmäler.....	15
4.7.2 Baudenkmäler.....	16
5 KLIMASCHUTZ.....	16
6 STÄDTEBAULICHES KONZEPT.....	16
7 ERLÄUTERUNG DER STÄDTEBAULICHEN FESTSETZUNGEN.....	17
7.1 Vorbemerkung .....	17
7.2 Nutzungskonzept .....	17
7.3 Höhenentwicklung.....	18
7.4 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen.....	18
7.5 Örtliche Bauvorschriften.....	19
7.6 Innere Verkehrserschließung .....	19
7.7 Grünflächen .....	20
7.8 Planungen, Nutzungsregelungen und Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung der Landschaft .....	20
8 TECHNISCHE INFRASTRUKTUR.....	20
8.1 Verkehr .....	20
8.1.1 Bahnanlagen.....	20
8.1.2 Straßenverkehr .....	20
8.1.3 Öffentlicher Personennahverkehr.....	20
8.1.4 Geh- und Radwege .....	20
8.2 Abfallentsorgung .....	21
8.3 Wasserwirtschaft.....	21
8.3.1 Wasserversorgung .....	21

	SEITE
8.3.2 Abwasserbeseitigung .....	21
8.4 Energieversorgung .....	21
8.5 Telekommunikation .....	23
9 BRANDSCHUTZ .....	25
10 IMMISSIONSSCHUTZ .....	29
10.1 Verkehrslärm .....	29
10.2 Gewerbelärm .....	29
10.3 Sport- und Freizeitlärm .....	29
10.4 Sonstige Immissionen .....	29
11 FLÄCHENBILANZ .....	30
12 ERSCHLIESUNGSKOSTEN .....	30
13 VERFAHRENSHINWEISE .....	31

## TEIL B) GRÜNORDNUNGSPLAN

14 ANLASS .....	32
15 BESTANDSERFASSUNG UND BEWERTUNG .....	32
15.1 Naturräumliche Lage .....	32
15.2 Geländebeziehungen .....	32
15.3 Potentielle natürliche Vegetation .....	32
15.4 Reale Vegetation .....	33
15.5 Biotausstattung .....	33
15.6 Boden .....	33
15.7 Wasser .....	33
15.8 Klima .....	33
15.9 Landschaftsbild/ Erholungseignung .....	34
16 GRÜNORDNERISCHES KONZEPT .....	34
17 ERLÄUTERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN FESTSETZUNGEN .....	34
17.1 Verkehrsflächen .....	34
17.2 Nicht überbaubare Grundstücksflächen .....	34
17.3 Gestaltungs-/ Pflegemaßnahmen .....	34
17.3.1 Öffentliche Grünflächen .....	34
17.3.2 Private Grünflächen .....	35
18 EINGRIFFSREGELUNG IN DER BAULEITPLANUNG (BILANZIERUNG) .....	36
18.1 Ermittlung des Umfangs der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen .....	36
18.1.1 Ermittlung der Gesamtfläche des Eingriffs .....	36
18.1.2 Festlegung der Beeinträchtigungsintensität .....	36
18.1.3 Festlegung des Kompensationsfaktors .....	37
18.1.4 Umfang der erforderlichen Kompensationsflächen .....	37
18.1.5 Bereitstellung der erforderlichen Kompensationsflächen .....	37
18.2 Aussagen zur Umsetzung der Kompensationsflächen .....	40
19 VERWENDETE UNTERLAGEN .....	41

ANLAGE 1 Zehndorfer Engineering GmbH: Gutachten ZE21070-EE, Klagenfurt, Stand Mai 2021

ANLAGE 2 Gutachterliche Stellungnahme G48/2022, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, Stand 2.11.2022

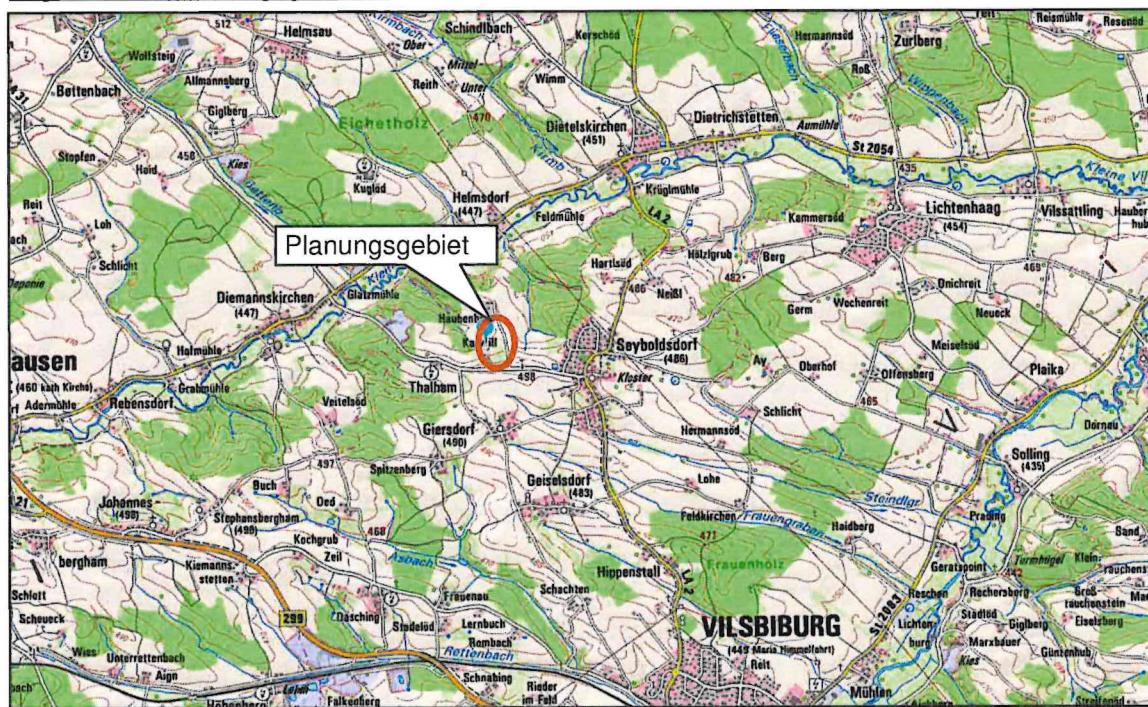
ANLAGE 3 Gutachterliche Stellungnahme G50/2022, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, Stand 17.1.2023

ANLAGE 4 Geländeschnitte

ANLAGE 5 Kriterienkatalog der Stadt Vilsbiburg für Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Außenbereich der Stadtgebiet Vilsbiburg

## ÜBERSICHTSLAGEPLÄNE

### Lage des Bearbeitungsgebietes



Quelle: <https://geoportal.bayern.de>; verändert KomPlan; Darstellung nicht maßstäblich.

### Ausschnitt aus dem Bebauungsplan mit Grünordnungsplan

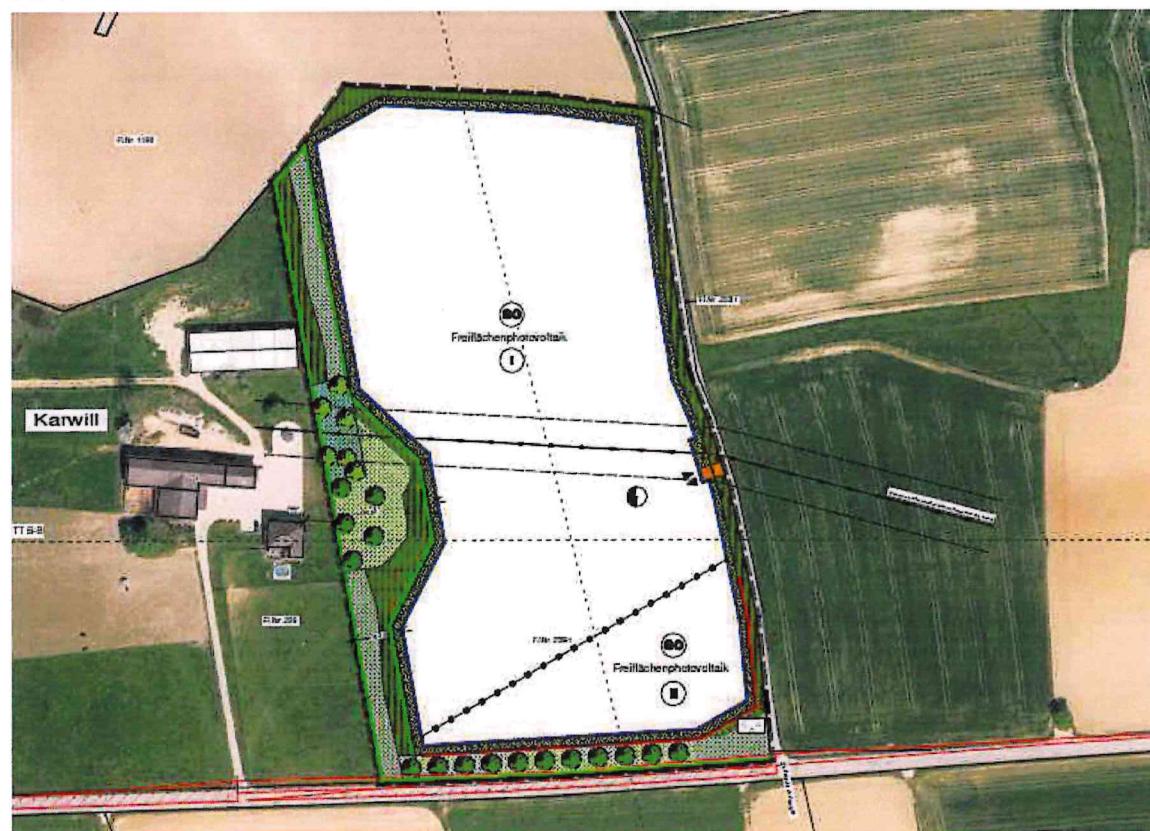


Abbildung: Kartengrundlage Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung; verändert KomPlan; Darstellung nicht maßstäblich.

## TEIL A) BEBAUUNGSPLAN

### 1 LAGE IM RAUM

Die Stadt Vilsbiburg liegt im östlichen Bereich des Landkreises Landshut und ist raumordnerisch der Region Landshut (13) zuzuordnen. Das Stadtgebiet grenzt im Norden an die Gemeinden Kröning, Gerzen und Schalkham, im Osten an die Gemeinde Bodenkirchen, im Süden an den Markt Velden und im Westen an den Markt Geisenhausen.

Die Stadt Vilsbiburg ist über die Bundesstraße B 299 verkehrlich günstig an das überörtliche Straßennetz angebunden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" liegt im Nordwesten der Stadt Vilsbiburg östlich des Ortsteiles Karwill.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt über eine Gemeindeverbindungsstraße.

### 2 INSTRUKTIONSGEBIET

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan „Solarpark Karwill“ befindet sich das Grundstück mit der folgenden Flurnummer (Fl.-Nr.): 239/1 der Gemarkung Seyboldsdorf.

Der Planungsumgriff beinhaltet eine Gesamtfläche von ca. 3,7 ha, der folgendermaßen begrenzt wird:

- im Norden:  
Fl.-Nr. 1198 der Gemarkung Seyboldsdorf: landwirtschaftliche Nutzfläche
- im Osten:  
Fl.-Nr. 233/1 der Gemarkung Seyboldsdorf: asphaltierter Weg
- im Süden:  
Fl.-Nr. 235/2 der Gemarkung Seyboldsdorf: Gemeindeverbindungsstraße
- im Westen:  
Fl.-Nr. 239 der Gemarkung Seyboldsdorf: landwirtschaftliche Nutzfläche, landwirtschaftliches Anwesen

### 3 ZIEL UND ZWECK DER PLANUNG

#### 3.1 Veranlassung

Anlass für die Erstellung des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan ist es, auf einer im Außenbereich liegenden Fläche ein Sondergebiet für regenerative Energienutzung zu ermöglichen. Das Planungsgebiet wird aktuell landwirtschaftlich genutzt.

Eine lebenswerte Umwelt zu schaffen und zu erhalten, gehört zu den vorrangigen Zielen von Politik und Gesellschaft. Umweltbelastungen durch Schadstoffimmissionen, Klimaveränderungen und knapper werdende Ressourcen machen neue Denkansätze und das Erschließen alternativer Energiequellen erforderlich.

Die Sonne als ständige Energiequelle liefert täglich das 15.000-fache des Weltenergiebedarfs. Unter den regenerativen Energien bietet dabei die Photovoltaik langfristig die größten Potentiale zur Stromerzeugung.

In diesem Fall stellt der Planungsbereich ideale Voraussetzungen zu einer derartigen Nutzung durch die vorhandene Topographie dar, die auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten zur Betreibung einer Freiflächenphotovoltaikanlage beitragen.

Ermöglicht werden soll diese Zielsetzung entsprechend den Vorgaben bzw. Aussagen der Landes- und Regionalplanung, derartige Flächen für alternative Energiegewinnung bereitzustellen.

Es wird beabsichtigt die vorliegende Fläche als Freiflächenphotovoltaikanlage zu nutzen. Erforderlich hierfür ist entsprechend den gesetzlichen Vorgaben die Ausweisung eines Sondergebietes nach § 11 BauNVO, um den rechtlichen Anforderungen gerecht zu werden und die Belange des Städtebaus und der Landschaftsplanung in Einklang zu bringen. Aus diesem Grund wird im Zuge des Planaufstellungsverfahrens ein integrierter Grünordnungsplan erstellt, sowie die Auswirkungen der Planung auf die Umgebung durch eine Umweltprüfung vorgenommen, die im Vorfeld der Planung als unumgänglicher Bestandteil dient. Zweckbestimmung dieses Sonstigen Sondergebietes ist die Photovoltaiknutzung. Zudem erfolgt parallel die Fortschreibung des rechtswirksamen Flächennutzungs- und Landschaftsplans der Stadt Vilsbiburg über die 20. Änderung, um insgesamt die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des geplanten Vorhabens zu schaffen.

Zur Beurteilung von geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage im Außenbereich der Stadtgebiet Vilsbiburg hat die Stadt Vilsbiburg am 10.05.2021 einen Kriterienkatalog aufgestellt. Der Aufstellungsbeschluss für die vorliegende Planung erfolgte am 10.02.2020, also vor Aufstellung des Kriterienkatalogs, so dass dieser nicht verbindlich für die Planung ist. Dennoch wurde der Katalog zur Beurteilung herangezogen mit dem Ergebnis, dass die Planung im Wesentlichen dem Kriterienkatalog entspricht (siehe Anlage 5). Lediglich der Abstand von 100 m zur nächsten Wohnbebauung kann nicht eingehalten werden, was aber nicht als Ausschlusskriterium definiert wurde. Hier wurde der Abstand zwischen Wohnbebauung und Modulen von 30 m im Vorentwurf auf 50 m in der vorliegenden Fassung erhöht und großzügige Eingrünungsmaßnahmen auf einer bis zu 35 m breiten Grünfläche festgesetzt, so dass die Auswirkungen auf die Wohnbebauung gemindert werden.

#### 3.2 Bestand

Das Planungsgebiet wird in den Eingriffsflächen als Intensivgrünland genutzt. Im Westen befindet sich einige Obstgehölze, die aber vollständig erhalten bleiben.

#### 3.3 Entwicklung

Durch die vorliegende Planungsmaßnahme wird eine Sondergebietsfläche im Nordwesten der Stadt Vilsbiburg zur Nutzung als Freiflächenphotovoltaikanlage geschaffen.

Dabei wird entsprechend den Zielen der Landesplanung die Nutzung regenerativer Energien gefördert.

## 4 RAHMENBEDINGUNGEN

### 4.1 Rechtsverhältnisse

Gem. § 2 Abs. 4 BauGB ist zwingend eine Umweltprüfung durchzuführen und ein Umweltbericht zu erstellen, der gem. § 2 a Satz 3 ein gesonderter Teil der Begründung ist.

Hinsichtlich § 1a Abs. 2 Satz 4 BauGB wird darauf verwiesen, dass die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage aufgrund ihrer Größe nicht in den vorhandenen innerörtlichen Lücken realisiert werden kann. Zudem handelt es sich nicht um eine Bebauung im klassischen Sinn, die einen dauerhaften Verlust landwirtschaftlich genutzter Flächen durch großflächige Versiegelungen bedingen.

#### Baurechtliche Situation

Der Geltungsbereich liegt vollständig im Außenbereich. Aus baurechtlichen Gesichtspunkten bleibt daher für das betroffene Planungsgebiet festzustellen, dass derzeit kein Baurecht entsprechend den Maßgaben des Baugesetzbuches besteht. Dies soll nun durch das vorliegende Bauleitplanverfahren erwirkt werden, wobei im Parallelverfahren auch eine Anpassung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans über die 20. Änderung erfolgt.

Ziele der Raumordnung stehen der Planung nicht entgegen.

### 4.2 Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ist zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung erforderlich, in der die voraussichtlichen, erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden.

Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung hängen von der jeweiligen Planungssituation ab und werden von der Kommune in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde festgelegt.

In diesem Fall erfolgt die Erarbeitung der Umweltprüfung parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan und dient somit gleichzeitig als Planungsgrundlage für das laufende Bauleitplanverfahren.

Hinsichtlich der darin gewonnenen Erkenntnisse wird auf den gemeinsamen Umweltbericht nach § 2a BauGB zum Bebauungsplan mit Grünordnungsplan "Solarspark Karwill" und zum Deckblatt Nr. 20 des Flächennutzungs- und Landschaftsplans verwiesen, der den Verfahrensunterlagen beiliegt.

### 4.3 Planungsvorgaben

#### 4.3.1 Landesentwicklungsprogramm

Das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) in der Fassung vom [01.06.2023](#) enthält als Leitbild einer nachhaltigen Raumentwicklung fachübergreifende und rahmensetzende Ziele, die einerseits das querschnittsorientierte Zukunftskonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung Bayerns konkretisieren, andererseits Leitlinien darstellen, die im Zuge der Regionalplanung konkretisiert werden. Ziel muss dabei stets die nachhaltige Entwicklung der Regionen sein.

Das aktuelle Landesentwicklungsprogramm ordnet das Stadtgebiet von Vilsbiburg nach den Zielen der Raumordnung dem *allgemeinen ländlichen Raum* zu.

Die Stadt Vilsbiburg wird dabei als *Mittelzentrum* ausgewiesen.

Der Stadt Vilsbiburg ist die gesetzliche Verpflichtung, Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung anzupassen, bekannt. Da es sich bei diesen Zielen um verbindliche Vorgaben handelt, die eine abschließende Abwägung enthalten, sind sie somit üblicherweise einer weiteren Abwägung nicht zugänglich.

Konkret ist zielbezogen Folgendes anzumerken:

#### **5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen**

(G) Die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte, multifunktionale und bäuerlich ausgerichtete Landwirtschaft und eine nachhaltige Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung mit nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen sowie für den Erhalt der natürlichen Ressourcen und einer attraktiven Kulturlandschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe sollen erhalten, unterstützt und weiterentwickelt werden.

(G) Land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen erhalten werden. Insbesondere hochwertige Böden sollen nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden.

Es findet im Zuge der Planung nahezu keine Bodenversiegelung statt. Die Nutzung als Extensivgrünland ist in Zukunft möglich und die Flächen gehen der Landwirtschaft nicht dauerhaft verloren.

#### **6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur**

##### **6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung**

(Z) Die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie ist durch den im überragenden öffentlichen Interesse liegenden und der öffentlichen Sicherheit dienenden Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur sicherzustellen und hat klimaschonend zu erfolgen. Zur Energieinfrastruktur gehören insbesondere

- Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung,
- Energienetze sowie
- Energiespeicher.

##### **6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien**

(Z) Erneuerbare Energien sind dezentral in allen Teilläufen verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

##### **6.2.3 Photovoltaik**

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

Dem Ziel, die Nutzung erneuerbarer Energien verstärkt zu erschließen und zu nutzen sowie zu einer sicheren und effizienten Energieversorgung beizutragen, kann mit dieser Planung uneingeschränkt Rechnung getragen werden.

##### **7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche**

(G) Freileitungen, Windkraftanlagen und andere weithin sichtbare Bauwerke sollen insbesondere nicht in schutzwürdigen Tälern und auf landschaftsprägenden Geländerücken errichtet werden.

Bei der betroffenen Fläche handelt es sich um einen Landschaftsbereich, der aufgrund der topografischen Verhältnisse kaum Fernwirkung besitzt. Nur von wenigen Standorten bestehen überhaupt Blickbeziehungen zum künftigen Solarfeld.

#### 4.3.2 Regionalplan

Regionalplanerisch ist die Stadt Vilsbiburg der Region 13 Landshut zugeordnet. Hinsichtlich der Ziele der Raumordnung und Landesplanung befindet sich die Stadt an der Entwicklungsachse Landshut – Passau und wird als bevorzugt zu entwickelndes Mittelzentrum eingestuft.

##### Natur und Landschaft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen bezüglich Natur und Landschaft getroffen. Ein Landschaftliches Vorbehaltsgebiet ist ebenso wenig verzeichnet wie Trenngrün, landschaftspflegerische Maßnahmen bzw. Sanierungsmaßnahmen, Schutzgebietsvorschläge, von Erstaufforstungen freizuhaltende Gebiete, Biotopverbundachsen oder fachrechtlich gesicherte Flächen wie Nationalparks, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Naturparkschutzzonen.

##### Wasserwirtschaft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen. So sind weder Wasserschutz- / Heilquellschutz- noch festgesetzte Überschwemmungsgebiete verzeichnet.

##### Rohstoffsicherung

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen. Es liegen weder Vorranggebiete noch Vorbehalts- oder Ausschlussgebiete für die Bodenschatzgewinnung vor.

##### Land- und Forstwirtschaft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, auch nicht hinsichtlich Vorbehaltsgebiete für Sonderkulturen.

##### Technische Infrastruktur

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, weder zu Verkehr noch zu Energie.

##### Windkraft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, weder zu Vorrang- noch zu Vorbehaltsgebieten.

##### Kultur

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen.

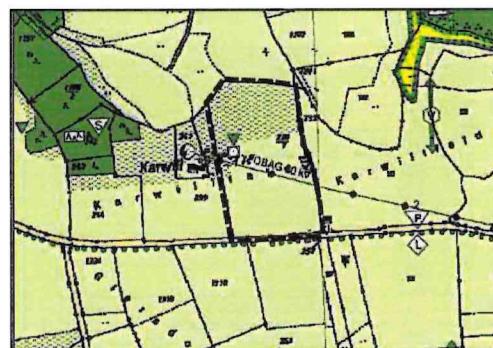
##### Siedlungsentwicklung

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, weder zu Vorbehaltsgebieten noch zu Lärmschutzbereichen, Siedlungsentwicklungen, raumbedeutsamen Planungen und Erholungsschwerpunkten.

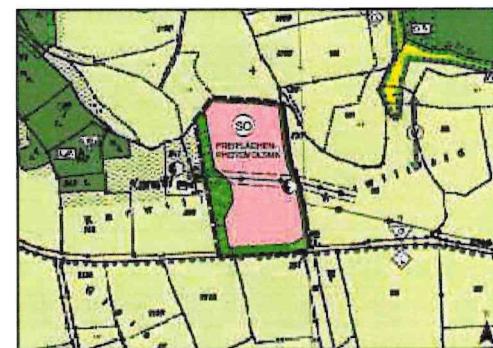
#### 4.3.3 Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan

Der Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Stadt Vilsbiburg weist den Planungsbereich aktuell als Flächen für die Landwirtschaft aus, zudem ist als Planung die Erhaltung von Kleinstrukturen und Vegetationsbeständen - Obstgehölz, Obstgarten - vorgesehen. Das wird durch die vorliegende Planung umgesetzt (Obstgehölze bleiben erhalten).

Im Zuge dieses Bauleitplanverfahrens wird der rechtswirksame Flächennutzungs- und Landschaftsplan über das Deckblatt Nr. 20 im Parallelverfahren geändert und auf die angestrebte Planungssituation abgestimmt. Die Ausweisung erfolgt als Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Freiflächenphotovoltaikanlage.



FNP/LP – Bestand



FNP/LP – Fortschreibung

Die Stadt Vilsbiburg ist sich dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden und der daraus resultierenden Verantwortung sehr wohl bewusst, auch im Hinblick darauf, landwirtschaftliche Nutzflächen für bauliche Zwecke in Anspruch zu nehmen. Andererseits aber hat sie dem Wohl der Stadt und seiner Bürger Rechnung zu tragen, indem sie die regenerativen Energiequellen fördert und damit einen wichtigen Klimaschutzbeitrag leistet.

#### 4.3.4 Arten- und Biotopschutzprogramm

Das Planungsgebiet liegt in keinem Schwerpunktgebiet, gehört jedoch dem Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn (Naturraum 274-060-A) an.  
Sonstige Aussagen sind nicht getroffen.

#### 4.3.5 Biotopkartierung

Innerhalb des Geltungsbereiches und auch im näheren Umfeld sind keine Biotope erfasst.

#### 4.3.6 Artenschutzkartierung, Aussagen zum Artenschutz

Bisher sind keine Artnachweise der Artenschutzkartierung (ASK) für den Geltungsbereich bekannt.

Es fanden keine faunistischen Kartierungen im Zuge des vorliegenden Planaufstellungsverfahrens zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange statt.

Im Zuge der Planaufstellung wurde hierzu eine Auswertung der im Untersuchungsraum vorkommenden saP-relevanten Arten anhand der zur Verfügung stehenden Arteninformationen für das Kartenblatt TK 7539 (Geisenhausen) des Landesamtes für Umwelt LfU ([www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/](http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/)) für die vorhandenen Lebensräume durchgeführt.

Nachfolgend sind die Arteninformationen für das Kartenblatt TK 7539 des Landesamtes für Umwelt LfU aufgelistet:

DEUTSCHER NAME	STREUOBST	GRÜNLAND	ÄCKER
<b>SÄUGETIERE</b>			
Breitflügelfledermaus		4	
Großes Mausohr		4	
Kleine Bartfledermaus	4		
Braunes Langohr	4		
Graues Langohr	4		
<b>VÖGEL</b>			
Sperber	2	2	2
<b>Feldlerche</b>		1	1
Graugans		2	
Graureiher		1	2
Flussregenpfeifer			2
Hohlnahe		2	2
<b>Wachtel</b>		1	1
Kuckuck	2	2	2
Höckerschwan		2	
Mehlschwalbe		2	
<b>Turmfalke</b>	2	1	2
Bekassine		2	
Rauchschwalbe		2	
Neuntöter		2	2
Raubwürger		2	
Bluthänfling		2	1
Schwarzmilan		2	
<b>Schafstelze</b>		1	1
Pirol		2	3
Wespenbussard		2	
Grauspecht	2		
Grünspecht	1		
Braunkehlchen	3	2	
<b>Kiebitz</b>		1	1

1 = Hauptvorkommen; 2 = Vorkommen; 3 = potentielles Vorkommen; 4 = Jagdhabitat



Eingriff

Für den Eingriffsbereich wird hier der in Anspruch genommene Lebensraumtyp *Grünland* betrachtet. Ergänzend aufgeführt wurden zudem die im unmittelbaren Umgriff vorhandenen Lebensraumtypen *Streuobst* und *Äcker*, in die aber nicht eingegriffen wird.

In oben stehender Liste werden im Hauptvorkommen die Arten Feldlerche, Graureiher, Wachtel, Turmfalke und Kiebitz genannt und wie folgt abgeschichtet:

- Feldlerche: Das Plangebiet weist in Ost-West-Richtung eine Tiefe von ca. 150 m auf. Im Westen, Süden und Osten grenzen unmittelbar Strukturen an, die von der Feldlerche gemieden werden (landwirtschaftliches Anwesen und Gehölzstrukturen im Westen, Straßen im Süden und Osten). Die Störwirkung der genannten Strukturen erfasst das Plangebiet zu Gänze, ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.
- Graureiher: Der Graureiher bevorzugt gewässerreiche Lebensräume und/oder solche mit zahlreichen Feuchtgebieten und Grünland, brütet in Kolonien auf Bäumen, ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.
- Wachtel: Die Wachtel brütet in der offenen Kulturlandschaft auf Flächen mit einer relativ hohen Krautschicht, die ausreichend Deckung bietet, aber auch mit Stellen schütterer Vegetation, die das Laufen erleichtert. Wichtige Habitatbestandteile sind Weg- und Ackerraine sowie unbefestigte Wege zur Aufnahme von Insektennahrung und Magensteinen. Besiedelt werden Acker- und Grünlandflächen, auch Feucht- und Nasswiesen, Niedermoore oder Brachflächen. Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen spielen wegen ihrer Mehrschürigkeit kaum eine Rolle. Ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen, da es sich um mehrschüriges Intensivgrünland handelt.
- Turmfalke: Turmfalken brüten in der Kulturlandschaft, selbst wenn nur einige Bäume oder Feldscheunen mit Nistmöglichkeiten vorhanden sind. Auch in Siedlungsgebieten auf Kirchtürmen, Fabrikschornsteinen und anderen passenden hohen Gebäuden wird gebrütet, wie auch auf Gittermasten, in Felsen und Steinbrüchen. In derartige Strukturen wird nicht eingegriffen.
- Schafstelze: Die Art brütete ursprünglich vor allem in Pfeifengraswiesen und bultigen Seggenrieden in Feuchtgebieten. Heute besiedelt sie extensiv bewirtschaftete Streu- und Mähwiesen auf nassem und wechselfeuchtem Untergrund, sowie Viehweiden. Auch Ackeranbaugebiete mit einem hohen Anteil an Hackfrüchten (Kartoffeln, Rüben) sowie Getreide- und Maisflächen zählen zu regelmäßig besetzten Brutplätzen. Dies trifft auf den Eingriffsbereich nicht zu. Ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.
- Kiebitz: Die Brutplätze liegen in offenen, zumeist flachen und baumarmen Landschaften. Am Nistplatz darf die Vegetationshöhe zum Brutbeginn nicht zu hoch sein, toleriert werden nur wenige Zentimeter, bei sehr geringer Vegetationsdichte auch etwas mehr. Während der Kiebitz zu Beginn des 20. Jh. noch fast ausschließlich in Feuchtwiesen brütete, findet sich heute der Großteil der Gelege in Äckern. Wiesen werden bevorzugt dann besiedelt, wenn sie extensiv bewirtschaftet werden, eine lichte kurze Vegetation und noch Feuchtstellen aufweisen. Intensiv genutzte Silagewiesen sind dagegen als Brutplatz ungeeignet. Ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.

Aufgrund der hier erfolgten Relevanzprüfung wird insgesamt davon ausgegangen, dass keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs.1 BNatSchG vorliegen.

Für die Bestände der Biotopbereiche im Umfeld wird nicht von Beeinträchtigungen durch das vorliegende Projekt ausgegangen, zumal im Regelbetrieb der Anlage mit keinerlei Störungen zu rechnen ist. Auch die baubedingten Auswirkungen erscheinen untergeordnet zu betrachten, da die anvisierte Bauphase zeitlich eng begrenzt ist.

#### Ergänzende Hinweise

Laut Endbericht "Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden Freilandphotovoltaikanlagen" des Bundesamtes für Naturschutz von 2009 wird die Gefahr von Kollisionen von Vögeln mit Photovoltaikmodulen oder erhebliche Irritationswirkungen durch PV-Freiflächenanlagen für sehr geringgehalten. Für zahlreiche Vogelarten können die Anlagen insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften wertvolle pestizidfreie und ungedüngte Inseln sein, die als Brutplatz und Nahrungsbiotop dienen. Dies gilt z. B. für Arten wie Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn. Möglicherweise profitieren auch Wiesenbrüterarten, die keine großen Offenlandareale benötigen wie Wiesenpieper und Braunkehlchen (vgl. auch BfN "Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden Freilandphotovoltaikanlagen"; 2009). Die schneefreien Bereiche unter den Modulen werden als Nahrungsbiotope von Sing- und Greifvögeln genutzt.

Da die Fläche insgesamt extensiviert wird, gehen Gefährdungen überwiegend durch die Beeinträchtigung aufgrund von Emissionen aus dem Baubetrieb aus, die hier aber als untergeordnet relevant erachtet werden, da die Bauphase auf wenige Wochen beschränkt bleibt.

#### 4.3.7 Schutzgebiete

Es sind keine Schutzgebiete ausgewiesen.

#### 4.3.8 Sonstige Planungsvorgaben

Es sind keine weiteren Planungsvorgaben zu beachten.

#### 4.4 Gelände/ Topographie/ Bodenverhältnisse

##### Gelände/ Topographie

Das gesamte Gelände fällt gleichmäßig von ca. 497,5m üNN im Süden auf ca. 480m üNN im Nordwesten.

##### Bodenverhältnisse

Aussagen über detailgenaue Bodenbeschaffenheiten bzw. Untergrundverhältnisse im Gebiet können derzeit nicht getroffen werden. Nach Aussagen des UmweltAtlas Boden handelt es sich am Standort um fast ausschließlich Braunerde aus Lehm über Lehm bis Tonschluff (Molasse, glimmerreich), verbreitet mit Hauptlage.

Um die Flächen in einem guten Zustand zu erhalten, sollten die Standards des Bundesverbandes Boden (*Leitfaden des Bundesverbandes Boden e. V. BVB-Merkblatt, Band 2; Bodenkundliche Baubegleitung BBB Leitfaden für die Praxis vom Bundesverband Boden e. V.; ISBN 978-3-503-154364*) beachtet werden.

Die Solarmodule und die Einfriedung sollen aus Gründen des Bodenschutzes mit Bodenkern möglichst betonfrei aufgeständert werden.

#### 4.5 Wasserhaushalt

##### 4.5.1 Grundwasser

###### Grundwasser

Detaillierte Aussagen über die Grundwasserverhältnisse können derzeit nicht getroffen werden, da keine Berechnungen bzw. wasserwirtschaftlichen Nachweise vorliegen. Bauvorhaben sind gegen Schichtwasser zu sichern.

Die Freilegung von Grundwasser ist beim Landratsamt Landshut, Abt. Wasserrecht umgehend anzusegnen. Für eine ggf. erforderliche Bauwasserhaltung ist beim Landratsamt Landshut, Abt. Wasserrecht rechtzeitig eine wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen.

Metalldächer aus Blei- / Zink- / Kupfer sind nicht zulässig, um etwaige diffuse Einträge dieser Schwermetalle in das Grundwasser zu vermeiden.

###### Wasserschutzgebiete

Der Geltungsbereich liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet liegt westlich von Karwill, in einer Entfernung von ca. 1,8 km.

##### 4.5.2 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.

##### 4.5.3 Hochwasser

Der Geltungsbereich ist gemäß Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG) weder als wassersensibler Bereich noch als Hochwassergefahrenfläche ausgewiesen.

#### 4.6 Altlasten

Altlast- bzw. Altlastverdachtsflächen innerhalb des Geltungsbereiches sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht bekannt. Dies besagt jedoch nicht, dass die Flächen frei von jeglichen Altlasten oder Bodenverunreinigungen sind. Bodenverunreinigungen sind dem Landratsamt Landshut, staatliches Abfallrecht und Bodenschutzrecht zu melden.

#### 4.7 Denkmalschutz

##### 4.7.1 Bodendenkmäler

Boden denkmäler sind im Bereich der vorgesehenen Sondergebietsausweisung nicht bekannt.

Auf den Art. 8. Abs. 1 und 2 DSchG wird dennoch verwiesen:

###### Art. 8 Abs. 1 DSchG

Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzusegnen. 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. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben aufgrund eines Arbeitsverhältnisses teil, so wird er durch die Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.

###### Art. 8 Abs. 2 DSchG

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.

#### 4.7.2 Baudenkmäler

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans mit Grünordnungsplan selbst sowie dessen näherem Umgriff oder in direkter Sichtbeziehung sind keine Baudenkmäler registriert.

### 5 KLIMASCHUTZ

Die Bekämpfung des Klimawandels ist eine der größten Herausforderungen dieser Zeit. Die Bundesrepublik hat deshalb klare Ziele definiert, die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise zu mindern. Bis zum Zieljahr 2030 gilt entsprechend dem Nationalen Klimaschutzziel eine Minderungsquote von mind. 55 %. In den Kommunen wird durch die unterschiedliche Nutzung des Gemeindegebiets (Private Haushalte, Gewerbe/ Industrie, kommunale Liegenschaften und Verkehr) der Großteil der Emissionen erzeugt, zum anderen befinden sich jedoch auch dort die Potenziale zur Energieeinsparung und Erhöhung der Energieeffizienz sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Die Stadt Vilsbiburg ist sich ihrer Verantwortung bewusst und beteiligt sich daher mit zahlreichen Maßnahmen aktiv am Klimaschutz. Mit Beschluss des Stadtrates vom 18.2.2008 hat sich Vilsbiburg dem Klimabündnis angeschlossen und einen „Klimabeirat“ gegründet. Die Stadt hat bereits erste Schritte zur Erreichung der Klimaschutzziele unternommen, wie z.B.: Einsatz von Photovoltaikanlagen auf städtischen Gebäuden, Sanierung von städtischen Gebäuden und Liegenschaften, Erneuerung von Heizungsanlagen mit Umstellung auf Erdgasbetrieb.

Im Juni 2010 wurde ein integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Vilsbiburg erstellt. Weitere Informationen dazu können unter der URL <https://www.vilsbiburg.de/Das-integrierte-Klimaschutzkonzept-der-Stadt-Vilsbiburg.o5389.html?suche=> eingeholt werden.

Die Stadt verfügt seit Anfang 2012 über einen eigenen Klimaschutzmanager.

### 6 STÄDTEBAULICHES KONZEPT

Die planerische Intention bezieht sich auf das Erfordernis, städtebauliche und grünordnerische Aspekte aufeinander abzustimmen, um die Auswirkungen zu minimieren.

Es wird dabei ein Solarfeld definiert, das aufgrund umfangreicher Eingrünungsmaßnahmen kaum einsehbar ist. Ein Eingriff in naturschutzfachlich bedeutsame Bereiche unterbleibt.

Auch die Erschließung erfolgt nur sehr untergeordnet, in Form einer kleinflächigen Stichstraße, in versickerungsfähiger Bauweise und ausgehend von einer bestehenden Feldfahrt.

Die Anlagen selbst werden in der Höhengestaltung beschränkt, die überbaubaren Grundflächen definiert.

Maßnahmen zur Verbesserung der Standortvielfalt sowie als naturschutzfachliche Ausgleichsflächen runden das Gesamtkonzept ab.

## 7 ERLÄUTERUNG DER STÄDTEBAULICHEN FESTSETZUNGEN

### 7.1 Vorbemerkung

Inhalt des Bauleitplanes ist die Neuausweisung einer Sonderbaufläche für erneuerbare Energien zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage im Nordwesten der Stadt Vilsbiburg östlich des Ortsteiles Karwill. Im Zuge der qualifizierten Bauleitplanung werden diesbezüglich die planungsrechtlichen Voraussetzungen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben geschaffen. Vor allem unter Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte soll dabei eine zeitgemäße, an den Zielen und Vorgaben der Raumordnung ausgerichtete Entwicklung ermöglicht werden.

Im Zuge der vorliegenden, qualifizierten Bauleitplanung werden nun die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung des städtebaulichen Konzeptes gemäß den gesetzlichen Vorgaben geschaffen. Dazu werden Festsetzungen durch Text und Planzeichen getroffen, die nun im Einzelnen nachstehend erläutert werden.

### 7.2 Nutzungskonzept

Der Planungsbereich der Photovoltaikanlage umfasst eine Gesamtfläche von 37.010 m<sup>2</sup>, die im Wesentlichen in drei unterschiedliche Nutzungen unterteilt sind:

- Sonderbauflächen Photovoltaiknutzung
- Wegeflächen
- Grünflächen

#### Art der baulichen Nutzung

Die Ausprägung des gesamten Geltungsbereiches ist auf ein Sondergebiet für erneuerbare Energien entsprechend § 11 BauNVO ausgerichtet mit der Zweckbestimmung Freiflächenphotovoltaik. Zulässig sind hier Anlagen und Einrichtungen für die Nutzung von Sonnenenergie zur Stromerzeugung in Form von Photovoltaikmodulen sowie für Gebäude und bauliche Anlagen als Übergabe-/ Wechselrichter- / Trafostation / Batteriespeicher.

#### Zulässigkeit der Nutzung

Da eine Rückbauverpflichtung nicht festsetzbar ist, bedarf es einer Durchsetzung einer gesonderten Anordnung nach §179 Abs. 1 BauGB. Da diese jedoch meist schwer umsetzbar ist, ist die Festlegung der Rückbauverpflichtung über städtebauliche Verträge zu verankern.

Die Nutzung des Sondergebietes „Solarpark Karwill“ ist nur so lange die Stromerzeugung aufrechterhalten wird zulässig.

Ab dem Zeitpunkt der dauerhaften Nutzungsaufgabe des Solarparks ist die Nutzung als private Grünfläche mit dauerhafter Bodenbedeckung festgesetzt.

#### Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird im Planungsbereich durch die Definition von Grundflächen entsprechend § 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO geregelt, Geschossflächenzahlen werden nicht erforderlich. Festgesetzt wird hierbei eine Grundfläche von insgesamt max. 27.267m<sup>2</sup>.

Die überbaubaren Flächen sind in dieser Planung durch Baugrenzen definiert. Den Schwerpunkt bilden dabei die Aufstellflächen für die Solarmodule einschließlich Übergabe-/ Wechselrichter-/ Trafostation / Batteriespeicher, wobei die Trafostation innerhalb der Sondergebiete fläche platziert wird.

#### Baustruktur

Ein klassisches Bebauungskonzept ist aufgrund der Sondernutzung nicht erforderlich.

## 7.3 Höhenentwicklung

Die Höhe der baulichen Anlagen ist aus städtebaulichen Gesichtspunkten über Obergrenzen im Bebauungsplan geregelt. Definiert wird daher im Bebauungsplan die maximal zulässige Wandhöhe von Übergabe-/ Wechselrichter-/ Trafostation / Batteriespeicher sowie der Modulkonstruktionen.

Für zulässig erklärt werden dabei

- Betriebsgebäudehöhen von maximal 3,00 m und
- für die Modulkonstruktionen Höhen von maximal 3,00 m im SO I bzw. 1,98 m im SO II.

Die Höhen für die Betriebsgebäude sind zu messen ab fertiger Geländeoberfläche, da aufgrund des leicht hängigen Geländes für Betriebsgebäude Aufschüttungen / Abgrabungen für die Betriebsgebäude sind bis maximal 0,5m zulässig sind. Diese Flächen nehmen aber nur einen sehr geringen Teil des Planungsgebietes in einer Größenordnung von ca. 50 m<sup>2</sup> ein.

Die Höhen für die Modulkonstruktionen sind ab natürlicher Geländeoberkante zu messen, bis zum Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut an der Traufseite oder bis zum oberen Abschluss der Wand bzw. Modulkonstruktion.

Im Zuge der Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage ist es nicht möglich, für jede Modulkonstruktion einen definierten Höhenfestpunkt festzulegen. Da keine Geländeveränderungen stattfinden, entspricht die natürliche Geländeoberkante nach Realisierung des Vorhabens auch der dann bestehenden Geländeoberkante und ist somit eindeutig zuzuordnen. Die festgesetzten Höhen der Module sind somit klar definiert. Auf die dazu im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen wird Bezug genommen.

Hinsichtlich der Betriebsgebäude sind maximal 0,5m Geländeausgleich in Form von Abgrabungen / Aufschüttungen möglich. Von der sich gegebenenfalls daraus ergebenden Geländeoberkante sind die Höhen der baulichen Anlagen zu messen.

## 7.4 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen

Aus städtebaulichen und gestalterischen Gründen stellt die Ausweisung von überbaubaren Grundstücksflächen ein zwingendes Erfordernis für derartige Planungen dar. Diese sind als Baugrenzen für die den Hauptnutzungszwecken dienenden Grundstücksflächen definiert und beinhalten:

### A) Sonderbauflächen - Photovoltaiknutzung

Den Kern der Anlagen bilden die Sonderbauflächen für die Errichtung der Solarmodule mit einer Fläche von insgesamt max. 27.267m<sup>2</sup>. Hier werden starre Modulkonstruktionen mit Rammfundamenten errichtet. Die maximal zulässige Höhe der Modulkonstruktion beträgt 3,00 m im SO I bzw. 1,98m im SO II und ist textlich festgesetzt. Die Sonderbaufläche beinhaltet dabei auch die Möglichkeit zur Bereitstellung der Übergabe-/ Trafo-/ Wechselrichterstation / Batteriespeicher mit einer maximalen Wandhöhe von 3,00 m.

Idealerweise erfolgt die Anordnung der Module dabei so, dass eine Befahrbarkeit mit landwirtschaftlichen Geräten zur Mahd und zum Abtransport des Mähgutes problemlos möglich ist.

### B) Wegeflächen

Zur inneren Erschließung sowie zur Pflege der gesamten Anlage sind entsprechende Wegeflächen vorgesehen. Es handelt sich hierbei um umlaufende betriebliche Pflegestreifen mit einer Breite von mindestens 3,00m, die als Grünwege ohne Befestigung vorgesehen ist. Diese Wegeflächen nehmen insgesamt eine Fläche von ca. 1.975m<sup>2</sup> ein.

Die Anbindung der Anlagen an das Wegenetz erfolgt über einen von der Gemeindeverbindungsstraße abzweigenden kleinfächigen Stichweg (ca. 45m<sup>2</sup>).

## 7.5 Örtliche Bauvorschriften

Die im Bebauungsplan festgesetzten Regelungen zu örtlichen Bauvorschriften stellen ergänzende Maßnahmen zur Gestaltung der Anlage dar und wurden auf die tatsächlich erforderlichen Maßnahmen, entsprechend der beabsichtigten Nutzung, beschränkt. Sie wurden in vorliegender Planung auf die tatsächlich erforderlichen Maßnahmen beschränkt. Diese betreffen nachfolgende Festlegungen:

### Gestaltung der Gebäude und der baulichen Anlagen

Es sind für die Betriebsgebäude unterschiedliche Dachformen wie Satteldach, Pult- und Flachdach zulässig. Diese orientieren sich dabei am Zweck der vorgesehenen Nutzung als untergeordnete Baukörper innerhalb der Sondernutzung.

Um eine insgesamt ruhige und unauffällige Gebäudeausprägung zu erzielen, sind Dachaufbauten nicht zulässig. Mit einer maximalen Dachneigung von 25° bei Satteldächern und 10° bei Pultdächern und einem maximalen Dachüberstand bei Ortsgang und Traufe von einem Meter ist dem Landschaftsbild Rechnung getragen.

An Dachdeckungen sind alle harten Dachdeckungen mit Ausnahme von Zink- / Blei- / Kupferdeckungen erlaubt.

Eine extensive Dachbegrünung wäre bei Pult- und Flachdächern aus Gründen des Klima- aber auch Artenschutzes wünschenswert.

### Einfriedungen

Eine Einfriedung ist erforderlich, da es sich um eine elektrotechnische Anlage handelt. Als Einfriedungen sind Metallzäune und Maschendrahtzäune bis zu einer Höhe von 2,20m möglich. Maßgebend ist hierbei das natürliche Gelände. In jedem Fall ist bei der Ausführung darauf zu achten, dass die Einzäunung entweder so großmaschig herzustellen ist, dass die für Kleintiere durchlässig ist oder aber es sind alle 20 bis 30 m am Boden kleintierdurchlässige Röhren zu integrieren. Demzufolge dürfen auch keine Sockel errichtet werden.

### Gestaltung des Geländes

Das Planungsgebiet weist eine nahezu unbewegte Topografie auf. Abgrabungen und Aufschüttungen für die Errichtung der Modulkonstruktionen sind daher unzulässig.

Erforderliche Aufschüttungen / Abgrabungen für die Betriebsgebäude sind aufgrund des leicht nach Norden bzw. Nordwesten abfallenden Geländes bis maximal 0,5m zulässig, der Geländeunterschied ist als natürliche Böschung auszubilden.

Dies leistet einen Beitrag für das Orts- und Landschaftsbild. Diese Flächen nehmen aber nur einen sehr geringen Teil des Planungsgebietes in einer Größenordnung von ca. 50 m<sup>2</sup> ein.

### Werbeanlagen / Informationstafeln

Werbeanlagen sind unzulässig. Zulässig sind jedoch Informationstafeln für die Öffentlichkeit zur Erläuterung funktionaler Zusammenhänge der regenerativen Energiewirtschaft sowie Anlagen-Betreibertafeln mit sicherheitsrelevanten Betreiberinformationen.

Mit diesen Festsetzungen sollen negative Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild gemildert bzw. sogar unterbunden werden.

## 7.6 Innere Verkehrserschließung

Die verkehrliche Erschließung der Freiflächenphotovoltaikanlage erfolgt durch den Ausbau eines von einer Ortsstraße abzweigenden untergeordneten Stichweges in die Anlagenbereiche selbst.

Das Sondergebiet ist somit für den motorisierten Verkehr erreichbar, sonstige Ausbaumaßnahmen der vorhandenen Erschließungen sind nicht erforderlich.

Dieser zu erstellende Zufahrtsstich umfasst eine Breite von 5,00m bis 6,00m.

## 7.7 Grünflächen

Öffentliche Grünflächen sind nicht vorgesehen.

Die ausgewiesenen Grünflächen befinden sich in Privathand und stellen Extensivwiesenflächen incl. umlaufender Grünwege (ca. 5.859m<sup>2</sup>), Heckenstrukturen (ca. 3.279m<sup>2</sup>) sowie Obstwiesenbestand (ca. 560m<sup>2</sup>) dar.

## 7.8 Planungen, Nutzungsregelungen und Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung der Landschaft

Die privaten Grünflächen haben eine wichtige Funktion im Hinblick auf das Orts- und Landschaftsbild, aber auch als Lebensraum und Biotopvernetzendes Element. Das Anpflanzen von Gehölzen ist hier ebenso vorgesehen wie die standortgerechte Ansaat und Pflege der Vegetationsbestände bzw. das Aufbringen von Heudrusch nah gelegener, artenreicher Wiesen.

Berücksichtigung finden ebenfalls die erforderlichen Kompensationsflächen, die als Entwicklungsziel die Entwicklung von strukturreichen Lebensraumkomplexen, angrenzend an bestehende Habitate zur Förderung der Artenvielfalt nennen. Dabei sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Anlage und Förderung eines mäßig extensiv genutzten, artenreichen Extensivgrünlands (G212 nach BayKompV),
- Anlage von Hecken trocken-warmer Standorte (B111 nach BayKompV),
- Einzelgehölzpflanzung (B312 nach BayKompV).

# 8 TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

## 8.1 Verkehr

### 8.1.1 Bahnanlagen

Der Planungsbereich wird nicht von Bahnanlagen tangiert, auch sind im Wirkraum der Sondernutzung keine Anlagen vorhanden.

### 8.1.2 Straßenverkehr

#### Überörtlicher Verkehr

Der Anlagenstandort ist über eine Gemeindeverbindungsstraße angeschlossen. Diese führt nach Westen in Richtung Staatsstraße 2054. Ein Anschluss an die Bundesstraße 299 ist im Weiteren gegeben.

#### Örtliche Verkehrserschließung

Die verkehrliche Erschließung der der Freiflächenphotovoltaikanlage erfolgt durch den Ausbau eines von der Gemeindeverbindungsstraße abzweigenden untergeordneten Stichweges in den Anlagenbereich.

### 8.1.3 Öffentlicher Personennahverkehr

Es besteht keine Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Dies ist für die beabsichtigte Nutzung auch nicht erforderlich.

### 8.1.4 Geh- und Radwege

Eigene Geh- und Radwege sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

Die bestehende öffentliche Wegeverbindung im Osten kann für die ortsnahe Erholung für Freizeitnutzungen wie Spazierengehen oder Fahrradfahren genutzt werden.

## 8.2 Abfallentsorgung

Die Abfallbeseitigung bzw. -verwertung ist über den Landkreis geregelt.  
Bei vorliegender Anlage fällt jedoch nutzungsbedingt kein Abfall an.

## 8.3 Wasserwirtschaft

### 8.3.1 Wasserversorgung

Ein Anschluss an die zentrale Wasserversorgung wird für die beabsichtigte Nutzung nicht benötigt.

### 8.3.2 Abwasserbeseitigung

#### Schmutzwasserbeseitigung

Innerhalb der Anlage fallen keine Schmutzwässer an. Ein Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz, bzw. an eine private Schmutzwasseranlage ist daher nicht erforderlich.

Die Reinigung der Module darf ausschließlich mit Wasser ohne Zusätze erfolgen.

#### Niederschlagswasserableitung

Die Grundstücksentwässerung hat nach DIN 1986-100 in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056 zu erfolgen.

Die Bodenversiegelung im gesamten Planungsbereich ist dabei auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt.

Die Entwässerung des anfallenden Niederschlagswasser der kompletten Freiflächen sowie der Dachwässer der Übergabe-/ Wechselrichter-/ Trafostation / Batteriespeicher erfolgt innerhalb des Planungsgebietes wie bisher. Durch die Umnutzung wird nicht mit geänderten Abflussverhältnissen gerechnet, insofern sind keine zusätzlichen Maßnahmen für Entwässerungseinrichtungen vorgesehen.

In Abhängigkeit der Einschätzungen der zuständigen, am Verfahren beteiligten Fachbehörden ist dies gegebenenfalls zu konkretisieren. Sollten hierfür Erfordernisse ableitbar sein, gehen diese zu Lasten des Anlagenbetreibers.

## 8.4 Energieversorgung

Das Thema „regenerative Energienutzung“ gewinnt aktuell, auch durch die Änderungen der BauGB – Novelle 2011, in der kommunalen Bauleitplanung an Bedeutung und veranlasst die Kommunen in diesem Zusammenhang den Klimaschutz zu berücksichtigen

#### Elektrizität

Die elektrische Versorgung des Sondergebietes erfolgt durch:

Bayernwerk Netz GmbH, Eugenbacher Straße 1, 84092 Altdorf

#### **Netzeinspeisung der geplanten Anlage**

Zur Prüfung einer möglichen Einspeiseleistung ist hierzu eine entsprechende Anfrage bei der Bayernwerk Netz GmbH zu stellen, die im Ergebnis eine Einspeisezusage für die Freiflächenphotovoltaikanlage in das Leitungsnetz des Energieversorgers garantiert. Zur Festlegung eines Verknüpfungspunktes der Einspeiseanlage ist eine frühzeitige Anmeldung des Betreibers nötig.

Die Netzeinspeisung hat in enger Abstimmung mit dem zuständigen Energieträger zu erfolgen, wobei die Einspeisung der gewonnenen Energie in das öffentliche Versorgungsnetz über eine leistungsfähige Trafostation zu erfolgen hat. Die Einspeisung erfolgt über einen Verknüpfungspunkt in die 20kV-Leitung VIB-GHSN\*Seyboldsdorf im Bereich des Planungsgebietes. Eine Einspeisezusage liegt bereits vor.

#### **Freileitungen**

Im Planungsgebiet verläuft eine 20 kV-Mittelspannungsfreileitung (VIB-GHSN\*Seyboldsdorf der Bayernwerk Netz GmbH).

Der Schutzzonenbereich der 20-kV-Freileitungen beträgt in der Regel beiderseits zur Leitungsachse je 10 m. Aufgrund geänderter technischer Gegebenheiten können sich gegebenenfalls andere Schutzzonenbereiche ergeben. Hinsichtlich der in dem angegebenen Schutzzonenbereich bestehenden Bau- und Bepflanzungsbeschränkung wird darauf aufmerksam gemacht, dass Pläne für Bau- und Bepflanzungsvorhaben jeder Art uns rechtzeitig zur Stellungnahme vorzulegen sind. Dies gilt insbesondere für Straßen- und Wegebaumaßnahmen, Ver- und Entsorgungsleitungen, Kiesabbau, Aufschüttungen, Freizeit- und Sportanlagen, Bade- und Fischgewässer und Aufforstungen.

Innerhalb des Schutzzonenbereichs dürfen insbesondere die Mindestabstände nach VDE 0210 nicht unterschritten werden. Gegen die geplante Modulhöhe von max. 3 m und der geplanten Zaunhöhe von max. 2,2 m bestehen keine Einwände.

Für die Beschädigung der Solarmodule durch eventuell von den Leiterseilen herunterfallende Eis- und Schneelasten übernehmen wir keine Haftung. In den Mastbereichen und unter den Leiterseilen muss unter Umständen auch mit Vogelkot gerechnet werden.

Der Schattenwurf von Masten und der überspannenden Leiterseile ist vom Betreiber der Photovoltaikanlage zu akzeptieren. Dies gilt auch bei einer Anpassung/Erneuerung von Masten, die eine Änderung der Höhe bzw. der Grundabmessungen des Mastes bedingen und ggf. eine auftretende Änderung des Schattenwurfs verursachen.

#### Mastnahmbereich

- Um den Betrieb der Mittelspannungsleitung (einschl. Wartung, Inspektion und Instandsetzung) zu gewährleisten, muss ein Radius von mindestens 5,00 m um Masten, gemessen ab Mastmittelpunkt, sowie der Bereich unter den Traversen, von einer Bebauung freigehalten werden. Ein geringerer Abstand ist mit uns abzustimmen.

- Der ungehinderte Zugang sowie die ungehinderte Zufahrt zu unseren Masten muss, jederzeit, auch mit Lkw und Mobilkran gewährleistet sein. Deshalb ist eine entsprechend breite Zufahrt vorzusehen.

- Befindet sich der Mast innerhalb der Umzäunung, ist für Wartung und Reparaturarbeiten am Eingangstor der PV-Anlage ein Schlüsseltresor zu installieren. Die Kosten trägt der Betreiber der PV-Anlage. Den Schließzylinder stellt die Bayernwerk Netz GmbH.

Achten Sie bitte bei Anpflanzungen innerhalb des Schutzzonenbereiches der Freileitung darauf, dass nur Gehölze mit einer maximalen Aufwuchshöhe von 2,5 m angepflanzt werden um den Mindestabstand zur Freileitung auf jeden Fall einzuhalten.

Abgrabungen im Mastbereich können die Standsicherheit des Mastes gefährden und sind nur mit unserem Einverständnis möglich. Die Standsicherheit der Freileitungsmaste und die Zufahrt zu den Standorten muss zu jeder Zeit gewährleistet sein. Dies gilt auch für vorübergehende Maßnahmen.

Losgelöst von möglichen Festlegungen zu einem Netzanschluss- bzw. Verknüpfungspunkt mit dem Stromnetz der allgemeinen Versorgung im Rahmen dieser Bauleitplanung erfolgt diese Festlegung ausschließlich im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben wie z.B. EEG, KWK-G.

Die "Sicherheitshinweise für Arbeiten in der Nähe von Kabel-, Gas- und Freileitungen" sind zu beachten.

Der Ansprechpartner für den Planungsbereich ist das Kundencenter Altdorf. Die Adresse lautet:

Bayernwerk Netz GmbH, Kundencenter Altdorf, Eugenbacher Str. 1, 84032 Altdorf, Telefon: (0871) 96639-0, E-Mail: altdorf@bayernwerk.de.

Es wird gebeten nach der Bandansage die „1“ zu wählen.

Auskünfte zur Lage der von der Bayernwerk Netz GmbH betriebenen Versorgungsanlagen können online über das Planauskunftsportal der Bayernwerk Netz GmbH eingeholt werden. Das Portal ist zu erreichen unter:

<https://www.bayernwerk-netz.de/de/energieservice/kundenservice/planauskunftsportal.html>

### Hinweise

Bei allen mit Erdarbeiten verbundenen Vorhaben innerhalb des Baugebietes ist das Versorgungsunternehmen zu verständigen. Um Unfälle und Kabelschäden zu vermeiden, müssen die Kabeltrassen örtlich genau bestimmt und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen festgelegt werden. Soweit Baumpflanzungen erfolgen, ist eine Abstandszone von je 2,50 m beiderseits von Erdkabeln freizuhalten. Lässt sich dieser Abstand nicht einhalten, sind im Einvernehmen mit dem Energieträger geeignete Schutzmaßnahmen durchzuführen. Es geht hier nicht nur um die Verhinderung von Schäden durch Pflanzarbeiten, sondern auch um zu befürchtende Spätfolgen durch Bäume bzw. Baumwurzeln mit erschwertem Betrieb, Überwachung und Reparatur von unterirdischen Versorgungsanlagen. In jedem Fall ist ein Zusammenwirken der Beteiligten erforderlich. Pflanzungen von Sträuchern im Bereich von Erdkabeln sind nach Möglichkeit ebenfalls zu vermeiden. Bei Annäherungen ist eine Verständigung erforderlich, damit die Pflanztiefe sowie die Strauchart und deren Wurzelverhalten hinsichtlich der unterirdischen Versorgungsanlage überprüft werden kann.

Das *Merkblatt über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen*, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, ist zu beachten. Soweit erforderlich, sind notwendige Straßenbeleuchtungsmasten und Kabelverteilerschächte auf Privatgrund zu dulden.

Aufmerksam gemacht wird weiterhin auf die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft *Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)* für elektrische Anlagen und Betriebsmittel (DGUV V3) und die darin aufgeführten VDE-Bestimmungen, welche ebenfalls einzuhalten sind.

### Gas

Das Planungsgebiet wird nicht von Gashochdruckleitungen berührt.

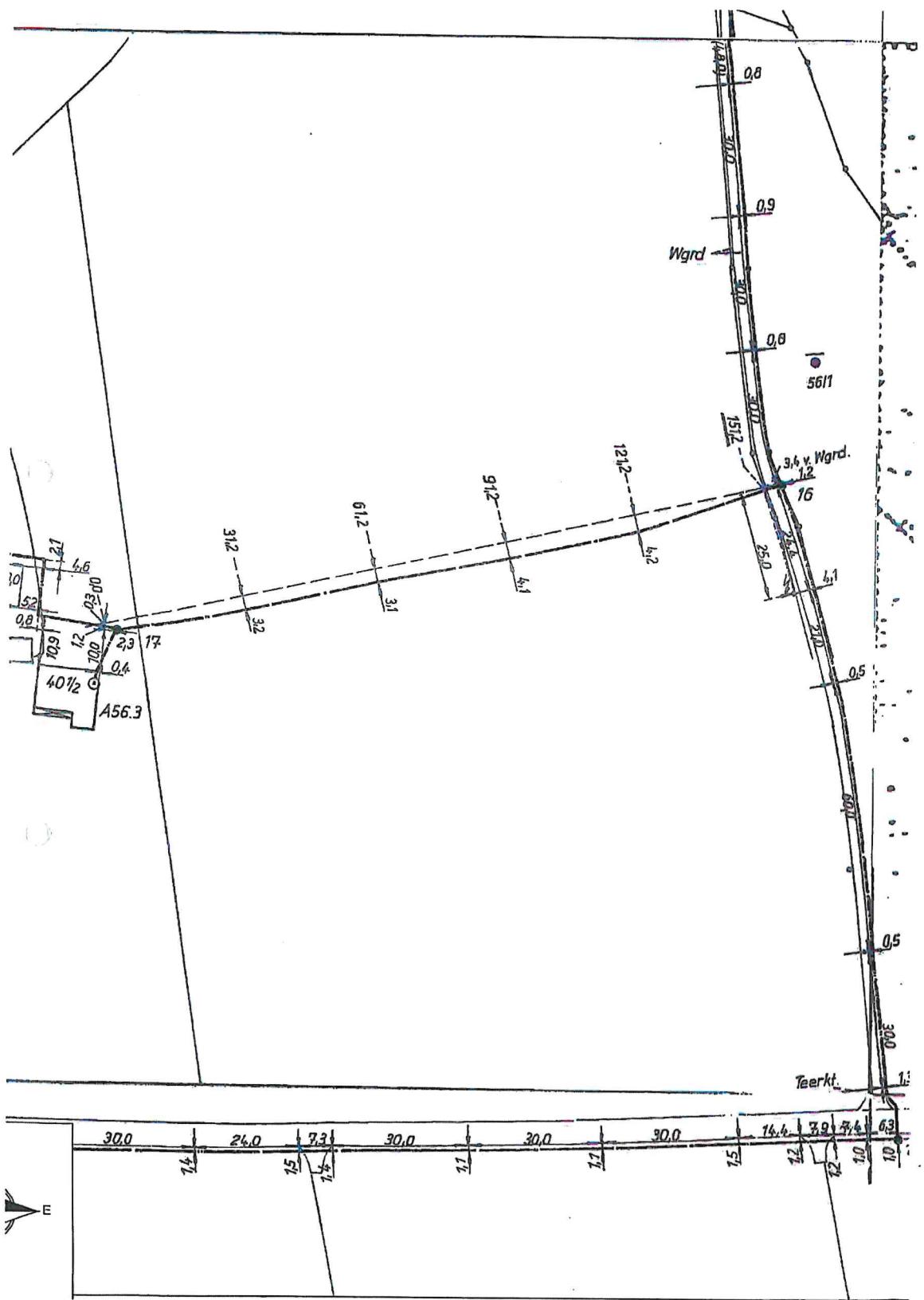
## 8.5 Telekommunikation

### Deutsche Telekom AG

Eine Versorgung des Planungsbereiches mit Telekommunikationseinrichtungen ist nicht erforderlich und auch nicht vorgesehen.

Gegebenenfalls ist dennoch die Anbindung an das Telekommunikationsnetz der Deutsche Telekom auf freiwilliger Basis und unter der Voraussetzung der Kostenerstattung durch den Vorhabenträger möglich. Hierzu ist jedoch eine rechtzeitige und einvernehmliche Abstimmung des Vorhabenträgers mit der Telekom erforderlich.

Im Geltungsbereich befinden sich Telekommunikationslinien der Telekom, die durch die geplanten Baumaßnahmen möglicherweise berührt werden (siehe Bestandsplan in der Anlage - dieser dient nur der Information und verliert nach 14 Tagen seine Gültigkeit). Es wird gebeten, bei der Planung und Bauausführung darauf zu achten, dass diese TK-Anlagen nicht verändert werden müssen bzw. beschädigt werden. Sollte doch eine Verlegung notwendig werden, wird gebeten, die erforderlichen Maßnahmen rechtzeitig (ca. 4 Monate) vor Baubeginn mit dem Team Betrieb (E-Mail: PTI21\_BTR@telekom.de) abzustimmen. Hinsichtlich geplanter Baumpflanzungen ist das „Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2013 - siehe hier u. a. Abschnitt 6 - zu beachten. Es wird gebeten, sicherzustellen, dass durch die Baumpflanzungen der Bau, die Unterhaltung und Erweiterung der Telekommunikationslinien nicht behindert werden.



## 9 BRANDSCHUTZ

Bezüglich des vorbeugenden baulichen und abwehrenden Brandschutzes sind bei der Aufstellung von Bauleitplanungen die allgemeinen Bestimmungen gemäß den Vorschriften der DIN 14090 sowie der BayBO einzuhalten. Hierbei müssen ausreichende Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr und den Rettungsdienst vorgesehen werden, die Zufahrt muss jederzeit gewährleistet sein.

Insgesamt gesehen ist der abwehrende Brandschutz entsprechend Art. 1 Abs. 1 und 2 des Bayerischen Feuerwehrgesetzes (BayFwG) sicherzustellen. Es befindet sich nach Auskunft der Stadtwerke Vilsbiburg im Umkreis von ca. 275 m ein Überflurhydrant (Nr. 249 Ruhedruck ca. 3,3 bar und einem maximalen Durchfluss von 831,83 l/min, Lageplan und Prüfprotokoll siehe nachfolgende Seiten).

Bezüglich des abwehrenden und vorbeugenden Brandschutzes wird im vorliegenden Vorhaben auf gegebenenfalls besondere Anforderungen speziell für Photovoltaikanlagen hingewiesen. Hierbei ist besonders DIN14095 zu beachten, ein entsprechender Feuerwehrplan vorzusehen. Dieser ist dem Kreisbrandrat zur Durchsicht und Freigabe vorzulegen.

Im Falle der Bereitstellung einer gewaltlosen Zugangsmöglichkeit für die Feuerwehr kann am Zufahrtstor ein Feuerwehr-Schlüsseldepot Typ 1 vorgesehen werden.

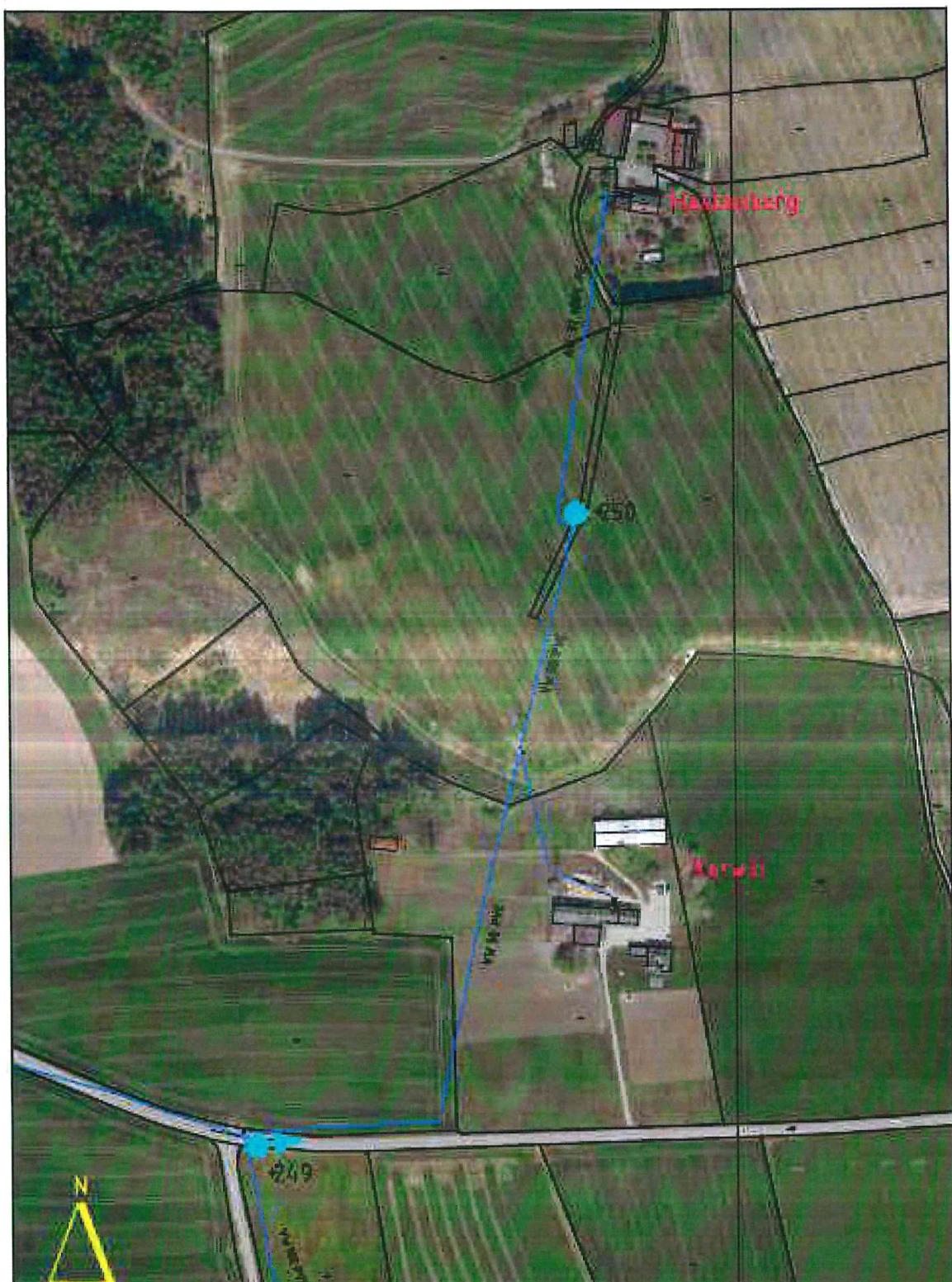
Zu den Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist eine Feuerwehrzufahrt (DIN 14090) erforderlich. Für Feuerwehrzufahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind entsprechend der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) Ausgabe Oktober 2018 (vgl. AIIMBI Nr. 12/2018 Lfd. Nr. A 2.2.1.1) die Vorgaben der „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr“ einzuhalten.

Zur Sicherstellung der Erreichbarkeit im Schadensfall müssen am Zauntor deutlich und dauerhaft die Nennung und die Erreichbarkeit des Verantwortlichen für die technische Anlage angebracht sein. Dies ist auch der örtlichen Feuerwehr mitzuteilen.

Nach Abstimmung mit der örtlichen Feuerwehr werden keine Probleme bzgl. Brand- schutz beurteilt.

### Hinweis:

Die Belange des Brandschutzes gehen grundsätzlich zu Lasten des Vorhabenträgers.

**-Wasser-**

Kindlmühlestr. 2  
84137 Vilsbiburg  
Tel. 08741 9544-0  
[planauskunft@stv.vilsbiburg.de](mailto:planauskunft@stv.vilsbiburg.de)

Stand vom : 05.07.2022

Karwill / Haubendorf  
Gem. Beyboldson

Maßstab 1:2000



Blatt GÖLTIG B18 01.08.2022

Giersdorfer Feld Fl.Nr.1336 OFH 249

Überflurhydrant (# 10)

Druck statisch/dynamisch (bar): Zufluss (l/min): 0  
0/0 Anspeisung: PVC DN 100  
Anschlüsse: 2x B Ganzjährig: Ja  
Frostsicher: Ja

Nenndurchmesser (mm): 0  
Status: Nicht verwendbar

 Wasser Karte.info



Adresse: Giersdorferfeld Seyboldsdorf

Breitengrad: 48.4825334 Längengrad: 12.3255220 Projekt: RiMa21  
Erstellt: 30.03.2022 Geändert: 04.04.2022 Überprüft: 30.03.2022

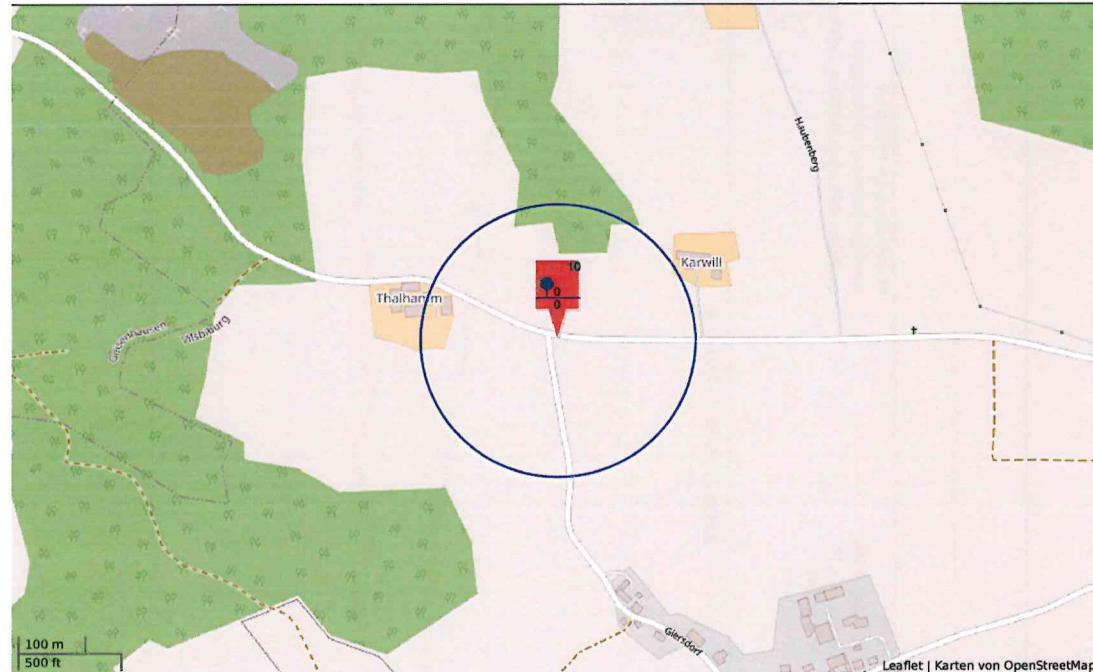
Anmerkungen:

Zufahrt:

Neben Hauptstraße



0.00 | 0.00  
0.00



ID	Name	Typ	Anschlüsse	Ganzjährig	Entfernung	Status
11	Spitzenberg 47 OFH 247	Überflurhydrant	2x B	Ja	791 m	Verwendbar
7	Pfarrer Krinner Straße 1 UFH 349	Unterflurhydrant		Ja	856 m	Verwendbar
4	Ringstraße 31 UFH 483	Unterflurhydrant		Ja	1.043 m	Verwendbar
6	Klosterweg 6 Klostermauer OFH 226	Überflurhydrant	2x B	Ja	1.144 m	Verwendbar

## Giersdorfer Feld Fl.Nr.1336 OFH 249

Adresse: Giersdorferfeld Seyboldsdorf  
 Breitengrad: 48.4825334  
 Längengrad: 12.3255220  
 Zufahrt:

Neben Hauptstraße

Name: M-2022-03-30  
 Startzeit: 30.03.2022 10:51  
 Endzeit: 30.03.2022 10:55  
 Wartungsmitarbeiter: RIMA21  
 Erstellt: 30.03.2022  
 Letzte Aktualisierung: 30.03.2022  
 Version: 2

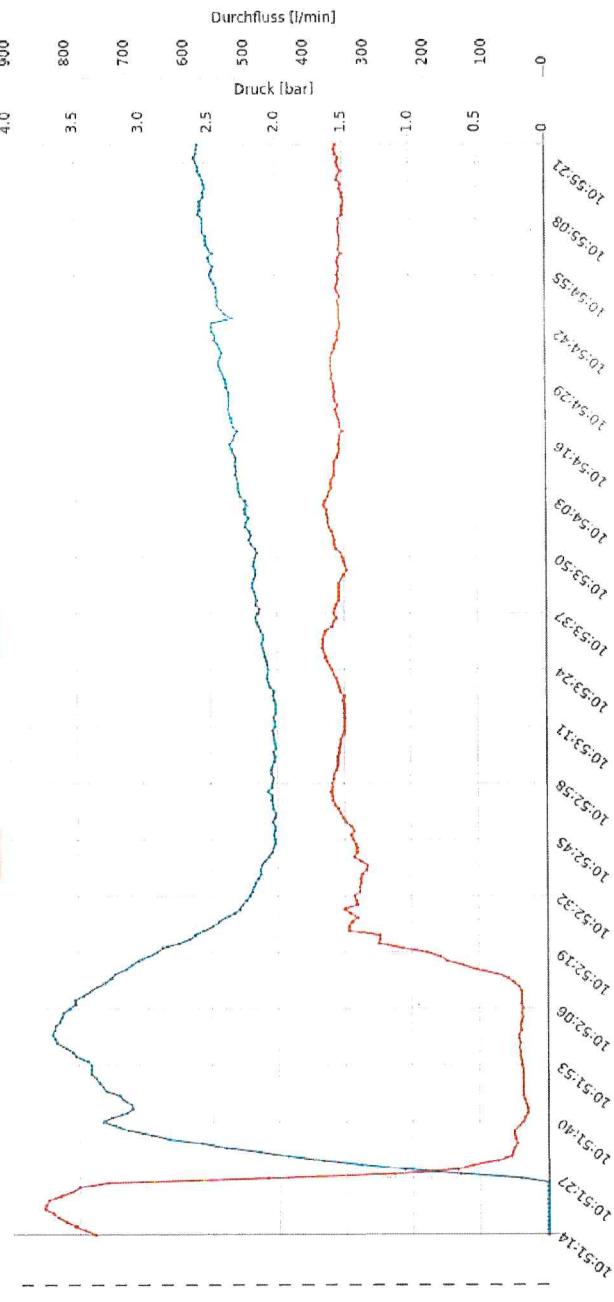
Messintervall: 1s  
 Anzahl der Messungen: 252  
 Gesamter Durchfluss: 2.17  
 Gerätetyp: HTL-141683  
 Firmware Version: 3.1.0

Druck (min/max): 0.15/3.76 bar  
 Durchfluss (min/max): 0/931.83 l/min  
 Durchfluss bei 1.5 bar: 579 l/min - 1,51 bar

Durchfluss

M - 2022-03-30

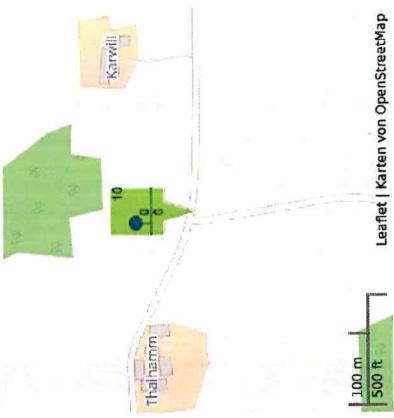
Durchfluss - M-2022-03-30



## Überflurhydrant (# 10)



wasser  
Karte.info



Leaflet | Karten von OpenStreetMap

## 10 IMMISSIONSSCHUTZ

Der Planungsbereich ist als Sondergebiet für die Nutzung regenerativer Energiequellen festgesetzt. Freiflächenphotovoltaikanlagen gelten hinsichtlich des Immissionschutzes im Allgemeinen als absolut umweltfreundlich.

### 10.1 Verkehrslärm

Mit immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen aufgrund Verkehrslärms ist nicht zu rechnen.

### 10.2 Gewerbelärm

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Mit immissionsschutzrechtlichen Auswirkungen aufgrund Gewerbelärms ist nicht zu rechnen.

### 10.3 Sport- und Freizeitlärm

Sport- und Freizeitanlagen sind im Umfeld nicht vorhanden, eine Beurteilungsrelevanz ist somit nicht gegeben.

### 10.4 Sonstige Immissionen

#### Schall-/ Schadstoffemissionen

Die Anlage ist in Bezug auf anfallende Emissionen als mehr oder weniger geräuschlos zu bezeichnen. Es sind keine Kühlanlagen, Stellantriebe und der gleichen vorgesehen. Schadstoffemissionen sind gleichzeitig nicht zu erwarten.

#### Blendwirkungen

Es wurde ein Blendgutachten durch die Zehndorfer Engineering GmbH (Gutachten ZE21070-EE, Stand Mai 2021, siehe Anlage 1) erstellt und die erforderlichen Maßnahmen in die Planungskarte des Bebauungsplans eingearbeitet. Ergebnis des Gutachtens ist, dass durch eine Drehung der Module um 30° nach Osten erhebliche Blendungen der Nachbarschaft vermeidbar sind.

Aufgrund eines privaten Einwandes wurden zwei weitere gutachterliche Stellungnahmen (siehe Anlage 2 Gutachterliche Stellungnahme G48/2022, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, Stand 2.11.2022 und Anlage 3 Gutachterliche Stellungnahme G50/2022, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, Stand 17.1.2023) bzgl. Blendschutz erstellt mit dem Ergebnis, dass auf der Stichstraße von der Hochstraße in Richtung Haubenberg eine Kraftfahrerblendung nicht möglich ist (siehe Anlage 2, S. 6). Im Südosten wird die Moduloberkante 1,98 m, die Modulunterkante 0,80 m über der Geländeoberkante festgesetzt, so dass ein Blendschutz an einem Teil der östlichen PV-Grenze und entlang der südlichen PV-Grenze (s. Bild 1 der Anlage 3) in einer Höhe von 0,80 m bis 2,20 m mit einem Kunststoffgewebe zu versehen ist, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Alternativ kommt eine dauerhafte Realisierung des Sichtschutzes durch eine Hecke oder eine Efeubepflanzung infrage. Das zunächst trotzdem zu installierende Kunststoffgewebe kann entfernt werden, wenn die Hecke/Efeubepflanzung bis zur Höhe von 2,2 m blickdicht ist (siehe Anlage 3, S. 7). Die erforderlichen Maßnahmen wurden in die Planungskarte des Bebauungsplans eingearbeitet.

#### Hinweis

Im Besonderen wird weiterhin auf den Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, bearbeitet durch die ARGE Monitoring PV-Anlagen hingewiesen. In diesem Leitfaden werden sämtliche möglichen Umweltauswirkungen, sowie die daraus möglicherweise entstehenden Beeinträchtigungen durch PV-Freiflächenanlagen, auch die auf Menschen aufgezeigt. Auch hier wird keinerlei Beeinträchtigung für die Gesundheit des Menschen festgestellt.

#### Immissionen in Form von Staub, Steinschlag

Der Geltungsbereich grenzt unmittelbar an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Etwaige Schäden, ausgehend von der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung, müssen privatrechtlich geregelt werden.

Die Bewirtschaftung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und die damit unter Umständen verbundenen zeitlich auftretenden Emissionen sind zu dulden.

## 11 FLÄCHENBILANZ

### Flächenanteile innerhalb des Geltungsbereiches

ART DER NUTZUNG	FLÄCHE IN M <sup>2</sup>
Gesamtfläche innerhalb des Geltungsbereiches	37.010
abzgl. geplante umlaufende Erschließungs- und Pflegebereiche innerhalb der Zaunanlage	1.975
abzgl. geplante Zufahrt / Aufstellfläche	45
abzgl. Extensivgrünland ohne Pflanzgebot	1.296
abzgl. Extensivgrünland ohne Pflanzgebot (nicht für Ausgleich bestimmt)	359
abzgl. Extensivgrünland mit Pflanzgebot	1.131
abzgl. Extensivgrünland mit Pflanzgebot (nicht für Ausgleich bestimmt)	1.098
abzgl. Hecke	1.817
abzgl. Hecke (nicht für Ausgleich bestimmt)	1.462
abzgl. Obstwiesenbestand	560
Nettobaupläne SO Solarmodule / Trafo- / Wechselrichter- / Übergabestation / Batteriespeicher (SO I 23.176 m <sup>2</sup> , SO II 4.091 m <sup>2</sup> )	27.267

Die ökologische Ausgleichsfläche hat eine Flächengröße von 4.244m<sup>2</sup> und setzt sich zusammen aus Extensivwiese mit Pflanzgebot, Extensivwiese ohne Pflanzgebot, Hecken. Hinzu kommen 560m<sup>2</sup> nicht anrechenbarer Obstbaumbestand.

## 12 ERSCHLIESSUNGSKOSTEN

Gegebenenfalls entstehende Anschlusskosten richten sich je nach Bedarf nach den entsprechenden Satzungen bzw. nach den tatsächlichen Herstellungskosten. Detaillierte Angaben zu den Erschließungskosten können allerdings zum jetzigen Zeitpunkt nicht getroffen werden.

## 13 VERFAHRENSHINWEISE

Die Aufstellung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" erfolgte gemäß § 10 BauGB und wurde im Regelverfahren durchgeführt.

Die Stadt Vilsbiburg hat in der Sitzung vom 10.02.2020 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplan " Solarpark Karwill" beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 07.10.2020 ortsüblich bekanntgemacht.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des Bebauungsplans mit Grünordnungsplan in der Fassung vom 10.08.2020 hat in der Zeit vom 08.10.2020 bis 09.11.2020 stattgefunden.

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan in der Fassung vom 10.08.2020 hat in der Zeit vom 08.10.2020 bis 09.11.2020 stattgefunden.

Der Entwurf des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" in der Fassung vom 04.04.2022 wurde gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sowie § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 16.05.2022 bis 17.06.2022 öffentlich ausgelegt.

Die erneute öffentliche Auslegung für den Entwurf II des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" in der Fassung vom 19.09.2022 wurde gemäß § 4a Abs. 3 BauGB i. V. m. § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 29.09.2022 bis einschließlich 13.10.2022 durchgeführt.

Die erneute öffentliche Auslegung für den Entwurf III des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" in der Fassung vom 17.04.2022 wurde gemäß § 4a Abs. 3 BauGB i. V. m. § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 29.06.2023 bis einschließlich 12.07.2023 durchgeführt.

Die Stadt Vilsbiburg hat mit Beschluss vom 25.07.2023 den Bebauungsplan mit Grünordnungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung 25.07.2023 als Satzung beschlossen.

## TEIL B) GRÜNORDNUNGSPLAN

### 14 ANLASS

Anlass für die Erstellung dieses Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan ist es, wie an anderer Stelle bereits erwähnt, auf bisher im Außenbereich gelegenen und landwirtschaftlich genutzten Flächen ein Sondergebiet für regenerative Energienutzung zu ermöglichen. Im Zuge der qualifizierten Bauleitplanung sollen nun dafür die planungsrechtlichen Voraussetzungen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben geschaffen werden.

Um einerseits die baurechtlichen Voraussetzungen für die Sondergebietsflächen mit der Nutzungszuordnung Photovoltaik zu schaffen, andererseits den Belangen des Umweltschutzes gerecht zu werden, ist im Zuge der qualifizierten Bauleitplanung ein integrierter Grünordnungsplan erforderlich.

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist für die Aufstellung von Bauleitplänen die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung einschlägig, wenn auf Grund der Planung Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind. Das Schaffen neuen Baurechts ist hier als ausgleichspflichtige Nutzungsänderung von Grundflächen anzusehen, bezüglich der Eingriffsregelung ist das Regelverfahren anzuwenden.

### 15 BESTANDSERFASSUNG UND BEWERTUNG

#### 15.1 Naturräumliche Lage

Der Planungsbereich liegt innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit D 65 Unterbayrisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten (nach Ssymank) und darin innerhalb der naturräumlichen Untereinheit 060A Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn (nach ABSP).

#### 15.2 Geländeverhältnisse

Das gesamte Gelände fällt gleichmäßig von ca. 497,5m üNN im Süden auf ca. 480m üNN im Nordwesten. Auf die bereits getätigten Ausführungen unter der Ziffer 4.4 *Gelände/ Topographie/ Bodenverhältnisse* wird hierzu zusätzlich verwiesen.

#### 15.3 Potentielle natürliche Vegetation

Unter der potentiellen natürlichen Vegetation versteht man diejenige Vegetation, die sich heute nach Beendigung anthropogener Einflüsse auf die Landschaft und ihre Vegetation einstellen würde. Bei der Rekonstruktion der potentiellen natürlichen Vegetation wird folglich nicht die Vegetation eines früheren Zeitraumes nachempfunden, sondern das unter den aktuellen Standortbedingungen zu erwartende Klimaxstadium der Vegetationsentwicklung.

Innerhalb des Geltungsbereiches würde sich ein Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich im Komplex mit Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald bilden.

#### 15.4 Reale Vegetation

Der Vegetationsbestand wurde bei einer Geländebegehung im Sommer 2020 erfasst: Das Gebiet wird als Intensivgrünland genutzt. Im Westen grenzt ein landwirtschaftliches Anwesen (Pferdehof mit Weideflächen) an. In diesem Bereich besteht eine Obstwiese, die erhalten bleibt und in die Planung integriert wurde.

Sonstige naturnahe Strukturen sind nicht vorhanden.

Im Osten grenzt ein asphaltierter Weg an (Zufahrt zu Haubenberg), im Süden die Gemeindeverbindungsstraße von Seyboldsdorf nach Diemannskirchen. Mittig verläuft eine 20-kV- Mittelspannungsfreileitung.

#### 15.5 Biotopausstattung

Innerhalb des Geltungsbereiches und auch im näheren Umfeld sind keine Biotope erfasst.

#### 15.6 Boden

Aussagen über detailgenaue Bodenbeschaffenheiten bzw. Untergrundverhältnisse im Gebiet können derzeit nicht getroffen werden. Nach Aussagen des UmweltAtlas Boden handelt es sich am Standort um fast ausschließlich Braunerde aus Lehm über Lehm bis Tonschluff (Molasse, glimmerreich), verbreitet mit Hauptlage. Die Bodenschätzung gibt für den nördlichen Bereich Lehm mit einer Ackerzahl von 47 und für den südlichen Bereich sandigen Lehm mit einer Ackerzahl von 49 an. Aufgrund einer Wortmeldung in der Stadtratssitzung am 04.04.2022 wird ergänzt, dass kleinflächig (ca. 765 m<sup>2</sup>) etwas in der Mitte der Fläche auch die Ackerzahl 51 vorliegt. Die Bonität liegt insgesamt unter dem Durchschnitt im Landkreis Landshut (Ackerzahl 56).

Um die Flächen in einem guten Zustand zu erhalten, sollten die Standards des Bundesverbandes Boden (*Leitfaden des Bundesverbandes Boden e. V. BVB-Merkblatt, Band 2; Bodenkundliche Baubegleitung BBB Leitfaden für die Praxis vom Bundesverband Boden e. V.; ISBN 978-3-503-154364*) beachtet werden.

Die Solarmodule und die Einfriedung sollen aus Gründen des Bodenschutzes mit Bodenankern möglichst betonfrei aufgeständert werden.

Das Bodengefüge ist durch die landwirtschaftliche Nutzung verändert und vor allem in den oberen Bodenschichten anthropogen überprägt.

Eine kulturhistorische Bedeutung ist nicht vorhanden.

#### 15.7 Wasser

Permanent wasserführende Oberflächengewässer gibt es innerhalb der Geltungsbereiche nicht. Der Geltungsbereich ist gemäß Informationsdienst Überschwemmungsfährdet Gebiete (IÜG) weder als wassersensibler Bereich noch als Hochwassergefahrenfläche ausgewiesen.

#### 15.8 Klima

Der Geltungsbereich liegt großklimatisch betrachtet am Übergang zwischen atlantischem und kontinentalem Klima. Merkmale der Kontinentalprägung sind die vielfach strengen Winter mit mehrmals unterbrochener Schneedecke, sowie die mäßig heißen, gewitterreichen Sommer.

Der Geltungsbereich hat zwar grundsätzlich eine hohe Wärmeausgleichsfunktion, spielt aber weder eine übergeordnete Rolle als Kaltlufttransport- oder -sammelweg noch ist er für die Frischluftversorgung von Siedlungsgebieten von Bedeutung.

## 15.9 Landschaftsbild/ Erholungseignung

Der Landschaftsteilraum, in dem der Geltungsbereich liegt, ist geprägt von landwirtschaftlicher Nutzung, den Streusiedlungen Karwill (Pferdehof mit Weideflächen) und Haubenberg, sowie durch umliegende Waldflächen im Nordwesten, Norden und Nordosten. Einsehbar ist das Planungsgebiet aufgrund der Topographie und der Waldflächen lediglich direkt von Süden von der Gemeindeverbindungsstraße und teilweise vom westlich angrenzenden Karwill. Da die Fläche nach Norden fällt, ist sie auch von der Zufahrt nach Haubenberg einsehbar. Von Haubenberg selbst bestehen jedoch keine Blickbeziehungen zur geplanten Anlage, da hier umfangreiche Gehölzbestände vorhanden sind, die teilweise auch immergrün sind.

Die Umgebung des Geltungsbereiches ist zur ruhigen, naturbezogenen Erholung geeignet. Kulturhistorische Objekte mit Fernwirkung fehlen jedoch. Von der südlich angrenzenden Straße (Hochstraße) bestehen reizvolle Ausblicke nach Süden, bei entsprechendem Wetter auch bis in die Alpen. Die geplante Anlage liegt jedoch im Norden der Straße, so dass diese Aussicht nicht beeinträchtigt wird. Ausgewiesene Wanderwege sind nicht vorhanden.

## 16 GRÜNORDNERISCHES KONZEPT

Die grünordnerische Intention besteht in einer Reduzierung der Auswirkungen der Planung auf den Naturhaushalt sowie die Bereitstellung der erforderlichen Ausgleichsflächen am Ort des Eingriffs.

Folgende Maßnahmen sind Bestandteil des grünordnerischen Konzeptes:

- flächige Einsaat mit autochthonem Saatgutmaterial (artenreiches Grünland mit einem Kräuteranteil von 40 %) und extensive Pflege im gesamten Geltungsbereich sowie innerhalb der Modulaufstellflächen
- Neuanlage von Gehölzstrukturen (Baumreihen, Einzelbäume, mesophile Hecken)
- Schutz bestehender Gehölzbestände
- Anlage einer Sitzgruppe mit Bänken und Begrünung im Südosten, von dem aus der Ausblick nach Süden für die Öffentlichkeit erlebbar gemacht wird.

## 17 ERLÄUTERUNG DER GRÜNORDNERISCHEN FESTSETZUNGEN

### 17.1 Verkehrsflächen

Ziel ist es, die Verkehrsflächen (Aufstellflächen / Grundstückszufahrten) versickerungsfähig zu gestalten, mit dem Ziel eine natürliche Versickerung des Oberflächenwassers zu ermöglichen.

### 17.2 Nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind als Vegetationsflächen auszubilden.

### 17.3 Gestaltungs-/ Pflegemaßnahmen

#### 17.3.1 Öffentliche Grünflächen

Öffentliche Grünflächen sind innerhalb der Geltungsbereiche nicht vorhanden.

### 17.3.2 Private Grünflächen

#### — Innerbetrieblicher Pflegeweg

Der Pflegeweg ist zwischen Zaun und Modulfeld gelegen und wird wie die Grünflächen innerhalb des Modulfeldes als Extensivwiesenfläche entwickelt und gepflegt. Eine Befestigung findet nicht statt.

#### — Artenreiche Extensivwiesen ohne Pflanzgebot

Die artenreichen Blumenwiesen bedingen ein naturnahes Erscheinungsbild im landschaftsausschnitt. Damit wird ein wesentlicher Beitrag für die visuelle Integration der Solarfelder in das Orts- und Landschaftsbild geleistet. Sie stellt aber auch ein biotopvernetzendes Element dar und bietet einen wichtigen Lebensraum für Insekten, Vögel und auch Kleinsäugetiere.

Die Wiesenflächen sollten nur mit Messerbalken (Balkenmäher) gemäht werden.

Zur Reduktion der Aufwuchsmasse an Gras sollte der Zottige Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) angesät werden. Als Halbschmarotzer parasitiert er an den Graswurzeln und raubt ihnen dadurch Nährstoffe. Er stellt außerdem eine dauerhafte, sichere und hervorragende Bienen- und Hummelweide dar. Eine Reduktion der Mähhäufigkeit ist dadurch ebenfalls möglich.

Es sollte darauf geachtet werden, dass über den Winter zum Schutz von überwinternden Insekten unbearbeitete Bereiche auf ca. 1/3 der gesamten Fläche erhalten bleiben. Sinnvoll wäre auch hier die Pflege nach dem „Landshuter Leitfaden“.

#### — Artenreiche Extensivwiesen mit Pflanzgebot

Im Süden erfolgt die Anlage einer Baumreihe und eine Zaunbegrünung als Sichtschutz. Hiermit wird eine Beeinträchtigung der Sichtbeziehung auf die technische Anlage von der Gemeindeverbindungsstraße aus unterbunden. Zudem erfolgen Baumpflanzungen im Bereich der ökologischen Ausgleichsfläche im Westen, die die Blickbeziehung von der östlich gelegenen Wohnbebauung mindern.

#### — Entwicklung von Hecken

Im Westen, Norden und Osten erfolgt die Anlage von Baum-/Strauchhecken als Sichtschutz. Hiermit wird eine Beeinträchtigung der Sichtbeziehung auf die technische Anlage von den umliegenden Flächen aus unterbunden.

## 18 EINGRIFFSREGELUNG IN DER BAULEITPLANUNG (BILANZIERUNG)

### 18.1 Ermittlung des Umfanges der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen

Hierbei wird der entsprechend seiner naturschutzfachlichen Bedeutung bewertete Bestand (Kategorie I bis III) mit der, entsprechend der Intensität bewerteten, Eingriffsfläche überlagert. Daraus ergeben sich Bereiche entsprechender Eingriffsintensitäten, welche die Grundlage für die Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung nach dem Leitfaden *Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (Ergänzte Fassung)* des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (2003) bilden.

#### 18.1.1 Ermittlung der Gesamtfläche des Eingriffs

##### Flächenanteile innerhalb des Geltungsbereiches

ART DER NUTZUNG	FLÄCHE (M <sup>2</sup> )
Photovoltaikanlagen (Modulflächen)	27.267
Erschließungs- und Pflegebereiche innerhalb der Zaunanlagen	1.975
geplante Zufahrt	45
<b>Gesamteingriffsfläche</b>	<b>29.287</b>

Die Grundlage des zu ermittelnden Ausgleichs beträgt insgesamt **29.287m<sup>2</sup>**.

#### 18.1.2 Festlegung der Beeinträchtigungsintensität

Zunächst werden die Schutzwerte des Naturhaushaltes entsprechend des geltenden Leitfadens ermittelt. Teilbereiche des Planungsgebietes, die keine Auswirkungen erfahren, bleiben in nachfolgender Tabelle unberücksichtigt, da für sie auch kein Kompen-sationsbedarf entsteht.

SCHUTZGUT DES NATURHAUSHALTES	ZUORDNUNG	SCHUTZGUTBEZOGENE BEWERTUNG (KATEGORIE*)
Arten/ Lebensräume	— landwirtschaftliche Nutzflächen	I oberer Wert
Boden/ Fläche	— anthropogen überprägte Böden — benachteiligtes Gebiet — keine kulturhistorische Bedeutung — kein besonderes Biotopentwicklungs-potential	II unterer Wert
Wasser	— kein Wasserschutzgebiet — kein amtliches Überschwemmungs-gebiet — kein wassersensibler Bereich	I unterer Wert
Klima und Luft	— keine übergeordneten kleinklimati-schen Funktionen — Wärmeausgleichsfunktion hoch	II unterer Wert
Landschaftsbild/ Erholungseignung	— landwirtschaftliche Nutzflächen — keine übergeordneten Sichtbezie-hungen	I oberer Wert
<b>Kategorie (gemittelt)</b>		<b>I</b> oberer Wert

Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild:

\* Kategorie I = gering, \* Kategorie II = mittel, Kategorie III = hoch.

Die detaillierte bewertete Bestandsbeschreibung ist auch dem *UMWELTBERICHT* unter Ziffern 2.6.2.1, 2.6.3.1, 2.6.4.1, 2.6.5.1, 2.6.6.1 und 2.6.7.1 zu entnehmen.

Insgesamt kann aufgrund der Homogenität des Eingriffsbereichs bezogen auf die zu betrachtenden Schutzgüter des Naturhaushaltes gemittelt eine Einstufung in die Bestandskategorie I (oberer Wert) erfolgen.

Auf Grund dieser Bedeutung der Schutzgüter innerhalb des Planungsgebietes und der gemittelten Zuordnung der Planung zu Typ B (Flächen mit niedrigem Versiegelungsbzw. Nutzungsgrad,  $GRZ \leq 0,35$  oder entsprechender Eingriffsschwere) ergibt sich folgende Beeinträchtigungsintensität:

**B I**  $29.287\text{m}^2$  werden der Kategorie I (Gebiete geringer Bedeutung) zugeordnet.

#### 18.1.3 Festlegung des Kompensationsfaktors

Der Kompensationsfaktor wird für die Freiflächenphotovoltaikanlage, inklusive der innerhalb der Zaunanlage erforderlichen Erschließungs- und Pflegebereiche sowie der Zufahrten und Nebenanlagen mit **0,10** als Regelfaktor für das Feld B I entsprechend dem Schreiben des IMS vom November 2009 gewählt.

Der Faktor von 0,10 kann aus nachfolgenden Gründen gewählt werden:

- Ansaat mit geeignetem autochthonem Saatgut und Entwicklung eines artenreichen Extensivgrünlands innerhalb der Anlage bzw. Aufbringen von Heudruschnah gelegener, artenreicher Wiesen
- vollständige Eingrünung der Anlage mit standortgerechten Gehölzstrukturen.

#### 18.1.4 Umfang der erforderlichen Kompensationsflächen

FLÄCHENTYP	FLÄCHE ( $\text{M}^2$ )		KOMPENSATIONS-FAKTOREN		ERFORDERLICHE AUSGLEICHSSFLÄCHE ( $\text{M}^2$ )
B I	29.287	x	0,10	=	2.929
<b>Erforderliche Gesamtausgleichsfläche</b>					<b>2.929</b>

Die erforderliche Ausgleichsfläche beträgt insgesamt  $2.929\text{m}^2$ .

#### 18.1.5 Bereitstellung der erforderlichen Kompensationsflächen

Die Bereitstellung der erforderlichen Kompensationsflächen erfolgt innerhalb des Gelungsbereiches auf Teilflächen der Flurnummer 239/1 der Gemarkung Seyboldsdorf.

Die ökologische Ausgleichsfläche hat eine Flächengröße von  $4.244\text{m}^2$  und setzt sich zusammen aus Extensivwiese mit Pflanzgebot, Extensivwiese ohne Pflanzgebot, Hecken. Hinzu kommen  $560\text{m}^2$  nicht anrechenbarer Obstbaumbestand.

##### Bestand

Der Bereich wird landwirtschaftlich als Intensivwiese genutzt.

### Maßnahmen

Im Detail sind hier folgende Maßnahmen geplant, wobei die Fertigstellung der Gestaltungsmaßnahme bzw. der Beginn der extensiven Nutzung der Kompensationsfläche der Unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen ist.

#### **1) Förderung eines mäßig extensiv genutzten, artenreichen Extensivgrünlandes (G212 nach BayKompV) durch Extensivierung**

In den ersten drei Jahren ist zur Aushagerung eine dreischürige Mahd erforderlich. Im Weiteren erfolgt die Pflege der Wiesenfläche durch eine zweischürige Mahd. Der 1. Schnitt erfolgt Mitte Juni bis Mitte Juli, je nach Aufwuchsmenge. Dies kann je nach Zeitpunkt der Erstmahd und Witterungsverlauf im Sommer variieren. In der Regel sollte die zweite Mahd zwischen September und Oktober stattfinden. Das Mähgut ist abzufahren und ordnungsgemäß zu verwerten. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Düngung und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sowie Kalkungen sind zu unterlassen.

Zudem sollten für die geplanten Mahdflächen folgende Maßnahmen angestrebt werden:

- Insekten schonende Mähverfahren mittels Messerbalken (Balkenmäher). Keinesfalls zu verwenden sind Rotationsmäher oder Schlegelmulcher!
- Insekten schonende Mähzeiten und Mähwege (von innen nach außen). Optimal ist eine Mahd an bedeckten Tagen mit kühleren Temperaturen vor 9 Uhr oder nach 18 Uhr.
- Abtransport des Mähgutes nicht unmittelbar nach der Mahd, sondern erst an einem darauffolgenden Tag. Diese Vorgehensweise ist zwingend notwendig, um der im Lebensraum Wiese vorhandenen Insekten das Überleben zu sichern. Insekten und Schmetterlingsraupen habe so genügend Zeit zu ungemähten Flächen zu flüchten und werden nicht abtransportiert.
- Anwendung eines differenzierten Mähkonzepts: Belassung von ca. einem Drittel unbearbeiteter Fläche bei jeder Mahd, auch über den Winter; Mahd in Streifen, nicht in Vollfläche, Stichwort: „Mosaik“
- Anmerkung: im Rahmen eines differenzierten Mähkonzepts kann die Mahd von Teilbereichen durchaus auch vor dem 15.06. naturschutzfachlich zielführend sein (Auszägerung!)
- Hierzu wird auf die Broschüre „Landshuter Leitfaden“, der vom Landesbund für Vogelschutz Landshut herausgebracht wurde und qualifizierte Pflegehinweise gibt, verwiesen. Zum Download: <https://landshut.lbv.de/projekte/landshuter-leitfaden/>

#### Entwicklungsziel:

- Entwicklung eines mäßig extensiv genutzten, artenreichen Grünlandes (Biotoptyp G212 nach BayKompV)

#### Zielerreichung:

Die Erreichung des Entwicklungszieles erfolgt nach 15 Jahren.

#### **2) Heckenpflanzung aus Bäumen und Sträuchern (autochthones Pflanzmaterial)**

Es erfolgt eine Heckenpflanzung: Pflanzabstand in der Reihe 1,5 m, Reihenabstand 1 m, Reihen auf Lücke gesetzt. Die Pflanzqualität für die Sträucher ist vStr., mind. 4 Tr. 60-100, für Bäume vHei, o.B., 200 – 250. Auf die Verwendung von autochthonem Pflanzmaterial ist zwingend zu achten. Ein entsprechender Nachweis ist der Unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

Bei der Pflanzung sind ein fachgerechter Pflanzschnitt auszuführen sowie ein Verbissenschutz anzubringen.

Die Fertigstellungspflege beinhaltet das Wässern der Gehölze sowie das Freischneiden und die Nachpflanzung ausgefallener Sträucher. In den darauffolgenden Jahren ist über eine Entwicklungspflege (Freischneiden, falls erforderlich) die Entwicklung zu einem geschlossenen, flächigen Bestand zu fördern.

Entwicklungsziel:

- Entwicklung von Hecken trocken-warmer Standorte (B111 nach BayKompV)

Zielerreichung:

Die Erreichung des Entwicklungszieles erfolgt nach 15 Jahren.

**3) Pflanzung von Bäumen (Obstgehölz, Pflanzqualität H, 8 – 10 bzw. ha., 2xv. Sth 100 – 120 cm im Süden)**

Bei der Pflanzung ist ein fachgerechter Pflanzschnitt auszuführen und ein Verbiss-schutz anzubringen. Die Fertigstellungspflege beinhaltet das Wässern der Gehölze sowie das Freischneiden und die Nachpflanzung ausgefallener Gehölze, die Entwicklungspflege erfolgt in den ersten beiden Jahren nach der Pflanzung, danach weitere Erziehungs- oder Auslichtungsschnitte nur bei Bedarf.

Zielerreichung:

Die Erreichung des Entwicklungszieles erfolgt nach 15 Jahren.

LAGE	GESAMT-FLÄCHE (M <sup>2</sup> )	ANERKENNUNGS-FAKTOR	AUSGLEICHS-FLÄCHE (M <sup>2</sup> )
innerhalb Geltungsbereichs: Teilflächen Flurnummer 239/1 Gemarkung Sey- boldsdorf	4.244 (ohne 560m <sup>2</sup> Obstbestand)	1,0	4.244

**FAZIT**

Dem Ausgleichserfordernis von 2.929m<sup>2</sup> steht eine Ausgleichsflächenbereitstellung von 4.244m<sup>2</sup> gegenüber. Den Anforderungen der naturschutzfachlichen Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung ist somit Rechnung getragen, der Eingriff ausgeglichen. Es besteht ein Überschuss von 1.315m<sup>2</sup>.

## 18.2 Aussagen zur Umsetzung der Kompensationsflächen

### Allgemeines

Insgesamt gelten für Kompensationsflächen, unabhängig von den speziell getroffenen Maßnahmen, nachfolgende Anmerkungen:

- Maßnahmen, die den Naturhaushalt schädigen oder das Landschaftsbild verunstalten, sind untersagt, z.B.
  - Errichtung baulicher Anlagen,
  - Einbringen standortfremder Pflanzen,
  - Aussetzen nicht heimischer Tierarten,
  - Flächenaufforstungen,
  - Flächenauffüllungen,
  - Vornehmen zweckwidriger land- und forstwirtschaftlicher Nutzungen,
  - Betreiben von Freizeitaktivitäten oder gärtnerischer Nutzungen.
- die Kompensationsflächen sind dauerhaft zu erhalten.
- Ausgefallene Pflanzen sind in der darauffolgenden Vegetationsperiode zu ersetzen.
- Änderungen des Pflegekonzeptes dürfen nur in Abstimmung mit dem Landratsamt Landshut, untere Naturschutzbehörde, vorgenommen werden.
- Die im Rahmen der Bauleitplanung festgelegten Kompensationsflächen müssen nach § 17 Abs. 6 BNatSchG in Verbindung mit Art. 9 BayNatSchG unmittelbar nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes von der jeweiligen Kommune an das Bayerische Landesamt für Umweltschutz gemeldet werden.
- Das Landratsamt Landshut, untere Naturschutzbehörde sollte in geeigneter Weise über die Meldung informiert werden.
- Die Fertigstellung der Gestaltungsmaßnahmen bzw. der Beginn der extensiven Nutzung der Kompensationsflächen ist der Unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen. Die Erreichung des Entwicklungszieles ist in eigener Zuständigkeit zu überwachen.

### Sicherung der Kompensationsflächen

Die Sicherung der nach § 1 a BauGB erforderlichen Ausgleichsfläche, die sich innerhalb des Geltungsbereichs befindet, erfolgt mittels Städtebaulichem Vertrag zwischen Kommune und Veranlasser. Dies erfolgt auf Rechtsgrundlage des Art. 54 BayBO.

## 19 VERWENDETE UNTERLAGEN

### LITERATUR

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNGUND UMWELTFRAGEN (2003): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft; Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – ein Leitfaden. Ergänzte Fassung. München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2003): Arten- und Biotopschutzprogramm, Landkreis Landshut. München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (2009): Freiflächen - Photovoltaikanlagen. München

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiflächenphotovoltaikanlagen. Bonn – Bad Godesberg

### GESETZE

BAUGESETZBUCH [BauGB] in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. 11. 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

BAUNUTZUNGSVERORDNUNG [BauNVO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

BAYERISCHE BAUORDNUNG [BayBO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. 08. 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch Gesetz vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 250) geändert worden ist

GEMEINDEORDNUNG [GO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. 08. 1998 (GVBl. S. 796, BayRS 2020-1-1-I), die zuletzt durch § 2 des Gesetzes vom 09. 12. 2022 (GVBl. S. 674) geändert worden ist

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ [BNatSchG] vom 29. 07. 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. 12. 2022 geändert worden ist

GESETZ ÜBER DEN SCHUTZ DER NATUR, DIE PFLEGE DER LANDSCHAFT UND DIE ERHOLUNG IN DER FREIEN NATUR [Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG] vom 23. 02. 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Gesetz vom 23. 12. 2022 (GVBl. S. 723) geändert worden ist

WASSERHAUSHALTSGESETZ [WHG] vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

BAYERISCHES WASSERGESETZ [BayWG] vom 25. 02. 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 09. 11. 2021 (GVBl. S. 608) geändert worden ist

GESETZ ZUM SCHUTZ UND ZUR PFLEGE DER DENKMÄLER [Bayerisches Denkmalschutzgesetz – BayDSchG] in der Bayerischen Rechtssammlung [BayRS 2242-1-WK] veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 251) geändert worden ist

BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG [BBodSchV] vom 12.07.1999 [BGBl. I S. 1554], die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19.06.2020 [BGBl. I S. 1328] geändert worden ist

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN [Bundes-Bodenschutzgesetzes – BBodSchG] vom 17. 03. 1998 [BGBl. I S. 502], das zuletzt durch Art. 7 des Gesetzes vom 25. 02. 2021 [BGBl. I S. 306] geändert worden ist

BAYERISCHES GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDES-BODENSCHUTZGESETZES [Bayerisches Bodenschutzgesetz – BayBodSchG] vom 23. 02. 1999 [GVBl. S. 36, BayRS 2129-4-1-U], das zuletzt durch Gesetz vom 09. 12. 2020 [GVBl. S. 640] geändert worden ist

BAYERISCHES FEUERWEHREGESETZ [BayFwG] vom 23. 12. 1981 in der Bayerischen Rechtssammlung [BayRS 215-3-1-I] veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch § 2 des Gesetzes vom 24. 07. 2020 [GVBl. S. 350] geändert worden ist

GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BÜRGERLICHEN GESETZBUCHS IN DER BAYERISCHEN RECHTSSAMMLUNG [AGBGB] vom 20. 09. 1982 [BayRS IV S. 571], das zuletzt durch § 14 des Gesetzes vom 23. 12. 2022 (GVBl. S. 718) geändert worden ist

GESETZ FÜR DEN AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIEN [Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023] vom 21. 07. 2014 [BGBl. I S. 1066], das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

## GUTACHTEN

ZEHNDORFER ENGINEERING GMBH: Gutachten ZE21070-EE, Stand Mai 2021, Klagenfurt.  
LSC LICHTTECHNIK UND STRASSENAUSSTATTUNG CONSULT: Gutachterliche Stellungnahme G48/2022, Stand 2.11.2022 Berlin  
LSC LICHTTECHNIK UND STRASSENAUSSTATTUNG CONSULT: Gutachterliche Stellungnahme G50/2022, Stand 17.1.2023, Berlin.

## SONSTIGE DATENQUELLEN

BAYERISCHES FACHINFORMATIONSSYSTEM NATURSCHUTZ (FIN-WEB):  
<http://fisnat.bayern.de/finweb/>  
BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT - LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN (LEP):  
<http://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/>  
BAYERNATLAS: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>  
RAUMINFORMATIONSSYSTEM BAYERN: <http://wirtschaft-risby.bayern.de>  
UMWELTATLAS BAYERN: <http://www.umweltatlas.bayern.de>  
REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT – REGIONALPLAN REGION LANDSHUT:  
<http://www.region.landshut.org/plan>

# UMWELTBERICHT NACH § 2a BAUGB ZUM BEBAUUNGSPLAN MIT GRÜNORDNUNGSPLAN

## SOLARPARK KARWILL

STADT

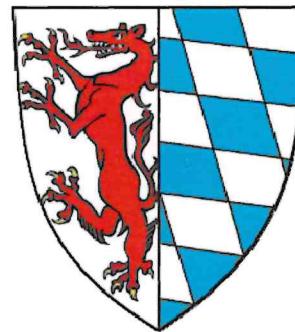
VILSBIBURG

LANDKREIS

LANDSHUT

REGIERUNGSBEZIRK

NIEDERBAYERN



### PLANUNGSTRÄGER:

Stadt Vilsbiburg  
Stadtplatz 26  
84137 Vilsbiburg

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Schäfer".

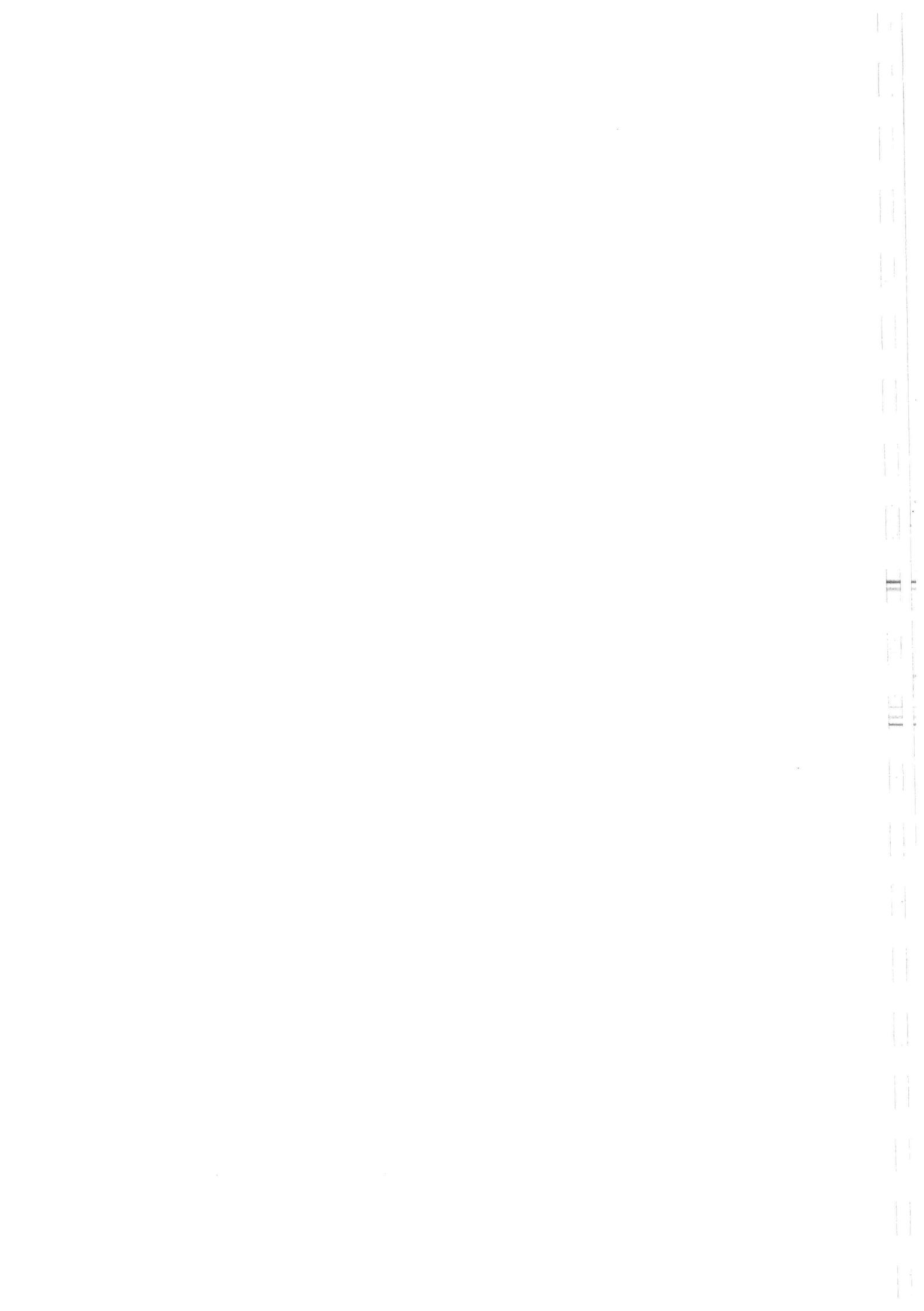
1. Bürgermeisterin

### PLANUNG:

KomPlan  
Ingenieurbüro für kommunale Planungen  
Leukstraße 3 84028 Landshut  
Fon 0871.974087-0 Fax 0871.974087-29  
Mail info@komplan-landshut.de

Stand: 25.05.2023





# INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1 VORBEMERKUNG .....	5
1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplanes.....	5
1.2 Einschlägige Prüfvorgaben der Umweltbelange.....	6
1.2.1 Fachgesetze.....	6
1.2.2 Fachpläne.....	6
1.2.2.1 Landesentwicklungsprogramm .....	6
1.2.2.2 Regionalplan.....	8
1.2.2.3 Flächennutzungsplan .....	8
1.2.2.4 Arten- und Biotopschutzprogramm .....	9
1.2.2.5 Biotopkartierung .....	9
1.2.2.6 Artenschutzkartierung, Aussagen zum Artenschutz .....	9
1.2.2.7 Schutzgebiete .....	11
2 BESCHREIBUNG DER SCHUTZGÜTER DES NATURHAUSHALTES UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS .....	12
2.1 Angaben zum Standort.....	12
2.2 Wesentliche Nutzungsmerkmale des Vorhabensgebietes.....	12
2.3 Angaben zum Untersuchungsrahmen .....	13
2.4 Wirkräume .....	14
2.5 Wirkfaktoren .....	15
2.6 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung .....	15
2.6.1 Schutzgut Mensch.....	16
2.6.1.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	16
2.6.1.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	16
2.6.1.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	16
2.6.2 Schutzgut Arten und Lebensräume – Fauna .....	17
2.6.2.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	17
2.6.2.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	17
2.6.2.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	17
2.6.3 Schutzgut Arten und Lebensräume – Flora .....	18
2.6.3.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	18
2.6.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	18
2.6.3.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	18
2.6.4 Schutzgut Boden/ Fläche .....	19
2.6.4.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	19
2.6.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	19
2.6.4.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	19
2.6.5 Schutzgut Wasser .....	20
2.6.5.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	20
2.6.5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	20
2.6.5.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	20
2.6.6 Schutzgut Klima und Luft.....	21
2.6.6.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	21
2.6.6.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	21
2.6.6.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	21
2.6.7 Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung.....	22
2.6.7.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	22
2.6.7.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	22
2.6.7.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	22
2.6.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	22
2.6.8.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen .....	22
2.6.8.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	22
2.6.8.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	23
2.7 Wechselwirkungen .....	23
2.8 Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete .....	23
2.9 Eingesetzte Techniken und Stoffe .....	23
2.10 Nutzung regenerativer Energien .....	23
2.11 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern .....	23
2.12 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich .....	24
2.12.1 Vermeidungsmaßnahmen .....	24
2.12.2 Kompensationsmaßnahmen .....	24
2.13 Planungsalternativen – Standortalternativenprüfung, Flächenbezogene Nutzungsmöglich- keiten .....	25

	SEITE
3 PROGNOSE DER ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG.....	28
4 ERGÄNZENDE AUSSAGEN ZUR UMWELTPRÜFUNG .....	29
4.1 Zusätzliche Angaben.....	29
4.1.1 Methodik.....	29
4.1.2 Angaben zu technischen Verfahren .....	29
4.1.3 Schwierigkeiten, fehlende Kenntnisse.....	29
4.2 Monitoring.....	29
4.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung .....	30
4.3.1 Beschreibung des Vorhabens .....	30
4.3.2 Fazit .....	33
5 VERWENDETE UNTERLAGEN.....	34

## 1 VORBEMERKUNG

### 1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplanes

Ausschnitt aus der digitalen Flurkarte mit Darstellung der Lage des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan „Solarpark Karwill“:

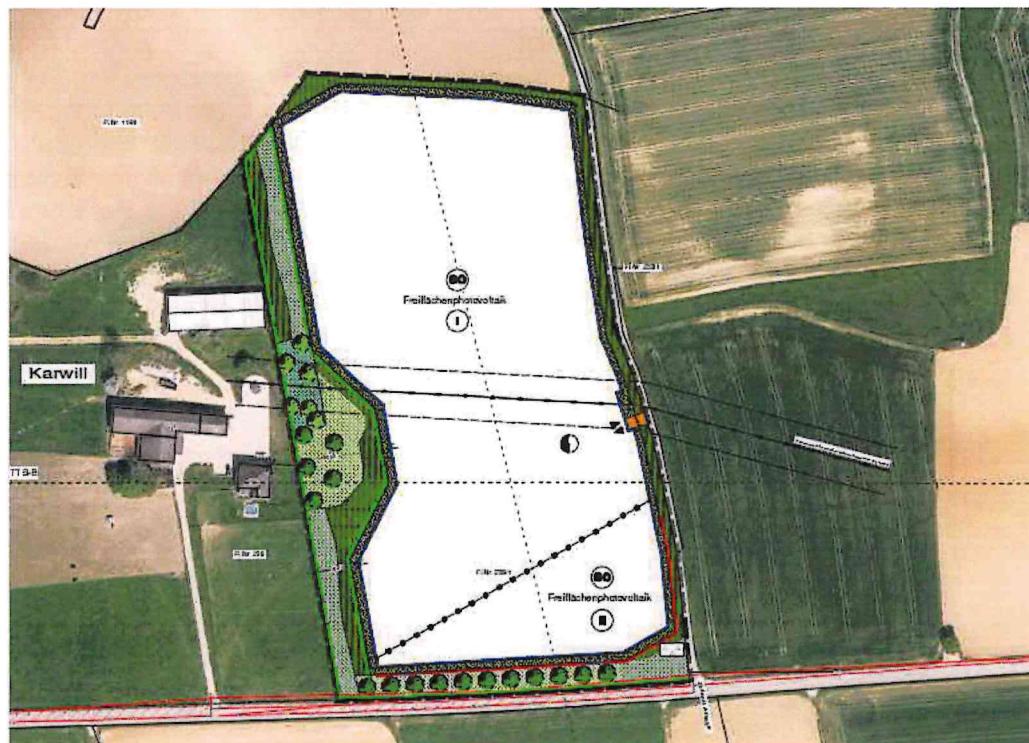


Abbildung: Kartengrundlage Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung / Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet. (Original Maßstab 1:1.000; Darstellung unmaßstäblich)

Inhalt der vorliegenden Planung ist es, auf einer im Außenbereich liegenden Fläche ein Sondergebiet für regenerative Energienutzung zu ermöglichen. Das Planungsgebiet wird als Intensivgrünland genutzt.

Das Planungsgebiet umfasst eine Gesamtfläche von 37.010 m<sup>2</sup>. Einen Schwerpunkt der Planung bilden die Sonderbauflächen für die Errichtung der Solarmodule mit einer Fläche von insgesamt 27.267 m<sup>2</sup>. Die maximal zulässige Höhe der Modulkonstruktion einschließlich Aufständerung beträgt 3,00 m im Nordwesten bzw. 1,98 m im Südosten und ist textlich festgesetzt. Die Sonderbaufläche beinhaltet dabei auch die Möglichkeit zur Bereitstellung der Übergabe-/ Wechselrichter-/ Trafostation / Batteriespeicher mit einer maximalen Wandhöhe von 3,00 m.

Die im Bebauungsplan festgesetzten Regelungen zu den örtlichen Bauvorschriften stellen wurden beschränkt auf die Gestaltung der baulichen Anlagen hinsichtlich Dachform, Dachdeckung, Dachüberstand und Dachaufbauten, Abstandsflächen, Einfriedungen, und die Gestaltung des Geländes. Auf Ziffer 3 *Örtliche Bauvorschriften* der textlichen Festsetzungen wird Bezug genommen.

Parallel zur Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes/ Grünordnungsplanes erfolgt die Fortschreibung des Flächennutzungs- und Landschaftsplanes der Stadt Vilshofen.

## 1.2 Einschlägige Prüfvorgaben der Umweltbelange

Gemäß § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ist zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB bei vorliegender Planung eine Umweltprüfung erforderlich, in der die voraussichtlichen, erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung hängen von der jeweiligen Planungssituation ab und werden von der Kommune in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde festgelegt.

Mit der Baugesetzbuchnovelle 2017 wurde im Wesentlichen die EU-UVP-Änderungsrichtlinie 2014 umgesetzt. Die Änderungen bzgl. Umweltprüfung betreffen u.a. den Flächen- und Katastrophenschutz sowie die Öffentlichkeitsbeteiligung.

Die generelle Umweltprüfung als regelmäßiger Bestandteil des Aufstellungsverfahrens im Bauleitplanverfahren wird in ihrer Vorgehensweise zur Zusammenstellung sämtlicher umweltrelevanter Abwägungsmaterialien geregelt. Dabei werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planung ermittelt und in einem sogenannten Umweltbericht als Bestandteil der Begründung zum Bauleitplanverfahren dargestellt. Die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden am Umweltbericht findet somit im Rahmen der Aufstellungsverfahren zum Bauleitplanverfahren statt, die Ergebnisse unterliegen der Abwägung.

### 1.2.1 Fachgesetze

Nachfolgende Fachgesetze bilden die Grundlagen des Umweltberichtes in der Bauleitplanung:

- EU - Richtlinie 2001/42/EG: Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme
- EU-UVP-Änderungs-Richtlinie 2014/52/EU: Ergänzende Vorschriften zur Umweltprüfung
- § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB: Belange des Umweltschutzes, Naturschutzes, der Landespflege
- § 1a BauGB: Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz
- § 2 Abs. 4 BauGB: Vorschriften über die Umweltprüfung
- § 2a BauGB: Begründung zum Bauleitplanentwurf, Umweltbericht

### 1.2.2 Fachpläne

Nach § 2 Abs. 4 BauGB sind die Aussagen umweltrelevanter Fachplanungen nach § 1 Abs. 6 Nr.7 Buchstabe g sowie deren Bestandserhebungen und Bestandsbewertungen im Umweltbericht zu berücksichtigen.

In diesem Bauleitplanverfahren sind somit die Aussagen des Landesentwicklungsprogramms in den Umweltbericht ebenso einzuarbeiten wie die Aussagen des Regionalplanes der Region Landshut, des Flächennutzungsplanes der Stadt Vilsbiburg, der naturschutzfachlichen Aussagen des Arten- und Biotopschutzprogramms, sowie der Biotope- und Artenschutzkartierung.

Auf die Ziffern 1.2.2.1 *Landesentwicklungsprogramm*, 1.2.2.2 *Regionalplan*, 1.2.2.3 *Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan*, 1.2.2.4 *Arten- und Biotopschutzprogramm*, 1.2.2.5 *Biotopkartierung*, 1.2.2.6 *Artenschutzkartierung* sowie 1.2.2.7 *Schutzgebiete* wird diesbezüglich verwiesen.

Planungsrelevante Aussagen sonstiger übergeordneter Fachplanungen (wie FFH-, SPA - Gebiete etc.) für naturschutzfachlich bedeutsame Bereiche liegen für die Planungsflächen nicht vor.

#### 1.2.2.1 Landesentwicklungsprogramm

Das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) in der Fassung vom 01.06.2023 enthält als Leitbild einer nachhaltigen Raumentwicklung fachübergreifende und rahmensetzende Ziele, die einerseits das querschnittsorientierte Zukunftskonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung Bayerns konkretisieren, andererseits Leitlinien darstellen, die im Zuge der Regionalplanung konkretisiert werden. Ziel muss dabei stets die nachhaltige Entwicklung der Regionen sein.

Das aktuelle Landesentwicklungsprogramm ordnet das Stadtgebiet von Vilsbiburg nach den Zielen der Raumordnung dem *allgemeinen ländlichen Raum* zu.

Die Stadt Vilsbiburg wird dabei als *Mittelzentrum* ausgewiesen.

Der Stadt Vilsbiburg ist die gesetzliche Verpflichtung, Bauleitpläne an die Ziele der Raumordnung anzupassen, bekannt. Da es sich bei diesen Zielen um verbindliche Vorgaben handelt, die eine abschließende Abwägung enthalten, sind sie somit üblicherweise einer weiteren Abwägung nicht zugänglich.

Konkret ist zielbezogen Folgendes anzumerken:

**5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen**

(G) Die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte, multifunktionale und bäuerlich ausgerichtete Landwirtschaft und eine nachhaltige Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung mit nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen sowie für den Erhalt der natürlichen Ressourcen und einer attraktiven Kulturlandschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe sollen erhalten, unterstützt und weiterentwickelt werden.

(G) Land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen erhalten werden. Insbesondere hochwertige Böden sollen nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden.

Es findet im Zuge der Planung nahezu keine Bodenversiegelung statt. Die Nutzung als Extensivgrünland ist in Zukunft möglich und die Flächen gehen der Landwirtschaft nicht dauerhaft verloren.

**6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur**

**6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung**

(Z) Die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie ist durch den im überragenden öffentlichen Interesse liegenden und der öffentlichen Sicherheit dienenden Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur sicherzustellen und hat klimaschonend zu erfolgen. Zur Energieinfrastruktur gehören insbesondere

- Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung,
- Energienetze sowie
- Energiespeicher.

**6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien**

(Z) Erneuerbare Energien sind dezentral in allen Teilläufen verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

**6.2.3 Photovoltaik**

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

Dem Ziel, die Nutzung erneuerbarer Energien verstärkt zu erschließen und zu nutzen sowie zu einer sicheren und effizienten Energieversorgung beizutragen, kann mit dieser Planung uneingeschränkt Rechnung getragen werden.

**7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche**

(G) Freileitungen, Windkraftanlagen und andere weithin sichtbare Bauwerke sollen insbesondere nicht in schutzwürdigen Tälern und auf landschaftsprägenden Geländerücken errichtet werden.

Bei der betroffenen Fläche handelt es sich um einen Landschaftsbereich, der aufgrund der topografischen Verhältnisse kaum Fernwirkung besitzt. Nur von wenigen Standorten bestehen überhaupt Blickbeziehungen zum künftigen Solarfeld.

### 1.2.2.2 Regionalplan

Regionalplanerisch ist die Stadt Vilsbiburg der Region 13 Landshut zugeordnet. Hinsichtlich der Ziele der Raumordnung und Landesplanung befindet sich die Stadt an der Entwicklungsachse Landshut – Passau und wird als bevorzugt zu entwickelndes Mittelzentrum eingestuft.

#### Natur und Landschaft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen bezüglich Natur und Landschaft getroffen. Ein Landschaftliches Vorbehaltsgebiet ist ebenso wenig verzeichnet wie Trenngrün, landschaftspflegerische Maßnahmen bzw. Sanierungsmaßnahmen, Schutzgebietsvorschläge, von Erstaufforstungen freizuhaltende Gebiete, Biotopverbundachsen oder fachrechtlich gesicherte Flächen wie Nationalparks, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Naturparkschutzzonen.

#### Wasserwirtschaft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen. So sind weder Wasserschutz- / Heilquellschutz- noch festgesetzte Überschwemmungsgebiete verzeichnet.

#### Rohstoffsicherung

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen. Es liegen weder Vorranggebiete noch Vorbehalt- oder Ausschlussgebiete für die Bodenschatzgewinnung vor.

#### Land- und Forstwirtschaft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, auch nicht hinsichtlich Vorbehaltsgebiete für Sonderkulturen.

#### Technische Infrastruktur

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, weder zu Verkehr noch zu Energie.

#### Windkraft

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, weder zu Vorrang- noch zu Vorbehaltsgebieten.

#### Kultur

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen.

#### Siedlungsentwicklung

Für den Betrachtungsraum werden im Regionalplan keine Aussagen getroffen, weder zu Vorbehaltsgebieten noch zu Lärmschutzbereichen, Siedlungsentwicklungen, raumbedeutsamen Planungen und Erholungsschwerpunkten.

### 1.2.2.3 Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan

Der Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Stadt Vilsbiburg weist den Planungsbereich aktuell als Flächen für die Landwirtschaft aus, zudem ist als Planung die Erhaltung von Kleinstrukturen und Vegetationsbeständen - Obstgehölz, Obstgarten - vorgesehen. Das wird durch die vorliegende Planung umgesetzt (Obstgehölze bleiben erhalten).

Im Zuge dieses Bauleitplanverfahrens wird der rechtswirksame Flächennutzungs- und Landschaftsplan über das Deckblatt Nr. 20 im Parallelverfahren geändert und auf die angestrebte Planungssituation abgestimmt. Die Ausweisung erfolgt als Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Freiflächenphotovoltaikanlage.

Die Stadt Vilsbiburg ist sich dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden und der daraus resultierenden Verantwortung sehr wohl bewusst, auch im Hinblick darauf, landwirtschaftliche Nutzflächen für bauliche Zwecke in Anspruch zu nehmen. Andererseits aber hat sie dem Wohl der Stadt und seiner Bürger Rechnung zu tragen, indem sie die regenerativen Energiequellen fördert und damit einen wichtigen Klimaschutzbeitrag leistet.

#### 1.2.2.4 Arten- und Biotopschutzprogramm

Das Planungsgebiet liegt in keinem Schwerpunktgebiet, gehört jedoch dem Tertiärhügelland zwischen Isar und Inn (Naturraum 274-060-A) an.  
Sonstige Aussagen sind nicht getroffen.

#### 1.2.2.5 Biotopkartierung

Innerhalb des Geltungsbereiches und auch im näheren Umfeld sind keine Biotope erfasst.

#### 1.2.2.6 Artenschutzkartierung, Aussagen zum Artenschutz

Bisher sind keine Artnachweise der Artenschutzkartierung (ASK) für den Geltungsbereich bekannt.

Es fanden keine faunistischen Kartierungen im Zuge des vorliegenden Planaufstellungsverfahrens zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange statt.

Im Zuge der Planaufstellung wurde hierzu eine Auswertung der im Untersuchungsraum vorkommenden saP-relevanten Arten anhand der zur Verfügung stehenden Arteninformationen für das Kartenblatt TK 7539 (Geisenhausen) des Landesamtes für Umwelt LfU ([www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/](http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/)) für die vorhandenen Lebensräume durchgeführt.

Nachfolgend sind die Arteninformationen für das Kartenblatt TK 7539 des Landesamtes für Umwelt LfU aufgelistet:

DEUTSCHER NAME	STREUOBST	GRÜNLAND	ÄCKER
<b>SÄUGETIERE</b>			
Breitflügelfledermaus		4	
Großes Mausohr		4	
Kleine Bartfledermaus	4		
Braunes Langohr	4		
Graues Langohr	4		
<b>VÖGEL</b>			
Sperber	2	2	2
<b>Feldlerche</b>		1	1
Graugans		2	
<b>Graureiher</b>		1	2
Flussregenpfeifer			2
Hohltaube		2	2
<b>Wachtel</b>		1	1
Kuckuck	2	2	2
Höckerschwan		2	
Mehlschwalbe		2	
<b>Turmfalke</b>	2	1	2
Bekassine		2	
Rauchschwalbe		2	
Neuntöter		2	2
Raubwürger		2	
Bluthänfling		2	1
Schwarzmilan		2	
<b>Schafstelze</b>		1	1
Pirol		2	3
Wespenbussard		2	
Grauspecht	2		
Grünspecht	1		
Braunkehlchen	3	2	
<b>Kiebitz</b>		1	1

1 = Hauptvorkommen; 2 = Vorkommen; 3 = potentielles Vorkommen; 4 = Jagdhabitat



Eingriff

Für den Eingriffsbereich wird hier der in Anspruch genommene Lebensraumtyp *Grünland* betrachtet. Ergänzend aufgeführt wurden zudem die im unmittelbaren Umgriff vorhandenen Lebensraumtypen *Streuobst* und *Äcker*, in die aber nicht eingegriffen wird.

In oben stehender Liste werden im Hauptvorkommen die Arten Feldlerche, Graureiher, Wachtel, Turmfalke und Kiebitz genannt und wie folgt abgeschichtet:

Feldlerche: Das Plangebiet weist in Ost-West-Richtung eine Tiefe von ca. 150 m auf. Im Westen, Süden und Osten grenzen unmittelbar Strukturen an, die von der Feldlerche gemieden werden (landwirtschaftliches Anwesen und Gehölzstrukturen im Westen, Straßen im Süden und Osten). Die Störwirkung der genannten Strukturen erfasst das Plangebiet zu Gänze, ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.

Graureiher: Der Graureiher bevorzugt gewässerreiche Lebensräume und/oder solche mit zahlreichen Feuchtgebieten und Grünland, brütet in Kolonien auf Bäumen, ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.

- Wachtel: Die Wachtel brütet in der offenen Kulturlandschaft auf Flächen mit einer relativ hohen Krautschicht, die ausreichend Deckung bietet, aber auch mit Stellen schütterer Vegetation, die das Laufen erleichtert. Wichtige Habitatbestandteile sind Weg- und Ackerraine sowie unbefestigte Wege zur Aufnahme von Insektennahrung und Magensteinen. Besiedelt werden Acker- und Grünlandflächen, auch Feucht- und Nasswiesen, Niedermoore oder Brachflächen. Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen spielen wegen ihrer Mehrschürigkeit kaum eine Rolle. Ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen, da es sich um mehrschüriges Intensivgrünland handelt.
- Turmfalke: Turmfalken brüten in der Kulturlandschaft, selbst wenn nur einige Bäume oder Feldscheunen mit Nistmöglichkeiten vorhanden sind. Auch in Siedlungsgebieten auf Kirchtürmen, Fabrikschornsteinen und anderen passenden hohen Gebäuden wird gebrütet, wie auch auf Gittermasten, in Felsen und Steinbrüchen. In derartige Strukturen wird nicht eingegriffen.
- Schafstelze: Die Art brütete ursprünglich vor allem in Pfeifengraswiesen und bultigen Seggenrieden in Feuchtgebieten. Heute besiedelt sie extensiv bewirtschaftete Streu- und Mähwiesen auf nassem und wechselfeuchtem Untergrund, sowie Viehweiden. Auch Ackeranbaugebiete mit einem hohen Anteil an Hackfrüchten (Kartoffeln, Rüben) sowie Getreide- und Maisflächen zählen zu regelmäßig besetzten Brutplätzen. Dies trifft auf den Eingriffsbereich nicht zu. Ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.
- Kiebitz: Die Brutplätze liegen in offenen, zumeist flachen und baumarmen Landschaften. Am Nistplatz darf die Vegetationshöhe zum Brutbeginn nicht zu hoch sein, toleriert werden nur wenige Zentimeter, bei sehr geringer Vegetationsdichte auch etwas mehr. Während der Kiebitz zu Beginn des 20. Jh. noch fast ausschließlich in Feuchtwiesen brütete, findet sich heute der Großteil der Gelege in Äckern. Wiesen werden bevorzugt dann besiedelt, wenn sie extensiv bewirtschaftet werden, eine lichte kurze Vegetation und noch Feuchtstellen aufweisen. Intensiv genutzte Silagewiesen sind dagegen als Brutplatz ungeeignet. Ein Brutvorkommen wird daher ausgeschlossen.

Aufgrund der hier erfolgten Relevanzprüfung wird insgesamt davon ausgegangen, dass keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs.1 BNatSchG vorliegen.

Für die Bestände der Biotopbereiche im Umfeld wird nicht von Beeinträchtigungen durch das vorliegende Projekt ausgegangen, zumal im Regelbetrieb der Anlage mit keinerlei Störungen zu rechnen ist. Auch die baubedingten Auswirkungen erscheinen untergeordnet zu betrachten, da die anvisierte Bauphase zeitlich eng begrenzt ist.

#### Ergänzende Hinweise

Laut Endbericht "Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden Freilandphotovoltaikanlagen" des Bundesamtes für Naturschutz von 2009 wird die Gefahr von Kollisionen von Vögeln mit Photovoltaikmodulen oder erhebliche Irritationswirkungen durch PV-Freiflächenanlagen für sehr gering gehalten. Für zahlreiche Vogelarten können die Anlagen insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften wertvolle pestizidfreie und ungedüngte Inseln sein, die als Brutplatz und Nahrungsbiotop dienen. Dies gilt z. B. für Arten wie Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn. Möglicherweise profitieren auch Wiesenbrüterarten, die keine großen Offenlandareale benötigen wie Wiesenpieper und Braunkehlchen (vgl. auch BfN "Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden Freilandphotovoltaikanlagen"; 2009). Die schneefreien Bereiche unter den Modulen werden als Nahrungsbiotope von Sing- und Greifvögeln genutzt.

Da die Fläche insgesamt extensiviert wird, gehen Gefährdungen überwiegend durch die Beeinträchtigung aufgrund von Emissionen aus dem Baubetrieb aus, die hier aber als untergeordnet relevant erachtet werden, da die Bauphase auf wenige Wochen beschränkt bleibt.

#### 1.2.2.7 Schutzgebiete

Es sind keine Schutzgebiete ausgewiesen.

## 2 BESCHREIBUNG DER SCHUTZGÜTER DES NATURHAUSHALTES UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

### 2.1 Angaben zum Standort



Quelle: <https://geoportal.bayern.de> (verändert, o.M.)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" liegt im Nordwesten der Stadt Vilsbiburg östlich des Ortsteiles Karwill.

### 2.2 Wesentliche Nutzungsmerkmale des Vorhabensgebietes

NUTZUNGSMERKMALE	AUSPRÄGUNG
Siedlungsfläche	Die nächstgelegenen Wohnbereiche liegen ca. 30 m westlich (Karwill) und ca. 300 nördlich (Haubenberg).
Erholungsfläche	Der Eingriffsbereich selbst hat für die naturbezogene Erholung keine übergeordnete Bedeutung.
Landwirtschaftliche Nutzung	Das Planungsgebiet wird landwirtschaftlich genutzt. Weite Teile im Umfeld sind intensiv agrarisch genutzt.
Forstwirtschaftliche Nutzung	Teilweise sind Waldflächen im Umfeld vorhanden, in die aber nicht eingegriffen wird.
Verkehr	Die verkehrliche Erschließung der der Freiflächenphotovoltaikanlage erfolgt durch den Ausbau eines von der Gemeindeverbindungsstraße abzweigenden untergeordneten Stichweges in den Anlagenbereich.
Versorgung/ Entsorgung	Die allgemein üblichen Versorgungs- und Entsorgungsanlagen und -einrichtungen (Wasser, Strom, Telefon, Müllabfuhr, Abwasser etc.) sind bis zu den bebauten Bereichen im Umfeld sichergestellt. Für die geplante Nutzung ist jedoch nur eine Stromtrasse erforderlich.
Flora	Der Eingriffsbereich wird als Intensivgrünland genutzt. Ein Vorkommen seltener Pflanzenarten oder naturschutzfachlich bedeutsamer Pflanzenarten ist bislang nicht bekannt.
Fauna	Bisher sind keine Artnachweise der Artenschutzkartierung (ASK) für den Geltungsbereich bekannt. Aufgrund der standörtlichen Bedingungen des Eingriffsbereiches wird insgesamt davon ausgängen, dass keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs.1 BNatSchG vorliegen.
Kultur- und Sachgüter	Innerhalb des Geltungsbereiches sind weder Bau- noch Bodendenkmäler registriert.

## 2.3 Angaben zum Untersuchungsrahmen

### Scoping

Eine Eingrenzung der planungsrelevanten Faktoren in Form eines klassischen Scoping - Termins fand im Vorfeld der Planung nicht statt.

Es wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf verwiesen, dass im Zuge der Verfahren nach § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 sowie § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie die Öffentlichkeit dazu aufgerufen waren, Stellung zum festgelegten Untersuchungsrahmen sowie den gewonnenen Erkenntnissen zu nehmen und gegebenenfalls weitere Anregungen einzubringen, die bei Bedarf in die Planung einbezogen wurden.

### Integratives Betrachtungsfeld

Die Bestandsaufnahme erfolgte im Sommer 2020 durch Geländebegehungen und Auswertung der vorhandenen Grundlagen.

Daraus ergibt sich für die vorliegende Planung nachfolgendes integratives Betrachtungsfeld:

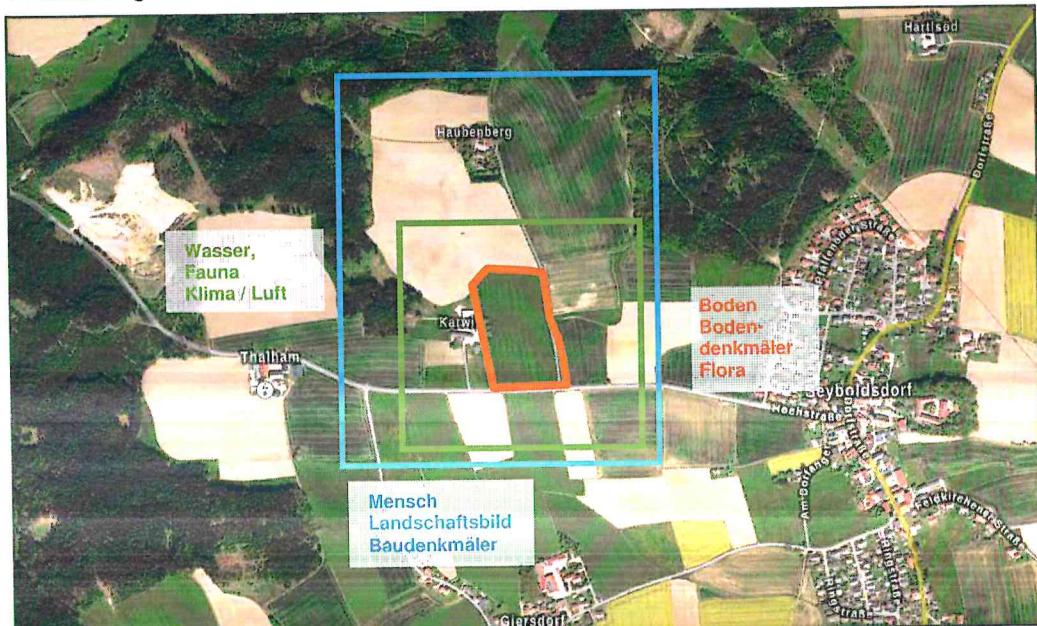
ZU BETRACHTENDE, EINSCHLÄGIGE ASPEKTE DES UMWELTBERICHTES	UNTERSUCHUNGS-RELEVANZ
Auswirkungen auf das Schutzgut	Mensch + siehe Ziffer 2.6.1
	Arten und Lebensräume (Tier, Pflanze) + siehe Ziffer 2.6.2 und 2.6.3
	Boden/ Fläche + siehe Ziffer 2.6.4
	Wasser + siehe Ziffer 2.6.5
	Klima und Luft + siehe Ziffer 2.6.6
	Landschaftsbild + siehe Ziffer 2.6.7
	Kultur- und Sachgüter - siehe Ziffer 2.6.8
Erhaltungsziel/ Schutzzweck von	Flora-Fauna-Habitate - nicht relevant
	Vogelschutzgebieten - nicht relevant
Vermeidung von Emissionen	+ siehe Ziffer 2.6.1
Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	+ siehe Ziffer 2.8
Eingesetzte Techniken und Stoffe	+ siehe Ziffer 2.9
Nutzung erneuerbarer Energien, sparsamer und effizienter Umgang mit Energie	+ siehe Ziffer 2.10
Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	+ siehe Ziffer 2.11
Darstellungen in	Landschaftsplänen + siehe Ziffern 1.2.2.3
	sonstigen umweltbezogenen Planungen + siehe Ziffern 1.2.2.1 bis 1.2.2.8

## 2.4 Wirkräume

Während die Auswirkungen auf die **Schutzgüter Arten und Lebensräume (Flora)**, **Kultur- und Sachgüter (Boden Denkmäler)** sowie **Boden** auf den unmittelbaren Gelungsbereich beschränkt werden, werden für die verbleibenden relevanten Schutzgüter aufgrund der zu erwartenden Umweltauswirkungen der Planung erweiterte Wirkräume festgelegt.

Für die Schutzgüter **Mensch**, **Landschaftsbild/ Landschaftserleben** und **Kultur- und Sachgüter (Baudenkmäler)** wird der Wirkraum entsprechend des Landschaftsraumes, der Einsehbarkeit sowie der Blickbarrieren (Topographie, Gehölze) hinsichtlich des Umgriffs weiter ausgedehnt.

Der Wirkraum für die **Schutzgüter Arten und Lebensräume (Fauna)**, **Wasser** sowie **Klima/ Luft** ist so weit gefasst, dass alle relevanten Wirkungen wie Luftaustausch, Wanderungen von Tieren etc. betrachtet werden können.



Quelle: <https://geoportal.bayern.de> (verändert, o.M.)

## 2.5 Wirkfaktoren

Jede Baumaßnahme wirkt sich auf die Umwelt und deren Schutzgüter aus, wobei je nach Umfang der Maßnahme und Empfindlichkeit des betroffenen Landschaftsausschnittes unterschiedliche Beeinträchtigungen dieser Räume hervorgerufen werden. Neben den rein schutzwertbezogenen Umweltbelangen entstehen durch einen Eingriff auch Auswirkungen über Wirkfaktoren. Diese können in bau-, anlage- und nutzungsbedingt differenziert werden.

Unter **baubedingten** Wirkfaktoren werden diejenigen Faktoren verstanden, die meist nur vorübergehende Beeinträchtigungen der Umwelt zur Folge haben. Meist entstehen diese durch eine Inanspruchnahme von Flächen für die Baustelleneinrichtungen, Emissionen, die durch Baustellen- und Transportverkehr verursacht werden sowie Bodenveränderungen.

**Anlagenbedingte** Wirkfaktoren sind diejenigen Umweltauswirkungen, die durch die Realisierung des Projekts und der damit verbundenen erforderlichen Infrastruktureinrichtungen entstehen und langanhaltende bzw. dauerhaft nachteilige oder vorteilhafte Folgen bewirken.

Unter **nutzungsbedingten** Wirkfaktoren werden die, durch den Bauleitplan beabsichtigten Auswirkungen und Nutzungen sowie die damit verbundenen Auswirkungen verstanden und zwar sowohl im Normalbetrieb als auch bei Störungen.

## 2.6 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung

Die Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes, einschließlich der voraussichtlich durch die Planung erheblich beeinflussten Umweltmerkmale des Gebietes, dient dazu, den Status Quo der Umweltbedingungen zu ermitteln, die vor Inkrafttreten der Planung herrschen. Er stellt somit den Ausgangspunkt zur Beurteilung der Umweltauswirkungen der Planung dar und erlaubt prognostizierende Aussagen hinsichtlich einer Durchführung bzw. einer Nullvariante (Nichtdurchführung).

Nachfolgend werden die Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter des Naturhaushaltes nach folgenden Kriterien bewertet:

- ++ positiv
- + bedingt positiv
- + - neutral
- bedingt negativ
- negativ
- o nicht gegeben

## 2.6.1 Schutzgut Mensch

### 2.6.1.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

#### Wohnfunktion und Wohnumfeld

Die nächstgelegenen Wohnbereiche liegen ca. 30 m westlich (Karwill) und ca. 300 m nördlich (Haubenberg). Das nähere Umfeld der Wohnbereiche ist überwiegend agrarisch in Form land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen (Acker, Grünland, Waldbestände) geprägt. Im Westen grenzt ein Pferdehof mit Weiden an.

#### Gesundheit und Wohlbefinden

Aufgrund der Lage des Geltungsbereiches ist mit Ausnahme der landwirtschaftlichen Fahrten und Anliegerverkehr nicht mit potentiell schädlichen Umwelteinflüssen zu rechnen.

#### Erholungs- und Freizeitfunktion

Der Geltungsbereich selbst besitzt aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung keine Erholungsfunktion.

Die im Umland vorhandenen Wege stellen für Läufer, Spaziergänger und Radfahrer wohnortnahe Erholungswege dar.

### 2.6.1.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- hinsichtlich Lärm, Geruch, Wohlbefinden und Wohnqualität keine weiteren Maßnahmen erforderlich
- hinsichtlich Unfall- und Katastrophenschutz sind die einschlägigen Bestimmungen bzgl. des Brandschutzes (siehe Ziffer 9 der Begründung zum Bebauungsplan) zu beachten. Sonstige Unfall- oder Katastrophenrisiken sind nicht zu erwarten
- Festsetzung von umfangreichen Eingrünungsmaßnahmen im Westen, Süden, Osten und Norden
- Festsetzung von Einzelbäumen und Hecken im Westen der Anlage zur besseren Einbindung der Anlage und zum Sichtschutz für die angrenzende Einöde Karwill
- Festsetzung der Drehung der Module um 30° und Errichtung eines Blendschutzes im Osten gemäß Blendgutachten Zehndorfer Engineering GmbH
- Im Südosten wird die Moduloberkante 1,98 m, die Modulunterkante 0,80 m über der Geländeoberkante festgesetzt, so dass ein Blendschutz an einem Teil der östlichen PV-Grenze und entlang der südlichen PV-Grenze (s. Bild 1 der Anlage 3 der Begründung Bebauungsplan „Solarpark Karwill“) in einer Höhe von 0,80 m bis 2,20 m mit einem Kunststoffgewebe zu versehen ist, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Alternativ kommt eine dauerhafte Realisierung des Sichtschutzes durch eine Hecke oder eine Efeubepflanzung infrage. Das zunächst trotzdem zu installierende Kunststoffgewebe kann entfernt werden, wenn die Hecke/Efeubepflanzung bis zur Höhe von 2,2 m blickdicht ist (siehe Anlage 3 der Begründung Bebauungsplan „Solarpark Karwill“, S. 7).

### 2.6.1.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
Erhöhte Lärmentwicklungen und Erschütterungen durch den Betrieb von Baumaschinen und der Anlieferung von Baustoffen	baubedingt	-
Entstehung von Abfällen (überschüssige Bau- und Verpackungsmaterialien etc.) während der Bauphase	baubedingt	-
Verlust des vorhandenen Freiraumes	anlagenbedingt	-
Bereitstellung umweltfreundlicher Energie	anlagenbedingt nutzungsbedingt	++
Rückführung in landwirtschaftliche Flächen nach Aufgabe der Nutzung	anlagenbedingt	++

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich der Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch **positiv**

## 2.6.2 Schutzgut Arten und Lebensräume – Fauna

Das Schutzgut Arten und Lebensräume wird über das Schutzgut Tier und Pflanze differenziert betrachtet, da beim Schutzgut Tier auch ein Aktionsradius sowie komplexere Lebensraumansprüche und Empfindlichkeiten hinsichtlich der Indikatoren Licht, Lärm und Erschütterungen zu berücksichtigen sind.

### 2.6.2.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

Der Eingriffsbereich weist aufgrund seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung keine Bedeutung für das Schutzgut Tier auf. Die Beeinträchtigungen durch die Bewirtschaftung lassen weder ausgeprägte Lebensraumfunktionen erwarten, noch stellt das Wirtschaftsgrünland ein besonderes Nahrungsbiotop dar.

### 2.6.2.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Erhalt der vorhandenen Obstbaumbestände
- Festsetzung der Unzulässigkeit von Sockeln
- Festsetzung der Anlage von artenreichen Extensivwiesen
- Festsetzung von Hecken- und Baumpflanzungen

### 2.6.2.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
Störungen durch Lärm, Erschütterungen	baubedingt	-
Verlust und Zerschneidung vorhandener Lebensräume und Nahrungsbiotope (Intensivgrünland)	anlagenbedingt	-
Neuschaffung von Lebensräumen durch festgesetzte Gehölzpflanzungen, Umwandlung von Intensivgrünland in blütenreiches Extensivgrünland	anlagenbedingt	++

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Tier **neutral**

## 2.6.3 Schutzgut Arten und Lebensräume – Flora

### 2.6.3.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

Das Planungsgebiet wird in den Eingriffsflächen als Intensivgrünland genutzt. Im Westen ist eine Obstwiese vorhanden, die erhalten bleibt.

Sonstige naturnahe Strukturen sind nicht vorhanden.

Innerhalb des Eingriffsbereiches sind für das Betrachtungsfeld Schutzgut Pflanze weder schützenswerte Biotope noch sonstige lokal bis landesweit bedeutsame Pflanzenarten vorhanden.

### 2.6.3.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Erhalt der vorhandenen Obstbaumbestände
- Verwendung von standortgerechtem, autochthonem Pflanzenmaterial sowie von autochthonem Saatgut
- Festsetzung der Anlage von artenreichen Extensivwiesen
- Festsetzung der Pflanzung von Baum-Strauch-Hecken
- Festsetzung der Pflanzung einer Baumreihe und von Einzelbäumen

### 2.6.3.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
geringfügige Zerstörung der Vegetationsdecke durch dauerhafte Versiegelung	anlagenbedingt	-
Bereitstellung von Biotopverbundelementen	anlagenbedingt	+
Neuschaffung von Lebensräumen durch festgesetzte Gehölzpflanzungen, Urmwandlung von Intensivgrünland in blütenreiches Extensivgrünland	anlagenbedingt	++

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanze **positiv**

## 2.6.4 Schutzgut Boden/ Fläche

### 2.6.4.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

#### Geologie/ Relief

Der Planungsbereich befindet sich in der geologischen Raumeinheit Obere Süßwassermolasse, kiesführend: jüngerer Teil.

Das gesamte Gelände fällt gleichmäßig von ca. 497,5m üNN im Süden auf ca. 480m üNN im Nordwesten.

#### Boden

Aussagen über detailgenaue Bodenbeschaffenheiten bzw. Untergrundverhältnisse im Gebiet können derzeit nicht getroffen werden. Nach Aussagen des UmweltAtlas Boden handelt es sich am Standort um fast ausschließlich Braunerde aus Lehm über Lehm bis Tonschluff (Molasse, glimmerreich), verbreitet mit Hauptlage. Die Bodenschätzung gibt für den nördlichen Bereich Lehm mit einer Ackerzahl von 47 und für den südlichen Bereich sandigen Lehm mit einer Ackerzahl von 49 an. Aufgrund einer Wortmeldung in der Stadtratssitzung am 04.04.2022 wird ergänzt, dass kleinflächig (ca. 765 m<sup>2</sup>) etwas in der Mitte der Fläche auch die Ackerzahl 51 vorliegt. Die Bonität liegt unter dem Durchschnitt im Landkreis Landshut (Ackerzahl 56).

Das Bodengefüge ist durch die landwirtschaftliche Nutzung jedoch verändert und anthropogen überprägt. Eine kulturhistorische Bedeutung ist nicht vorhanden.

#### Altlasten

Altlasten sind bisher nicht bekannt.

#### Fläche

Die Flächeninanspruchnahme innerhalb des Geltungsbereichs beträgt 37.010 m<sup>2</sup>, davon werden Ausgleichsflächen in einer Größenordnung von 4.244 m<sup>2</sup> bereitgestellt.

### 2.6.4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Beschränkung der Versiegelung auf das erforderliche Mindestmaß
- keine Abgrabungen und Aufschüttungen
- Verwendung von Rammfundamenten, keine Betonsockel

### 2.6.4.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
geringfügiger Verlust und Beeinträchtigung bodenökologischer Funktionen im Bereich der Versiegelungen	baubedingt anlagenbedingt	-
Veränderung der Bodennutzung (vorübergehender Verlust landwirtschaftlicher Ertragsfähigkeit)	nutzungsbedingt	-
Wegfall von Spritz- und Düngemittelleinträgen	nutzungsbedingt	++
landwirtschaftliche Nutzung in Form von Extensivgrünland weiterhin möglich	nutzungsbedingt	+

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich der Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Boden / Fläche **bedingt positiv**

## 2.6.5 Schutzgut Wasser

### 2.6.5.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser sind die Parameter Oberflächengewässer, Überschwemmungsbereiche und Grundwasser relevant. Trinkwasserschutzgebiete oder sonstige wasserwirtschaftlich empfindsame Gebiete werden durch die Planung nicht berührt.

#### Oberflächengewässer/ Überschwemmungsbereiche

Oberflächengewässer sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.

Der Geltungsbereich ist gemäß Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG) weder als wassersensibler Bereich noch als Hochwassergefahrenfläche ausgewiesen.

#### Grundwasser/ Grundwasserschutz

Der Betrachtungsraum ist der hydrogeologischen Einheit Tertiär-Hügelland zugeordnet und kann als tertiäre fluviatile, limnische, brackische und marine Lockergesteine (Poren-Grundwasserleiter) mit mäßiger bis sehr geringer Durchlässigkeit vom silikatisch-karbonatischen Gesteinstyp charakterisiert werden.

#### Wasserschutzgebiet

Der Geltungsbereich liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet liegt westlich von Karwill, in einer Entfernung von ca. 1,8 km.

### 2.6.5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Beschränkung der Versiegelung des Bodens
- Rückführung des anfallenden Oberflächenwassers in den natürlichen Wasser-kreislauf
- Verwendung von Punktfundamenten, keine Betonsockel

### 2.6.5.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
nahezu zu vernachlässigende Grundwassergefährdung durch den Baubetrieb	baubedingt anlagenbedingt	+ -
kein Anfallen von Abwässern	anlagenbedingt	+
Wegfall von Spritz- und Düngemitteleinträgen	nutzungsbedingt	+
Förderung des Oberflächenwasserrückhalts in der Fläche durch Erhöhung der Rauigkeit	anlagenbedingt	+

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich der Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser **positiv**

## 2.6.6 Schutzgut Klima und Luft

### 2.6.6.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

Der Geltungsbereich liegt großklimatisch betrachtet am Übergang zwischen atlantischem und kontinentalem Klima. Merkmale der Kontinentalprägung sind die vielfach strengen Winter mit mehrmals unterbrochener Schneedecke, sowie die mäßig heißen, gewitterreichen Sommer.

Der Geltungsbereich hat zwar grundsätzlich eine hohe Wärmeausgleichsfunktion, spielt aber weder eine übergeordnete Rolle als Kaltlufttransport- oder -sammelweg noch ist er für die Frischluftversorgung von Siedlungsgebieten von Bedeutung.

### 2.6.6.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Festsetzung der Pflanzung standortgerechter, autochthoner Laubgehölze
- Beschränkung der Versiegelung der Zufahrt nach Maßgabe der baulichen und funktionalen Möglichkeiten
- Verwendung von Punktgrundamenten, keine Betonsockel

### 2.6.6.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
geringfügige Behinderung der Kaltluftentstehungsbereiche	anlagenbedingt	-
geringfügige Erzeugung von Emissionen durch Verkehr und Bautätigkeit (temporär)	baubedingt	-
Reduzierung der Emissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung	anlagenbedingt	+
Förderung des Lokalklimas durch die Nutzung alternativer Energiequellen	anlagenbedingt nutzungsbedingt	++

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich der Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft **bedingt positiv**

## 2.6.7 Schutzgut Landschaftsbild/ Erholungseignung

### 2.6.7.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

Der Landschaftsteilraum, in dem der Geltungsbereich liegt, ist geprägt von landwirtschaftlicher Nutzung, den Streusiedlungen Karwill (Pferdehof mit Weideflächen) und Haubenberg, sowie durch umliegende Waldflächen im Nordwesten, Norden und Nordosten. Einsehbar ist das Planungsgebiet aufgrund der Topographie und der Waldflächen lediglich direkt von Süden von der Gemeindeverbindungsstraße und teilweise vom westlich angrenzenden Karwill. Da die Fläche nach Norden fällt, ist sie auch von der Zufahrt nach Haubenberg einsehbar. Von Haubenberg selbst bestehen jedoch keine Blickbeziehungen zur geplanten Anlage, da hier umfangreiche Gehölzbestände vorhanden sind, die teilweise auch immergrün sind.

Die Umgebung des Geltungsbereiches ist zur ruhigen, naturbezogenen Erholung geeignet. Kulturhistorische Objekte mit Fernwirkung fehlen jedoch. Von der südlich angrenzenden Straße (Hochstraße) bestehen reizvolle Ausblicke nach Süden, bei entsprechendem Wetter auch bis in die Alpen. Die geplante Anlage liegt jedoch im Norden der Straße, so dass diese Aussicht nicht beeinträchtigt wird. Ausgewiesene Wanderwege sind nicht vorhanden.

### 2.6.7.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

- Erhalt der vorhandenen Obstbaumbestände
- Festsetzung der Anlage von artenreichen Extensivwiesen
- Festsetzung von Hecken- und Baumpflanzungen
- Festsetzung eines Rastplatzes im Südosten
- Festsetzung der Möglichkeit des Anbringens von Informationstafeln für die Öffentlichkeit zur Erläuterung funktionaler Zusammenhänge der regenerativen Energiewirtschaft

### 2.6.7.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
Veränderung der Kulturlandschaft und des Landschaftscharakters durch technische Bauwerke (Solarmodule)	anlagenbedingt	- -
Anlage von Gehölzstrukturen, Extensivwiesen	anlagenbedingt	+

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich der Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Erholungseignung **bedingt negativ**

## 2.6.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

### 2.6.8.1 Bestandsaufnahme einschließlich der Vorbelastungen

#### Bodendenkmäler

Innerhalb des Planungsbereiches und auch im Umfeld bestehen keine bekannten Bodendenkmäler.

#### Baudenkmäler

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes/ Grünordnungsplanes und auch im Umfeld sind keine Baudenkmale registriert, von denen Blickbeziehung zum Planungsgebiet besteht.

### 2.6.8.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

keine erforderlich

### 2.6.8.3 Prognose der Umweltauswirkungen des Vorhabens

AUSWIRKUNGEN	WIRKFAKTOR	BEWERTUNG
Meldung zu Tage kommender Bodenfunde an das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege	baubedingt	- +
keine Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zu vorhandenen Baudenkmälern durch die Baukörper der Anlage	anlagenbedingt	o

Unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung einschließlich der Vorbelastungen und der geplanten Verminderungsmaßnahmen ergibt sich insgesamt gemittelt folgende schutzgutbezogene Auswirkung:

→ Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur-/ Sachgüter **neutral**

### 2.7 Wechselwirkungen

Sämtliche Schutzgüter des Naturhaushaltes (Tier, Pflanze, Boden/ Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild) stehen in einem engen funktionalen Zusammenhang zueinander und wirken sich bei Veränderungen meist auch unmittelbar auf den Menschen aus. Diese Wechselwirkungen ergeben einerseits den aktuellen Zustand des Gebietes, andererseits lassen sich daraus Wirkungsgeflechte ableiten.

Bei vorliegendem Vorhaben haben sich keine kumulativen negativen Wirkungen des Standortes unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Vorbelastungen bzw. Wechselwirkungen ergeben, die nicht schon im Zuge der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter aufgetreten sind.

### 2.8 Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Es sind keine benachbarten Plangebiete vorhanden.

### 2.9 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Bei Freiflächenphotovoltaikanlagen handelt es sich um eine umweltfreundliche Technologie, die mit Ausnahme von Licht keine Emissionen verursacht. Die eingesetzten Materialien werden nach dem Rückbau vollständig recycelt, da auch ein wirtschaftliches Interesse an den eingesetzten Rohstoffen besteht.

### 2.10 Nutzung regenerativer Energien

Die Nutzung regenerativer Energiequellen bietet die Möglichkeit, den Forderungen ein gesundes Gleichgewicht zwischen wirtschaftlichem Wachstum und ökologischen Auswirkungen aufrechtzuerhalten, nachzukommen. Gerade die zunehmenden Schadstoffemissionen, Klimaveränderungen und die knapper werdenden Ressourcen machen ein Umdenken in alternative Richtungen unumgänglich.

Da jeder Quadratmeter Sonnenoberfläche stündlich den Energiegehalt von 6.300 Litern Heizöl ausstrahlt, ist die Photovoltaik eine der vielversprechendsten Methoden, die Sonnenenergie zu nutzen. Das Sonnenlicht wird ohne Schadstoff- und Lärmemissionen unmittelbar in elektrische Energie umgewandelt und in das Netz eines Energieversorgers eingespeist.

### 2.11 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Im ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ist weder eine Abfallproduktion noch der Anfall von Abwasser zu erwarten.

## 2.12 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich

### 2.12.1 Vermeidungsmaßnahmen

Die geplanten Vermeidungsmaßnahmen sind bezogen auf die Schutzwerte detailliert in den Ziffern 2.6.1 – 2.6.8 dargestellt. Die Vermeidung entstehender nachteiliger Umweltauswirkungen kann darüber hinaus auch durch die Untersuchung alternativer Standorte oder möglicher alternativer Nutzungsmöglichkeiten erreicht werden. Auf Ziffer 2.13 wird in diesem Zusammenhang verwiesen.

### 2.12.2 Kompensationsmaßnahmen

Die Bereitstellung der benötigten Kompensationsflächen sowie die Kompensationsmaßnahmen für unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft hinsichtlich der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung sind detailliert in der Begründung zum Bebauungsplan/ Grünordnungsplan unter Ziffer 18.1.5 *Bereitstellung erforderlicher Ausgleichsflächen* dargestellt.

Dieses Kompensationserfordernis ergibt sich aus der Überlagerung der Wertigkeit der betroffenen Grundflächen mit der Eingriffsschwere. Durch diese Überlagerungen ergeben sich Teilbereiche unterschiedlicher Beeinträchtigungsintensität, die jeweils flächenmäßig zu ermitteln sind und die weitere Berechnungsgrundlage darstellen.

Der erforderliche Kompensationsbedarf von 2.929 m<sup>2</sup> wird für die auszugleichenden Modul- und Erschließungsflächen von insgesamt 29.287 m<sup>2</sup> aufgrund eines Kompensationsfaktors von 0,10 bei einer Zuordnung der Eingriffsschwere zu Typ B I erforderlich.

Die Bereitstellung der erforderlichen Kompensations- und Ersatzflächen sowie die Maßnahmenzuordnung erfolgt innerhalb des Geltungsbereiches.

## 2.13 Planungsalternativen – Standortalternativenprüfung, Flächenbezogene Nutzungsmöglichkeiten

Bzgl. der Standortalternativenprüfung wird auf den Umweltbericht zum Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan der Stadt Vilsbiburg Deckblatt Nr. 20 verwiesen.

Die Prüfung möglicher alternativer Nutzungsmöglichkeiten im Zuge des qualifizierten Bauleitplanverfahrens stellt eine weitere Möglichkeit dar, detaillierte Untersuchungen während des gesamten Aufstellungsverfahrens vorzunehmen. Folgende Varianten wurden entwickelt:



Variante 1 Quelle: KomPlan, Juli 2020. o.M.



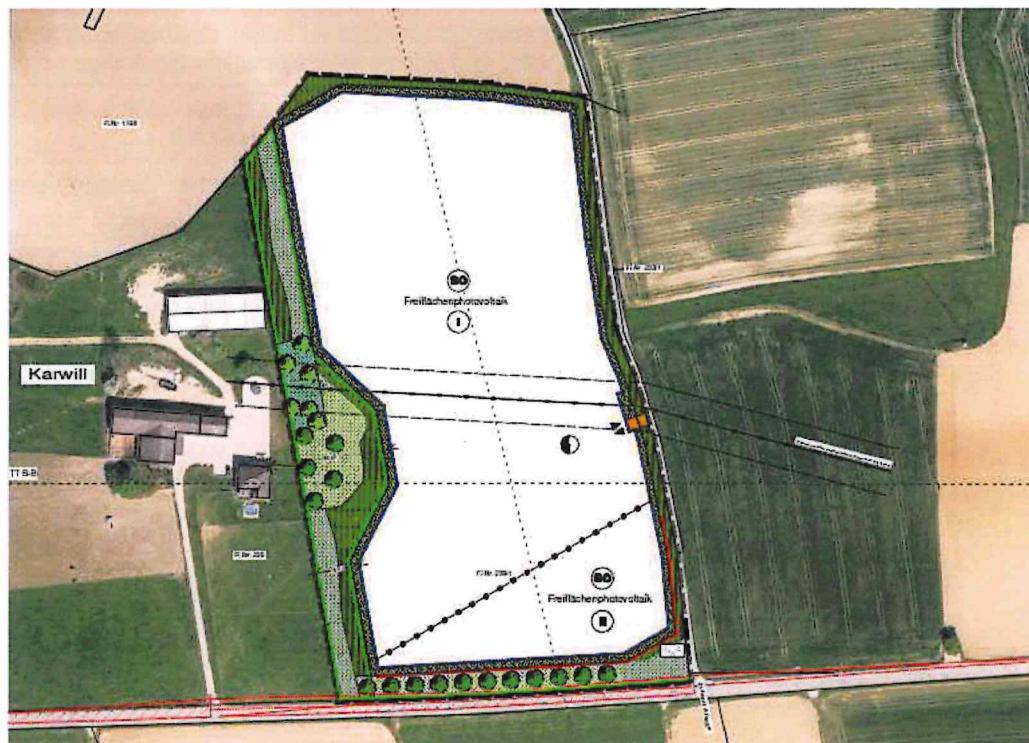
Variante 2, Quelle: KomPlan, August 2020, Vorentwurf, o.M.



Variante 3, Quelle: KomPlan, April 2022, Entwurf, o.M.



Variante 4, Quelle: KomPlan, September 2022, Entwurf II, o.M.



Variante 5, Quelle: KomPlan, April 2023, Entwurf III, o.M.

Fazit: Weiterverfolgt wurde die vorliegende Variante 5, da diese Variante den größtmöglichen Abstand zur Wohnbebauung in Karwill sowie die bestmögliche Eingrünung gegenüber dem Anwesen Karwill und auch gegenüber der freien Landschaft aufweist und damit die verträglichste Einbindung in das Landschaftsbild sowie den landschaftsverträglichsten Blendschutz ermöglicht.

### 3 PROGNOSE DER ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG

Bezüglich der Umweltbelange ist die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens, der sogenannten Nullvariante, zu prognostizieren.

Da im vorliegenden Fall bereits vor Beginn der Planung ein weitgehend gleich bleibender Zustand bestanden hat, ist davon auszugehen, dass sich dieser auch künftig ohne die Planung nicht wesentlich verändern wird, wie nachfolgende Aspekte belegen:

SCHUTZGUT	VERÄNDERUNG DES AKTUELLEN ZUSTANDES
Mensch	Nicht zu erwarten, da die aktuelle Nutzung voraussichtlich bestehen bliebe und keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten wären.
Tier	Keine Veränderungen zu erwarten, da Biotopneuschaffungen im Betrachtungsraum aktuell nicht vorgesehen sind.
Pflanzen	Keine Veränderungen zu erwarten, da Biotopneuschaffungen im Betrachtungsraum aktuell nicht vorgesehen sind.
Boden/ Fläche	Verschlechterungen zu erwarten, da die momentane Bodennutzung voraussichtlich weiter beibehalten würde und sich die Einträge aus der Landwirtschaft weiter kumulieren.
Wasser	Überbauungen und Flächenversiegelungen fänden voraussichtlich nicht statt, so dass hinsichtlich des Oberflächenwasserabflusses keine Veränderungen zu erwarten wären. Hinsichtlich der Einträge aus der Landwirtschaft würden wohl eher Verschlechterungen auftreten, da keine Extensivierung vorgesehen wäre und sich deshalb Kumulationswirkungen ergeben.
Klima und Luft	Nicht zu erwarten, da die aktuellen, klima- und luftbeeinflussenden Gegebenheiten unverändert blieben.
Landschaftsbild	Nicht zu erwarten, da der aktuelle Zustand voraussichtlich weiter erhalten bliebe.
Kultur-/Sachgüter	Nicht relevant, da keine registrierten Bodendenkmale und Baudenkmale vorhanden sind.

## 4 ERGÄNZENDE AUSSAGEN ZUR UMWELTPRÜFUNG

### 4.1 Zusätzliche Angaben

#### 4.1.1 Methodik

Die Ermittlung der endgültigen Bewertung ergab sich in vorliegendem Bericht aus folgenden Schritten:

##### 1. Schritt - Relevanzanalyse

Beschreibung der Nutzungsmerkmale des Vorhabensgebietes, Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes hinsichtlich der Schutzgüter Mensch, Tier, Pflanze, Boden/ Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild/Erholungseignung, Kultur- und Sachgüter sowie Festlegung des Untersuchungsumgriffs (Wirkräume, bezogen auf die Schutzgüter).

##### 2. Schritt - Wirkungsanalyse

Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung des Vorhabens durch Beschreibung der möglichen Belastungen der Schutzgüter unter Berücksichtigung von Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen, falls auf dieser Ebene bereits möglich.

##### 3. Schritt - Beurteilung der unvermeidbaren Auswirkungen

Darstellung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Vorhabens auf die relevanten Schutzgüter.

#### 4.1.2 Angaben zu technischen Verfahren

Es wurde ein Blendgutachten und zwei Gutachterliche Stellungnahmen zum Blendschutz erstellt (siehe Anlagen 1 – 3 der Begründung zum Bebauungsplan „Solarpark Karwill“).

#### 4.1.3 Schwierigkeiten, fehlende Kenntnisse

Schwierigkeiten lagen zumindest nicht in dem Umfang vor, dass die Erstellung des Umweltberichtes nicht oder nur eingeschränkt möglich gewesen wäre.

Sie beschränken sich vor allem auf Kenntnislücken hinsichtlich der detaillierten Boden- und Untergrundverhältnisse, einschließlich des Grundwassers. Aufgrund der Aussagen übergeordneter Planungen sowie den räumlichen und standortkundlichen Gegebenheiten wurde davon ausgegangen, dass auch detaillierter Kenntnisse diesbezüglich die getroffene Bewertung nicht maßgeblich beeinflussen würden.

#### 4.2 Monitoring

Gegenstand des Monitorings sind die Umweltfolgen, die sich aufgrund der Realisierung des Vorhabens ergeben können. Zusätzlich sind die Festsetzungen des Vorhaben- und Erschließungsplanes, die sich auf die Vermeidung, Verminderung und die Kompensation von Umweltbeeinträchtigungen beziehen, Bestandteil des Monitorings. Nur so ist es möglich, ein realistisches Bild derjenigen Umweltauswirkungen zu erhalten, welche die Plandurchführung letztendlich verursacht hat.

Die einzelnen Überwachungsschritte werden seitens der Kommune auf Grundlage des § 4c BauGB durchgeführt, mit dem Ziel, erhebliche Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne auch unvorhergesehen auftreten, frühzeitig zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe bereit zu stellen.

Eine Hilfestellung leisten hierzu auch die Fachbehörden, die seitens des Gesetzgebers (§4 Abs. 3 BauGB) dazu verpflichtet wurden, die Kommunen darauf hinzuweisen, wenn sie Erkenntnisse über unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen haben.

Bezüglich der vorliegenden Planungen ergeben sich nachfolgende Überwachungsvorschläge auf Grundlage des Umweltberichtes:

SCHUTZGUT	MONITORINGANSATZ	MONITORINGZEITRAUM
Mensch	Überprüfen der Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsauflagen und Richtlinien bei den Bauarbeiten	während der Bauphase
Arten/ Lebensräume (Tier/ Pflanze)	Dokumentation des Artenbestandes in den Kompensationsflächen mit Überprüfung der angestrebten Flächenaufwertung durch Ortseinsicht und Bestandsaufnahmen	nach Erreichung des Entwicklungszieles
	Überprüfen der Durchführung der Festsetzungen des Grünordnungsplanes hinsichtlich der Artenverwendung	nach Fertigstellung der Pflanzungen
	Überprüfung der Entwicklung der Extensivwiesenflächen sowie deren ordnungsgemäß Pflege	alle fünf Jahre nach Erreichung des Entwicklungszieles
	Überprüfen der Ausgleichsfläche bzgl. Verbuschung und einer eventuellen Überwucherung durch Neophyten g	bis Erreichung des Entwicklungszieles

#### 4.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

##### 4.3.1 Beschreibung des Vorhabens

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes/ Grünordnungsplanes "Solarpark Karwill" der Stadt Vilsbiburg ist die Ausweisung von Sondergebietsflächen für erneuerbare Energien im Nordwesten des Hauptortes Vilsbiburg östlich des Ortsteiles Karwill auf landwirtschaftlichen Nutzflächen beabsichtigt.

#### 4.3.2 Zusammenfassung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens

SCHUTZGUT (Eingriffsschwere)	BESTAND	UMWELTAUSWIRKUNG DES EINGRIFFS	VERMINDERUNGSMASSNAHMEN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>— hinsichtlich Lärm, Geruch, Wohlbefinden und Wohnqualität keine weiteren Maßnahmen erforderlich</li> <li>— hinsichtlich Unfall- und Katastrophenschutz sind die einschlägigen Bestimmungen bzgl. des Brandschutzes (siehe Ziffer 9 der Begründung zum Bebauungsplan) zu beachten. Sonstige Unfall- oder Katastrophenrisiken sind nicht zu erwarten</li> <li>— Festsetzung von umfangreichen Eingrünungsmaßnahmen im Westen, Süden, Osten und Norden</li> <li>— Festsetzung von Einzelbäumen und Hecken im Westen der Anlage zur besseren Einbindung der Anlage und zum Sichtschutz für die angrenzende Einöde Karwill</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— hinsichtlich Lärm, Geruch, Wohlbefinden und Wohnqualität keine weiteren Maßnahmen erforderlich</li> <li>— hinsichtlich Unfall- und Katastrophenschutz sind die einschlägigen Bestimmungen bzgl. des Brandschutzes (siehe Ziffer 9 der Begründung zum Bebauungsplan) zu beachten. Sonstige Unfall- oder Katastrophenrisiken sind nicht zu erwarten</li> <li>— Festsetzung von umfangreichen Eingrünungsmaßnahmen im Westen, Süden, Osten und Norden</li> <li>— Festsetzung von Einzelbäumen und Hecken im Westen der Anlage zur besseren Einbindung der Anlage und zum Sichtschutz für die angrenzende Einöde Karwill</li> </ul>
<b>Mensch (positiv)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— landwirtschaftliche Nutzflächen</li> <li>— keine besondere Bedeutung für naturbezogene Erholung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Erhöhte Lärmentwicklungen und Erschütterungen durch den Betrieb von Baumaschinen und der Anlieferung von Baustoffen</li> <li>— Entstehung von Abfällen (überschüssige Bau- und Verpackungsmaterialien etc.) während der Bauphase</li> <li>— Verlust des vorhandenen Freiraumes</li> <li>— Bereitstellung umweltfreundlicher Energie</li> <li>— Rückführung in landwirtschaftliche Flächen nach Aufgabe der Nutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Festsetzung der Drehung der Module um 30° und Errichtung eines Blendschutzes im Osten gemäß Blendgutachten Zehndorfer Engineering GmbH</li> <li>— Im Südosten wird die Moduloberkante 1,98 m, die Modulunterkante 0,80 m über der Geländeoberkante festgesetzt, so dass ein Blendschutz an einem Teil der östlichen PV-Grenze und entlang der südlichen PV-Grenze (s. Bild 1 der Anlage 3 der Begründung Bebauungsplans „Solarspark Karwill“) in einer Höhe von 0,80 m bis 2,20 m mit einem Kunststoffgewebe zu verstehen ist, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Alternativ kommt eine dauerhafte Realisierung des Sichtschutzes durch eine Hecke oder eine Efeubepflanzung infrage. Das zunächst trotzdem zu installierende Kunststoffgewebe kann entfernt werden, wenn die Hecke/Efeubepflanzung bis zur Höhe von 2,2 m blickdicht ist (siehe Anlage 3 der Begründung Bebauungsplan „Solarspark Karwill“, S. 7).</li> </ul>
<b>Fauna (neutral)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>— Störungen durch Lärm, Erschütterungen</li> <li>— Verlust und Zerschneidung vorhandener Lebensräume und Nahrungsbiotope (Intensivgrünland)</li> <li>— Neuschaffung von Lebensräumen durch festgesetzte Gehölzpflanzungen, Umwandlung von Intensivgrünland in blühreiches Extensivgrünland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Erhalt der vorhandenen Obstbaumbestände</li> <li>— Festsetzung der Unzulässigkeit von Sockeln</li> <li>— Festsetzung der Anlage von artenreichen Extensivwiesen</li> <li>— Festsetzung von Hecken- und Baumgruppen</li> </ul>

SCHUTZGUT (Eingriffsschwere)	BESTAND	UMWELTAUSWIRKUNG DES EINGRIFFS	VERMINDERUNGSMASSNAHMEN
<b>Flora</b> (positiv)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Intensivgrünland</li> <li>— Im Westen Obstgehötzbestand vorhanden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— geringfügige Zerstörung der Vegetationsdecke durch dauerhaftes Versiegelung</li> <li>— Bereitstellung von Biotoverbundelementen</li> <li>— Neuschaffung von Lebensräumen durch festgesetzte Gehölzpflanzungen, Umwandlung von intensivgrünland in blütentriches Extensivgrünland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Erhalt der vorhandenen Obstbaumbestände</li> <li>— Verwendung von standortgerechtem, autochthonem Pflanzenmaterial sowie von autochthonem Saatgut</li> <li>— Festsetzung der Anlage von artenreichen Extensivwiesen</li> <li>— Festsetzung der Pflanzung von Baum-Strauch-Hecken</li> <li>— Festsetzung der Pflanzung einer Baumreihe und von Einzelbäumen</li> </ul>
<b>Boden/ Fläche</b> (bedingt positiv)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Obere Süßwassermolasse, kiesführend: jüngerer Teil</li> <li>— Braunerde aus Lehm über Lehm bis Ton-schluff (Molasse, glimmerreich), verbreitet mit Hauptlage</li> <li>— keine Altlasten bekannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— geringfügiger Verlust und Beeinträchtigung bodenökologischer Funktionen im Bereich der Versiegelungen</li> <li>— Veränderung der Bodennutzung (vorübergehender Verlust landwirtschaftlicher Ertragsfähigkeit)</li> <li>— Wegfall von Spritz- und Düngemitteleinträgen</li> <li>— Wegfall von vernachlässigende Grundwassergefährdung durch weiterhin möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Beschränkung der Versiegelung auf das erforderliche Mindestmaß</li> <li>— keine Abgräubungen und Aufschüttungen</li> <li>— Verwendung von Rammfundamenten, keine Betonsockel</li> </ul>
<b>Wasser</b> (positiv)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— hydrogeologische Einheit Tertiär-Hügelland</li> <li>— kein Überschwemmungsbereich</li> <li>— kein wassersensibler Bereich</li> <li>— kein Wasserschutzgebiet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— nahezu zu vernachlässigende Grundwassergefährdung durch den Baubetrieb</li> <li>— kein Anfallen von Abwässern</li> <li>— Wegfall von Spritz- und Düngemitteleinträgen</li> <li>— Förderung des Oberflächenwasserrückhalts in der Fläche durch Erhöhung der Rauhigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Beschränkung der Versiegelung des Bodens</li> <li>— Rückführung des anfallenden Oberflächengewässers in den natürlichen Wasserkreislauf</li> <li>— Verwendung von Punktfundamenten, keine Betonsockel</li> </ul>
<b>Klima und Luft</b> (bedingt positiv)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— durch die Lage im Außenbereich Wärmeausgleichsfunktion vorhanden</li> <li>— keine Funktion als Kaltlufttransport- und Kaltluftsummelebahn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— geringfügige Behinderung der Kaltluftentstehungsbereiche</li> <li>— geringfügige Erzeugung von Emissionen durch Verkehr und Bautätigkeit (temporär)</li> <li>— Reduzierung der Emissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung</li> <li>— Förderung des Lokalklimas durch die Nutzung alternativer Energiequellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Festsetzung der Pflanzung standortgerechter, autochthoner Laubgehölze</li> <li>— Beschränkung der Versiegelung der Zufahrt nach Maßgabe der baulichen und funktionalen Möglichkeiten</li> <li>— Verwendung von Punktfundamenten, keine Betonsockel</li> </ul>
<b>Landschaftsbild</b> (bedingt negativ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Intensivgrünland</li> <li>— keine besondere Bedeutung für Erholungssuchende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Veränderung der Kulturlandschaft und des Landschaftscharakters durch technische Bauwerke (Solarmodule)</li> <li>— Anlage von Gehölzstrukturen, Extensivwiesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Erhalt der vorhandenen Obstbaumbestände</li> <li>— Festsetzung der Anlage von artenreichen Extensivwiesen</li> <li>— Festsetzung von Hecken- und Baumpflanzungen</li> <li>— Festsetzung eines Rastplatzes im Südosten</li> <li>— Festsetzung der Möglichkeit des Anbringens von Informationstafeln für die Öffentlichkeit zur Erläuterung funktionaler Zusammenhänge der regenerativen Energiewirtschaft</li> </ul>
<b>Kultur- und Sachgüter</b> (neutral)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— weder Bau- noch Bodendenkmäler im Einheitsbereich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Meldung zu Tage kommender Bodenfunde</li> <li>— keine Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zu vorhandenen Baudenkmalen durch die Baukörper der Anlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— keine erforderlich</li> </ul>

#### 4.3.3 Fazit

Insgesamt wurden in der vorgenommenen Umweltprüfung nach § 2a BauGB hinsichtlich des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan "Solarpark Karwill" die unter § 1 Abs. 6 Satz 7 aufgeführten Schutzgüter und Kriterien bezüglich ihrer Auswirkungen betrachtet.

Der vorliegende Umweltbericht fasst dabei alle gewonnenen Erkenntnisse zusammen und stellt fest, dass nach Abschluss aller relevanter Erhebungen und Betrachtungen unter der Beachtung der Vorgaben des Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan mit insgesamt **keinen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen** zu rechnen ist.

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf sämtliche Schutzgüter des Naturhaushaltes und der definierten Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen ist das Vorhaben der Stadt Vilsbiburg als **umweltverträglich** einzustufen.

## 5 VERWENDETE UNTERLAGEN

### LITERATUR

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNGUND UMWELTFRAGEN (2003): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft; Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – ein Leitfaden. Ergänzte Fassung. München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2003): Arten- und Biotopschutzprogramm, Landkreis Landshut. München

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (2009): Freiflächen - Photovoltaikanlagen. München

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiflächenphotovoltaikanlagen. Bonn – Bad Godesberg

### GESETZE

BAUGESETZBUCH [BauGB] in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. 11. 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

BAUNUTZUNGSVERORDNUNG [BauNVO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

BAYERISCHE BAUORDNUNG [BayBO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. 08. 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch Gesetz vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 250) geändert worden ist

GEMEINDEORDNUNG [GO] in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. 08. 1998 (GVBl. S. 796, BayRS 2020-1-1-I), die zuletzt durch § 2 des Gesetzes vom 09. 12. 2022 (GVBl. S. 674) geändert worden ist

BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ [BNatSchG] vom 29. 07. 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. 12. 2022 geändert worden ist

GESETZ ÜBER DEN SCHUTZ DER NATUR, DIE PFLEGE DER LANDSCHAFT UND DIE ERHOLUNG IN DER FREIEN NATUR [Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG] vom 23. 02. 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Gesetz vom 23. 12. 2022 (GVBl. S. 723) geändert worden ist

WASSERHAUSHALTSGESETZ [WHG] vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

BAYERISCHES WASSERGESETZ [BayWG] vom 25. 02. 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 09. 11. 2021 (GVBl. S. 608) geändert worden ist

GESETZ ZUM SCHUTZ UND ZUR PFLEGE DER DENKMÄLER [Bayerisches Denkmalschutzgesetz – BayDSchG] in der Bayerischen Rechtssammlung [BayRS 2242-1-WK] veröffentlichten gereinigten Fassung, das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2023 (GVBl. S. 251) geändert worden ist

BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG [BBodSchV] vom 12.07.1999 [BGBl. I S. 1554], die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19.06.2020 [BGBl. I S. 1328] geändert worden ist

GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN [Bundes-Bodenschutzgesetzes – BBodSchG] vom 17. 03. 1998 [BGBl. I S. 502], das zuletzt durch Art. 7 des Gesetzes vom 25. 02. 2021 [BGBl. I S. 306] geändert worden ist

BAYERISCHES GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDES-BODENSCHUTZGESETZES [Bayerisches Bodenschutzgesetz – BayBodSchG] vom 23. 02. 1999 [GVBl. S. 36, BayRS 2129-4-1-U], das zuletzt durch Gesetz vom 09. 12. 2020 [GVBl. S. 640] geändert worden ist

BAYERISCHES FEUERWEHRSGESETZ [BayFwG] vom 23. 12. 1981 in der Bayerischen Rechtssammlung [BayRS 215-3-1-I] veröffentlichten gereinigten Fassung, das zuletzt durch § 2 des Gesetzes vom 24. 07. 2020 [GVBl. S. 350] geändert worden ist

GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BÜRGERLICHEN GESETZBUCHS IN DER BAYERISCHEN RECHTSSAMMLUNG [AGBGB] vom 20. 09. 1982 [BayRS IV S. 571], das zuletzt durch § 14 des Gesetzes vom 23. 12. 2022 (GVBl. S. 718) geändert worden ist

GESETZ FÜR DEN AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIEN [Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023] vom 21. 07. 2014 [BGBl. I S. 1066], das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

## GUTACHTEN

ZEHNDORFER ENGINEERING GMBH: Gutachten ZE21070-EE, Stand Mai 2021, Klagenfurt.  
LSC LICHTTECHNIK UND STRASSENAUSSTATTUNG CONSULT: Gutachterliche Stellungnahme G48/2022, Stand 2.11.2022 Berlin  
LSC LICHTTECHNIK UND STRASSENAUSSTATTUNG CONSULT: Gutachterliche Stellungnahme G50/2022, Stand 17.1.2023, Berlin.

## SONSTIGE DATENQUELLEN

BAYERISCHES FACHINFORMATIONSSYSTEM NATURSCHUTZ (FIN-WEB):  
<http://fisnat.bayern.de/finweb/>

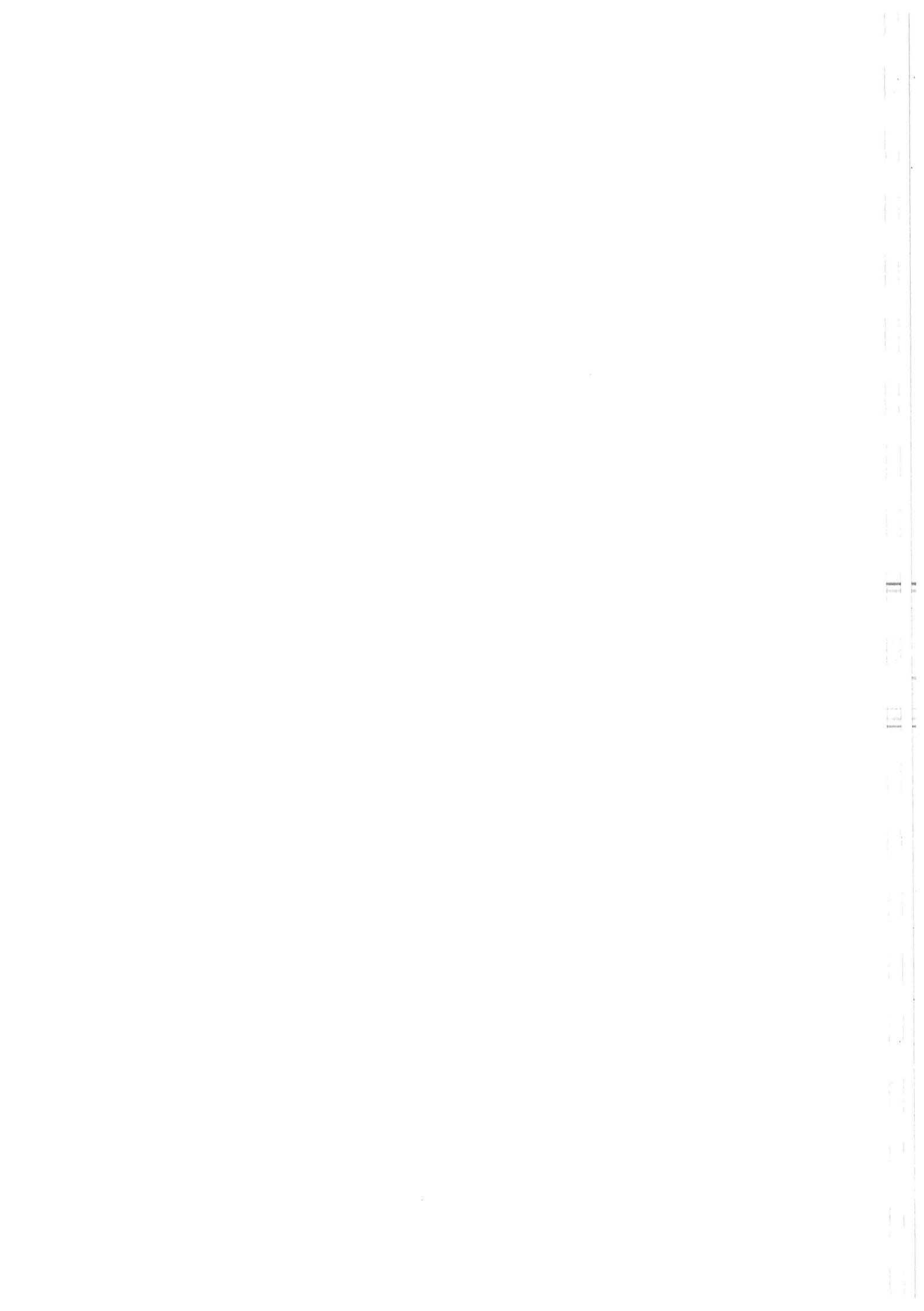
BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT - LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN (LEP):  
<http://www.landesentwicklung-bayern.de/instrumente/landesentwicklungsprogramm/>

BAYERNATLAS: <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

RAUMINFORMATIONSSYSTEM BAYERN: <http://wirtschaft-risby.bayern.de>

UMWELTATLAS BAYERN: <http://www.umweltatlas.bayern.de>

REGIONALER PLANUNGSVERBAND LANDSHUT – REGIONALPLAN REGION LANDSHUT:  
<http://www.region.landshut.org/plan>



# A N L A G E N Z U R B E G R Ü N D U N G

ZUM BEBAUUNGSPLAN MIT GRÜNORDNUNGSPLAN  
**SOLARPARK KARWILL**

STADT

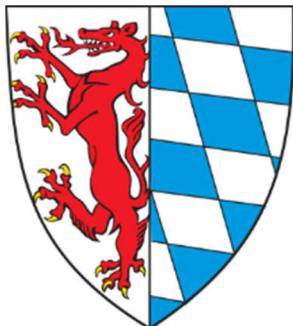
VILSBIBURG

LANDKREIS

LANDSHUT

REGIERUNGSBEZIRK

NIEDERBAYERN



- Anlage 1 Zehndorfer Engineering GmbH:  
Gutachten ZE21070-EE, Klagenfurt, Stand Mai  
2021
- Anlage 2 Gutachterliche Stellungnahme  
G48/2022, LSC Lichttechnik und Straßen-  
ausstattung Consult, Berlin, Stand 2.11.2022
- Anlage 3 Gutachterliche Stellungnahme  
G50/2022, LSC Lichttechnik und Straßen-  
ausstattung Consult, Berlin, Stand 17.1.2023
- Anlage 4 Geländeschnitte
- Anlage 5 Kriterienkatalog der Stadt Vilsbiburg für  
Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Außenbereich  
der Stadtgebiet Vilsbiburg

# Analyse der Blendwirkung der Solarpark Karwill, Seyboldsdorf

**Im Auftrag von**

Elektro Ecker GmbH & Co. KG  
z.H. Franziska Kraus  
Salzdorf 5  
84036 Landshut

**Gutachten ZE21070-EE  
Mai 2021**



**INHALT**

1 Situationsbeschreibung.....	4
1.1 PROBLEMBESCHREIBUNG .....	4
1.2 ORTSBEZEICHNUNG UND LAGE DER PV-ANLAGE .....	4
1.3 UNTERSUCHTER RAUM .....	6
1.4 ABSCHATTUNGEN & VERDECKUNGEN .....	6
1.4.1 Geländeprofil.....	6
1.4.2 Horizont.....	7
1.4.3 Bewuchs .....	7
1.4.4 Künstliche Abschattungen.....	8
2 Blendberechnung .....	8
2.1 BEDINGUNGEN FÜR DIE BERECHNUNG.....	8
2.2 REFLEXIONSBERECHNUNG .....	8
2.3 ERKLÄRUNG DER ERGEBNISSE .....	10
2.4 SICHTBEZUG.....	11
2.5 BLEND-WIRKUNG.....	11
2.5.1 Größenverhältnisse .....	12
2.5.2 Richtung der Blendung.....	12
2.5.3 Blendstärke .....	12
2.5.4 Blenddauer.....	13
2.5.5 Mögliche subjektive Effekte .....	13
2.5.6 Verkehrskritische Punkte.....	13
3 Beurteilung & Empfehlungen.....	14
3.1 BLENDREDUZIERENDE MAßNAHMEN.....	14
3.1.1 Beurteilung mit blendreduzierenden Maßnahmen .....	17
ANHANG 1 Definitionen.....	18
ANHANG 2 Richtlinien, Vorschriften und Gesetze.....	19
ANHANG 3 Methodik der Berechnung .....	21
ANHANG 4 Vermessung der Umgebung.....	22
ANHANG 5 Detail-Ergebnisse der Berechnungen.....	23
ANHANG 5.1 ERGEBNISSE MIT BLENDREDUZIERENDEN MAßNAHMEN .....	35

## Zusammenfassung

Im Bauverfahren einer Freiflächen-Photovoltaikanlage ist zu prüfen, ob eine Blendwirkung auf den Straßenverkehr oder die Nachbarschaft besteht.

Es wird zu lange andauernden Blendungen eines Nachbarn und zu Streublendungen in Richtung des Straßenverkehrs kommen, weshalb ein Sichtschutz als blendreduzierende Maßnahme empfohlen wird.

Durch eine Verdrehung der Anlage sind erhebliche Blendungen der Nachbarschaft vermeidbar.

Durch einen Sichtschutz im Osten sind gefährliche Blendwirkungen auf den Straßenverkehr auszuschließen.

## Versionsverlauf

Version	Datum	Beschreibung
1.0	24.5.2021	ursprüngliche Fassung
1.1	25.5.2021	Blendreduzierung Verdrehung

## Haftungsausschluss

Die Simulationsmodelle werden mit aller notwendigen Sorgfalt erstellt. Auf Grund unvermeidbarer Abweichungen zwischen Simulationsmodell und tatsächlicher Situierung der reflektierenden Oberflächen kann es aber insbesondere bei der Bestimmung der Zeitpunkte von Blendungen, aber auch bei der Bestimmung von Blenddauern und Winkeln der Lichtstrahlen zu geringen, messbaren Abweichungen kommen.

## Copyright

Dieses Gutachten ist das geistige Eigentum der Zehndorfer Engineering GmbH. Seine Verwendung ist nur dem Auftraggeber und den von diesem Beauftragten für die Zwecke gemäß Kapitel 1 gestattet. Es bezieht sich auf einen konkreten Standort und eine ganz bestimmte Anlage. Jede andere Verwendung wird untersagt.

## 1 Situationsbeschreibung

### 1.1 Problembeschreibung

Menschen, die Fahrzeuge lenken, sind auf gute Sicht angewiesen. Blendung kann das „Fahren auf Sicht“ und das Erkennen von Signalen behindern, wodurch es zu Verkehrsbehinderungen und Unfällen kommen kann.

Blendung aus ungewohnten Richtungen können Menschen bei Arbeiten behindern, sowie den Erholungswert im Freien, auf Balkonen oder sogar in den Wohnräumlichkeiten derart verringern, dass von Unzumutbarkeit gesprochen werden kann. Speziell dort, wo der Sichtbezug zu einem bestimmten Objekt wesentlich für die Ausführung der Tätigkeiten ist, können Blendungen Störungen darstellen, die Fehleinschätzungen herbeiführen.

Ziel dieses Gutachtens ist die Prüfung, ob der Straßenverkehr oder die Nachbarschaft von den Reflexionen der PV-Module geblendet werden könnten.

### 1.2 Ortsbezeichnung und Lage der PV-Anlage

Die geplante Freiflächen-Photovoltaik-Anlage befindet sich in der Gemeinde 84137 Vilsbiburg, Landkreis Landshut (Gemarkung Seyboldsdorf, GPS-Koordinaten 48°29'1"N, 12°19'48"E) nördlich der Verbindungsstraße zwischen Seyboldsdorf und Diemannskirchen.

**Abbildung 1 Situation**



Abbildung 2 Ausrichtung der Anlage



Die PV-Anlage wurde für die Berechnung als ein Viereck modelliert.

Abbildung 3 Ausrichtung der PV-Module (nicht maßstabsgetreu)

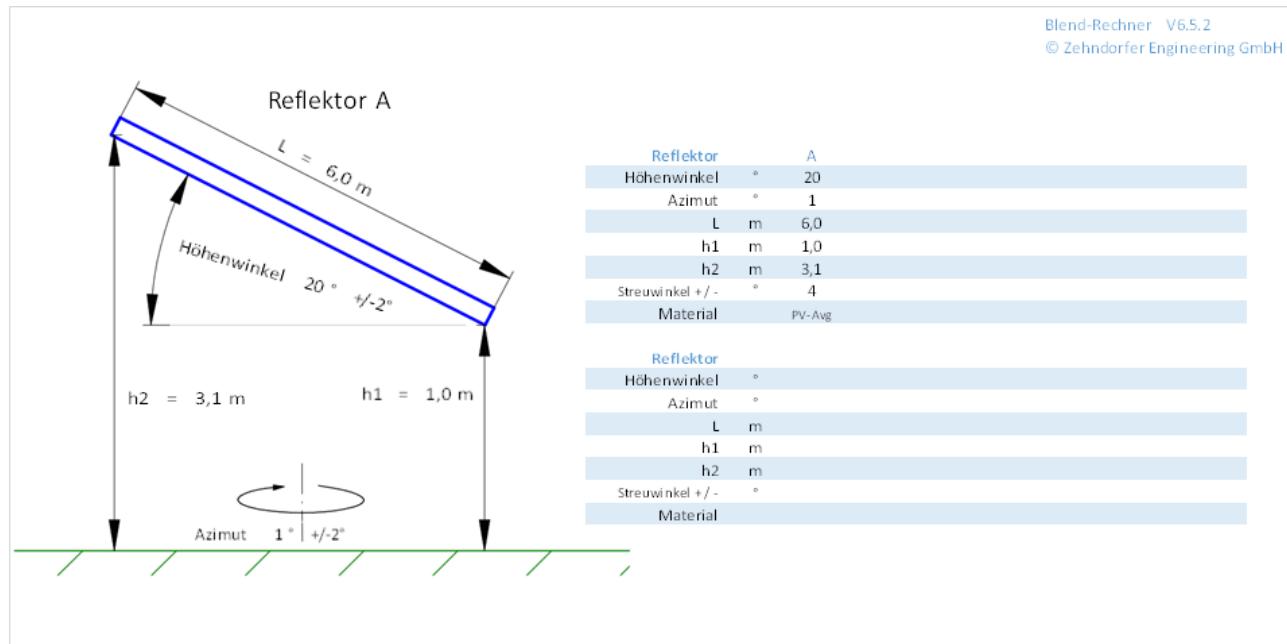


Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen die Ausrichtung des PV-Feldes im Raum<sup>1</sup>. Die Module sind in Richtung - Süden mit 20° geneigt aufgeständert. Sie sind auf sechsreihigen Modultischen, querkant, mit der Oberkante

<sup>1</sup> Der Seitenwinkel (Azimut) wird dabei mit Süd = 0, Ost negativ und West positiv angegeben. Der Höhenwinkel (Elevation) wird als Differenz der Reflexionsebene und der Horizontalen angegeben.

bei ca. 3,1 m angeordnet. Für die Streuung an den PV-Modulen wurde ein üblicher Streuwinkel von +/- 4° angenommen.

Für Abweichungen des Geländes bzw. der Aufständerung von den angegebenen Winkeln wurde zusätzlich ein Unsicherheitswinkel von +/- 2° angenommen (welcher die Blenddauer der Streuungen rechnerisch verlängert).

Die tatsächliche Neigung der PV-Module resultiert aus den Winkeln der Modultische und des Untergrunds. Sie wurde mit entsprechenden Drehmatrizen berechnet und ist in Anhang 4 zu sehen.

### 1.3 Untersuchter Raum

Die Immissionspunkte (IP) sind jene Punkte, für die die Blendberechnung durchgeführt wird. Die zu untersuchenden Punkte liegen auf der Straße in beiden Richtungen (2,5m über der Fahrbahn), sowie an den Gebäuden der Nachbarschaft (oberstes Stockwerk).

Abbildung 4 Immissionpunkte



Abbildung 4 und zeigt die Lage der Immissionspunkte (IP) und des PV-Feldes. Die Immissionspunkte wurden unter dem Kriterium ausgewählt, dass eine Sichtverbindung zur Vorderseite der PV-Module gegeben sein muss.

Die detaillierte Vermessung der relevanten Umgebung ist in Anhang 4 zu finden.

### 1.4 Abschattungen & Verdeckungen

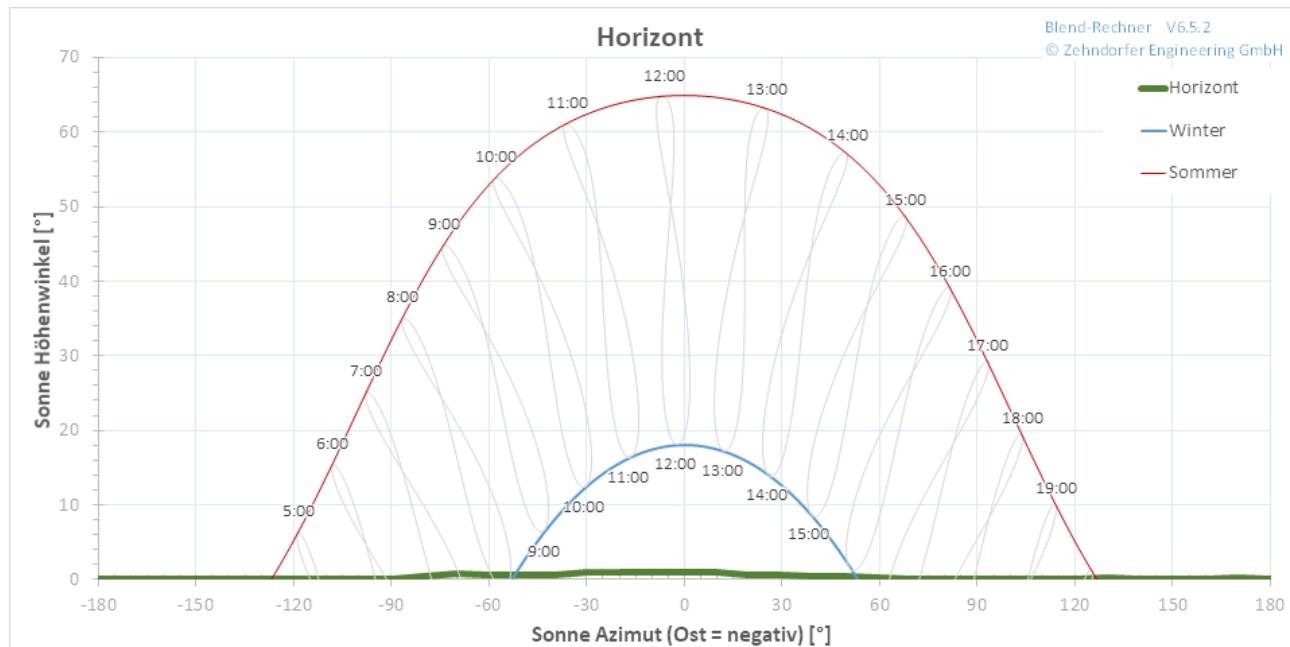
#### 1.4.1 Geländeprofil

Das umliegende Geländeprofil ist leicht hügelig. Die Fläche auf der die PV-Anlage geplant ist fällt mit ca. 4° Neigung in Richtung Norden ab. Die Straße ist stellenweise leicht erhöht.

**Abbildung 5 Gelände-schummerung**

#### 1.4.2 Horizont

Die Umgebung der PV-Anlage ist relativ flach, die Sonnenstunden werden dadurch nicht begrenzt.

**Abbildung 6 Horizont**

#### 1.4.3 Bewuchs

Zwischen der Reflexionsfläche und den IP besteht kein Bewuchs, der eventuelle Reflexionen abschatten würde.

#### 1.4.4 Künstliche Abschattungen

Zwischen den IP und der Solaranlage liegen keine Gebäude, die die Sichtbeziehung zur PV-Anlage unterbrechen würden.

## 2 Blendberechnung

### 2.1 Bedingungen für die Berechnung

Als Eingabe für die Blendberechnung wurden die Rahmenbedingungen der LAI-2012 Richtlinie (siehe Anhang 2) herangezogen. Diese sind insbesondere:

- Die Sonne ist als punktförmiger Strahler anzunehmen
- Das Modul ist ideal verspiegelt (keine Streublendung)
- Die Sonne scheint von Aufgang bis Untergang (keine Ausnahme von Schlechtwetter)
- Blickwinkel zwischen Sonne und Modul mindestens  $10^\circ$
- Erhebliche Blendung ab 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr

### 2.2 Reflexionsberechnung

Die Reflexionsberechnung basiert auf der Methode Raytracing (siehe Anhang 3). Die Reflexionen werden für jeden Immissionspunkt einzeln berechnet.

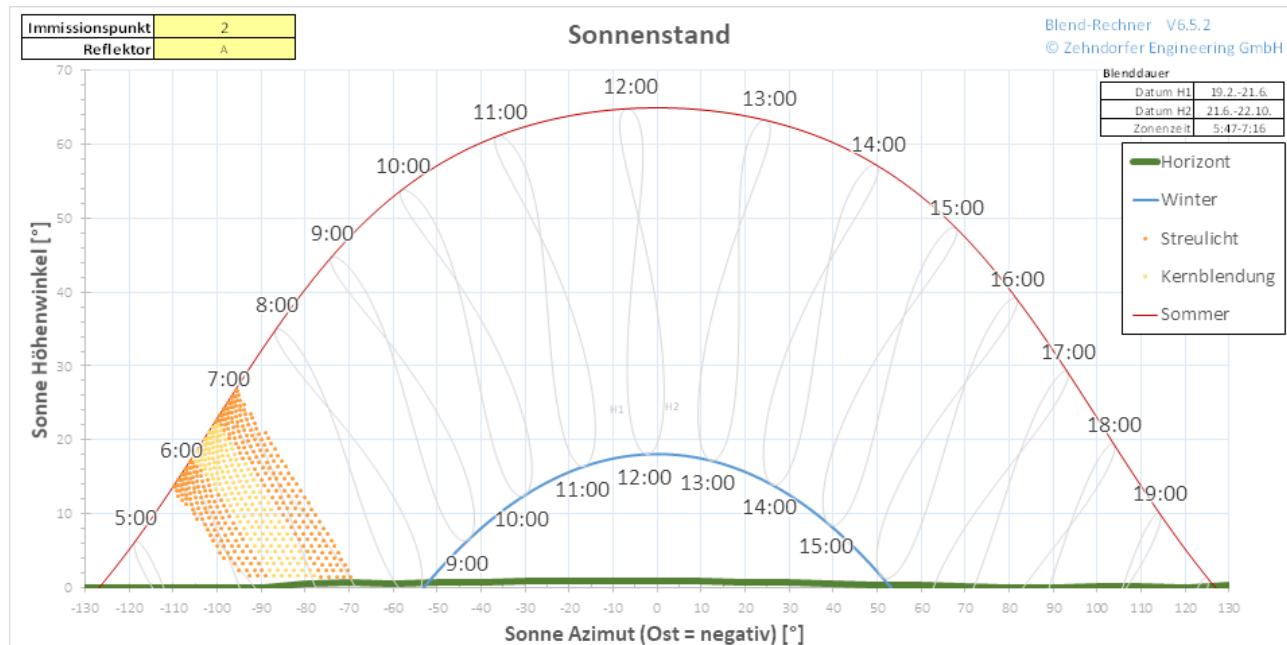
Abbildung 7 Reflexion der Solar Anlage zum IP2



Abbildung 7 stellt die Immissionspunkte und den Strahlengang von eventuellen Reflexionen dar.

Abbildung 8 zeigt zu welchem Zeitpunkt (Jahres- und Uhrzeit) Reflexionen auftreten. An den Achsen sind jene Sonnenhöhenwinkel und der Sonnenseitenwinkel ablesbar, bei welchen Blendung am Immissionspunkt auftreten.

Abbildung 8 Sonnenwinkel bei Blendung am IP 2



Am IP 2 ist also von Februar bis Oktober am Morgen mit Reflexionen zu rechnen. Die Resultate der Berechnung sind in folgender Tabelle zusammengefasst. Alle weiteren Ergebnisse sind in Anhang 5 zu finden.

Reflektor	A	
Immissionspunkt	<b>2</b>	
Distanz	m	44
Höhenwinkel	°	-4
Raumwinkel	msr	205
Datum H1	19.2.-21.6.	
Datum H2	21.6.-22.10.	
Zeit	5:47-7:16	
Kernblendung	min / Tag	35
Kernblendung	h / Jahr	93
Streulicht	min / Tag	55
Streulicht	h / Jahr	146
Sonnen Höhenwinkel (Mittel)	°	14
Sonnen Azimut (Mittel)	°	-90
Sonne-Reflektor Winkel (max)	°	45
Blendung - Blickwinkel (min)	°	0
Leuchtdichte (max)	[k cd/m²]	6.049
Retinale Einstrahlung (max)	[mW/cm²]	44
Beleuchtungsstärke (max)	[lx]	17.239

## 2.3 Erklärung der Ergebnisse

<b>Distanz</b>	Ist die Distanz zwischen Mittelpunkt des Reflektors und Immissionspunkt in Meter.
<b>Höhenwinkel</b>	Der Höhenwinkel des Reflektors über dem Immissionspunkt. $0^\circ$ bedeutet, dass sich der Reflektor am Horizont befindet.
<b>Raumwinkel</b>	Der Raumwinkel, gemessen in Millisteradian. Der Raumwinkel ist ein Maß für die sichtbare Größe eines Objektes. Er wird berechnet indem man die sichtbare Fläche eines Objektes durch das Quadrat dessen Abstandes dividiert.
<b>Datum H1/H2</b>	Gibt genau jene Zeitspanne an, an welcher Blendung über den Reflektor erfolgt
<b>Zeit</b>	Jene maximale Zeitspanne, bei welcher Blendung über den Reflektor erfolgt
<b>Kernblendung</b>	Die Dauer der Blendung durch direkte Spiegelung der Sonne am Reflektor in Minuten pro Tag bzw. Stunden pro Jahr
<b>Streulicht</b>	Die Dauer der Blendung durch gestreutes Licht der Sonne an der unebenen Oberfläche des Reflektors in Minuten pro Tag bzw. Stunden pro Jahr, für den Fall, dass das Streulicht (nach Vorgabe) unberücksichtigt bleibt, steht hier derselbe Wert wie bei der Kernblendung
<b>Dauer</b>	Die Anzahl jener Tage im Jahr (Frühjahr und Herbst), an denen zu irgendeiner Uhrzeit eine Blendung auftreten kann. Außerhalb dieser Tage steht die Sonne zu hoch oder zu flach um am Immissionspunkt zu blenden, oder es findet eine Verschattung durch den Horizont oder künstliche Hindernisse statt.
<b>Sonnen Höhenwinkel</b>	Durchschnittlicher Sonnenhöhenwinkel zum Zeitpunkt der Blendung
<b>Sonnen Azimut</b>	Durchschnittlicher Sonnenseitenwinkel zum Zeitpunkt der Blendung
<b>Sonne-Reflektor Winkel</b>	Der bei Blendung vom Immissionspunkt aus, sichtbare Winkel zwischen Reflektor und Sonnenstand. Ist dieser Winkel klein (also z.B. $< 10^\circ$ ), so spielt die Blendung, neben der, in gleicher Richtung stehenden und typischer Weise viel stärkeren Sonne, eine untergeordnete Rolle.
<b>Blendung-Blickwinkel</b>	Der minimale Winkel zwischen der Blickrichtung (also z.B. Fahrtrichtung) und jener Stelle des Reflektors von welcher aus Reflexionen stattfinden können. Ist der Winkel groß (also außerhalb des eines Kegels von $30^\circ$ ), so spielt die Blendung eine untergeordnete Rolle.
<b>Leuchtdichte</b>	Das Maximum der errechneten Leuchtdichte der Reflexion in $1.000 \text{ cd/m}^2$
<b>Retinale Einstrahlung</b>	Die maximale Leistungsdichte der reflektierten Strahlen auf der Netzhaut in $\text{W/cm}^2$
<b>Beleuchtungsstärke</b>	Die maximale, zusätzliche Beleuchtungsstärke der reflektierenden Strahlen am IP in lux.

## 2.4 Sichtbezug

Um den Sichtbezug zu den reflektierenden Flächen, sowie zur Reflexion und zum Sonnenstand deutlich zu machen, wurde die Darstellung dieser Punkte mit Blick in Fahrtrichtung (bzw. von Nachbargebäuden in Richtung der reflektierenden Flächen) gewählt. Die Winkel der Darstellung sind realistisch, d.h. ein durchschnittlicher Beobachter wird das hier berechnete Gesichtsfeld vor Augen haben.

**Abbildung 9** Blickfeld am IP 2

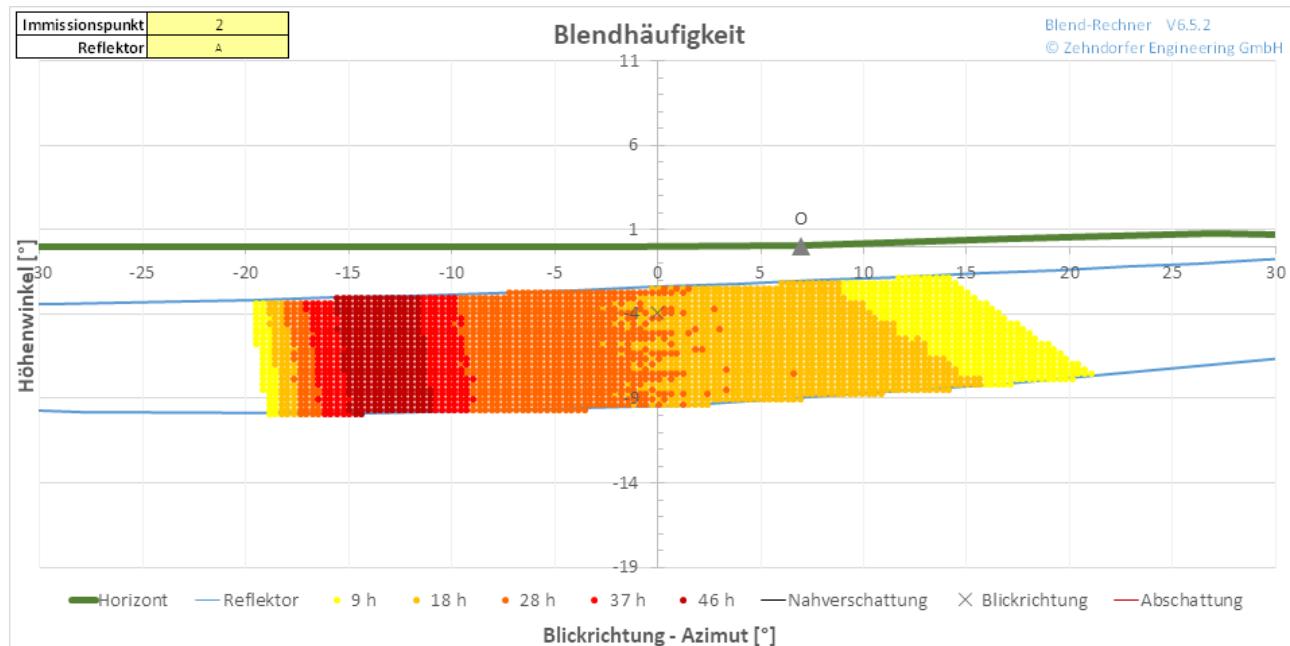


Abbildung 9 zeigt jene Flächen, von denen Reflexionen zu erwarten sind. Es ist die Dauer der Reflexionen in Stunden pro Jahr (inklusive Streublendung) farblich dargestellt. Alle weiteren Ansichten sind in Anhang 5 zu sehen.

## 2.5 Blend-wirkung

Die Auswirkung der Blendung auf den Menschen ist von mehreren Parametern abhängig. Folgende Parameter haben einen Einfluss auf die Blend-wirkung beim Menschen:

- Größe der projizierenden Reflexions-Fläche
- Reflexionsfaktor der verwendeten Materialien
- Entfernung zwischen IP und Reflektor
- Winkel zwischen Sonne und Reflexionsfläche
- Häufigkeit und Dauer der Reflexion
- Jahreszeit und Uhrzeit der Reflexion
- Tätigkeit des Menschen bei der die Reflexion wahrgenommen wird
- Möglichkeiten sich vor Blendung zu schützen

### 2.5.1 Größenverhältnisse

Die hier dargestellten Größenverhältnisse sollen bei der subjektiven Einordnung der Reflexionsfläche helfen. Da das Auge keine Größen, sondern nur optische Winkel wahrnimmt (also das Verhältnis von Größe zur Entfernung<sup>2</sup>) sind hier alle Größen im Maß des Raumwinkels (Millisteradian) umgerechnet.

Sichtbeziehung	Raumwinkel
<b>Gesichtsfeld</b>	2.200 msr
<b>Sonnenscheibe am Himmel</b>	0,068 msr
<b>Ausgestreckter Daumen</b>	1,55 msr

Die maximal sichtbare Größe der Solar-Anlage vom IP 2 (205 msr) ist als sehr große zu bezeichnen.

### 2.5.2 Richtung der Blendung

Die Richtung, von der Blendung ausgeht, kann eine entscheidende Rolle für die Blendwirkung spielen. Während Blendungen von oben (z.B. Sonne) als normal anzusehen sind und Menschen diesbezüglich nicht sehr empfindlich sind, können waagrecht einfallende Lichtstrahlen Menschen stören. Auch solche Blendungen die von weitere links oder rechts der Sehachse kommen werden weniger störend empfunden als jene, die im Zentrum des Gesichtsfeldes auftreten.

Die Richtlinie für die "Beleuchtung von Arbeitsstätten" DIN EN 12464, zum Beispiel, reduziert seitlich auftretende Blendungen mit dem Guth-Positionsindex<sup>3</sup>.

Daher werden in diesem Gutachten nur solche Blendungen als relevant für den Verkehr betrachtet, die innerhalb eines Winkels von +/- 15° zur Sehachse (= Fahrtrichtung) liegen.

### 2.5.3 Blendstärke

Die Solar-Module haben bei rechtwinkelig auf die Oberfläche eintreffendem Licht relativ kleine Reflexionsfaktoren, weshalb dabei nur ein Teil des Sonnenlichts reflektiert wird. In diesem konkreten Fall ist der Reflexionswinkel jedoch (zur Normalen auf die Solar-Module) hoch (d.h. relativ flach zur Glasoberfläche), wodurch ein großer Teil des Sonnenlichts reflektiert wird.

---

<sup>2</sup> Der Mond oder die Sonne sind also z.B. mit dem ausgestreckten Daumen vollständig verdeckbar.

<sup>3</sup> In diesem Zusammenhang wird auch auf eine Studie von Natasja van der Leden, Johan Alferdinck, Alexander Toet mit dem Titel „Verhinderung von Sonnenreflexionen in Lärmschutzwällen – ein Laborexperiment“ verwiesen, die zu dem Schluss kommt, dass: „die Fahrleistung bei kleinen Blendungswinkeln von 5 Grad besonders abnimmt.“

### 2.5.4 Blenddauer

Abbildung 10 Blenddauer am IP 2

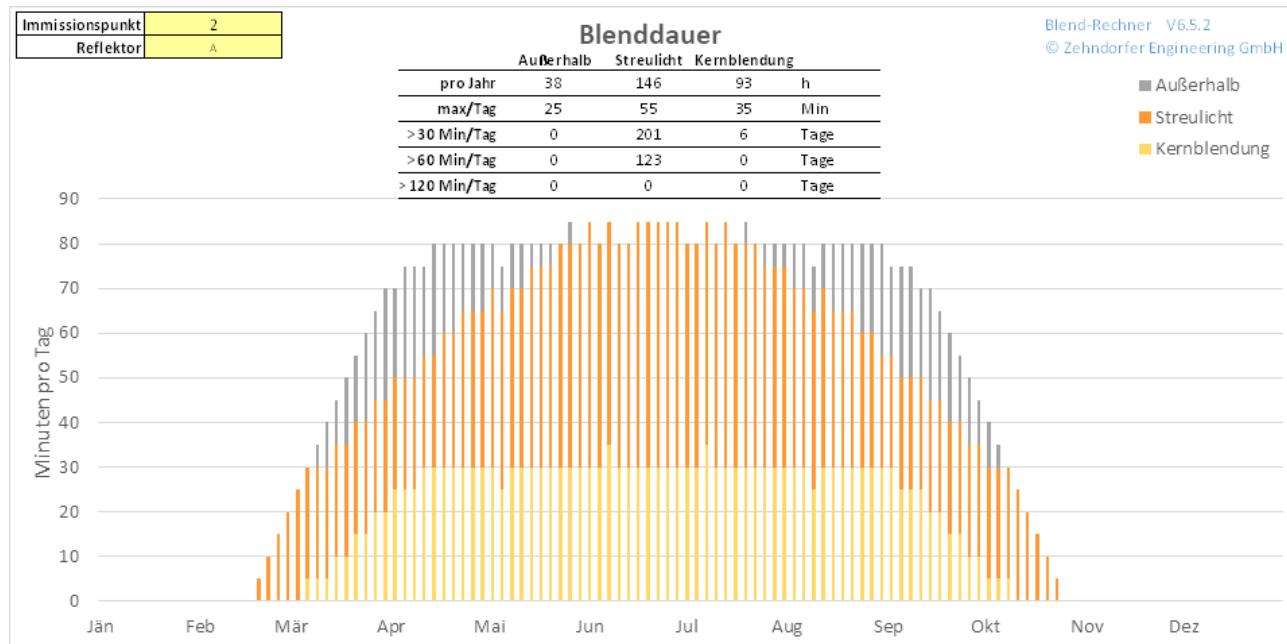


Abbildung 10 zeigt die Verteilung der Blenddauer pro Tag über das ganze Jahr.

Orange Linien kennzeichnen Streulicht, eventuelle gelbe Linien stellen direkte Spiegelungen dar.

Eventuell grau unterlegte Bereiche sind jene Zeiten zu denen zwar Reflexionen stattfinden, diese werden jedoch auf Grund der 10°-Regel gemäß LAI-2012 (Blickwinkel zwischen Sonne und Modul mindestens 10°) beziehungsweise des inneren Gesichtsfeldes (+/-15° von der Blickrichtung) nicht in der Summe der Blenddauer berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Zeiten für Kernblendung (Reflexion ohne Streuung) wurden weder die verlängernde Wirkung der Streuung des Lichtes an den Modulen, noch die reduzierende Wirkung von Schlechtwetter (Regen, Schnee, Nebel, Hochnebel, Bewölkung) berücksichtigt.

### 2.5.5 Mögliche subjektive Effekte

Es gibt Tätigkeiten, bei denen die ungestörte Sicht in Richtung der PV Anlage notwendig ist. Dies ist bei den Nachbarn nicht der Fall. Allerdings liegen die reflektierenden Flächen so nahe und großflächig vor den IP1 bis IP3, dass beim Blick aus dem Fenster, dieser unweigerlich auf die Reflexionen trifft.

Für den Verkehr kann der Blick in Richtung der Blendung notwendig sein, falls diese in Fahrtrichtung liegt.

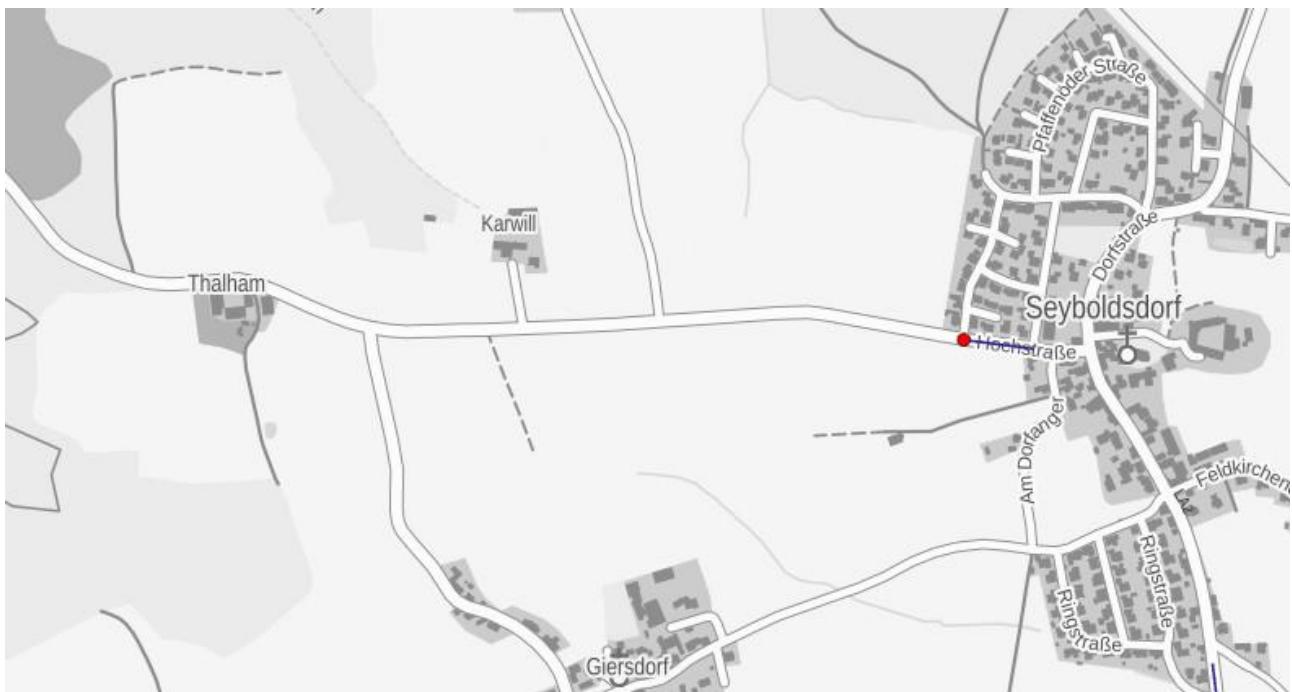
### 2.5.6 Verkehrskritische Punkte

Für den Verkehr sind folgende Punkte als kritisch zu betrachten:

- Straßen- und Eisenbahnkreuzungen
- Straßenstellen mit Querungsachsen für Fußgänger und Radfahrer
- Unfallhäufungsstellen
- Straßenstellen mit Verflechtungs- und Manöverstrecken
- Stellen mit Geschwindigkeitsinhomogenität

In den letzten Jahren wurden auf der relevanten Strecke keine Unfälle gemeldet. An den IP liegen keine solche verkehrskritischen Punkte vor.

**Abbildung 11 Unfälle 2017**



### 3 Beurteilung & Empfehlungen

#### IP1 bis 3 (Nachbar)

Es werden Reflexionen in Richtung der IP stattfinden, deren Dauer deutlich über den Grenzwerten der Richtlinie liegen. **Daher werden blendreduzierende Maßnahmen empfohlen.**

#### IP4 bis 7 (Straße)

In Richtung dieser IP können kurzfristig Reflexionen auftreten (ausschließlich Streulicht). Die Reflexionen liegen zum Teil im inneren Gesichtsfeld der Fahrzeuglenker, **weshalb blendreduzierende Maßnahmen empfohlen werden.**

#### 3.1 Blendreduzierende Maßnahmen

Zum Blendschutz des Nachbarn (IP1 bis IP 3) wird empfohlen die Modultische 30° in Richtung Osten zu verdrehen. Dadurch stellt sich eine Ausrichtung der Module ein wie in Abbildung 12, Abbildung 13 und Tabelle 2 dargestellt.

Abbildung 12 Verdrehte Anlage



Abbildung 13 Verdrehte Anlage (Details)

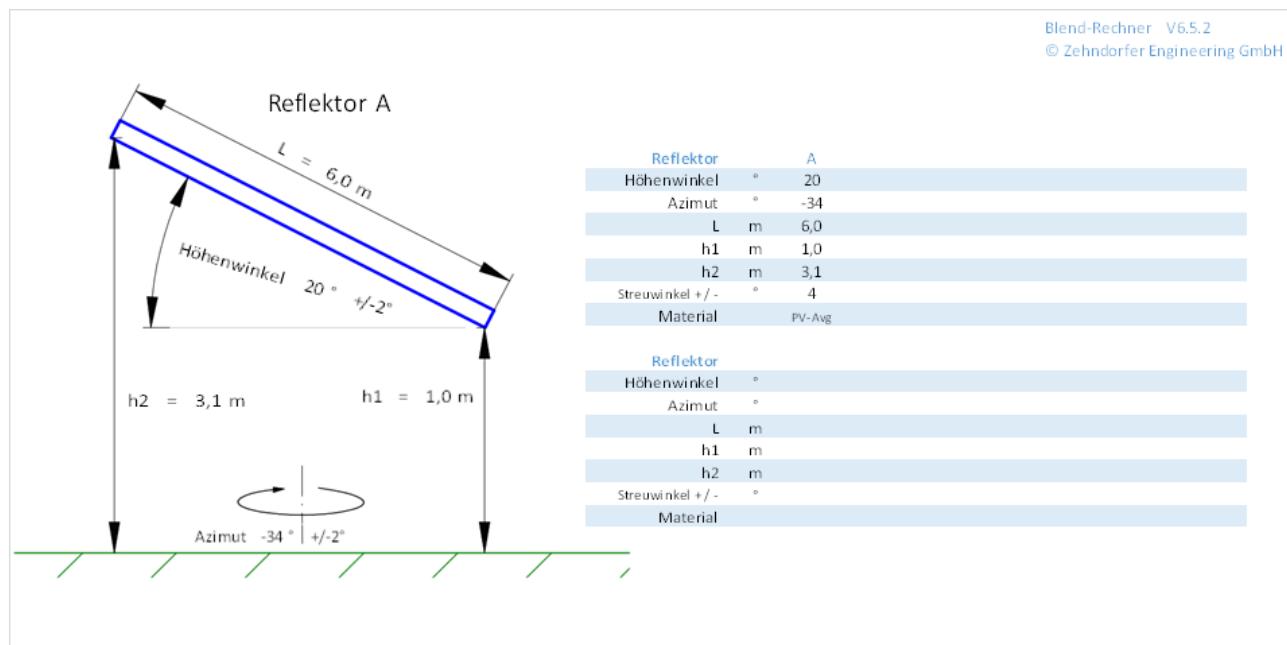
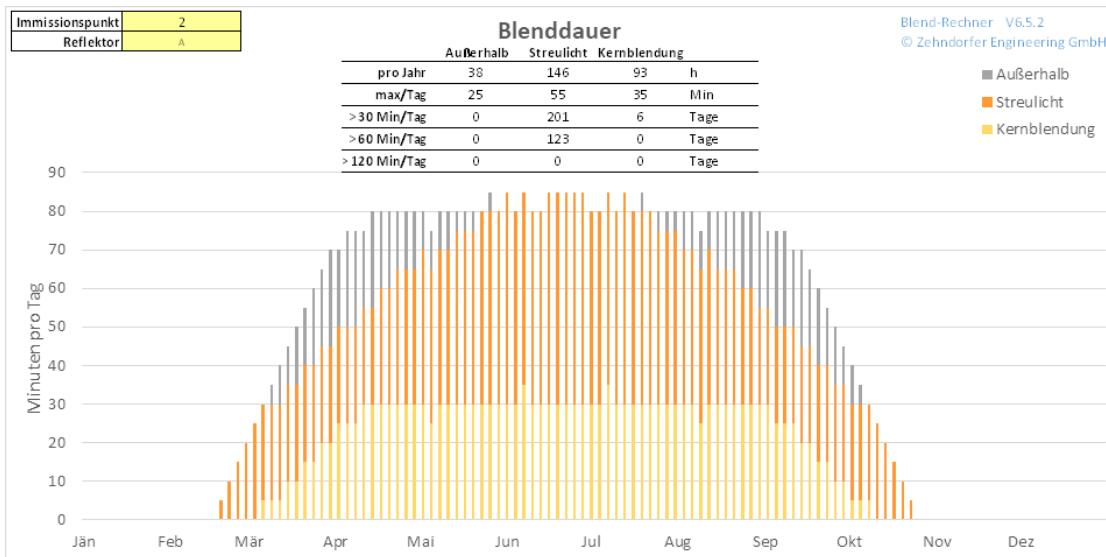
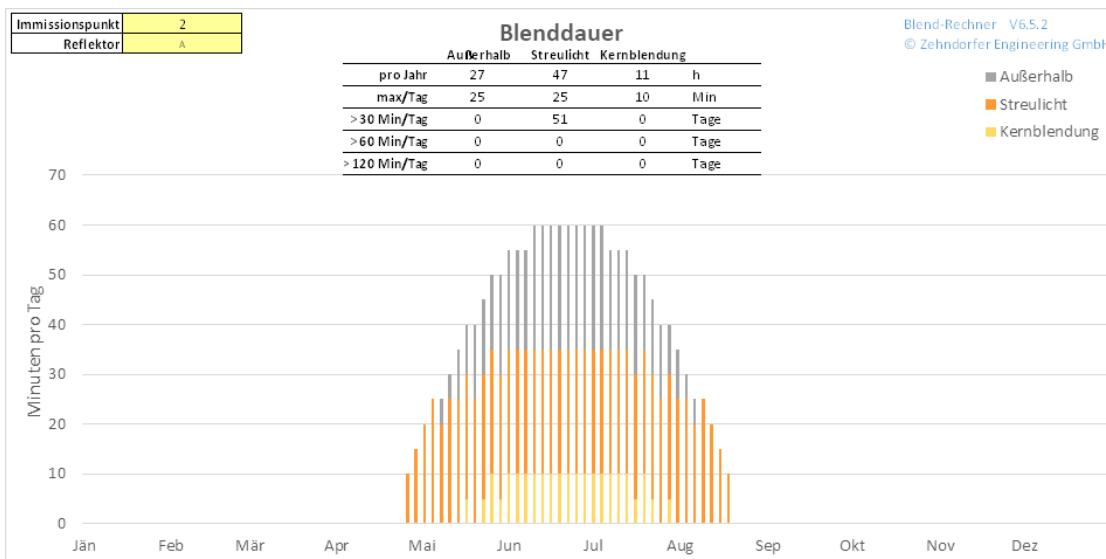


Tabelle 1 Resultierende Verdrehung

	Montagesystem		Untergrund		Resultierende	
	Höhenwinkel	Seitenwinkel	Höhenwinkel	Seitenwinkel	Höhenwinkel	Seitenwinkel
A	20	-30	4	169	20	-34

Eine Verdrehung um 30° führt dazu, dass die Dauer der restlichen Reflexionen dann deutlich unter den Grenzwerten der Richtlinie liegen.

**Abbildung 14 ursprüngliche Blendungen****Abbildung 15 Reflexionen mit verdrehter Anlage**

Zum Blendschutz des Straßenverkehrs wird empfohlen einen Sichtschutz mit Höhe =3,1m und Breite = 60m östlich von der Anlage zu installieren.

**Tabelle 2 Koordinaten Sichtschutz**

Abschattung	III			
	C1	C2	C3	C4
x	302.782	302.778	302.778	302.782
y	373.383	373.444	373.444	373.383
z	498	496	496	498
h	-2,0	-2,0	3,1	3,1

Durch die Installation des Sichtschutzes sind dann nur mehr solche Reflexionen möglich, die deutlich außerhalb des Gesichtsfeldes der Fahrzeuglenker liegen, bzw. deren Dauer für die Nachbarschaft unter den Grenzwerten der Richtlinie liegt (siehe Anhang 5.1).

**3.1.1 Beurteilung mit blendreduzierenden Maßnahmen****IP1 bis 3 (Nachbar)**

Es werden Reflexionen in Richtung der IP stattfinden. Diese haben die folgenden Eigenschaften

- Sie treten kurz nach Sonnenaufgang auf
- Die Dauer der spiegelnden Kernblendung liegt immer unter dem Grenzwert der Richtlinie

Es liegt daher keine erhebliche Blendwirkung vor.

**IP4 bis 7 (Straße)**

In Richtung dieser IP können kurzfristig Reflexionen auftreten. Diese liegen jedoch immer außerhalb des inneren Gesichtsfeldes der Fahrzeuglenker und stellen daher keine Gefahr für den Fahrzeugverkehr dar.

**Durch eine Verdrehung der Anlage sind erhebliche Blendungen der Nachbarschaft vermeidbar.**

**Durch einen Sichtschutz im Osten sind gefährliche Blendwirkungen auf den Straßenverkehr auszuschließen.**

Datum: 25.5.2021

Gutachter:



Jakob Zehndorfer  
Zehndorfer Engineering GmbH

## ANHANG 1 DEFINITIONEN

Blendung (allgemein)	eine Störung der visuellen <i>Wahrnehmung</i> , verursacht durch eine helle Lichtquelle im Gesichtsfeld
Psychologische Blendung	eine Form von Blendung, welche als <i>unangenehm oder ablenkend</i> empfunden wird. Sie stört häufig nur unbewusst die Aufnahme von visueller Information, ohne die Wahrnehmung von Details wirklich zu verhindern.
Physiologische Blendung	eine Form von Blendung, welche die Wahrnehmung von visueller Information <i>technisch messbar</i> reduziert. Sie wird durch Streulicht innerhalb des Auges verursacht, welches die wahrnehmbaren Kontraste durch seine Schleierleuchtdichte reduziert.
Blendwirkung	Die Auswirkung der Blendung auf ein Individuum.
tolerierbare Grenze	In den genannten Vorschriften und Gesetzestexten wird die „tolerierbare Grenze“ für die Blendung nicht näher definiert.
Reflexion (Physik)	Das Zurückwerfen von Wellen an einer Grenzfläche
Gerichtete Reflexion	Für (nahezu) glatte Oberflächen gilt das <i>Reflexionsgesetz</i>
Immissionspunkt	Punkt, auf welchen Strahlung (durch Reflexion) einwirkt
Emissionspunkt	Punkt, von dem Strahlung (durch Reflexion) ausgesendet wird
Leuchtdichte	Ein Maß für den <i>Helligkeitseindruck</i> . Gibt die Lichtstärke pro Fläche in Candela pro Quadratmeter an [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] bzw. den Lichtstrom pro sichtbarer Flächeneinheit des Reflektors und Raumwinkel (des entfernt stehenden Auges) [ $\text{lm}/\text{m}^2\text{sr}$ ].
Lichtstärke	Der Lichtstrom pro Raumwinkel [ $\text{lm}/\text{sr}$ ].
IP	Die Immissionspunkte auch „Points of interest“ sind jene Punkte, für die die Blendberechnung durchgeführt wird
PV	Photovoltaikanlage
Azimut	Winkel (am Boden) zwischen Objekt und Südrichtung
Elevation	zu Deutsch <i>Höhenwinkel</i> , gemessen von der Horizontalen zum Objekt
Koordinatensystem	Das verwendete Koordinatensystem verläuft in x/y-Ebene parallel zur Erdoberfläche, der z-Vektor zeigt senkrecht in die Höhe. In der Berechnung finden verschiedene andere Koordinatensysteme Anwendung, was für das Endergebnis aber irrelevant ist.
Prismierung	PV Glas hat neben seiner besonderen chemischen Zusammensetzung und einer eventuellen anti-reflex Beschichtung in vielen Fällen auch noch die Eigenschaft einer „rauen“ Oberfläche – kleine Prismen, die die Reflexion verringern und die Transmission des Lichts in das Glas verstärken sollen. An diesen kleinen, unterschiedlich geneigten Flächen entsteht Streulicht.

## ANHANG 2 RICHTLINIEN, VORSCHRIFTEN UND GESETZE

### Bundes-Immissionsschutzgesetz (2016)

§ 5 (1) Genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt 1. schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können; ...

§ 22 (1) Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass 1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, ...

### Bürgerliches Gesetzbuch 2015, § 906

(1) Der Eigentümer eines Grundstücks kann die Zuführung von Gasen, Dämpfen, Gerüchen, Rauch, Ruß, Wärme, Geräusch, Erschütterungen und ähnliche von einem anderen Grundstück ausgehende Einwirkungen insoweit nicht verbieten, als die Einwirkung die Benutzung seines Grundstücks nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt. Eine unwesentliche Beeinträchtigung liegt in der Regel vor, wenn die in Gesetzen oder Rechtsverordnungen festgelegten Grenz- oder Richtwerte von den nach diesen Vorschriften ermittelten und bewerteten Einwirkungen nicht überschritten werden. Gleches gilt für Werte in allgemeinen Verwaltungsvorschriften, die nach § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erlassen worden sind und den Stand der Technik wiedergeben.

(2) Das Gleiche gilt insoweit, als eine wesentliche Beeinträchtigung durch eine ortsübliche Benutzung des anderen Grundstücks herbeigeführt wird und nicht durch Maßnahmen verhindert werden kann, die Benutzern dieser Art wirtschaftlich zumutbar sind. Hat der Eigentümer hiernach eine Einwirkung zu dulden, so kann er von dem Benutzer des anderen Grundstücks einen angemessenen Ausgleich in Geld verlangen, wenn die Einwirkung eine ortsübliche Benutzung seines Grundstücks oder dessen Ertrag über das zumutbare Maß hinaus beeinträchtigt.

### Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI-2012), 13.09.2012

#### 3. Maßgebliche Immissionsorte und –Situationen

Maßgebliche Immissionsorte sind a) schutzwürdige Räume, die als Wohnräume, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume genutzt werden. An Gebäuden anschließende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 – 22:00 Uhr gleichgestellt. b) unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind.

Zur Ermittlung der Immissionen (Blendzeiträume) wird von idealisierten Annahmen ausgegangen

- Die Sonne ist punktförmig
- Das Modul ist ideal verspiegelt, d.h. es kann das Reflexionsgesetz „Einfallsinkel gleich Ausfallwinkel“ angewendet werden.
- Die Sonne scheint von Aufgang bis Untergang d.h. die Berechnung liefert die astronomisch maximal möglichen Immissionszeiträume.

In den Immissionszeiten sollten nur solche Konstellationen berücksichtigt werden, in denen sich die Blickrichtungen zur Sonne und auf das Modul um mindestens 10° unterscheiden.

Eine erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG durch die maximal mögliche astronomische Blenddauer unter Berücksichtigung aller umliegenden Photovoltaikanlagen kann vorliegen, wenn diese mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr beträgt.

### **Bundesfernstraßengesetz (2007)**

§ 9 Bauliche Anlagen an Bundesfernstraßen - (2) Im Übrigen bedürfen Baugenehmigungen oder nach anderen Vorschriften notwendige Genehmigungen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde, wenn 1. bauliche Anlagen längs der Bundesautobahnen in einer Entfernung bis zu 100 Meter und längs der Bundesstraßen außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten bis zu 40 Meter, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden sollen, ...

(3) Die Zustimmung nach Absatz 2 darf nur versagt oder mit Bedingungen und Auflagen erteilt werden, soweit dies wegen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs, der Ausbauabsichten oder der Straßenbaugestaltung nötig ist.

## ANHANG 3 METHODIK DER BERECHNUNG

Die Berechnung wird mittels *Raytracing* durchgeführt. Dabei wird der errechnete Sonnenstand für ein ganzes Jahr in der Auflösung von 1 bis 5 Minuten, in einen Einfallswinkel auf der Reflexionsfläche umgerechnet und mathematisch gespiegelt. Streublendungen werden als Strahlaufweitung an der Reflexionsoberfläche modelliert. Alle Zeitpunkte bei denen Reflexionen zu den Immissionsunkten auftreten werden notiert und grafisch im Blendverlauf dargestellt. Die Blenddauer wird als tägliche und jährliche Akkumulation der Blendzeitpunkte errechnet. Alle Berechnungen werden unter Zuhilfenahme von vorteilhaften Koordinatensystemen mittels entsprechender Drehmatrizen durchgeführt.

Für eine eventuelle Berechnung der Photometrischen Daten (Leuchtdichte und Beleuchtungsstärke) wird die vom Sonnenstand abhängige Einstrahlung mit dem winkelabhängigen Reflexionsfaktor multipliziert. Auch die Strahlaufweitung an der reflektierenden Oberfläche wird berücksichtigt. Die Beleuchtungsstärke wird mit der zu jedem Zeitpunkt reflektierende Oberfläche berechnet.

## ANHANG 4 VERMESSUNG DER UMGEBUNG

Für die Koordinaten wurde das folgende Bezugssystem gewählt: UTM Zone 33, mit false northing -5.000.000

Die PV Anlage befindet sich an folgenden Koordinaten

Reflektor	A			
	C1	C2	C3	C4
x	302.656	302.778	302.751	302.629
y	373.397	373.395	373.625	373.638
z	497	498	483	480
h	1,0	1,0	3,1	3,1

mit den folgenden Winkeln der reflektierenden Flächen

	Montagesystem		Untergrund		Resultierende	
	Höhenwinkel	Seitenwinkel	Höhenwinkel	Seitenwinkel	Höhenwinkel	Seitenwinkel
A	20	-30	4	169	20	-34

Für diese Berechnung wurden folgende Immissionspunkte betrachtet

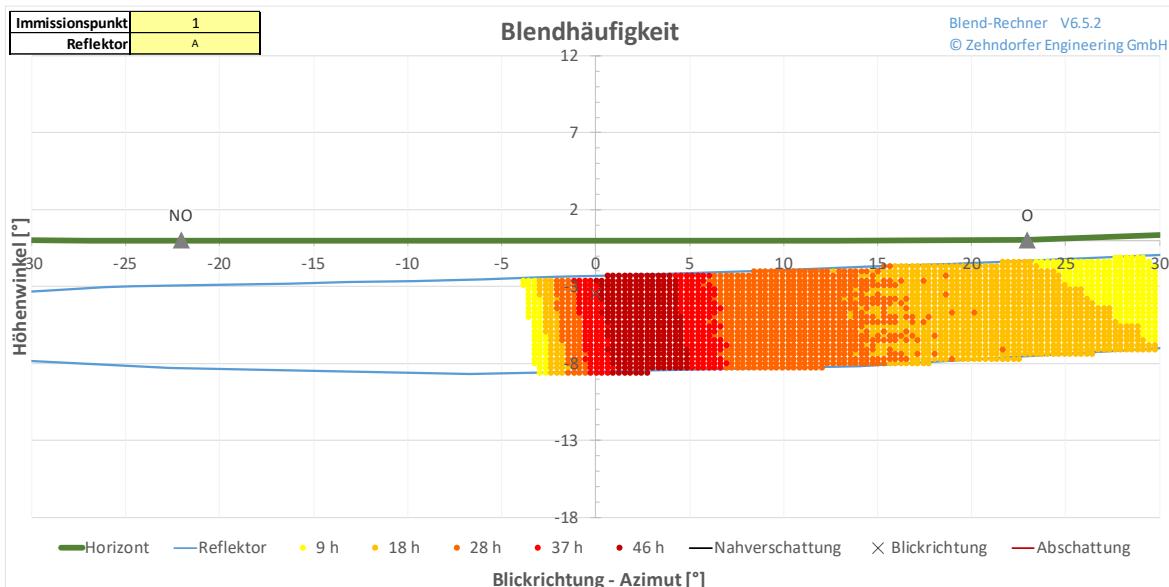
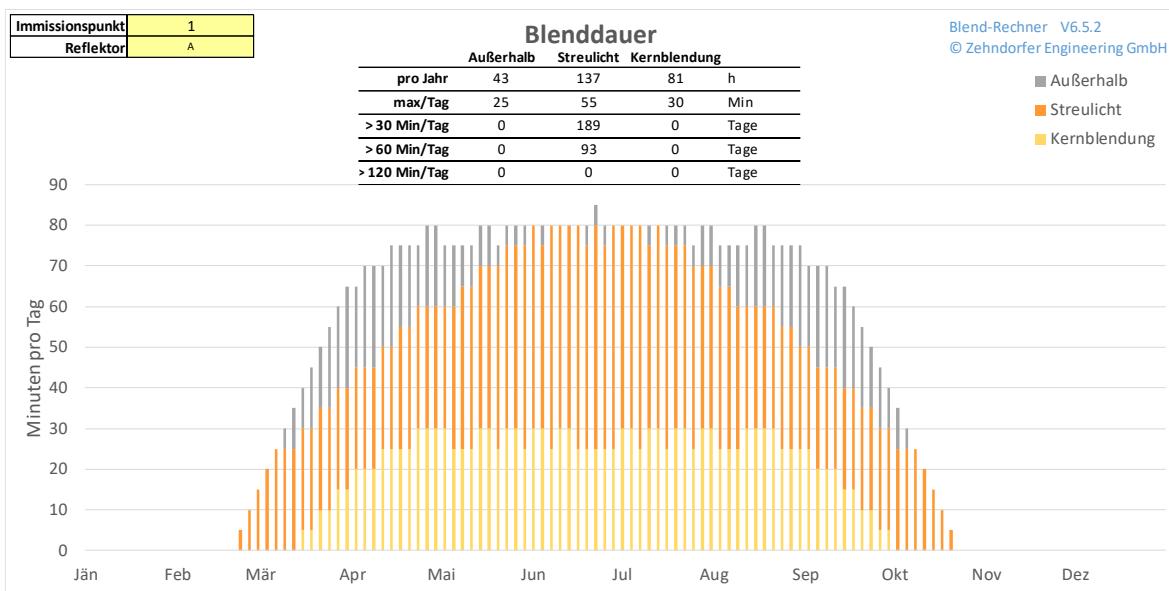
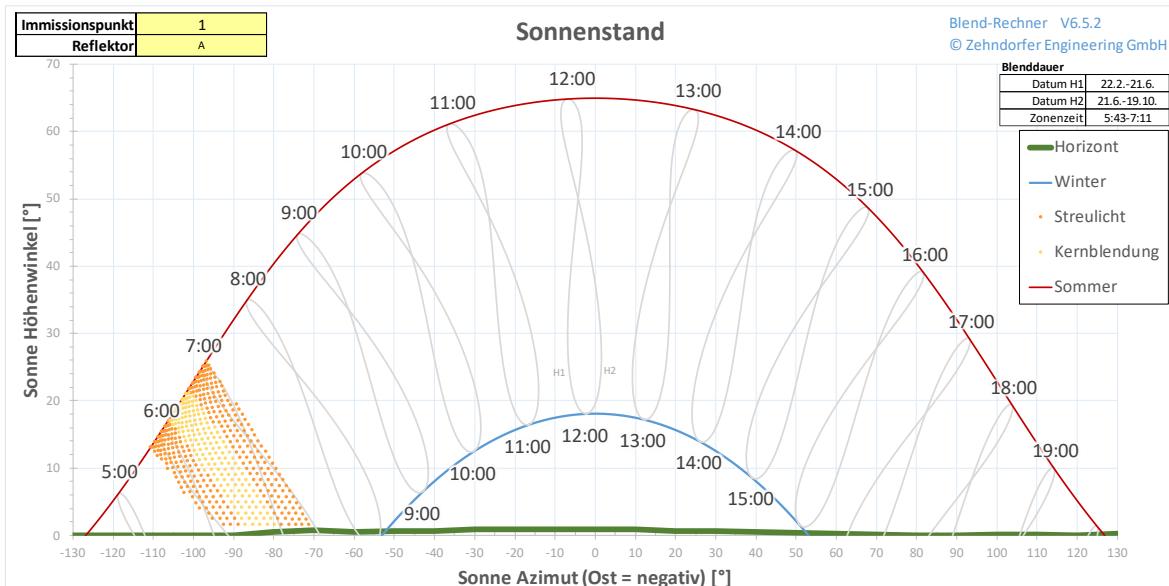
Immissionspunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Bezeichnung	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8
x	302.615	302.600	302.579	302.409	302.528	302.880	302.982	302.172
y	373.476	373.501	373.493	373.391	373.383	373.375	373.374	373.469
z	490	488	488	495	496	498	497	495
h	3,0	8,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0
Blickrichtung - Az				-90	-85	90	90	

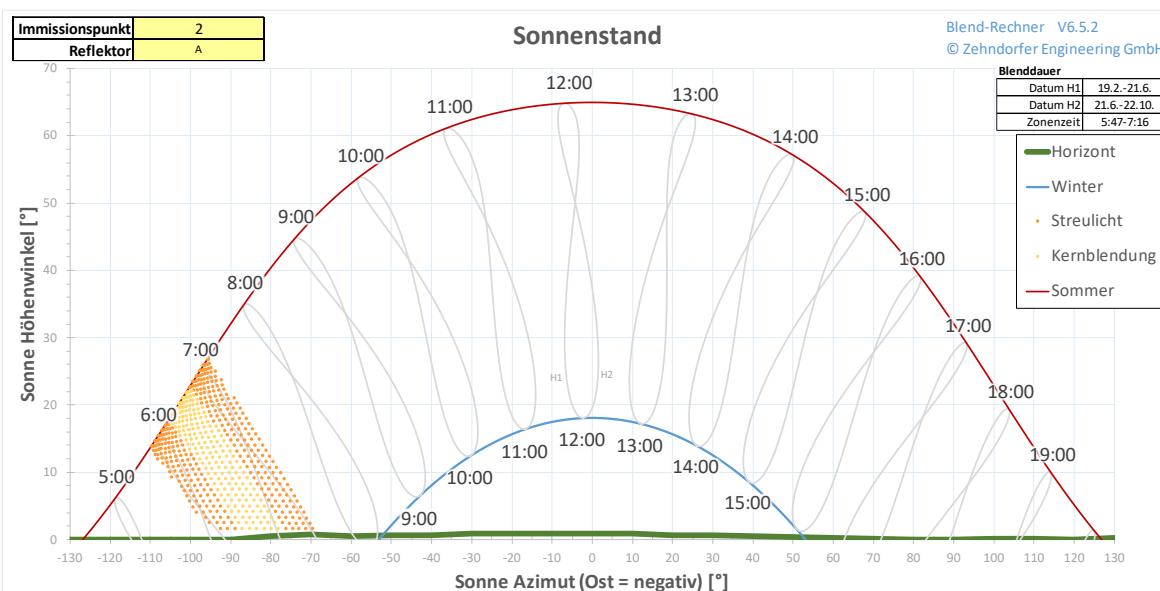
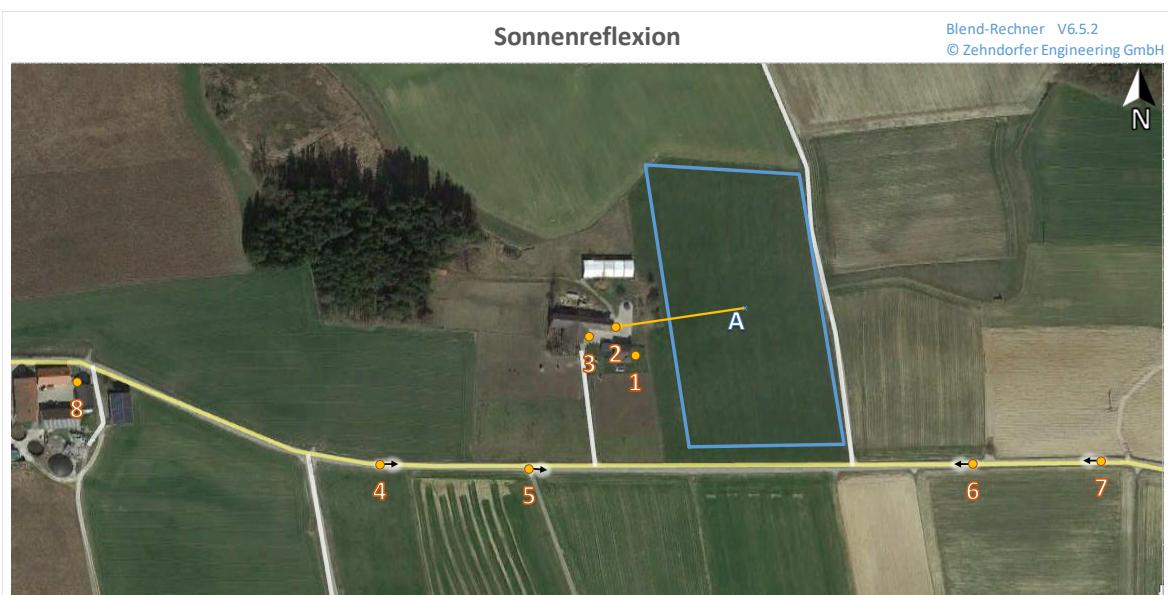
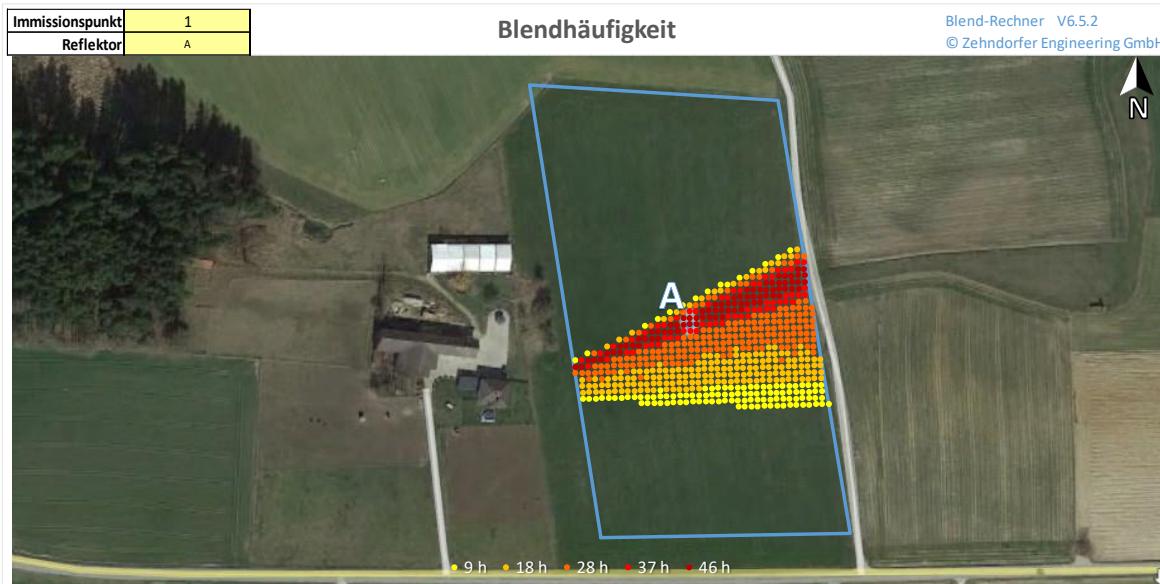
## ANHANG 5 DETAIL-ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

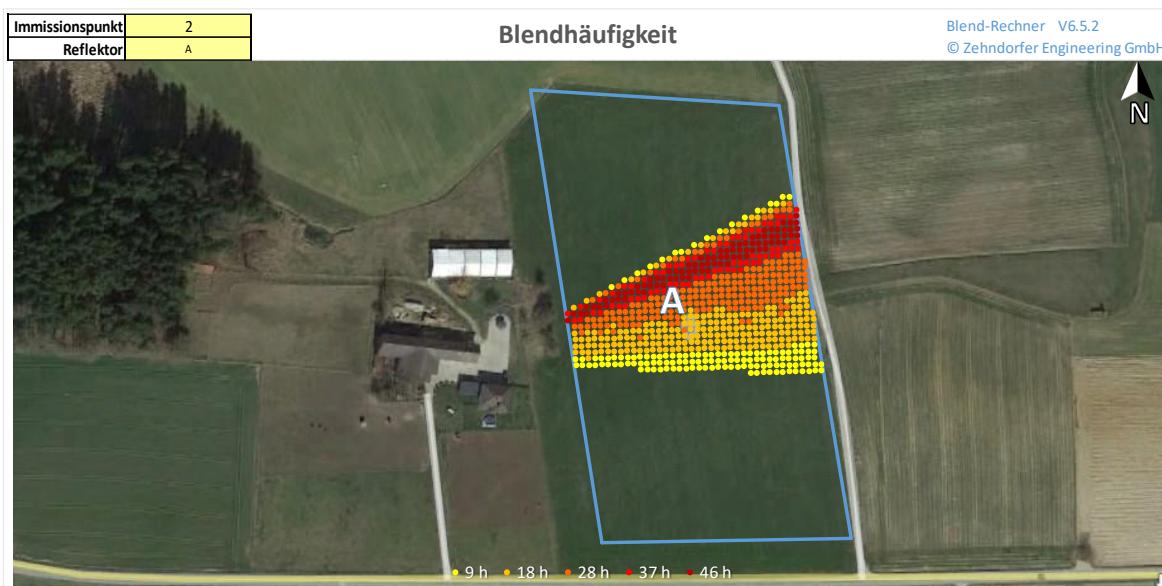
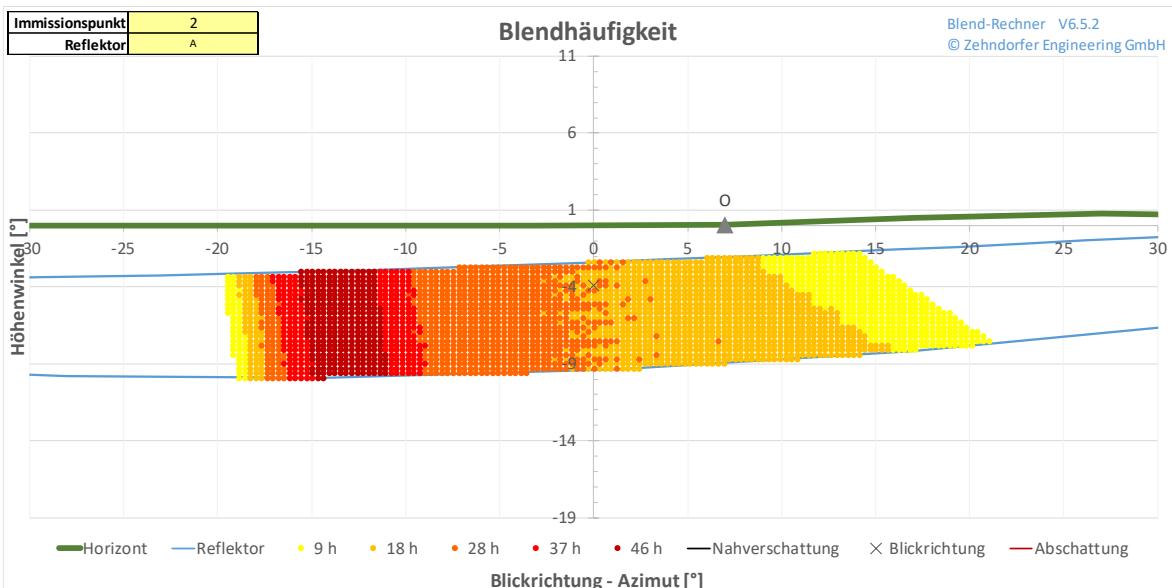
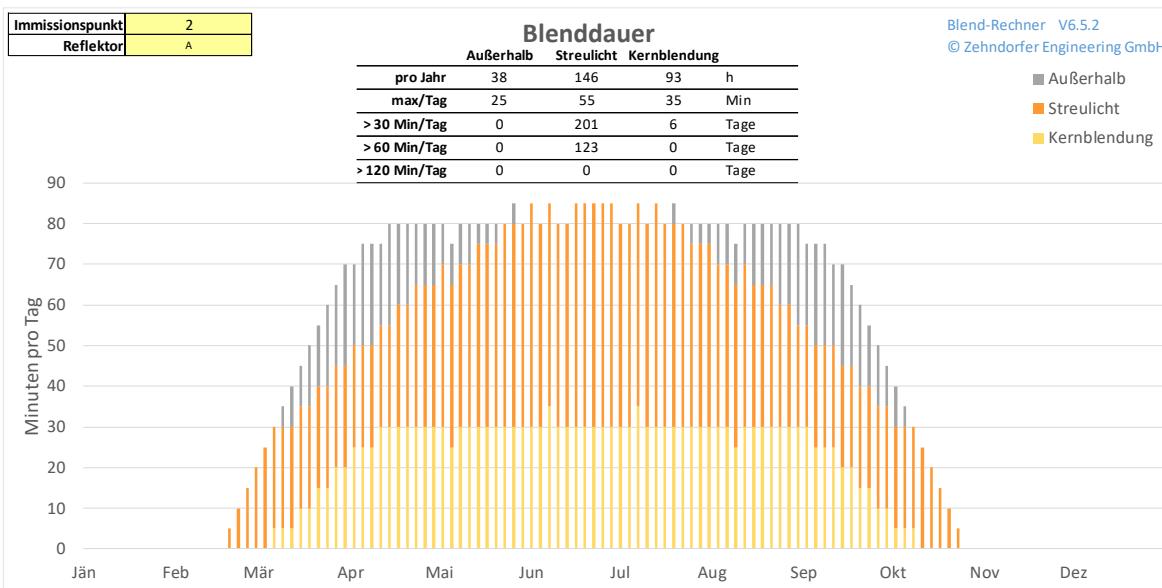
Reflektor	A	A	A	A	A	A	A	A
<b>Immissionspunkt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Distanz m	32	44	65	245	129	103	205	473
Höhenwinkel °	-3	-4	-2	-1	-2	-2	-1	-1
Raumwinkel msr	193	205	73	2	5	2	3	2
Datum H1	22.2.-21.6.	19.2.-21.6.	2.3.-21.6.	17.3.-21.6.	20.3.-21.6.	23.3.-21.6.		17.3.-21.6.
Datum H2	21.6.-19.10.	21.6.-22.10.	21.6.-10.10.	21.6.-25.9.	21.6.-22.9.	21.6.-19.9.	-	21.6.-25.9.
Zeit	5:43-7:11	5:47-7:16	5:43-6:55	5:37-6:33	5:38-6:37	17:54-18:49	-	5:44-6:38
Kernblendung min / Tag	30	35	15	0	0	0	0	5
Kernblendung h / Jahr	81	93	33	0	0	0	0	1
Streulicht min / Tag	55	55	55	30	25	30	0	50
Streulicht h / Jahr	137	146	116	22	13	19	0	102
Sonnen Höhenwinkel (Mittel)	°	14	14	12	11	11	10	- 11
Sonnen Azimut (Mittel)	°	-91	-90	-94	-98	-99	101	- -97
Sonne-Reflektor Winkel (max)	°	43	45	35	29	29	28	- 30
Blendung - Blickwinkel (min)	°	0	0	1	1	8	6	- 0
Leuchtdichte (max) [k cd/m²]	6.403	6.049	6.582	7.163	6.931	6.861	0	6.582
Retinale Einstrahlung (max) [mW/cm²]	46	44	48	4	50	41	0	7
Beleuchtungsstärke (max) [lx]	17.690	17.239	10.675	1.753	2.493	1.665	0	2.259

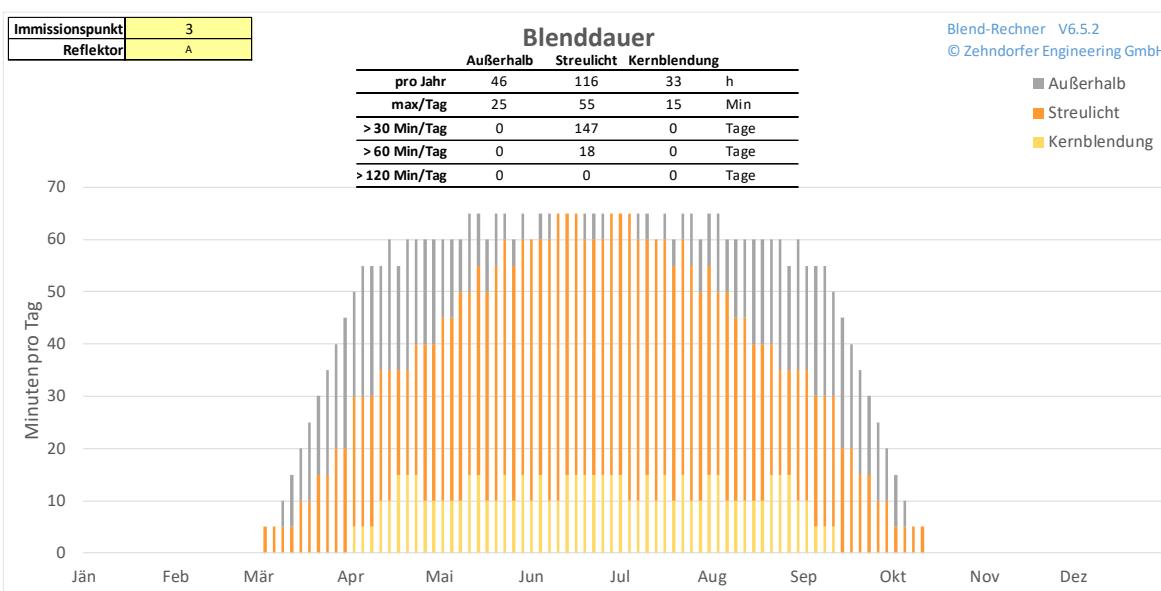
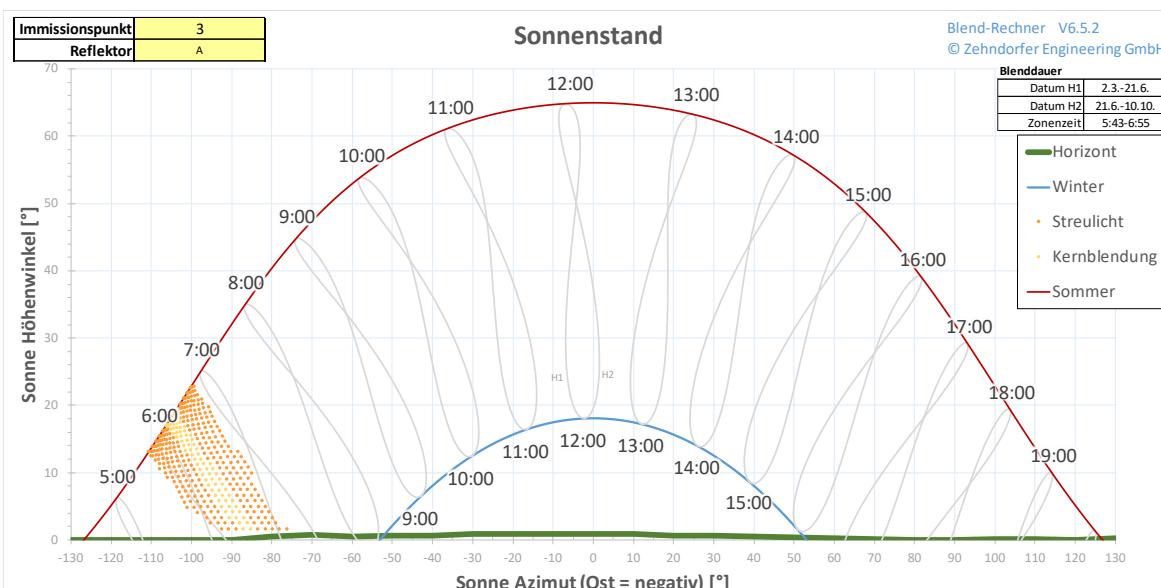
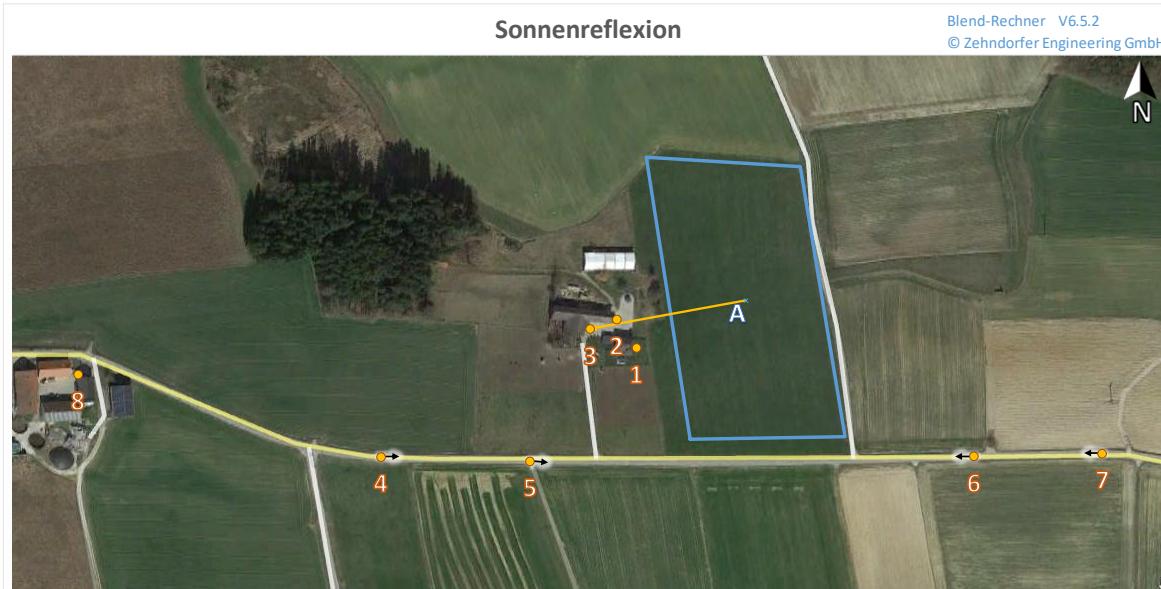
Im Folgenden werden jene Ergebnisse grafisch dargestellt, für welche Reflexionen auftreten können.

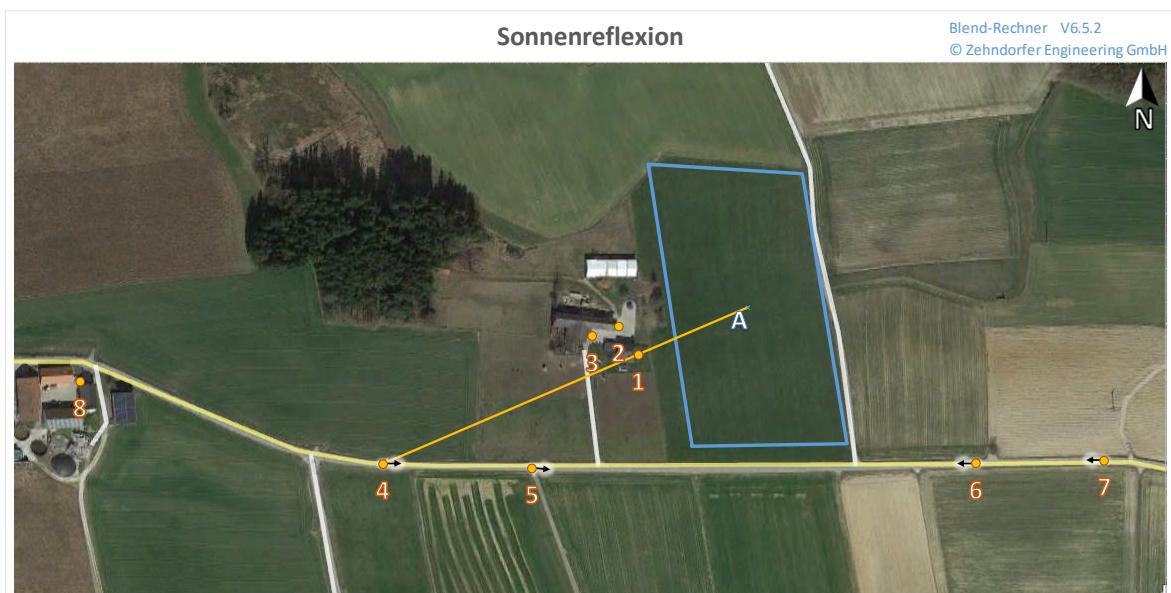
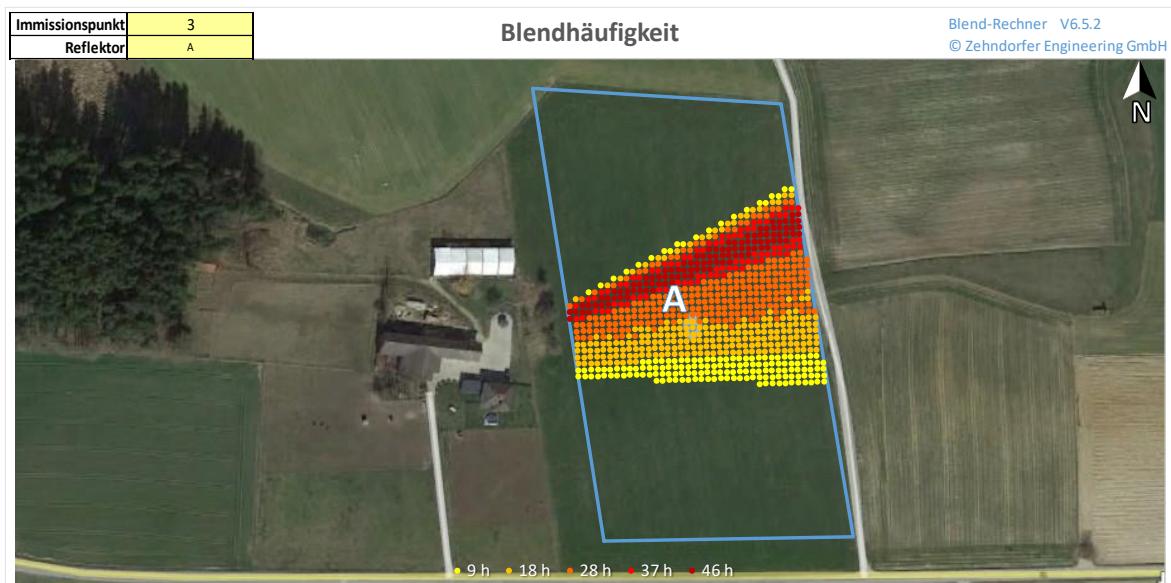
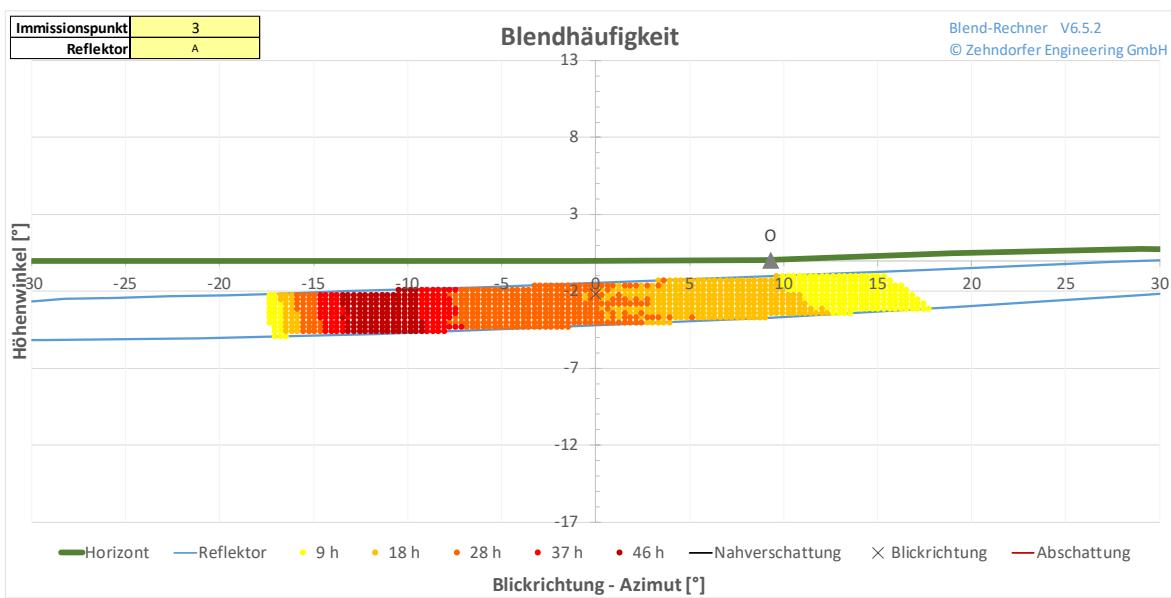


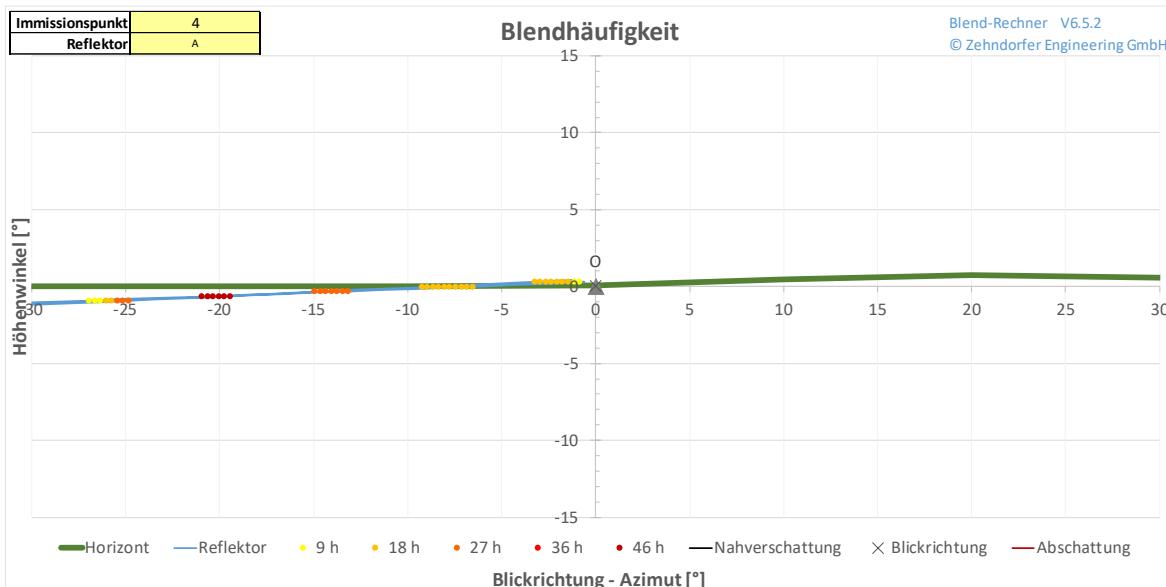
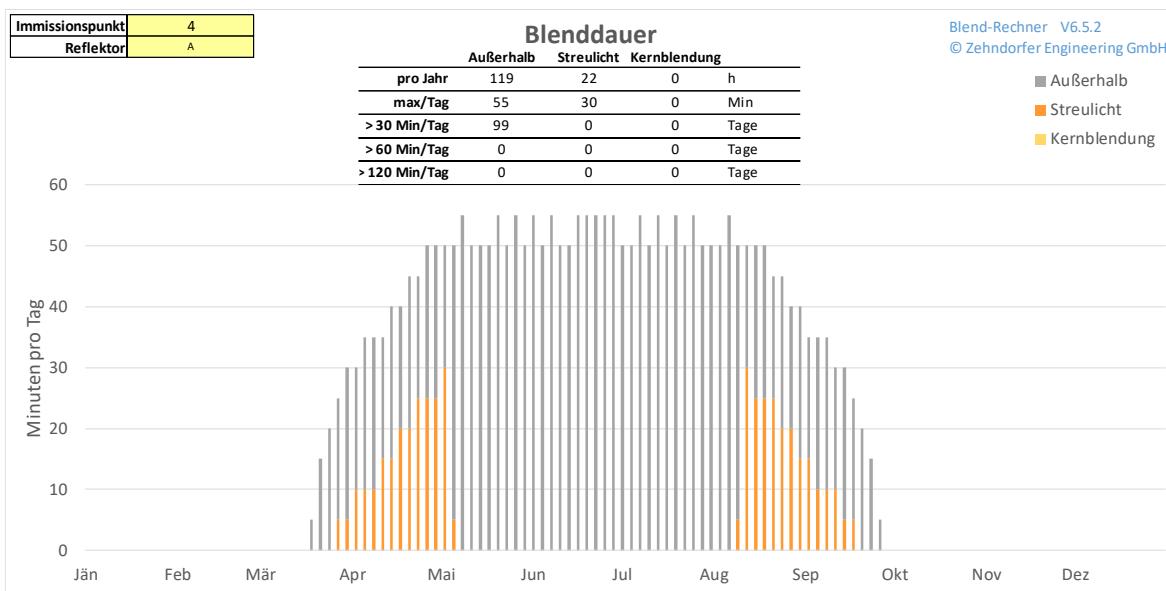
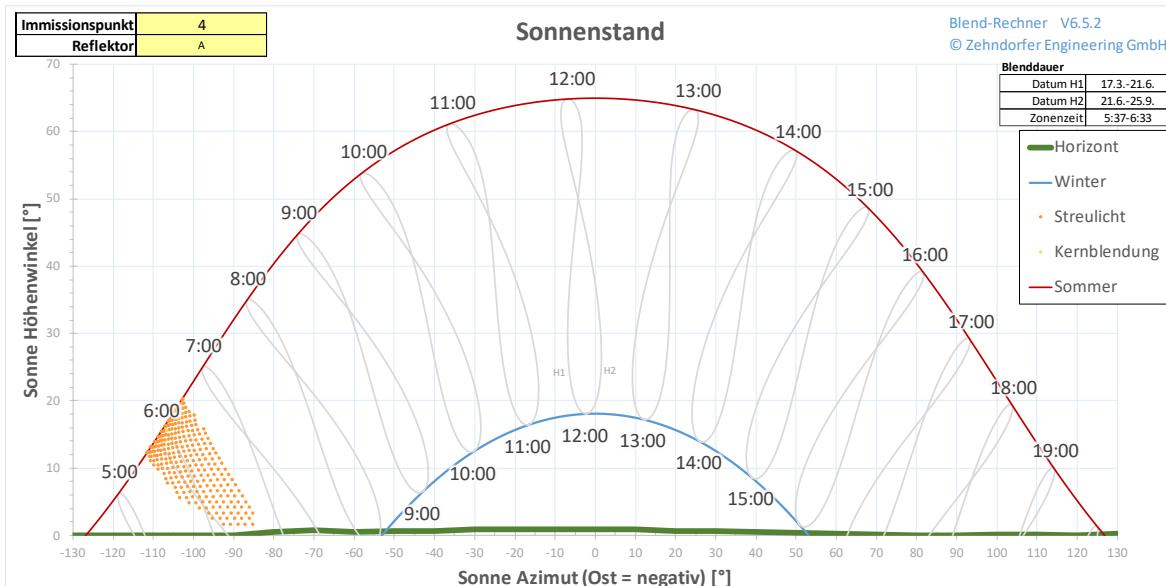


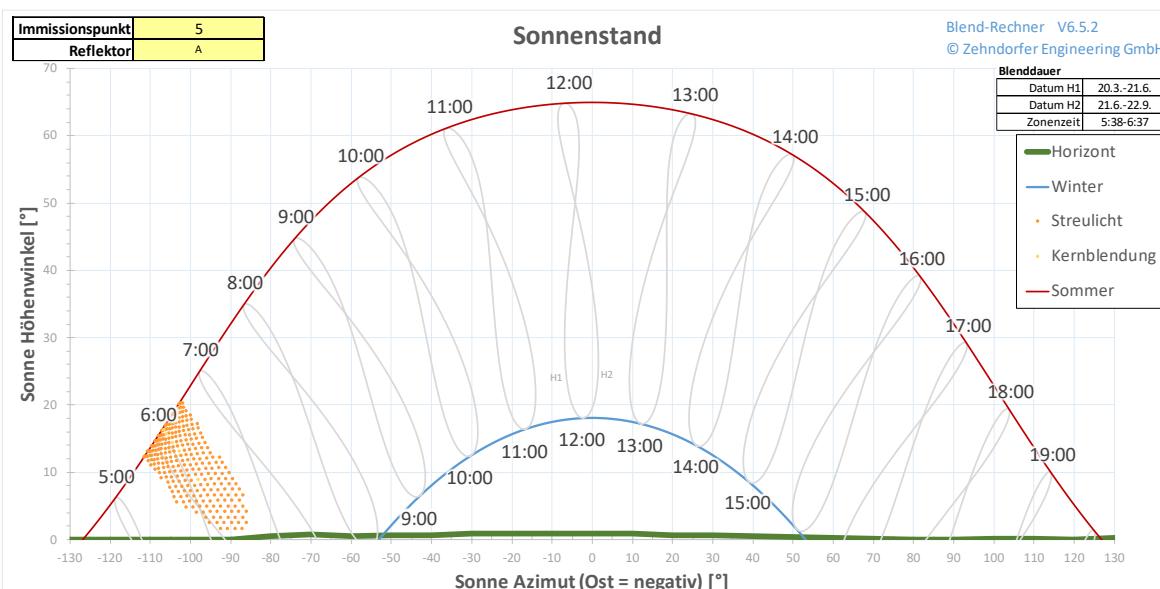
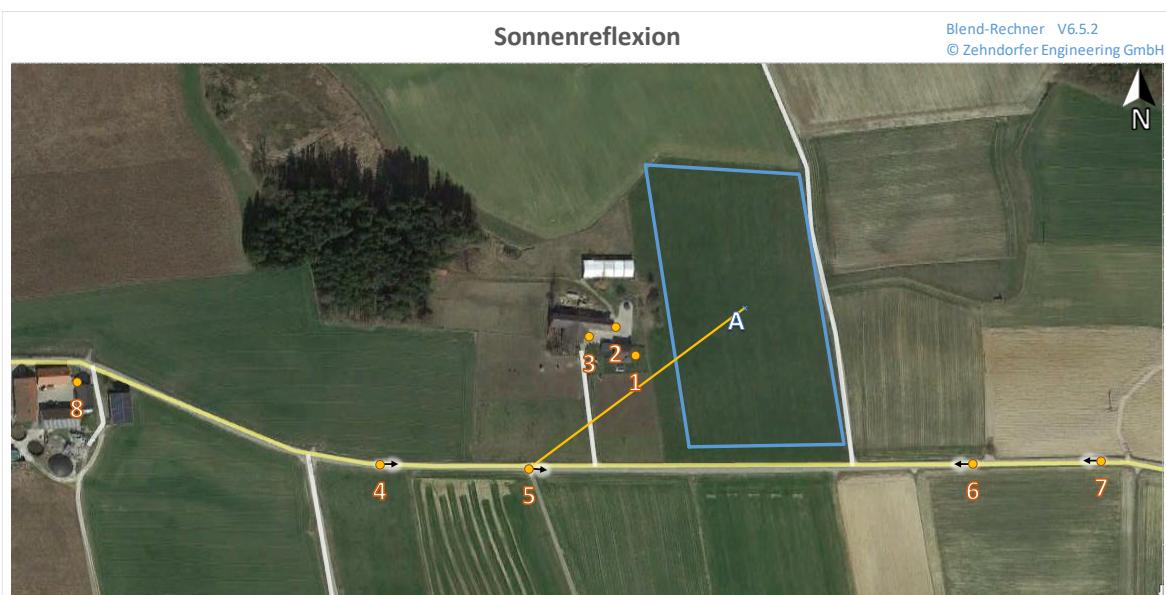
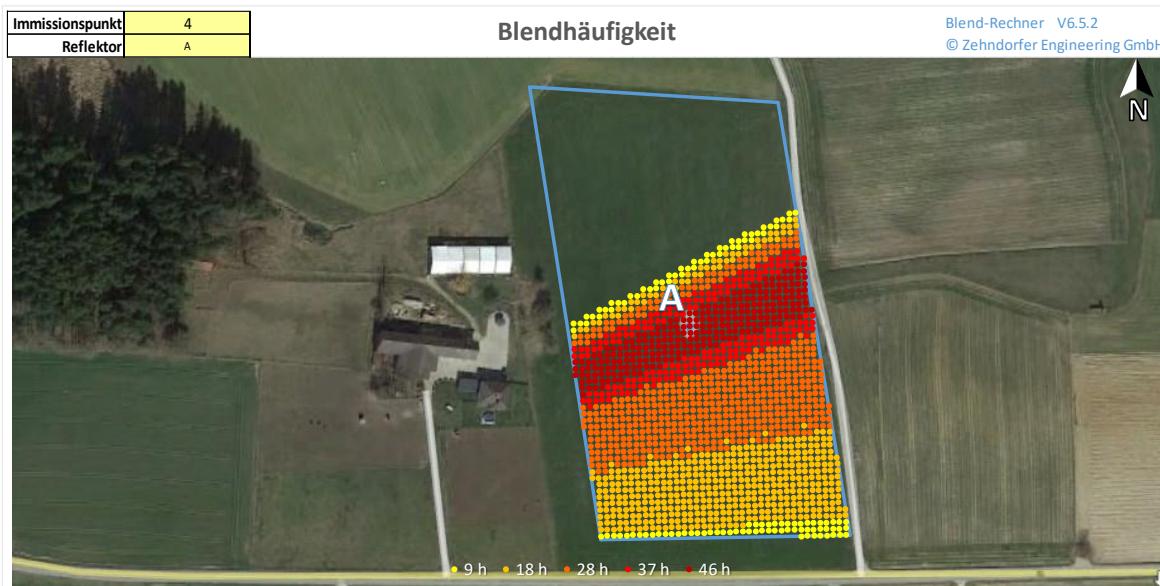


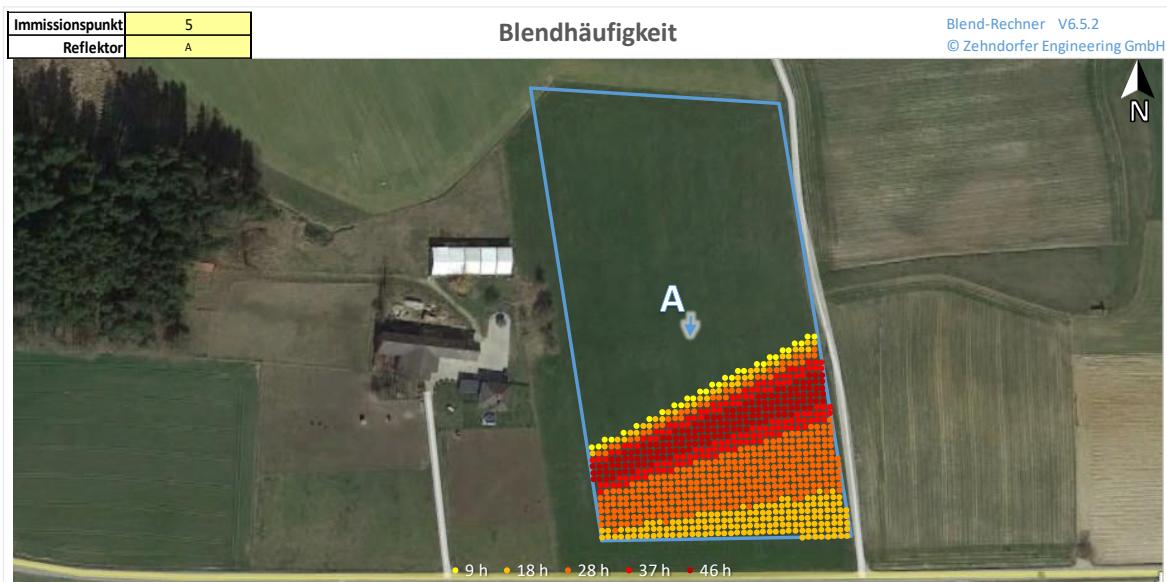
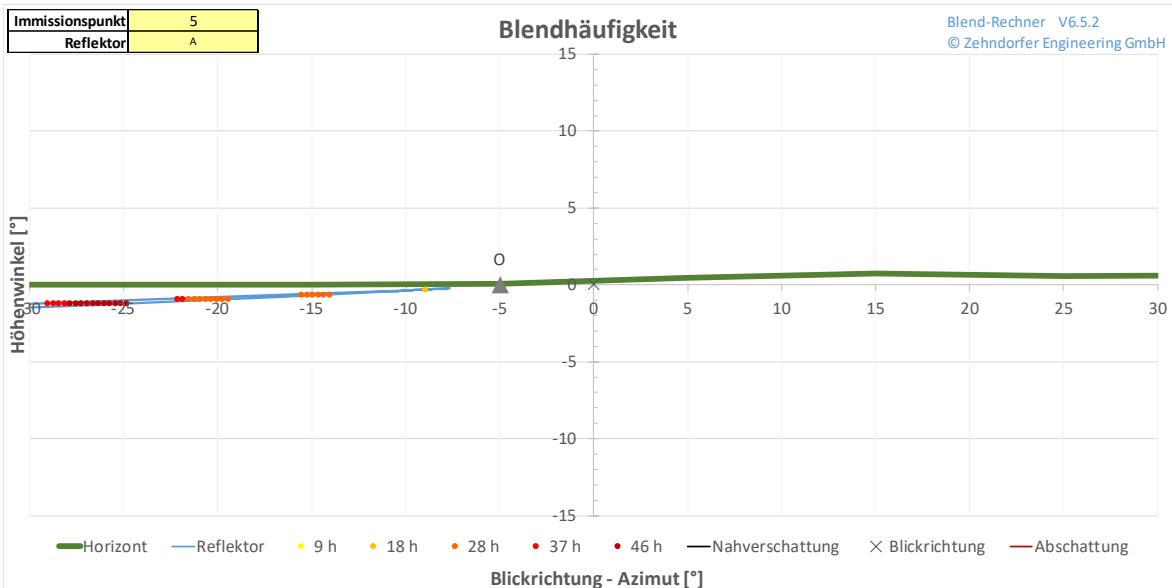
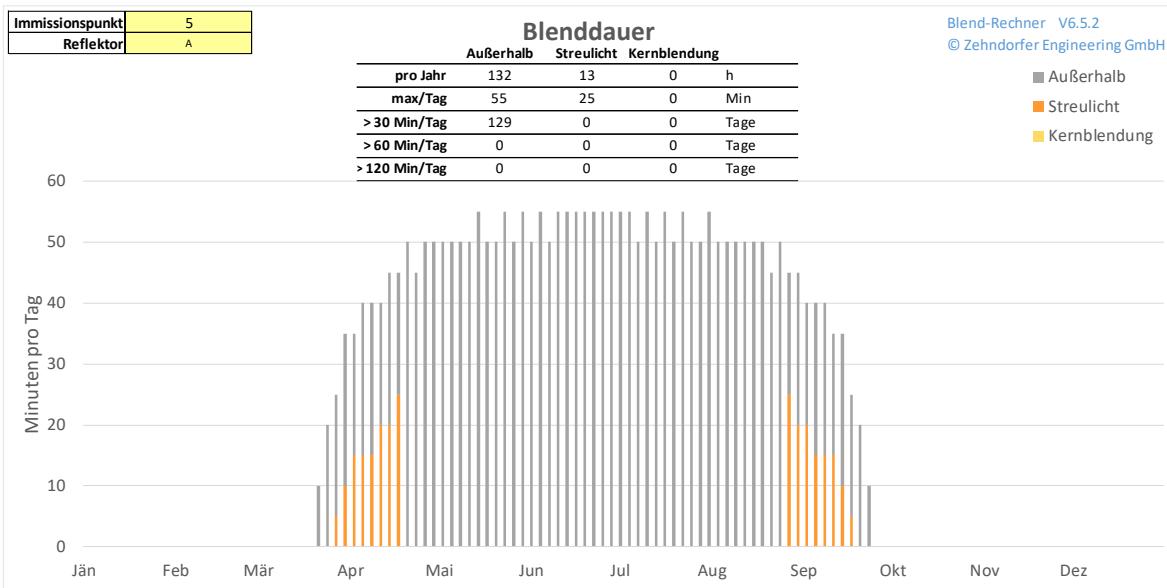


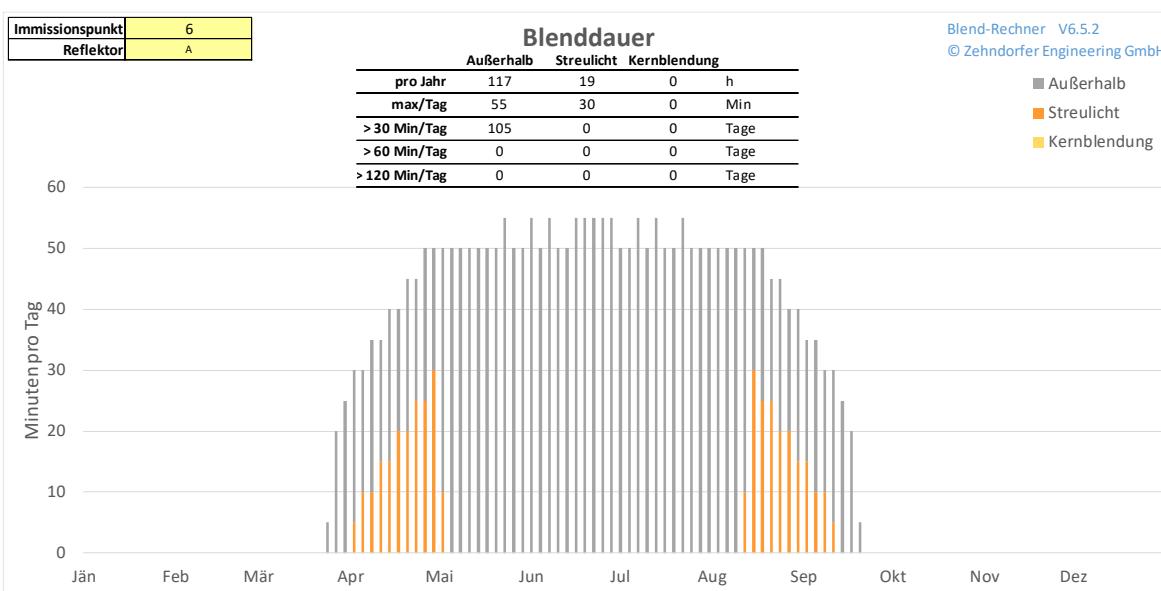
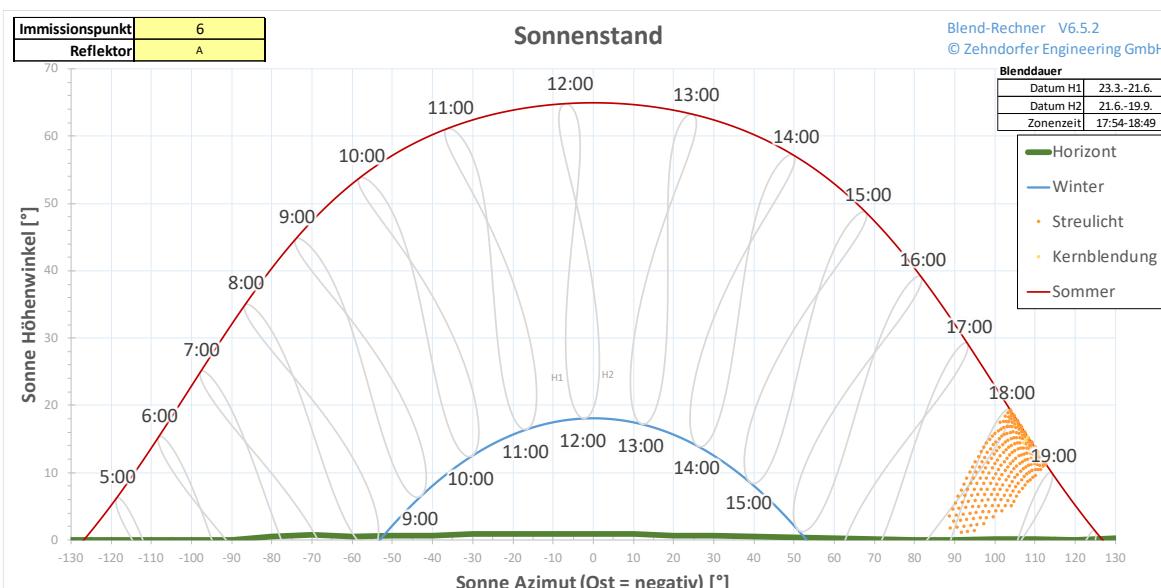
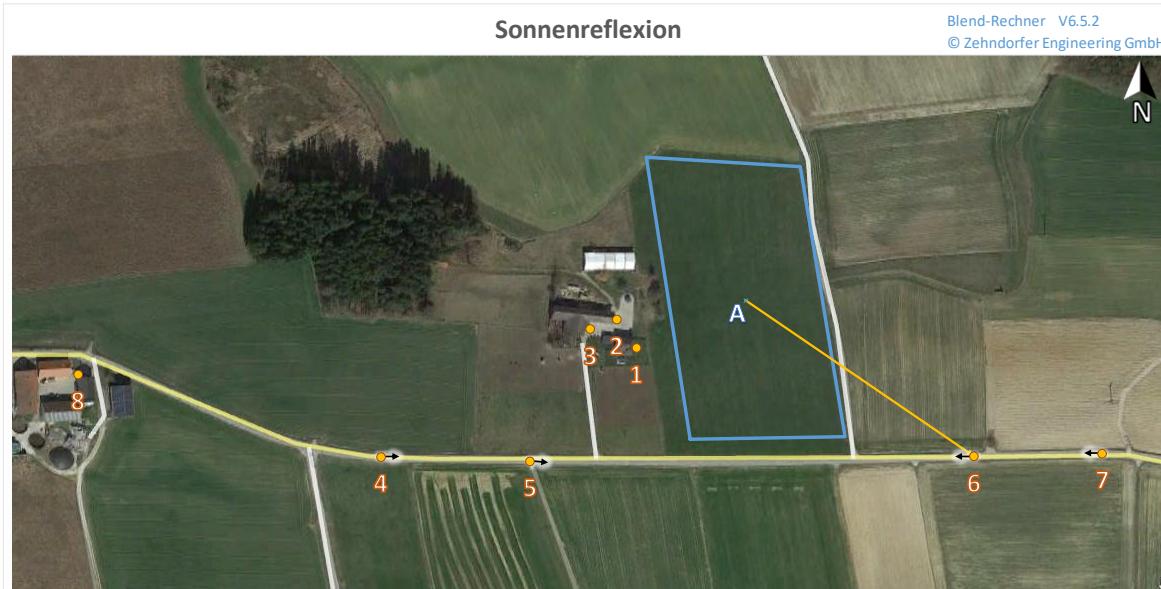


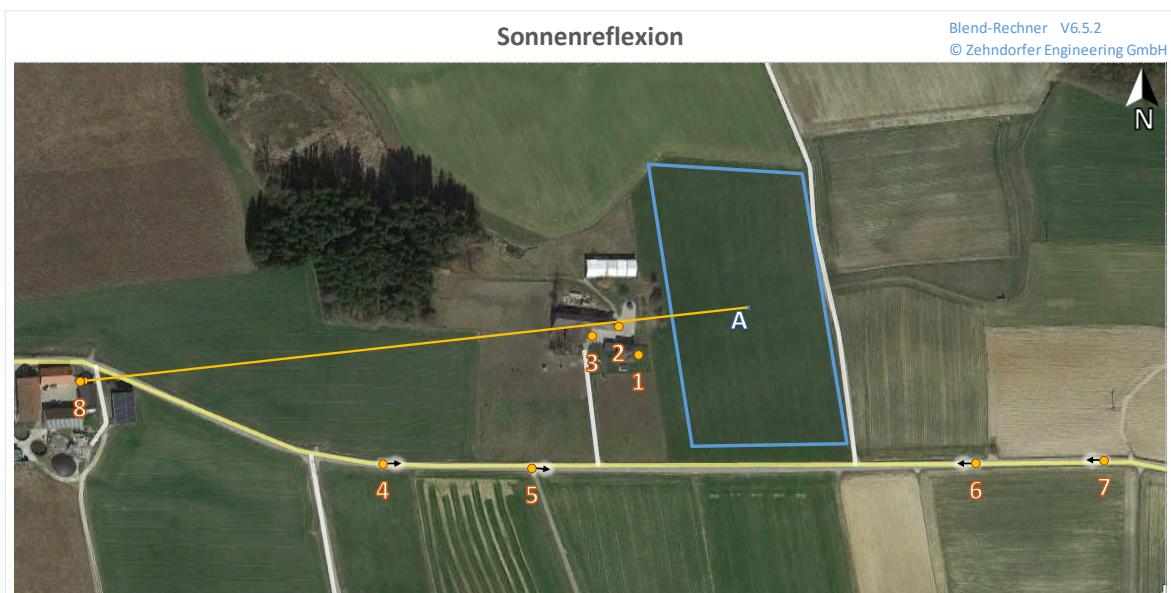
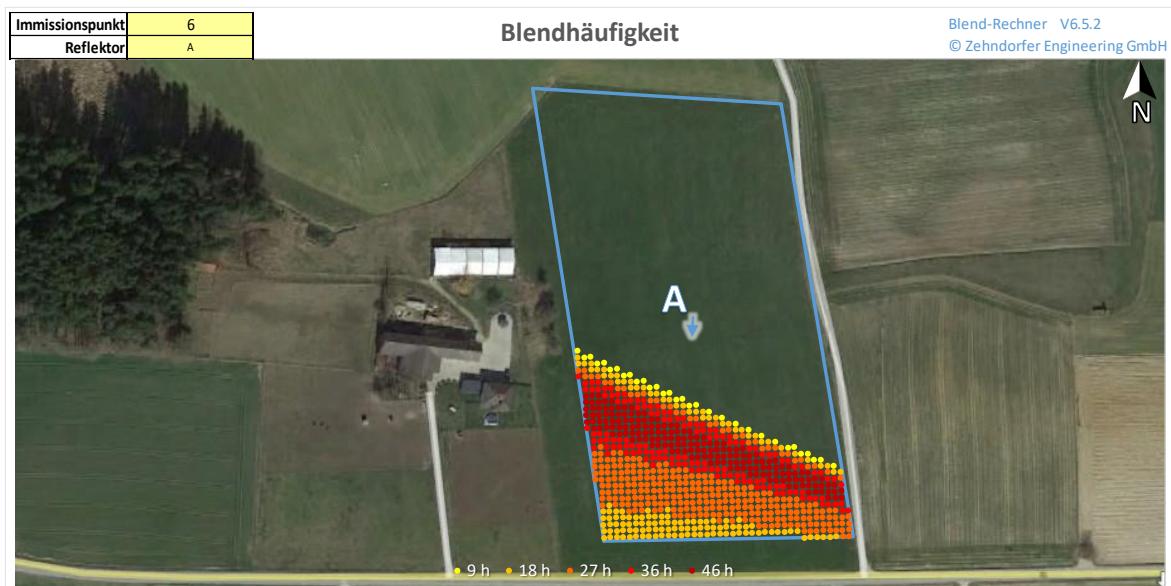
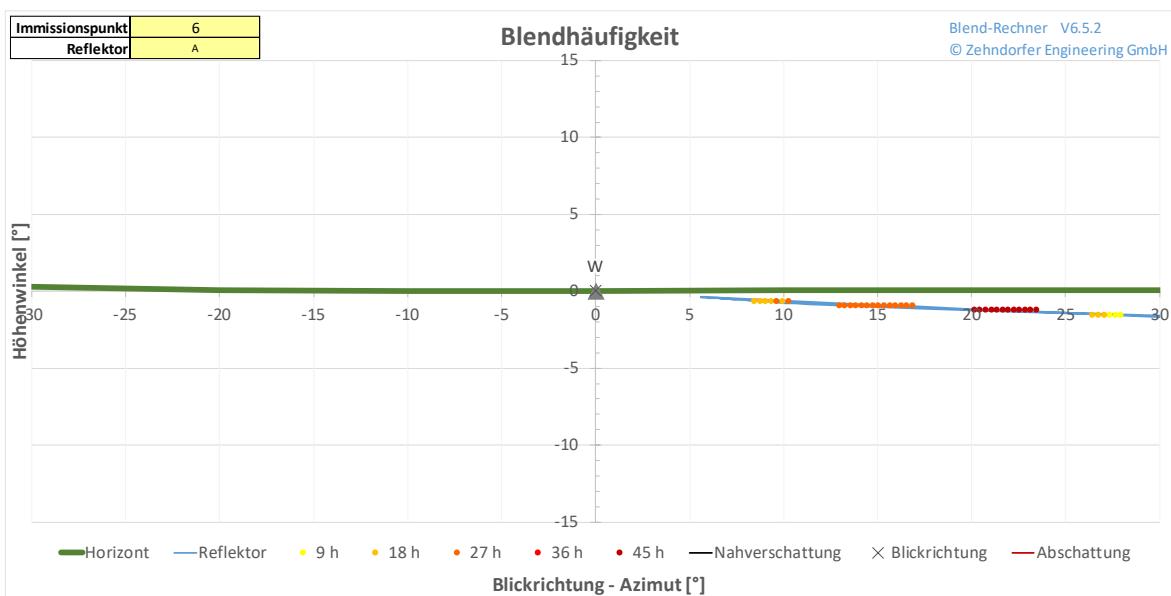


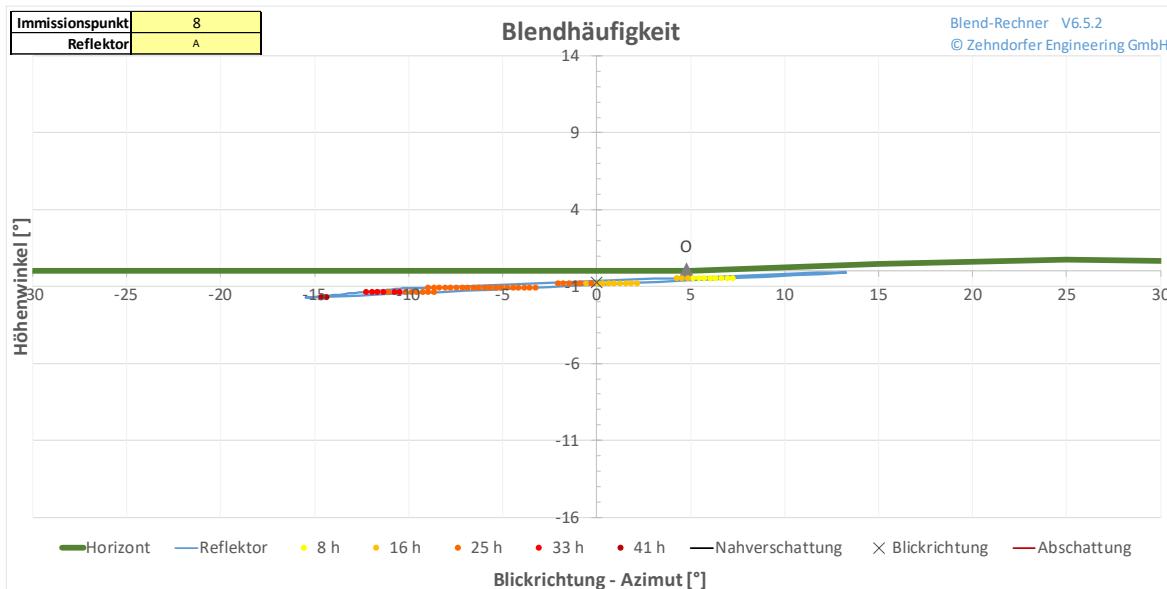
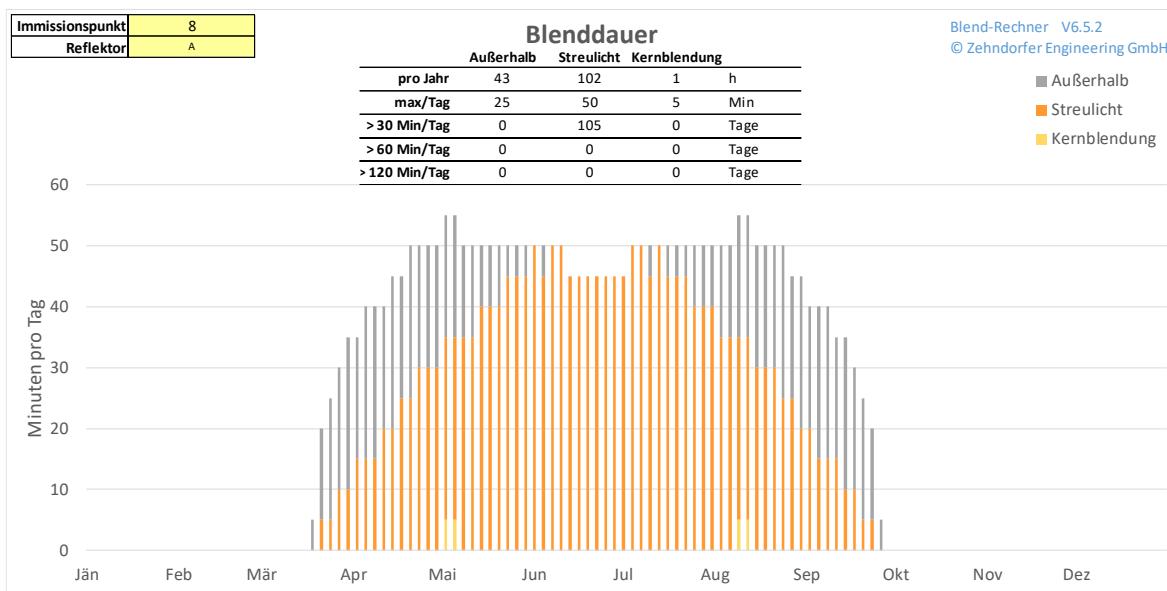
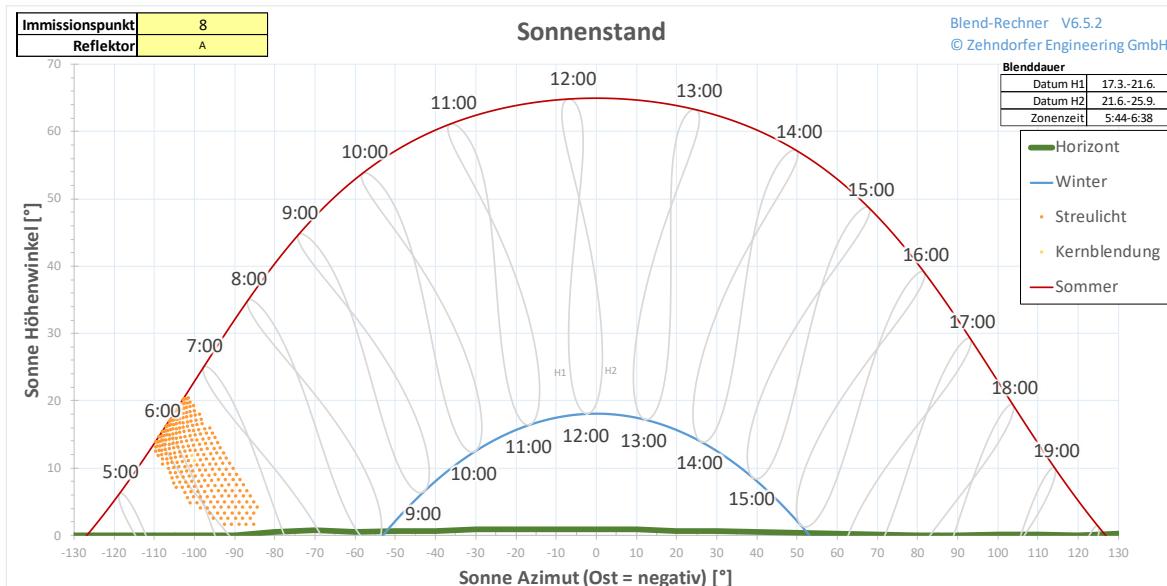


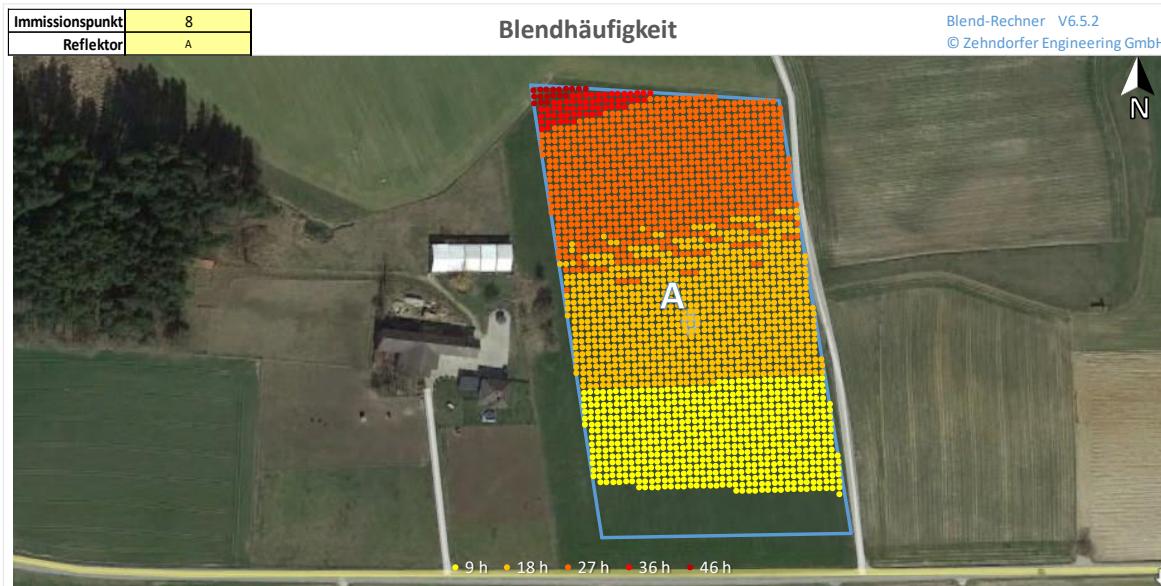








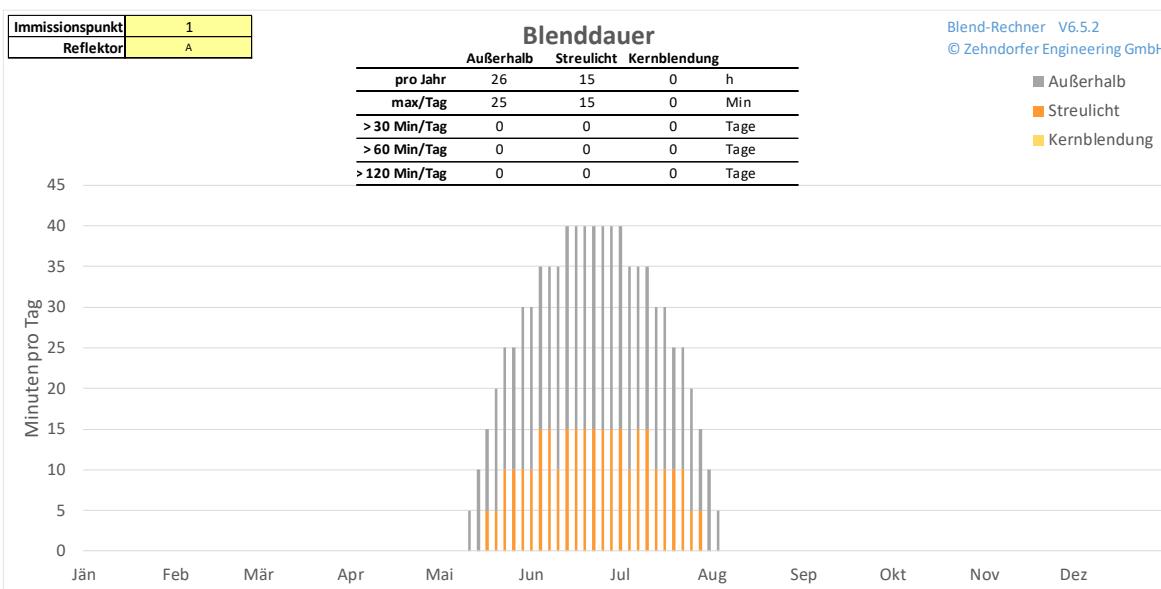
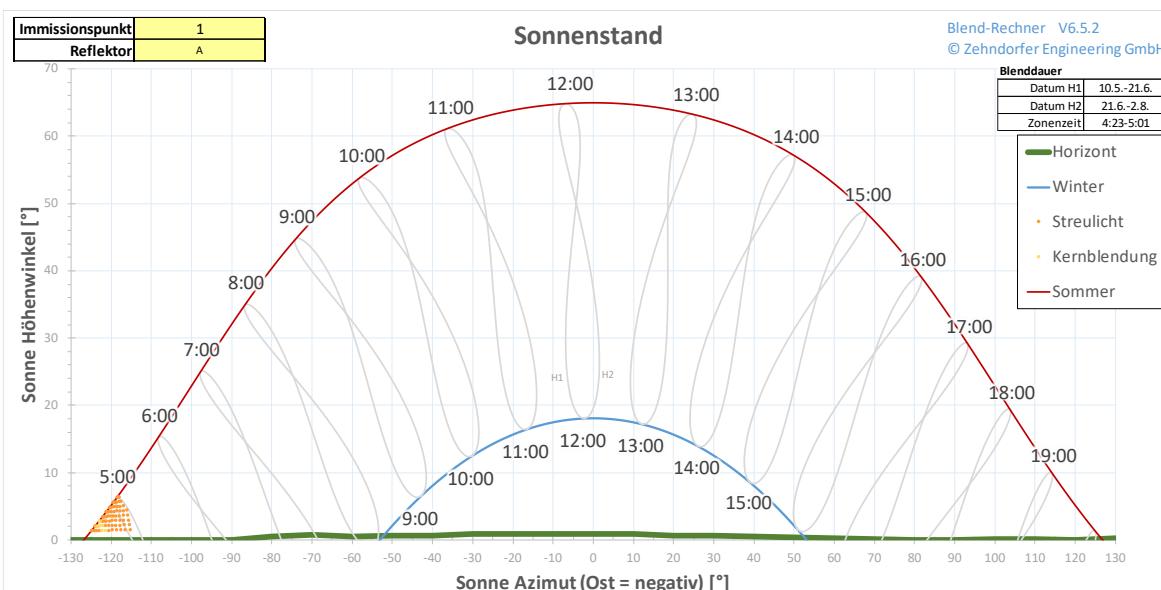
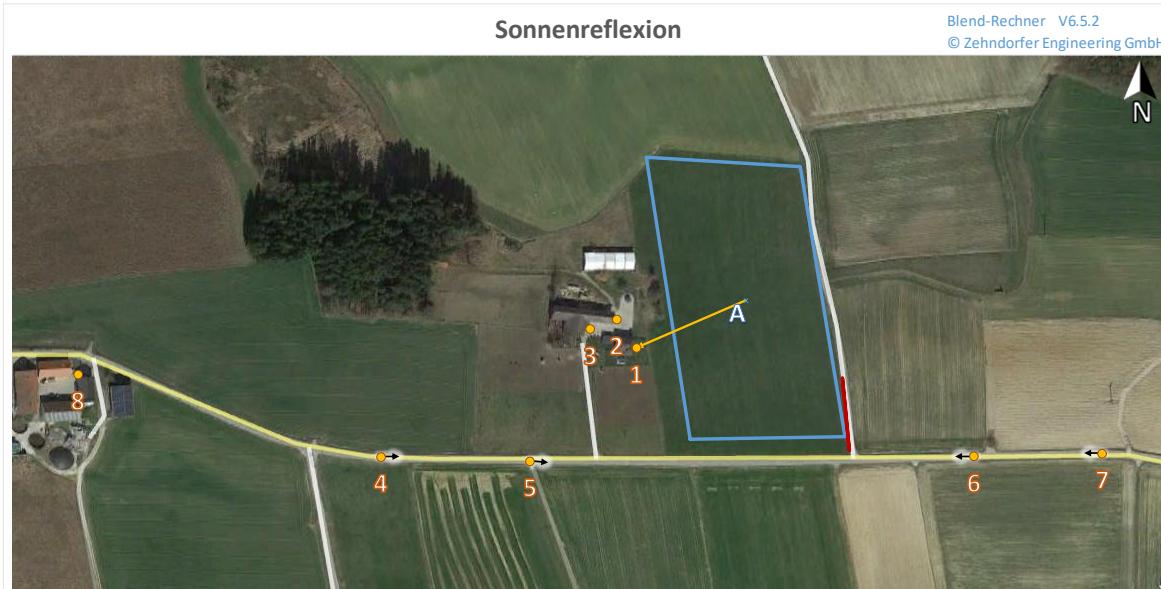


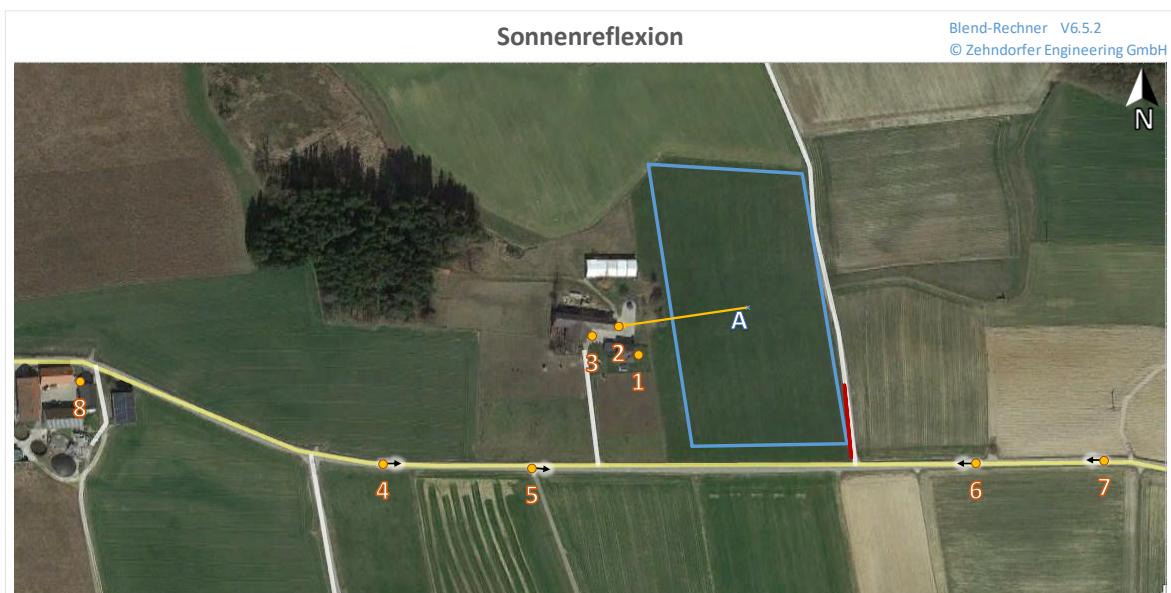
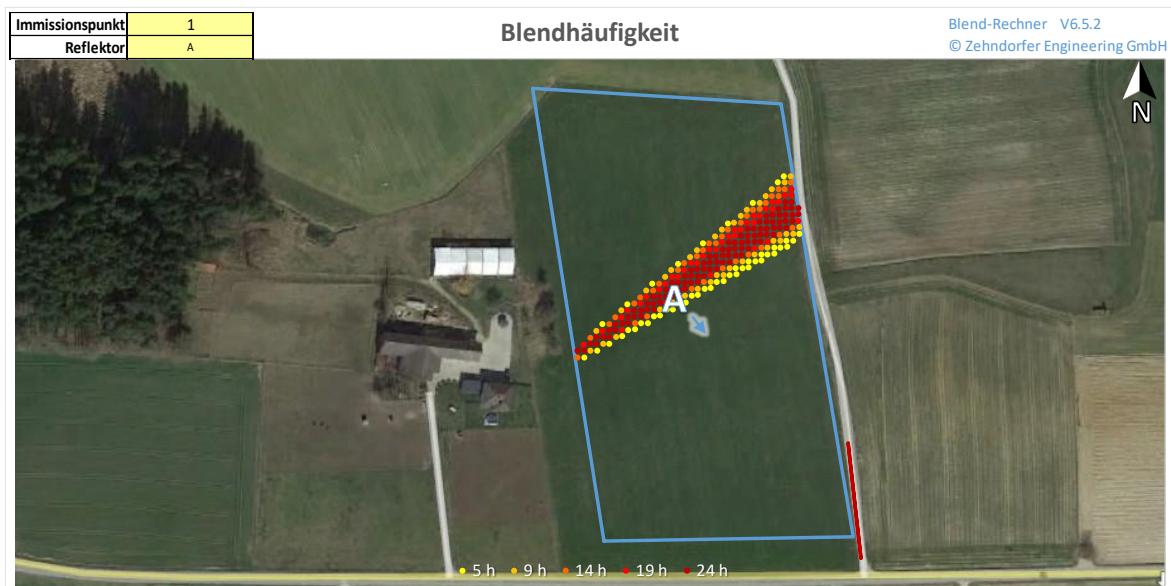
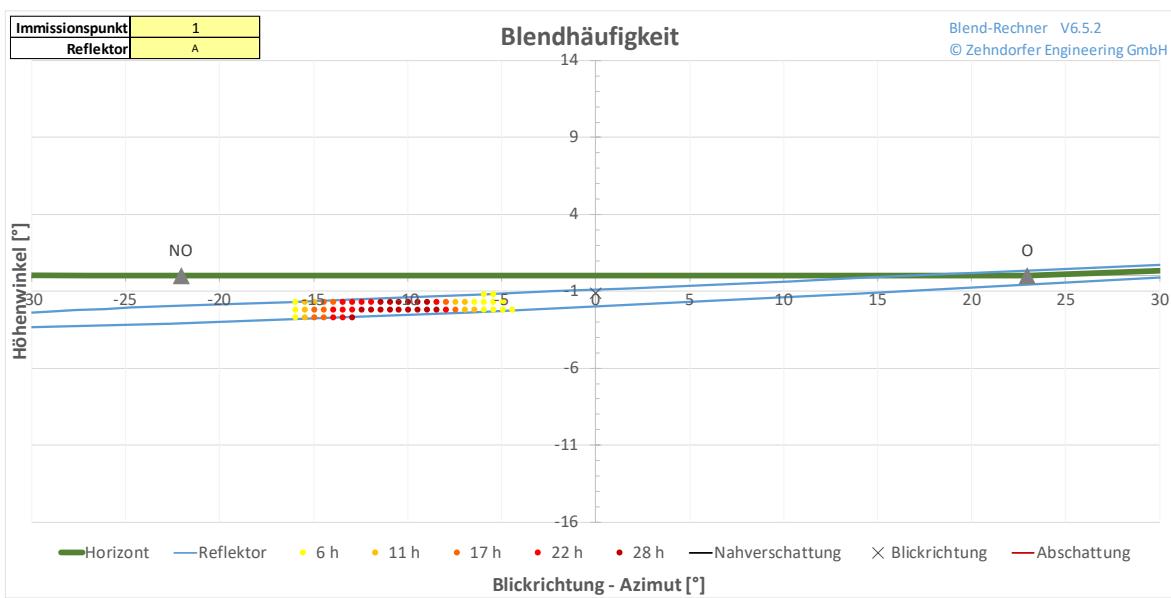


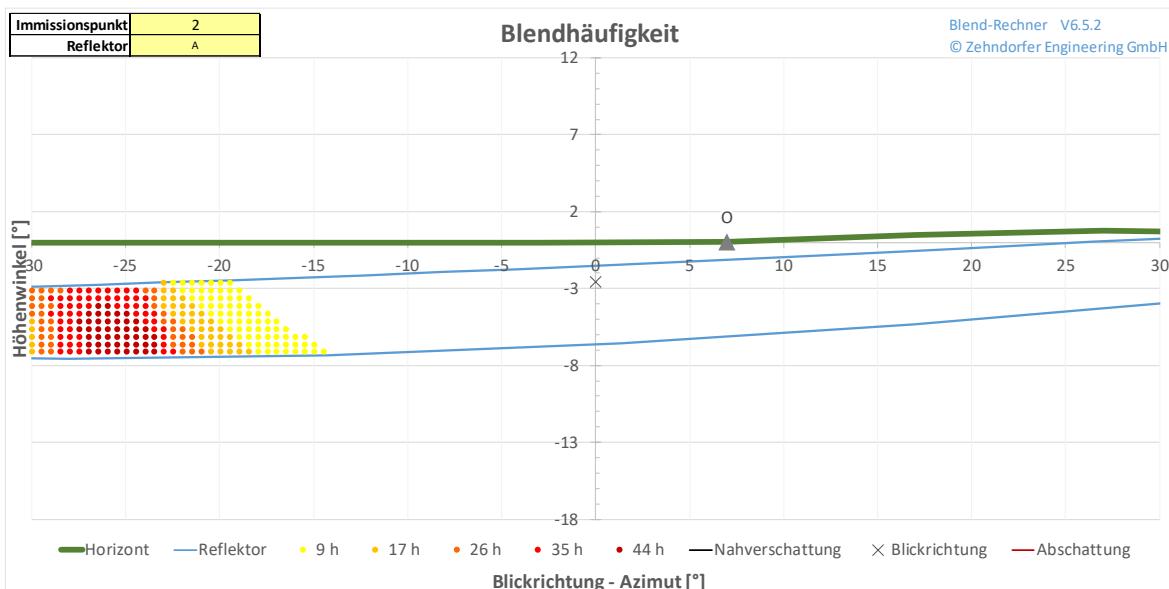
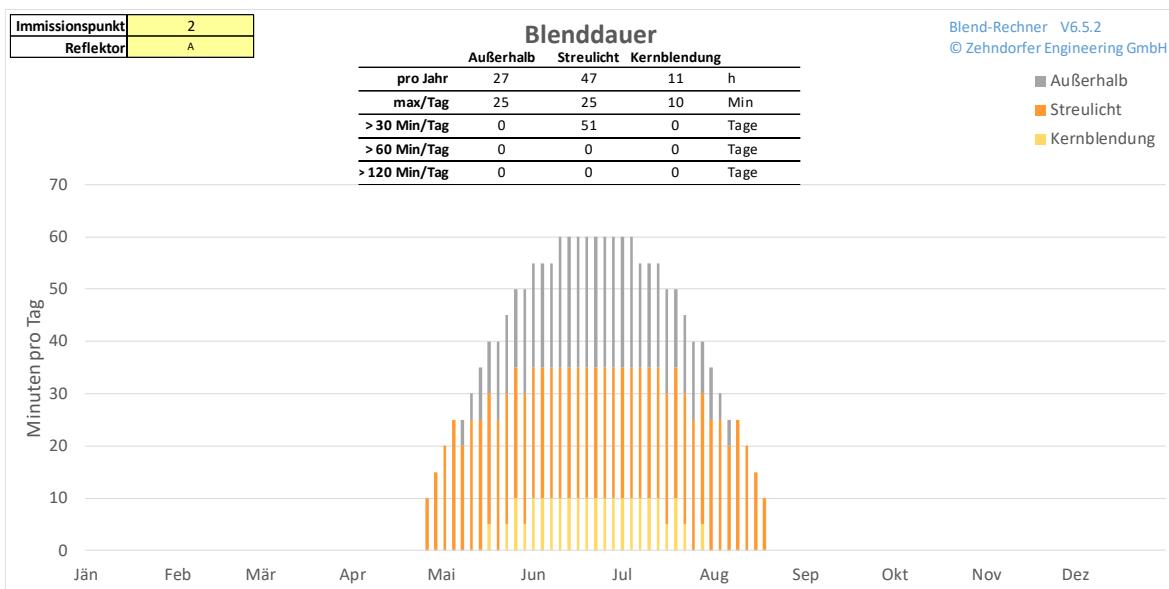
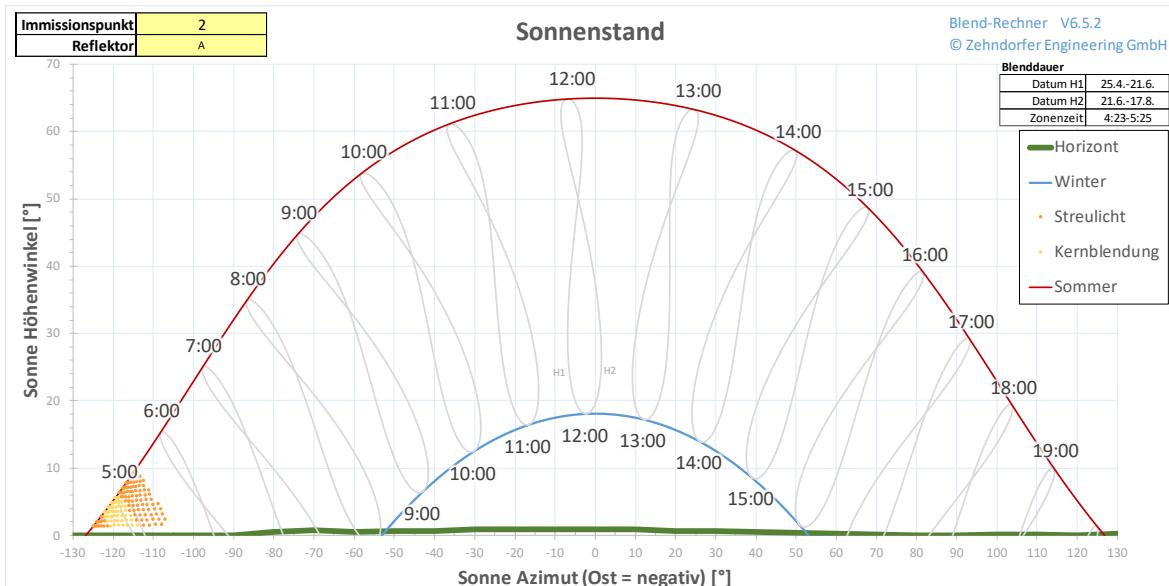
## Anhang 5.1 Ergebnisse mit blendreduzierenden Maßnahmen

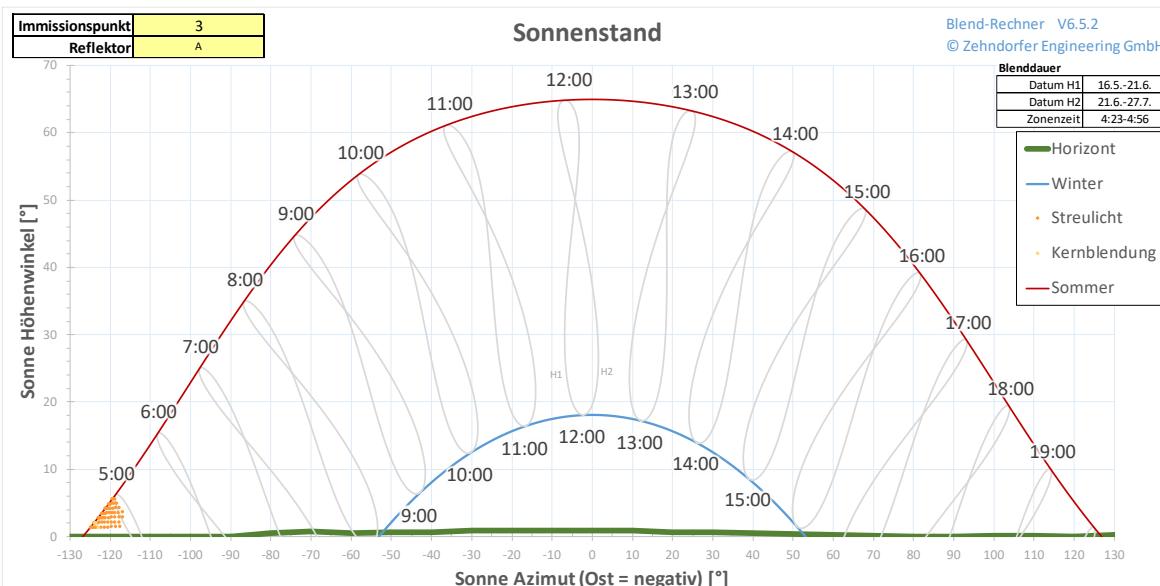
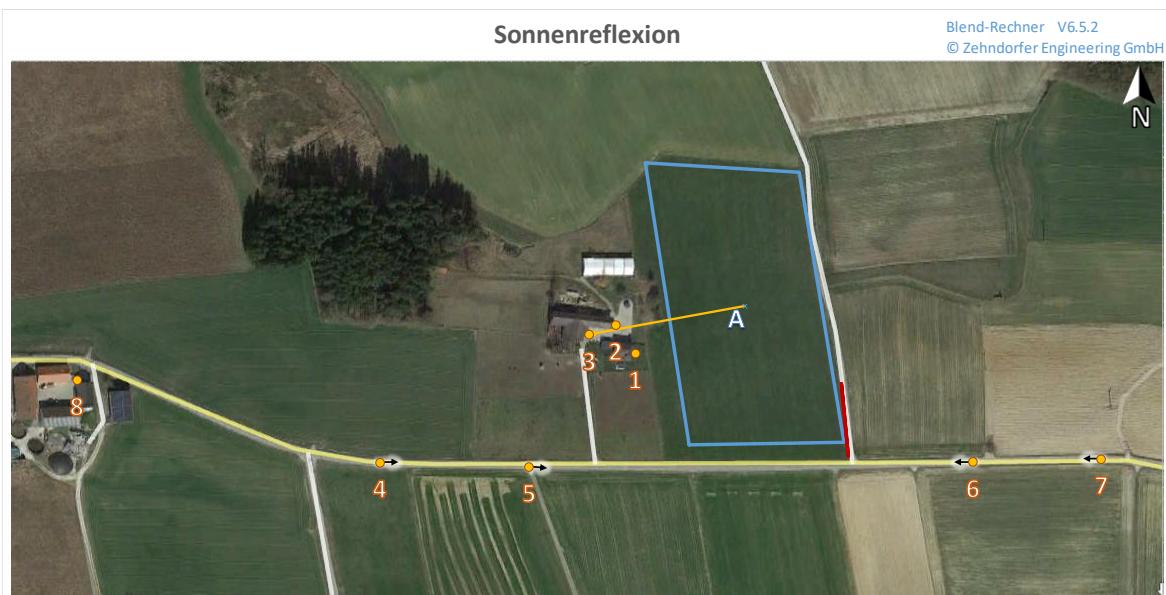
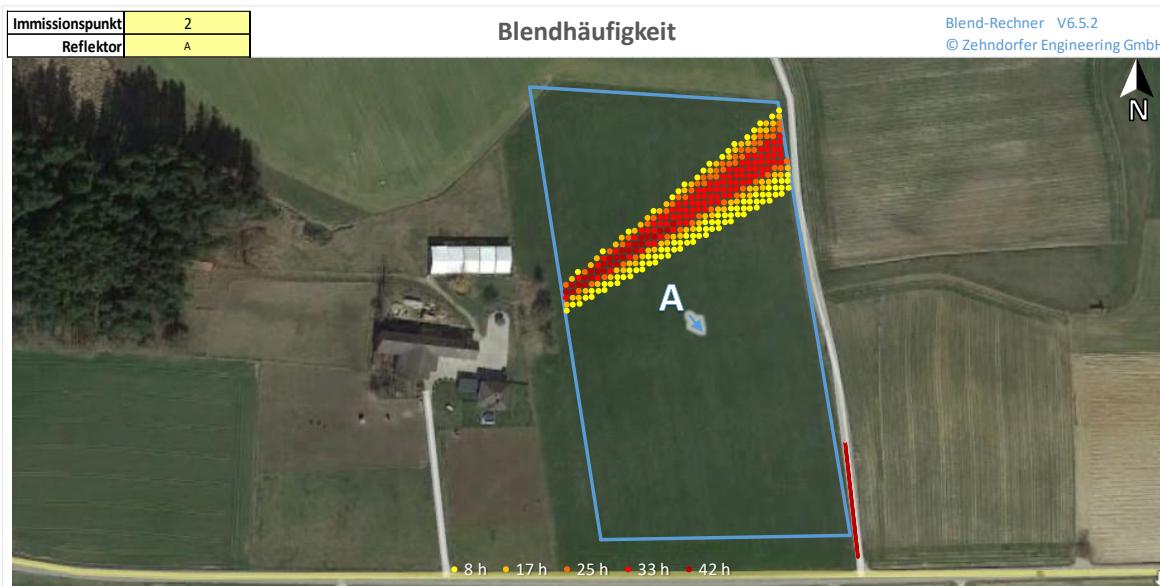
Reflektor	A	A	A	A	A	A	A	A
Immissionspunkt	1	2	3	4	5	6	7	8
Distanz m	31	44	65	245	129	103	205	473
Höhenwinkel °	-1	-3	0	-1	-2	-2	-1	-1
Raumwinkel msr	33	148	10	2	5	2	3	2
Datum H1	10.5.-21.6.	25.4.-21.6.	16.5.-21.6.	13.5.-21.6.	13.5.-21.6.	-	-	-
Datum H2	21.6.-2.8.	21.6.-17.8.	21.6.-27.7.	21.6.-30.7.	21.6.-30.7.	-	-	-
Zeit	4:23-5:01	4:23-5:25	4:23-4:56	4:23-4:58	4:23-4:58	-	-	-
Kernblendung min / Tag	0	10	0	0	0	0	0	0
Kernblendung h / Jahr	0	11	0	0	0	0	0	0
Streulicht min / Tag	15	25	10	0	0	0	0	0
Streulicht h / Jahr	15	47	9	0	0	0	0	0
Sonnen Höhenwinkel (Mittel)	°	4	5	3	3	3	-	-
Sonnen Azimut (Mittel)	°	-120	-116	-121	-121	-120	-	-
Sonne-Reflektor Winkel (max)	°	16	24	14	14	14	-	-
Blendung - Blickwinkel (min)	°	5	16	21	29	34	-	-
Leuchtdichte (max) [k cd/m²]	1.513	2.282	1.174	1.259	1.301	0	0	0
Retinale Einstrahlung (max) [mW/cm²]	11	17	9	2	9	0	0	0
Beleuchtungsstärke (max) [lx]	1.128	5.520	334	292	467	0	0	0

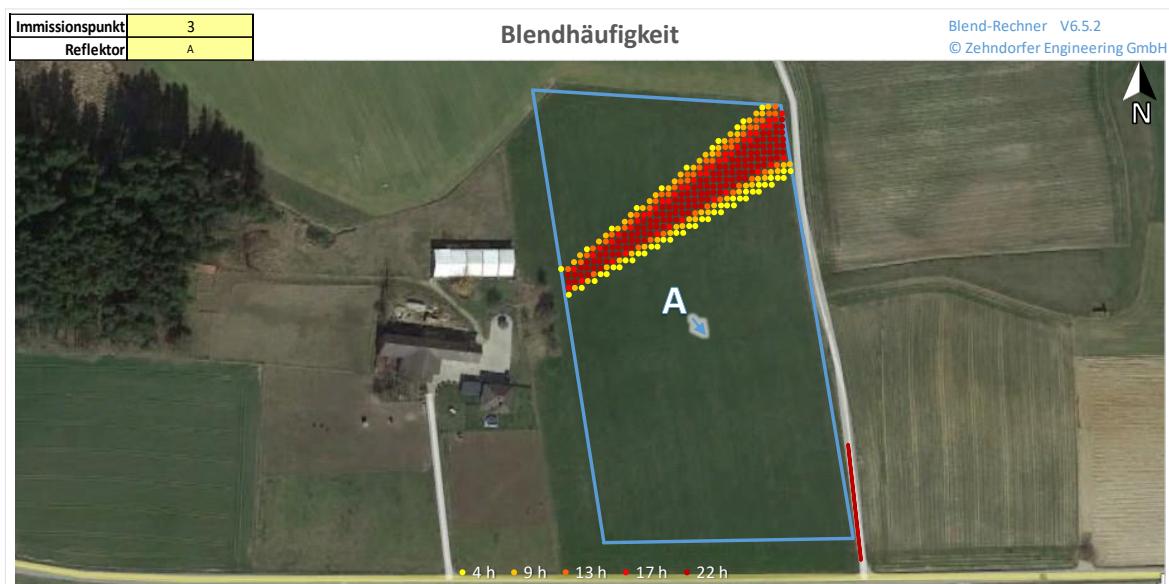
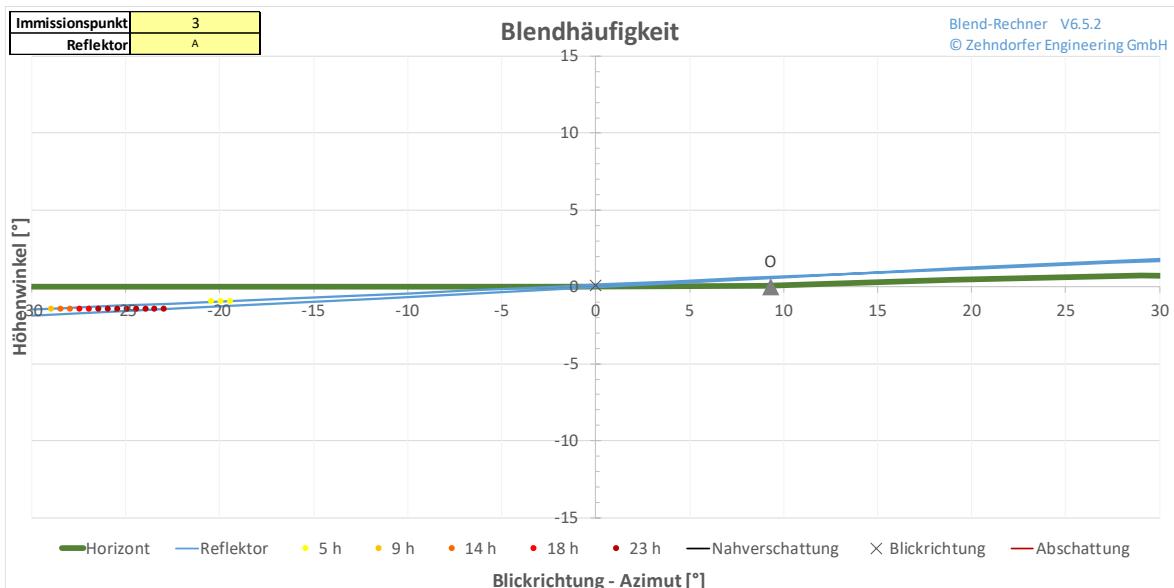
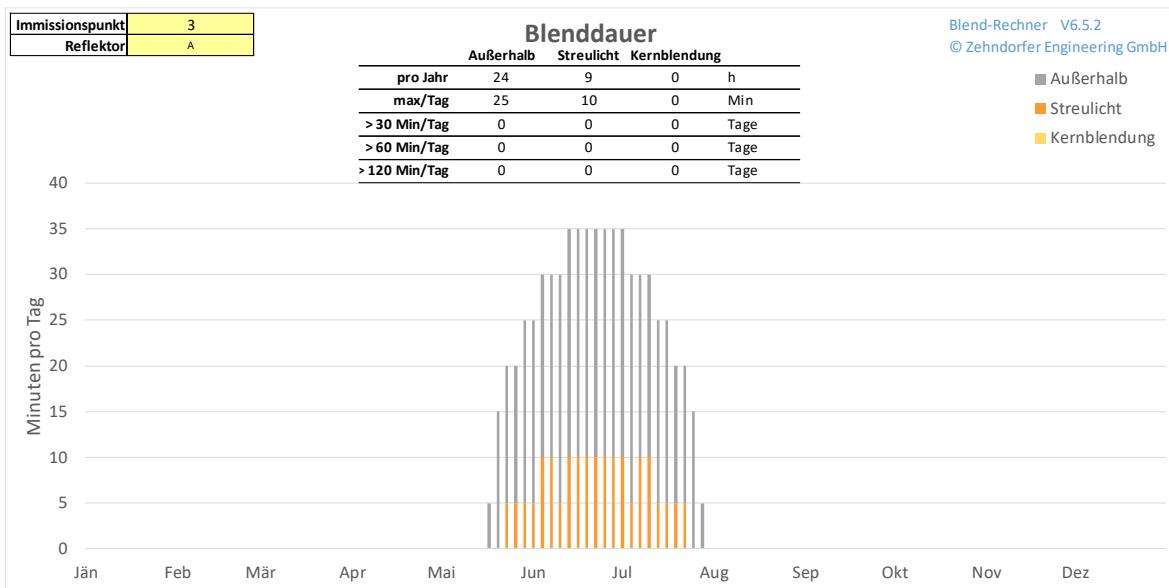
Im Folgenden werden jene Ergebnisse grafisch dargestellt, für welche Reflexionen auftreten können.

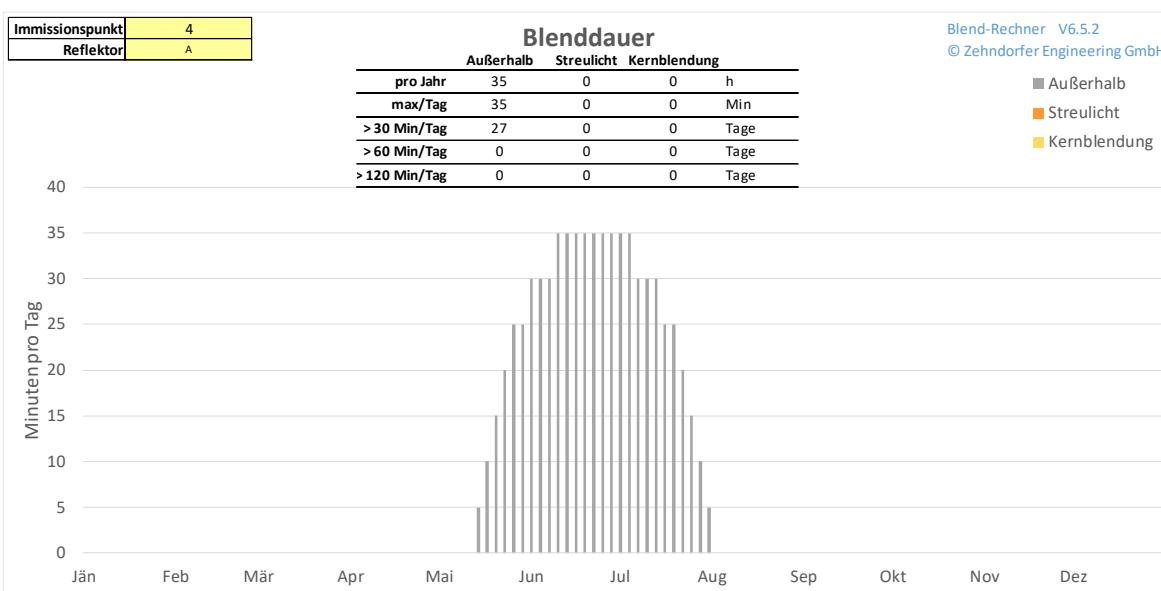
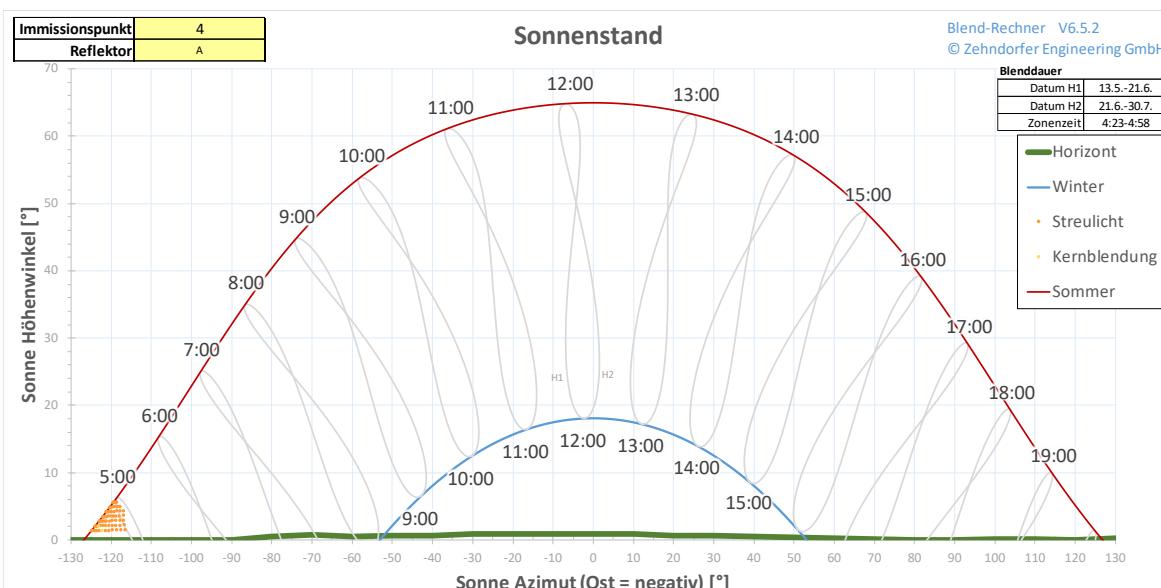
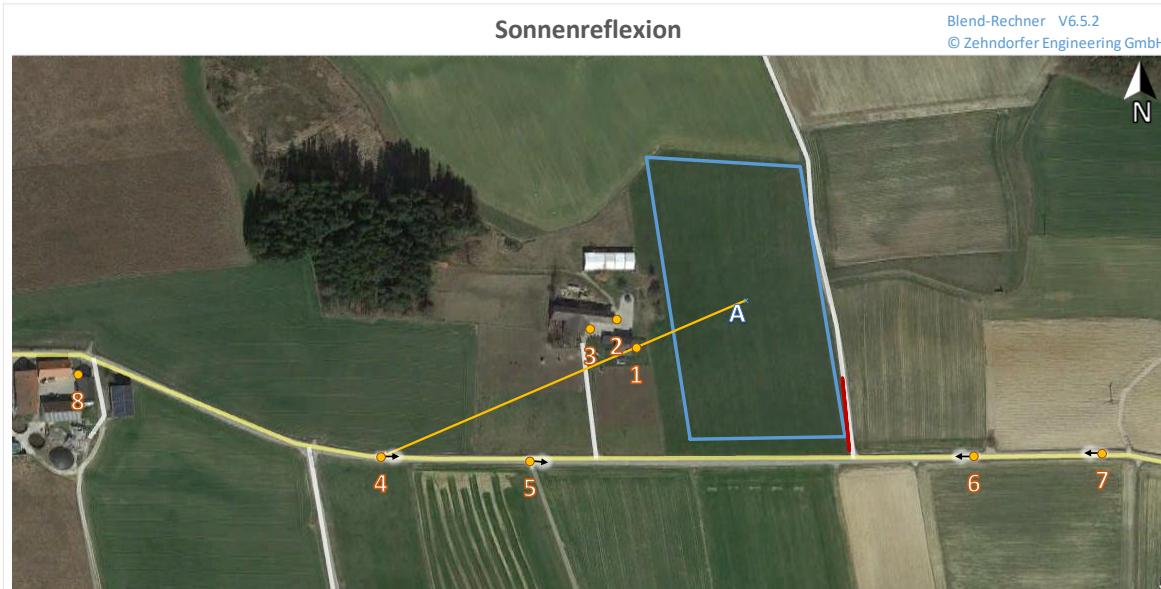


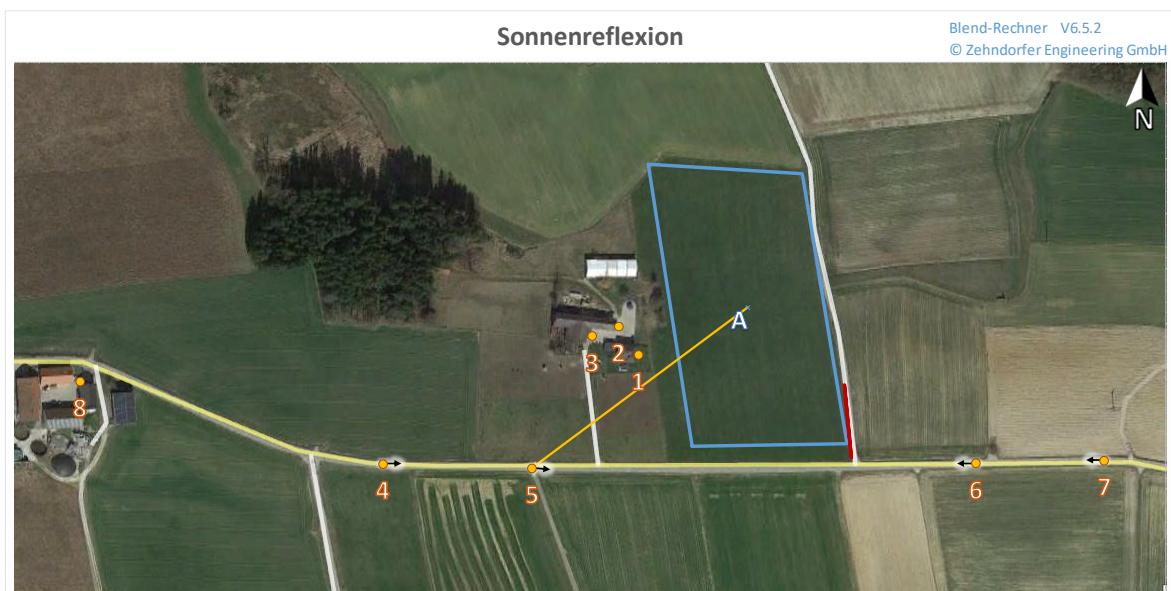
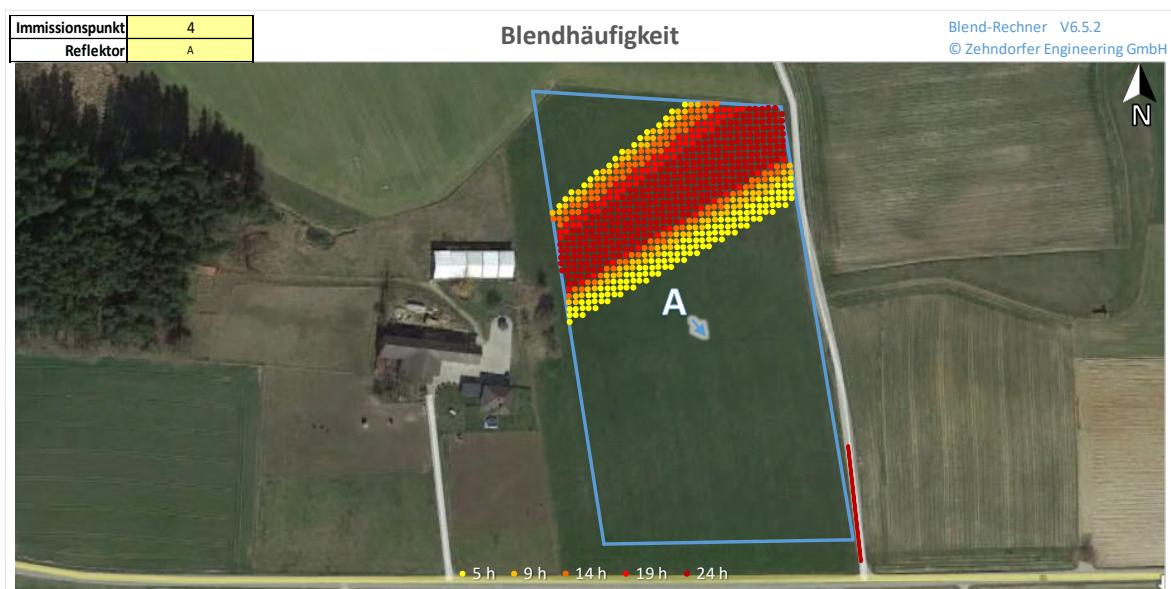
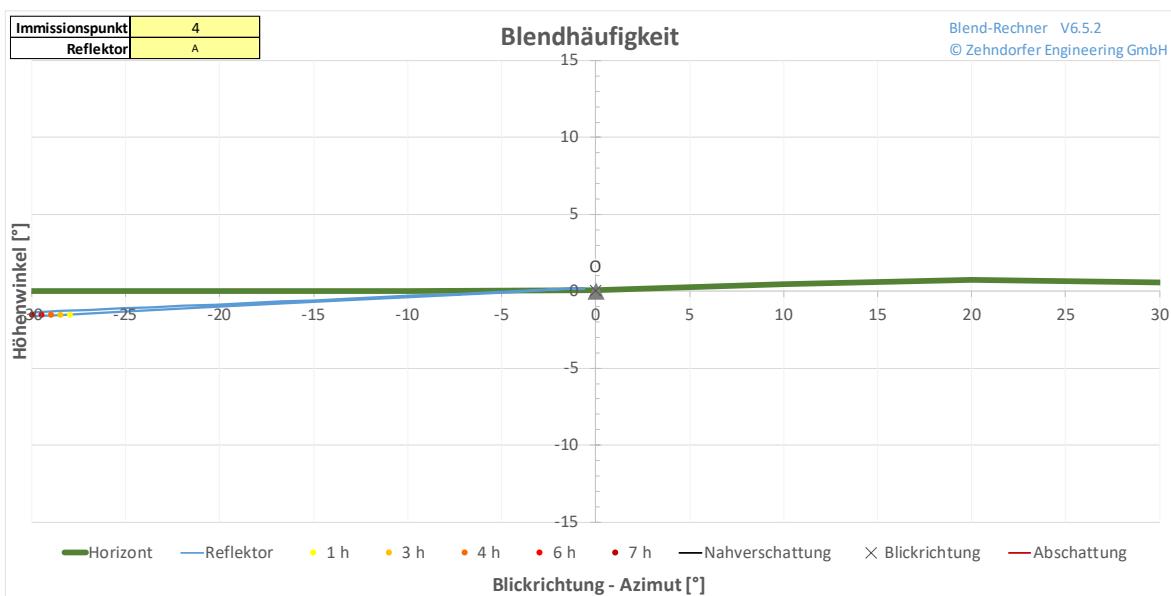


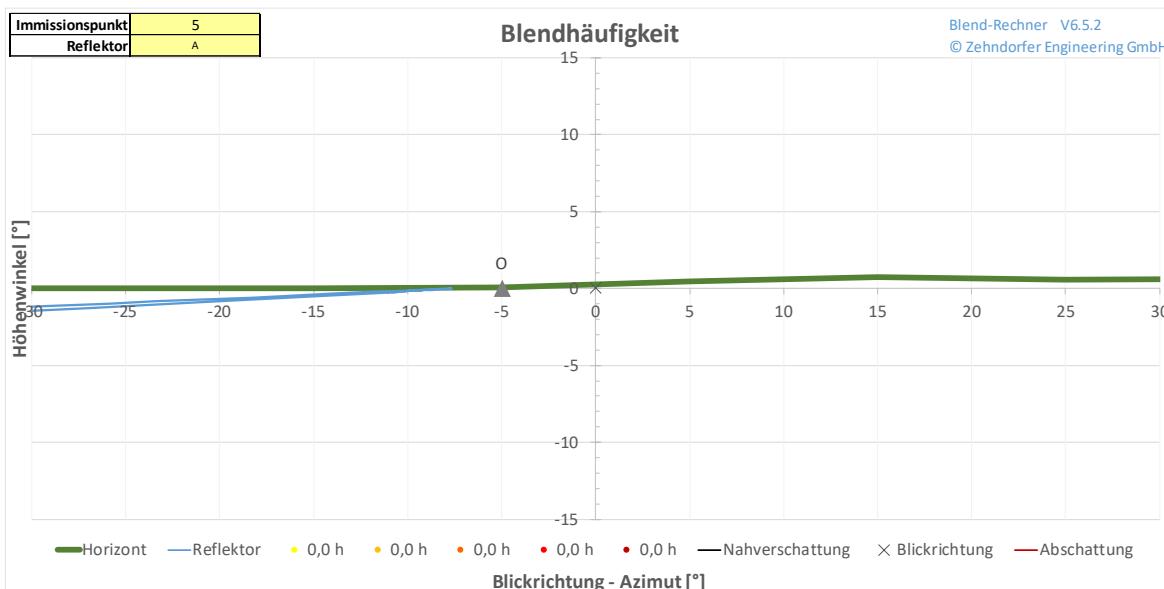
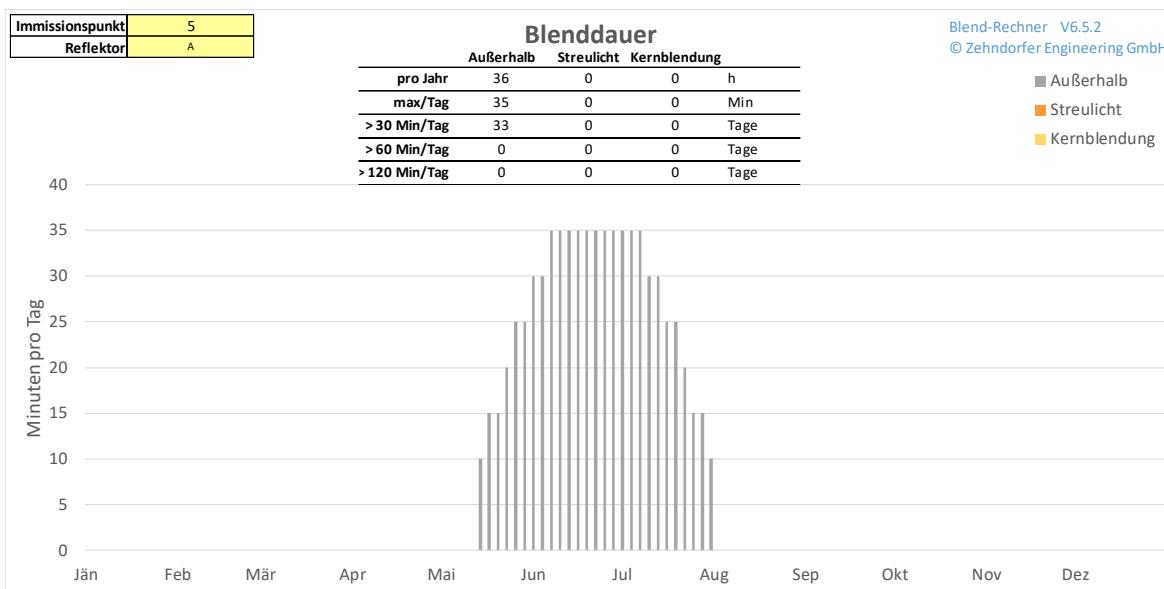
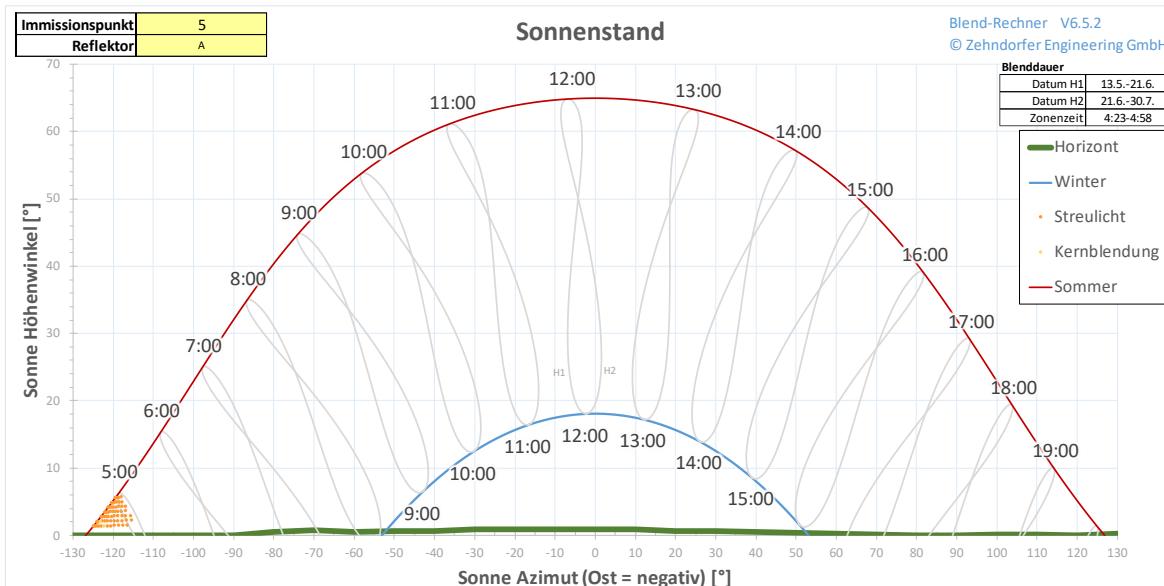


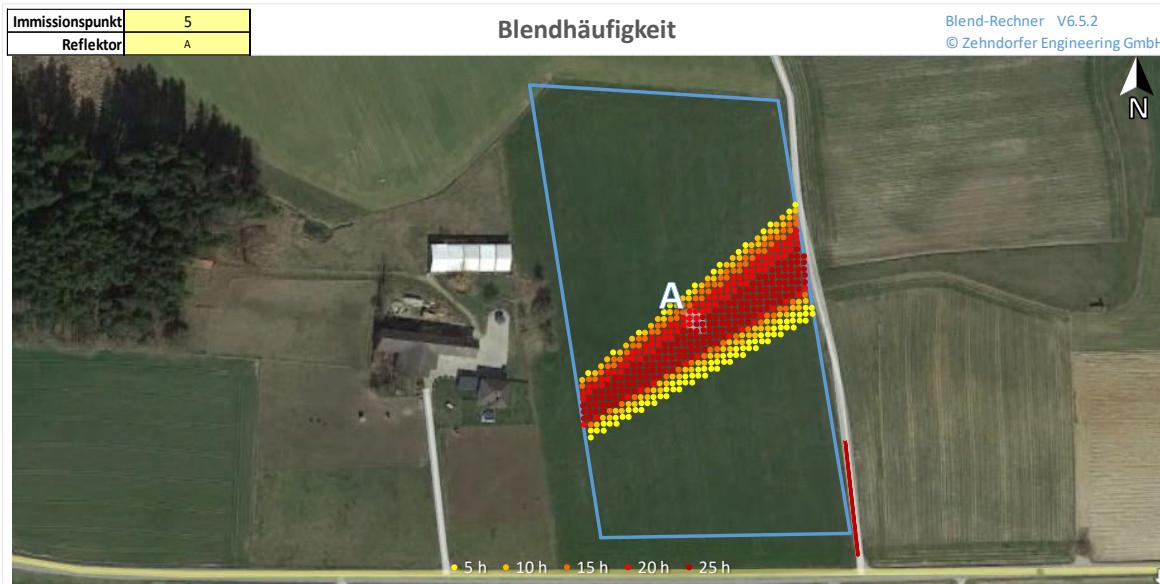












Allgemeine Hintergründe, gesetzliche Regelungen und Fallbeispiele zum Thema Blendung finden Sie auf  
[www.zehndorfer.at](http://www.zehndorfer.at)



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

Berlin, den 2. 11. 2022

## G u t a c h t e r l i c h e S t e l l u n g n a h m e G48/2022

### **zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Straßennutzern durch eine bei Seyboldsdorf-Karwill zu installierende Photovoltaikanlage**

(Diese Stellungnahme besteht aus 6 Seiten  
und einem Anhang mit weiteren 2 Seiten)

#### **1 Sachverhalt**

Die BürgerEnergie Niederbayern e.G., Landshuter Str. 16 in 84051 Essenbach/Oberahrain, hat ein in Genehmigungsplanung befindliches Solarpark-Projekt bei Vilsbiburg übernommen. Die Stadt Vilsbiburg hatte dazu ein Blendgutachten von der Fa. Zehndorfer Engineering in 9073 Klagenfurt eingeholt. Der Gutachter Zehndorfer hatte in seinem Gutachten ZE21070-EE vom 25. 5. 2022 „Analyse der Blendwirkung der Solarpark Karwill, Seyboldsdorf“, zur Verhinderung von Blend- und Störwirkungen für Anwohner in Karwill vorgeschlagen, die Modulreihen um 30° im Uhrzeigersinn zu verdrehen. Zur Vermeidung der Blendung für Autofahrer, die die südlich an der PV-Anlage vorbeiführende Straße (Hochstraße) zwischen Seyboldsdorf und Thalham befahren, schlug Herr Zehndorfer vor, die PV-Anlage am südlichen Teil der Ostgrenze über eine Länge von ca. 60 m mit einem Sichtschutz zu versehen. Nach dieses Gutachtens stellte es sich heraus, dass es auch die Besorgnis gibt, dass Nutzer der Stichstraße, die von der Hochstraße nach Haubenberg führt (Straßename ebenfalls Haubenberg), durch die PV-Anlage geblendet werden könnten.

Die BürgerEnergie Niederbayern hat den Unterzeichner am 27. 10. 2022 beauftragt zu untersuchen, ob eine Blendgefahr für die Nutzer der genannten Stichstraße vorliegt.

#### **2 Beschreibung der Örtlichkeit**

Die PV-Anlage wird auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet. Die Fläche hat eine etwa rechteckige Form mit den Abmessungen ca. 115 m x 230 m, s. Bild 1 im Anhang. Das Gelände steigt von Nord nach Süd kontinuierlich von 481 m bis auf 499 m an (Höhen nach google earth).

Die Stichstraße führt in wenigen Metern Entfernung von der östlichen Grenze der PV-Anlage und parallel zu dieser von der Hochstraße ziemlich genau nach Norden; der Fahrtrichtungswinkel beträgt ca. 352° (Nord: 0°/360°). Die Straße liegt bei Markierung A in Bild 1 auf einer Höhe von 484 m und steigt bis Markierung B auf 498 m. Die

Fahrbahnoberkante der Stichstraße liegt auf gleicher Höhe wie die jeweils gegenüberliegende PV-Anlagenfläche.

Die Modulneigung  $\varepsilon$  beträgt  $20^\circ$  nach Süd, Modulober- und -unterkante befinden sich 3,10 m bzw. 1,00 m über der jeweiligen Geländeoberkante. Im Folgenden wird sowohl mit der ursprünglich geplanten Ost-West-Ausrichtung der Modultischreihen als auch mit um  $30^\circ$  im Uhrzeigersinn gedrehten Modultischreihen gerechnet.

### **3 Beschreibung der eventuell von PV-Anlagen ausgehenden Blend- und Störwirkungen für Kraftfahrer**

Unter Blendung versteht man eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges, die, ganz allgemein ausgedrückt, durch ein Übermaß an Licht hervorgerufen wird. Liegt eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vor, spricht man von **physiologischer Blendung**, wird die Blendwirkung dagegen subjektiv als unangenehm, störend oder ablenkend empfunden, ohne dass eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vorhanden ist, liegt **psychologische Blendung** vor. Sind die Leuchtdichten des Umfeldes so groß, dass das visuelle System nicht mehr in der Lage ist, auf diese zu adaptieren, handelt es sich um **Absolutblendung**, sonst um **Adaptationsblendung**. Weiterhin differenziert man zwischen **direkter Blendung**, die durch eine Lichtquelle selbst ausgelöst wird, und **indirekter Blendung**, die durch das Reflexbild einer Lichtquelle erzeugt wird.

Die bei Tageslicht am häufigsten auftretende Blendung wird von der Sonne verursacht. Befindet sich die Sonne im zentralen Gesichtsfeld eines Beobachters, tritt Absolutblendung auf, bei der man nicht mehr in der Lage wäre, z.B. ein Kfz sicher zu führen, da im Gesichtsfeld des Autofahrers keine Kontraste mehr erkennbar sind. Dieser sehr gefährlichen Situation entzieht man sich, indem die Sonne gegenüber dem Auge durch eine Sonnenblende bzw. Jalousie oder durch eine Hand abgeschattet wird. Das Aufsetzen einer Sonnenbrille hilft hier kaum, da dadurch nicht nur die Intensität des Sonnenlichtes, sondern auch die Helligkeiten aller anderen Objekte im Gesichtsfeld herabgesetzt werden.

Häufig wird das Licht der Sonne auch durch glänzende Objekte ins Auge eines Betrachters gespiegelt: Wasseroberflächen, Fensterfronten von Gebäuden, verglaste Treibhäuser. Gegenüber der direkten Sonnenblendung ist bei dieser indirekten Blendung die tatsächliche Blendgefahr geringer:

1. Das reflektierte Sonnenlicht hat immer eine geringere Intensität als das direkte Sonnenlicht, es kommt selten zu einer Absolutblendung, sondern meist „nur“ zu Adaptationsblendung; d.h., die Helligkeitskontraste sind zwar verringert und die Wahrnehmung von Objekten wird erschwert, aber selten so stark, dass verkehrsgefährdende Situationen entstehen.
2. Die Blendwirkung durch reflektierende Objekte ist zeitlich und örtlich sehr begrenzt, während die Sonnenblendung über längere Zeit auf den Menschen einwirken kann.

Ob Blendung auftritt, ist sehr stark vom Winkel  $\theta$ , gebildet von der Blickrichtung eines Beobachters und der Verbindungsgeraden Auge des Beobachters - blendende Lichtquelle (z.B. Auge des Kraftfahrers zur PV-Anlage), abhängig. **Bei Nacht** nimmt die Blendempfindlichkeit  $B$  proportional mit dem reziproken Wert des Winkelquadrats ab:  $B \sim 1/\theta^2$ . Bei Nacht wird physiologische Blendung deshalb nur in einem Winkelbereich  $\theta \pm 30^\circ$ , bezogen auf die Blickrichtung, berücksichtigt; Licht aus größeren Winkeln liefert keinen nennenswerten Betrag zur Blendung. **Bei Tageslicht** hat man andere Verhältnisse: Die Gesamthelligkeit ist um mehrere Zehnerpotenzen höher als bei Nacht. Die evtl. blendenden Objekte werden nicht wie bei Nacht gegen eine meist lichtlose Umgebung gesehen, sondern die Umgebung hat ebenfalls eine gewisse Helligkeit. Diese beiden Unterschiede führen dazu, dass tagsüber Blendungseffekte eher selten auftreten. Die reziprok quadratische Abhängigkeit der Blendung vom Winkel  $\theta$  gilt auch nicht mehr unbedingt; allerdings nimmt auch bei Tageslicht die Blendung deutlich zu, wenn der Blickwinkel  $\theta$  kleiner wird.

Für die Nacht gibt es klare Anforderungen an die Begrenzung der Blendung, die von leuchtenden Objekten ausgeht. Für die Bewertung von Blend- oder anderen visuellen Störeffekten, die von Bauwerken oder anderen technischen Anlagen bei Tageslicht erzeugt werden, gibt es überhaupt keine Regelwerke oder Vorschriften. Deshalb ist man hier auf Einzelfallbetrachtungen und -entscheidungen angewiesen.

Der Blickwinkel  $\theta$  ist bei Tageslicht weniger kritisch zu sehen als bei Nacht. Bei Tageslicht liefert störendes Licht aus **Winkeln**  $\theta > 20^\circ$  keinen merklichen Beitrag zur Blendung und kann außer Betracht bleiben. Störendes Licht aus einem **Winkelbereich**  $10^\circ < \theta = \leq 20^\circ$  kann u.U. eine moderate Blendung erzeugen. I.a. kann man Blendung wie oben beschrieben durch leichtes Zur-Seite-Schauen oder „Ausblenden“ der störenden Lichtquelle vermeiden. Dieser Winkelbereich sollte aber bei einer Blendungsbewertung mit in Betracht gezogen werden. Kritischer sind **Blickwinkel**  $5^\circ \leq \theta \leq 10^\circ$ , und besonders kritisch Winkel  $\theta \leq 5^\circ$ , wenn also die störende Lichtquelle direkt im Gesichtsfeld des Beobachters liegt. Ein Kraftfahrer hat nicht mehr die Möglichkeit, diese Lichtquelle „auszublenden“: Er muss die vor ihm liegende Straße und dessen Umgebung beobachten und alle Licht- und sonstigen Signale sowie die Anzeigegeräte im Kfz eindeutig erkennen können. Deshalb kann man in solchen Situationen seinen Blick nicht beliebig zur Seite richten, um einem evtl. vorhandenen Blendreflex auszuweichen<sup>1)</sup>.

Bei allen Situationen, in denen evtl. eine Blendgefahr besteht, ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Sonne ebenfalls im Blickfeld des Beobachters befindet und das direkte Sonnenlicht **gleichzeitig** mit dem Blendreflex auf den Beobachter einwirkt.

Um eine Aussage über die Blendwirkung einer PV-Freiflächenanlage machen zu können, muss im Zweifelsfall unter Beachtung des Blickwinkels die Beleuchtungsstärke (Lichtintensität) der Blendlichtquelle ins Verhältnis zur Beleuchtungsstärke der Sonne gesetzt werden.

---

<sup>1)</sup>) Im o.a. Gutachten Zehndorfer wird das Blendrisiko für Winkel  $\theta \leq 15^\circ$  berechnet. Die Berechnung für  $\theta \leq 20^\circ$  stellt eine kritischere Bewertung des Blendrisikos dar.

## 4 Blend- und Störpotential der geplanten PV-Anlage für Kraftfahrer

### 4.1 Sehbedingungen eines Kraftfahrers

Um die evtl. von der PV-Anlage ausgehende Blendung zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die Wahrscheinlichkeit dafür zu ermitteln, dass von der Anlage reflektiertes Licht in die Blickrichtung eines Kraftfahrers gelangt. Ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit gegeben, muss die Intensität des reflektierten, ins Auge des Vorbeifahrenden gerichteten Lichts ermittelt werden. Das Blendrisiko insgesamt ergibt sich aus der Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und der Intensität des ins Auge eines Vorbeifahrenden reflektierten Sonnenlichts.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Blendrisikos kann mithilfe eines so genannten Sonnenstandsdiagramms ermittelt werden. Bild 2 zeigt das Sonnenstandsdiagramm für Karwill in Form eines Polardiagramms. Die roten Linien zeigen den Sonnenstand (Sonnenhöhe  $\gamma$  und Azimut  $\alpha$ ) für den 15. Tag jedes Monats in Abhängigkeit von der Uhrzeit an. Die Darstellung erfolgt für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ohne Berücksichtigung der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Die Uhrzeit ist durch blaue und grüne Punkte gekennzeichnet.

Zunächst muss der im Raum liegende Blickwinkel  $\theta$  zwischen Kraftfahrer und PV-Anlage ermittelt werden.  $\theta$  ergibt sich aus folgender Formel:

$$\cos \theta = \cos \sigma \cdot \cos \lambda \cdot \cos \psi \quad (1)$$

Die in dieser Formel genannten Winkel müssen gemäß den Sehbedingungen für bestimmte Situationen der Vorbeifahrt von Kraftfahrern an der PV-Anlage ermittelt werden.

Die Berechnungen wurden für die Sehbedingungen eines Lkw-Fahrers durchgeführt, die hinsichtlich einer Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge kritischer anzusehen sind als die Bedingungen für einen Pkw-Fahrer: Die maximale Augenhöhe eines Lkw-Fahrers beträgt ca. 2,40 m, die mittlere Augenhöhe eines Pkw-Fahrers ca. 1,12 m; deshalb kann eine PV-Anlage vom höher sitzenden Lkw-Fahrer u.U. zeitlich eher und auf größere Entfernungen gesehen werden, wodurch theoretisch die Sonnenlichtreflexion zum Kraftfahrer erhöht werden kann. Es kann angenommen werden, dass der Fahrer bei einer Fahrt auf einer Straße normalerweise auf einen Punkt auf der Fahrbahn blickt, der etwa 50 m vor ihm liegt. Daraus ergibt sich mit der mittleren Augenhöhe eines Lkw-Fahrers  $h_F$  von 2,40 m ein vertikaler Winkel  $\sigma$  von ca. - 2,9° (Blick leicht nach unten). Dieser Winkel  $\sigma$  wurde bei den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

### 4.2 Auswertung mittels des Sonnenstandsdiagramms

$\psi$  ist der horizontale Winkel zwischen der momentanen Fahrtrichtung  $\alpha$  und der horizontalen Blickrichtung  $\tau$  Kraftfahrerauge - bestimmter Punkt der PV-Anlage. Fährt ein Kfz an der PV-Anlage vorbei, ändert sich ständig die Blickrichtung  $\tau$  des Kraftfahrerauges zur Anlage und damit auch der Winkel  $\psi$ .

Damit Sonnenlicht in Richtung Kraftfahrerauge reflektiert werden kann, muss der vertikale Blickwinkel des Kraftfahrerauges  $\lambda$  dem vertikalen Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts  $\delta$  entsprechen:  $\lambda = -\delta$  (wenn  $\lambda$  abwärts gerichtet ist, muss  $\delta$  aufwärts gerichtet sein und umgekehrt).

Für bestimmte Punkte der Annäherung eines Kfz an die bzw. Vorbeifahrt an der PV-Anlage werden nun mittels google earth die Winkel  $\tau$ ,  $\alpha$ ,  $\psi$  bestimmt, dann wird nach obiger Formel (1) der Winkel  $\theta$  berechnet. Mit den weiteren Parametern Modultischausrichtung, Neigung der Module  $\varepsilon = 20^\circ$  und dem vertikalen Winkel  $\lambda$  werden dann die trigonometrischen Berechnungen zur Ermittlung des Sonnenazimuts  $\alpha$  und der vertikalen Sonnenhöhenwinkel  $\gamma$  durchgeführt, unter denen das Sonnenlicht auf die PV-Module fallen müsste, damit das reflektierte Licht ins Auge eines Kraftfahrers fallen kann.

Die Ergebnisse der Berechnungen für  $\alpha$  und  $\gamma$  werden in das Sonnenstandsdia gramm für Karwill eingetragen. Da die Berechnungen für die gesamte Fläche der PV-Anlage von einem festen Beobachterstandort aus durchgeführt werden, stellen die ermittelten  $\alpha/\gamma$ -Werte Flächen in Form von geschlossenen Polygonzügen dar, die im Folgenden als  $\gamma$ -Flächen bezeichnet werden. Haben diese  $\gamma$ -Flächen Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, fällt Sonnenlicht ins Auge eines Kraftfahrers; die dazugehörigen Jahres- und Tageszeiten können aus dem Polardiagramm abgelesen werden. Bei fehlenden Schnittpunkten ist keine Sonnenlichtreflexion zum Kraftfahrer möglich.

#### **4.3 Zeitliche Wahrscheinlichkeit der Sonnenlichtreflexion ins Auge eines Kraftfahrers bei Fahrten auf der Stichstraße**

##### **4.3.1 Fahrtrichtung Süd**

Für diese Fahrtrichtung wurde als Blickpunkt eines Kraftfahrers die Markierung A gewählt, die repräsentativ für die Vorbeifahrt eines Kraftfahrers auf der Stichstraße an der PV-Anlage ist, da sich bei der Weiterfahrt in Richtung Süd die Fahrtrichtung und die Blicksituation eines Kraftfahrers zur PV-Anlage nicht ändern. Die  $\gamma$ -Flächen sind in Bild 2 für beide Modultischausrichtungen in grüner bzw. brauner Farbe eingezeichnet. Beide  $\gamma$ -Flächen liegen unterhalb der roten Sonnenstandslinien, sogar weit unterhalb/außerhalb des Polardiagramms und haben keine Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien. Sonnenlicht kann gemäß der Erläuterungen in Abschnitt 4.2 zu keinem Zeitpunkt von der PV-Anlage zu einem Kraftfahrer reflektiert werden, der in Fahrtrichtung Süd an der PV-Anlage vorbeifährt; Kraftfahrerblendung tritt in dieser Fahrtrichtung nicht auf.

Dieser Sachverhalt gibt die Tatsache wieder, dass ein Kraftfahrer, der in Richtung Süden auf die PV-Anlage blickt, überwiegend nur die Modulrückseiten sieht und dass das Sonnenlicht immer über den Kraftfahrer hinweg reflektiert wird.

##### **4.3.2 Fahrtrichtung Nord**

Für diese Fahrtrichtung wurde als Blickpunkt eines Kraftfahrers die Markierung B gewählt, die wieder repräsentativ für die Vorbeifahrt eines Kraftfahrers an der PV-Anlage in dieser Fahrtrichtung ist. Die  $\gamma$ -Flächen für Markierung B sind in Bild 2 in blauer und schwarzer Farbe eingetragen. Sie liegen oberhalb der roten Sonnen-

standslinien und haben keine Schnittpunkte mit diesen, auch in Fahrtrichtung Nord ist Kraftfahrerblendung nicht möglich.

Diese Tatsache ergibt sich daraus, dass auf der nördlichen Erdhalbkugel die Sonne nicht aus nördlichen Richtungen scheint und das Sonnenlicht daher nicht in südliche Richtungen reflektiert werden kann, d.h. nicht ins Auge eines Kraftfahrers gelangen kann, der in Richtung Norden blickt.

## **5 Zusammenfassung**

Es wurde untersucht, ob von der geplanten PV-Anlage Karwill Blendwirkungen für Kraftfahrer auftreten, die auf der Stichstraße von der Hochstraße in Richtung Hauenberg an der PV-Anlage vorbeifahren. Die Berechnungen wurden sowohl mit der ursprünglich geplanten Ost-West-Ausrichtung der Modultischreihen als auch mit um 30° im Uhrzeigersinn gedrehten Modultischreihen durchgeführt.

Ergebnis: Bei beiden Fahrtrichtung und beiden Modultischausrichtungen kann kein Sonnenlicht zum Kraftfahrer auf der Stichstraße gelenkt werden, Kraftfahrerblendung ist nicht möglich.

Aus Sicht des Unterzeichners ist gegen die Errichtung der PV-Freiflächenanlage Karwill mit dem geplanten Modullayout nichts einzuwenden.



---

Diese gutachterliche Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt.

## Anhang



Bild 1: Übersicht der geplanten PV-Anlage Karwill (rote Kontur) mit den untersuchten Blickpunkten A und B auf der Stichstraße

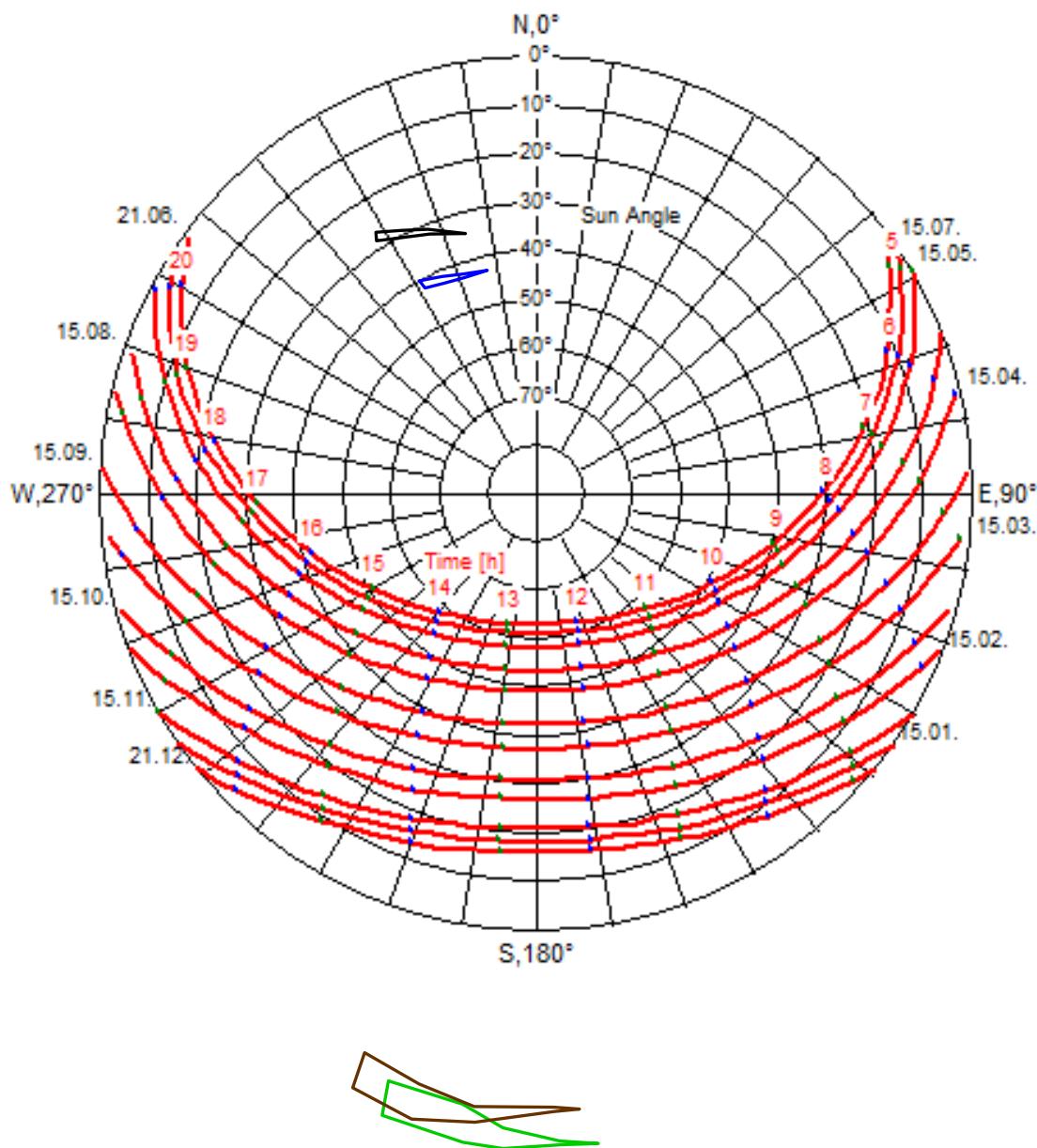


Bild 2: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Seyboldsdorf-Karwill mit γ-Flächen zur Bewertung der Vorbeifahrt eines Kfz an der PV-Anlage auf der Stichstraße

Quelle des Sonnenstandsdiagramms: [www.stadtklima-stuttgart.de](http://www.stadtklima-stuttgart.de)  
Copyright: © Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe 2007

- : Blickpunkt bei Markierung A, Fahrtrichtung Süd, Modultischausrichtung Ost-West
- : Blickpunkt bei Markierung A, Fahrtrichtung Süd, Drehung der Modultischausrichtung um 30° im Uhrzeigersinn
- : Blickpunkt bei Markierung B, Fahrtrichtung Nord, Modultischausrichtung Ost-West
- : Blickpunkt bei Markierung B, Fahrtrichtung Süd, Drehung der Modultischausrichtung um 30° im Uhrzeigersinn

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

Berlin, den 17. 1. 2023

## G u t a c h t e r l i c h e S t e l l u n g n a h m e G50/2022

### **zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Straßennutzern durch eine bei Seyboldsdorf-Karwill zu installierende Photovoltaikanlage**

(Diese Stellungnahme besteht aus 7 Seiten  
und einem Anhang mit weiteren 4 Seiten)

#### **1 Sachverhalt**

Die BürgerEnergie Niederbayern e.G., Landshuter Str. 16 in 84051 Essenbach/Oberahrain, hat ein in Genehmigungsplanung befindliches Solarpark-Projekt bei Vilsbiburg übernommen. Die Stadt Vilsbiburg hatte dazu ein Blendgutachten von der Fa. Zehndorfer Engineering in 9073 Klagenfurt eingeholt. Der Gutachter Zehndorfer hatte in seinem Gutachten ZE21070-EE vom 25. 5. 2022 „Analyse der Blendwirkung der Solarpark Karwill, Seyboldsdorf“, zur Verhinderung von Blend- und Störwirkungen für Anwohner in Karwill vorgeschlagen, die Modulreihen um 30° im Uhrzeigersinn zu verdrehen. Zur Vermeidung der Blendung für Autofahrer, die die südlich an der PV-Anlage vorbeiführende Straße (Hochstraße) zwischen Seyboldsdorf und Thalham befahren, schlug Herr Zehndorfer vor, die PV-Anlage am südlichen Teil der Ostgrenze über eine Länge von ca. 60 m mit einem Sichtschutz zu versehen. Nach Vorlage dieses Gutachtens stellte sich heraus, dass es auch die Besorgnis gibt, dass Nutzer der Stichstraße, die von der Hochstraße in Richtung Haubenberg führt, durch die PV-Anlage geblendet werden könnten. Der Unterzeichner hatte in seiner für die BürgerEnergie Niederbayern e.G. erarbeiteten Stellungnahme G48/2022 vom 2. 11. 2022 festgestellt, dass Kraftfahrerblendung auf der Stichstraße durch die PV-Anlage nicht möglich ist.

Mittlerweile hat sich das Modullayout für die geplante PV-Anlage nochmals geändert; die PV-Fläche wurde leicht verändert, die Höhen der Modulober- und -unterkante wurden verringert, die Module werden im südöstlichen Teil der PV-Fläche um 15° nach Süden geneigt. Diese Modifikationen des Layouts ändern nichts an den in der Stellungnahme G48/2022 festgestellten Ergebnissen.

Die BürgerEnergie Niederbayern e.G. hat den Unterzeichner am 7. 12. 2022 beauftragt, zusätzlich zu untersuchen, ob der von Herrn Zehndorfer vorgeschlagene Sichtschutz auch nach den beschriebenen Änderungen noch notwendig ist. Diese Frage wird in vorliegender Stellungnahme behandelt.

## **2 Beschreibung der Örtlichkeit**

Die PV-Anlage wird auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet. Die Fläche hat eine etwa rechteckige Form mit den Abmessungen ca. 115 m x 230 m, s. Bild 1 im Anhang. Das Gelände steigt von Nord nach Süd kontinuierlich von 481 m bis auf 498 m an (Höhen gemäß zur Verfügung gestelltem Höhenplan). Die geplante Modulneigung  $\varepsilon$  beträgt im südöstlichen Teil der PV-Anlage nunmehr 15° nach Süd. Im übrigen Teil der Anlage bleibt die Modulneigung bei 20°, s. die Bilder 1 und 2. Die Grenze zwischen den Modulen mit verschiedener Neigung ist in Bild 1 durch die gelbe Linie dargestellt. Modulober- und -unterkante befinden sich 1,98 m bzw. 0,8 m (anstatt 3,10 m bzw. 1,00 m) über der Geländeoberkante; die Ausrichtung der Modulreihen bleibt bei einer Drehung um 30° im Uhrzeigersinn.

Die Hochstraße führt unmittelbar südlich an der PV-Anlage vorbei. Bei Markierung 1 (s. Bild 1) liegt die Fahrbahnoberkante der Straße auf 497 m und steigt bis Markierung 2 auf 498 m leicht an. Bis zur Vorbeifahrt an der PV-Anlage in westlicher Richtung bleibt die Fahrbahnoberkante auf 498 m. Der Fahrtrichtungswinkel beträgt in Fahrtrichtung West bei Markierung 1 und bis zur Vorbeifahrt an der PV-Anlage ca. 268°; in Fahrtrichtung Ost liegt der Fahrtrichtungswinkel bei ca. 90,5°. (Nord: 0°/360°). Die Fahrbahnoberkante der Hochstraße liegt auf etwa gleicher Höhe wie die jeweils benachbarte Südgrenze der Anlagenfläche.

## **3 Beschreibung der eventuell von PV-Anlagen ausgehenden Blend- und Störwirkungen für Kraftfahrer**

Unter Blendung versteht man eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges, die, ganz allgemein ausgedrückt, durch ein Übermaß an Licht hervorgerufen wird. Liegt eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vor, spricht man von **physiologischer Blendung**, wird die Blendwirkung dagegen subjektiv als unangenehm, störend oder ablenkend empfunden, ohne dass eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vorhanden ist, liegt **psychologische Blendung** vor. Sind die Leuchtdichten des Umfeldes so groß, dass das visuelle System nicht mehr in der Lage ist, auf diese zu adaptieren, handelt es sich um **Absolutblendung**, sonst um **Adaptationsblendung**. Weiterhin differenziert man zwischen **direkter Blendung**, die durch eine Lichtquelle selbst ausgelöst wird, und **indirekter Blendung**, die durch das Reflexbild einer Lichtquelle erzeugt wird.

Die bei Tageslicht am häufigsten auftretende Blendung wird von der Sonne verursacht. Befindet sich die Sonne im zentralen Gesichtsfeld eines Beobachters, tritt Absolutblendung auf, bei der man nicht mehr in der Lage wäre, z.B. ein Kfz sicher zu führen, da im Gesichtsfeld des Autofahrers keine Kontraste mehr erkennbar sind. Dieser sehr gefährlichen Situation entzieht man sich, indem die Sonne gegenüber dem Auge durch eine Sonnenblende bzw. Jalousie oder durch eine Hand abgeschattet wird. Das Aufsetzen einer Sonnenbrille hilft hier kaum, da dadurch nicht nur die Intensität des Sonnenlichtes, sondern auch die Helligkeiten aller anderen Objekte im Gesichtsfeld herabgesetzt werden.

Häufig wird das Licht der Sonne auch durch glänzende Objekte ins Auge eines Beobachters gespiegelt: Wasseroberflächen, Fensterfronten von Gebäuden, verglaste Treibhäuser. Gegenüber der direkten Sonnenblendung ist bei dieser indirekten Blendung die tatsächliche Blendgefahr geringer:

1. Das reflektierte Sonnenlicht hat immer eine geringere Intensität als das direkte Sonnenlicht, es kommt selten zu einer Absolutblendung, sondern meist „nur“ zu Adaptationsblendung; d.h., die Helligkeitskontraste sind zwar verringert und die Wahrnehmung von Objekten wird erschwert, aber selten so stark, dass verkehrsgefährdende Situationen entstehen.
2. Die Blendwirkung durch reflektierende Objekte ist zeitlich und örtlich sehr begrenzt, während die Sonnenblendung über längere Zeit auf den Menschen einwirken kann.

Ob Blendung auftritt, ist sehr stark vom Winkel  $\theta$ , gebildet von der Blickrichtung eines Beobachters und der Verbindungsgeraden Auge des Beobachters - blendende Lichtquelle (z.B. Auge des Kraftfahrers zur PV-Anlage), abhängig. **Bei Nacht** nimmt die Blendempfindlichkeit  $B$  proportional mit dem reziproken Wert des Winkelquadrats ab:  $B \sim 1/\theta^2$ . Bei Nacht wird physiologische Blendung deshalb nur in einem Winkelbereich  $\theta \pm 30^\circ$ , bezogen auf die Blickrichtung, berücksichtigt; Licht aus größeren Winkeln liefert keinen nennenswerten Beitrag zur Blendung. **Bei Tageslicht** hat man andere Verhältnisse: Die Gesamthelligkeit ist um mehrere Zehnerpotenzen höher als bei Nacht. Die evtl. blendenden Objekte werden nicht wie bei Nacht gegen eine meist lichtlose Umgebung gesehen, sondern die Umgebung hat ebenfalls eine gewisse Helligkeit. Diese beiden Unterschiede führen dazu, dass tagsüber Blendungseffekte eher selten auftreten. Die reziprok quadratische Abhängigkeit der Blendung vom Winkel  $\theta$  gilt auch nicht mehr unbedingt; allerdings nimmt auch bei Tageslicht die Blendung deutlich zu, wenn der Blickwinkel  $\theta$  kleiner wird.

Für die Nacht gibt es klare Anforderungen an die Begrenzung der Blendung, die von leuchtenden Objekten ausgeht. Für die Bewertung von Blend- oder anderen visuellen Störeffekten, die von Bauwerken oder anderen technischen Anlagen bei Tageslicht erzeugt werden, gibt es überhaupt keine Regelwerke oder Vorschriften. Deshalb ist man hier auf Einzelfallbetrachtungen und -entscheidungen angewiesen.

Der Blickwinkel  $\theta$  ist bei Tageslicht weniger kritisch zu sehen als bei Nacht. Bei Tageslicht liefert störendes Licht aus **Winkeln  $\theta > 20^\circ$**  keinen merklichen Beitrag zur Blendung und kann außer Betracht bleiben. Störendes Licht aus einem **Winkelbereich  $10^\circ < \theta = \leq 20^\circ$**  kann u.U. eine moderate Blendung erzeugen. I.a. kann man Blendung wie oben beschrieben durch leichtes Zur-Seite-Schauen oder „Ausblenden“ der störenden Lichtquelle vermeiden. Dieser Winkelbereich sollte aber bei einer Blendungsbewertung mit in Betracht gezogen werden. Kritischer sind **Blickwinkel  $5^\circ \leq \theta \leq 10^\circ$** , und besonders kritisch Winkel  $\theta \leq 5^\circ$ , wenn also die störende Lichtquelle direkt im Gesichtsfeld des Beobachters liegt. Ein Kraftfahrer hat nicht mehr die Möglichkeit, diese Lichtquelle „auszublenden“: Er muss die vor ihm liegende Straße und dessen Umgebung beobachten und alle Licht- und sonstigen Signale sowie die Anzeigegeräte im Kfz eindeutig erkennen können. Deshalb kann man in solchen Situationen seinen Blick nicht beliebig zur Seite richten, um einem evtl. vorhandenen Blendreflex auszuweichen<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Im o.a. Gutachten Zehndorfer wird das Blendrisiko für Blickwinkel  $\theta \leq 15^\circ$  berechnet. Die Berechnung für  $\theta \leq 20^\circ$  stellt eine kritischere Bewertung des Blendrisikos dar.

Bei allen Situationen, in denen evtl. eine Blendgefahr besteht, ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Sonne ebenfalls im Blickfeld des Beobachters befindet und das direkte Sonnenlicht **gleichzeitig** mit dem Blendreflex auf den Beobachter einwirkt.

Um eine Aussage über die Blendwirkung einer PV-Freiflächenanlage machen zu können, muss im Zweifelsfall unter Beachtung des Blickwinkels die Beleuchtungsstärke (Lichtintensität) der Blendlichtquelle ins Verhältnis zur Beleuchtungsstärke der Sonne gesetzt werden.

## 4 Blend- und Störpotential der geplanten PV-Anlage für Kraftfahrer

### 4.1 Sehbedingungen eines Kraftfahrers

Um die evtl. von der PV-Anlage ausgehende Blendung zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die Wahrscheinlichkeit dafür zu ermitteln, dass von der Anlage reflektiertes Licht in die Blickrichtung eines Kraftfahrers gelangt. Ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit gegeben, muss die Intensität des reflektierten, ins Auge des Vorbeifahrenden gerichteten Lichts ermittelt werden. Das Blendrisiko insgesamt ergibt sich aus der Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und der Intensität des ins Auge eines Vorbeifahrenden reflektierten Sonnenlichts.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Blendrisikos kann mithilfe eines so genannten Sonnenstandsdiagramms ermittelt werden. Bild 3 zeigt das Sonnenstandsdiagramm für Karwill in Form eines Polardiagramms. Die roten Linien zeigen den Sonnenstand (Sonnenhöhe  $\gamma$  und Azimut  $\alpha$ ) für den 15. Tag jedes Monats in Abhängigkeit von der Uhrzeit an. Die Darstellung erfolgt für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ohne Berücksichtigung der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Die Uhrzeit ist durch blaue und grüne Punkte gekennzeichnet.

Zunächst muss der im Raum liegende Blickwinkel  $\theta$  zwischen Kraftfahrer und PV-Anlage ermittelt werden.  $\theta$  ergibt sich aus folgender Formel:

$$\cos \theta = \cos \sigma \cdot \cos \lambda \cdot \cos \psi \quad (1)$$

Die in dieser Formel genannten Winkel müssen gemäß den Sehbedingungen für bestimmte Situationen der Vorbeifahrt von Kraftfahrern an der PV-Anlage ermittelt werden.

Die Berechnungen wurden für die Sehbedingungen eines Lkw-Fahrers durchgeführt, die hinsichtlich einer Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge kritischer anzusehen sind als die Bedingungen für einen Pkw-Fahrer: Die maximale Augenhöhe eines Lkw-Fahrers beträgt ca. 2,40 m, die mittlere Augenhöhe eines Pkw-Fahrers ca. 1,12 m; deshalb kann eine PV-Anlage vom höher sitzenden Lkw-Fahrer u.U. zeitlich eher und auf größere Entfernungen gesehen werden, wodurch theoretisch die Sonnenlichtreflexion zum Kraftfahrer erhöht werden kann. Es kann angenommen werden, dass der Fahrer bei einer Fahrt auf einer Straße normalerweise auf einen Punkt auf der Fahrbahn blickt, der etwa 50 m vor ihm liegt. Daraus ergibt sich mit der mittleren Augenhöhe eines Lkw-Fahrers  $h_F$  von 2,40 m ein vertikaler Winkel  $\sigma$  von ca. - 2,9° (Blick leicht nach unten). Dieser Winkel  $\sigma$  wurde bei den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

## 4.2 Auswertung mittels des Sonnenstandsdiagramms

$\psi$  ist der horizontale Winkel zwischen der momentanen Fahrtrichtung  $\alpha$  und der horizontalen Blickrichtung  $\tau$  Kraftfahrerauge - bestimmter Punkt der PV-Anlage. Fährt ein Kfz an der PV-Anlage vorbei, ändert sich ständig die Blickrichtung  $\tau$  des Kraftfahrerauges zur Anlage und damit auch der Winkel  $\psi$ .

Damit Sonnenlicht in Richtung Kraftfahrerauge reflektiert werden kann, muss der vertikale Blickwinkel des Kraftfahrerauges  $\lambda$  dem vertikalen Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts  $\delta$  entsprechen:  $\lambda = -\delta$  (wenn  $\lambda$  abwärts gerichtet ist, muss  $\delta$  aufwärts gerichtet sein und umgekehrt).

Für bestimmte Punkte der Annäherung eines Kfz an die bzw. Vorbeifahrt an der PV-Anlage werden nun mittels google earth die Winkel  $\tau$ ,  $\alpha$ ,  $\psi$  bestimmt, dann wird nach obiger Formel (1) der Winkel  $\theta$  berechnet. Mit den weiteren Parametern Modultischausrichtung, Neigung der Module  $\varepsilon = 15^\circ$  und dem vertikalen Winkel  $\lambda$  werden dann die trigonometrischen Berechnungen zur Ermittlung des Sonnenazimuts  $\alpha$  und der vertikalen Sonnenhöhenwinkel  $\gamma$  durchgeführt, unter denen das Sonnenlicht auf die PV-Module fallen müsste, damit das reflektierte Licht ins Auge eines Kraftfahrers fallen kann.

Die Ergebnisse der Berechnungen für  $\alpha$  und  $\gamma$  werden in das Sonnenstandsdiagramm für Karwill eingetragen. Da die Berechnungen für die gesamte Fläche der PV-Anlage von einem festen Beobachterstandort aus durchgeführt werden, stellen die ermittelten  $\alpha/\gamma$ -Werte Flächen in Form von geschlossenen Polygonzügen dar, die im Folgenden als  $\gamma$ -Flächen bezeichnet werden. Haben diese  $\gamma$ -Flächen Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, fällt Sonnenlicht ins Auge eines Kraftfahrers; die dazugehörigen Jahres- und Tageszeiten können aus dem Polardiagramm abgelesen werden. Bei fehlenden Schnittpunkten ist keine Sonnenlichtreflexion zum Kraftfahrer möglich.

## 4.3 Zeitliche Wahrscheinlichkeit der Sonnenlichtreflexion ins Auge eines Kraftfahrers bei Fahrten auf der Hochstraße

Im o.a. Gutachten Zehndorfer wurde auf S. 14 empfohlen, zum Schutz des Straßenverkehrs östlich und westlich von der Anlage einen Sichtschutz zu installieren. In vorliegender Stellungnahme wird untersucht, ob dieser Sichtschutz auch nach den in Abschnitt 2 beschriebenen Änderungen, insbesondere der auf  $15^\circ$  reduzierten Modulneigung im südöstlichen Teil der PV-Anlage, noch notwendig ist. Demzufolge müssen die Untersuchungen nur für diesen südöstlichen Teil der PV-Anlage durchgeführt werden.

### 4.3.1 Fahrtrichtung West

Für diese Fahrtrichtung wurden als Blickpunkte eines Kraftfahrers die Markierungen 1 und 2 gewählt. Da sich ab Markierung 2 die Fahrtrichtung und der Blickwinkel des Kraftfahrers zur PV-Anlage nicht ändern, sind die Ergebnisse für Markierung 1 und 2 repräsentativ für die gesamte Vorbeifahrt an der PV-Anlage in dieser Fahrtrichtung. Die  $\gamma$ -Flächen sind in Bild 3 in grüner bzw. blauer Farbe eingezeichnet. Beide  $\gamma$ -Flächen fallen fast zusammen und haben Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien;

Sonnenlicht kann von der PV-Anlage im Zeitraum Ende April bis Ende August gegen 18 Uhr zu einem Kraftfahrer auf der Hochstraße reflektiert werden. Der Blickwinkel des Kraftfahrers zum reflektierenden Bereich der PV-Anlage liegt zwischen 4° und 15° und damit teilweise im besonders blendkritischen Bereich. Die Blendwirkung endet erst ab Markierung 3, weil erst ab diesem Punkt der Blickwinkel des Kraftfahrers zur PV-Anlage 15° überschreitet. Die Zeit, die ein mit Tempo 60 fahrender Kraftfahrer für die Befahrung des Abschnitts zwischen Markierung 1 und Markierung 3 (Abstand ca. 325 m) benötigt, beträgt 19,5 Sekunden. Diese lange Einwirkzeit des von der PV-Anlage reflektierten Sonnenlichts auf den Kraftfahrer in Verbindung mit dem teilweise kleinen, blendkritischen Blickwinkel des Kraftfahrers zur PV-Anlage führt dazu, dass eine die Verkehrssicherheit auf der Hochstraße beeinträchtigende Kraftfahrerblendung zu erwarten ist, die verhindert werden muss. Zu Abhilfemaßnahmen s. Abschnitt 4.4.

#### **4.3.2 Fahrtrichtung Ost**

Für diese Fahrtrichtung wurde als Blickpunkt eines Kraftfahrers die Markierung 4 gewählt, die wieder repräsentativ für die Vorbeifahrt eines Kraftfahrers an der PV-Anlage in dieser Fahrtrichtung ist. Die  $\gamma$ -Fläche für Markierung 4 ist in Bild 3 in schwarzer Farbe eingetragen. Sie liegt unterhalb der roten Sonnenstandslinien, sogar außerhalb des Polardiagramms und hat keine Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien. Sonnenlicht kann gemäß der Erläuterungen in Abschnitt 4.2 zu keinem Zeitpunkt von der PV-Anlage zu einem Kraftfahrer reflektiert werden, der in Fahrtrichtung Ost an der PV-Anlage vorbeifährt; Kraftfahrerblendung tritt in dieser Fahrtrichtung nicht auf.

Dieser Sachverhalt gibt die Tatsache wieder, dass ein Kraftfahrer, der auf die um 30° gegen den Uhrzeigersinn gedrehten PV-Module blickt, überwiegend nur die Modulrückseiten sieht und dass das Sonnenlicht immer über den Kraftfahrer hinweg reflektiert wird.

#### **4.4 Abhilfemaßnahme zur Vermeidung der Kraftfahrerblendung**

Zur Vermeidung der Kraftfahrerblendung wird vorgeschlagen: Der Zaun an einem Teil der östlichen und der südlichen PV-Grenze wird mit einem dunklen Kunststoffgewebe ausgerüstet, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Der Blendschutz auf dem Zaun ist in Bild 1 durch die grünen Linien dargestellt. Die Länge des Blendschutzes von der Südostecke des Zauns in Richtung Nord, parallel zur Stichstraße in Richtung Haubenberg (Straßenname ebenfalls Haubenberg), beträgt ca. 55 m und entlang des gesamten Zauns an der südlichen Grenze der PV-Anlage, parallel zur Hochstraße, ca. 120 m. Da die Augenhöhe des Kraftfahrers bis zu 2,40 m oberhalb der Fahrbahnoberkante liegt, von der Fahrbahnoberkante der Hochstraße bzw. von der Zaunlinie aus das PV-Gelände aber sowohl in Richtung Westen als auch in Richtung Norden abfällt, genügt die Anbringung des Kunststoffgewebes auf dem Zaun in einer Höhe von 0,80 m (Modulunterkante) bis zu einer maximalen Höhe von 2,20 m, um die Sonnenlichtreflexion in Richtung Kraftfahrer auf der Hochstraße zu verhindern.

Der Unterzeichner hat das o.a. Kunststoffgewebe (s. Bild 4) lichttechnisch geprüft und zum Einsatz an mehreren anderen PV-Anlagen empfohlen; in einem Fall wird es seit ca. 5 Jahren problemlos an einer Autobahn eingesetzt. Sollte dieses Kunststoff-

netz nicht verfügbar sein, kommt als Alternative z.B. das in Bild 5 gezeigte Kunststoffnetz infrage, das etwa die gleichen Eigenschaften hat wie das geprüfte Kunststoffnetz.

Der Blendschutz kann auch durch eine Hecke entlang der grünen Linien realisiert werden oder durch eine Bepflanzung des Zaunes mit Efeu. Da aber die Pflanzhöhe der Hecke üblicherweise 0,60 m bis 1 m beträgt und eine Efeubepflanzung anfangs nicht blickdicht ist, muss trotzdem zunächst das Kunststoffgewebe installiert werden, das dann entfernt werden kann, wenn die Hecke/Efeubepflanzung bis zur Höhe von 2,2 m blickdicht ist.

## 5 Zusammenfassung

Es wurde untersucht, ob von der geplanten PV-Anlage Karwill nach Änderung des Modullayouts Blendwirkungen für Kraftfahrer auftreten, die die südlich der PV-Anlage vorbeiführende Hochstraße befahren. Ergebnis: In Fahrtrichtung West ist eine verkehrsgefährdende Blendung eines Kraftfahrers auf der Hochstraße nicht auszuschließen. Als Abhilfemaßnahme wird vorgeschlagen, den Zaun an einem Teil der östlichen PV-Grenze und entlang der südlichen PV-Grenze (s. Bild 1) in einer Höhe von 0,80 m bis 2,20 m mit einem Kunststoffgewebe zu versehen, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Alternativ kommt eine dauerhafte Realisierung des Sichtschutzes durch eine Hecke oder eine Efeubepflanzung infrage, das zunächst trotzdem zu installierende Kunststoffgewebe kann entfernt werden, wenn die Hecke/Efeubepflanzung bis zur Höhe von 2,2 m blickdicht ist.

Nach Durchführung der vorgeschlagenen Blendschutzmaßnahme ist aus Sicht des Unterzeichners gegen die Errichtung der PV-Freiflächenanlage Karwill mit dem geplanten Modullayout nichts einzuwenden.



---

Diese gutachterliche Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt.

## Anhang



*Bild 1: Übersicht der geplanten PV-Anlage Karwill (rote Kontur) mit den untersuchten Blickpunkten 1 bis 4 auf der Hochstraße*

*Gelbe Linie: Grenze zwischen Modulen mit Neigung  $\varepsilon$  nach Süd von 20° (im Norden) und 15°*

*Grüne Linien: Bereich des Zaunes, der mit einem Blendschutz versehen werden muss*



*Bild 2: Layout der geplanten PV-Anlage Karwill*

*Grün markierter Bereich: Modulneigung nach Süd 15°; übriger Bereich: 20°*

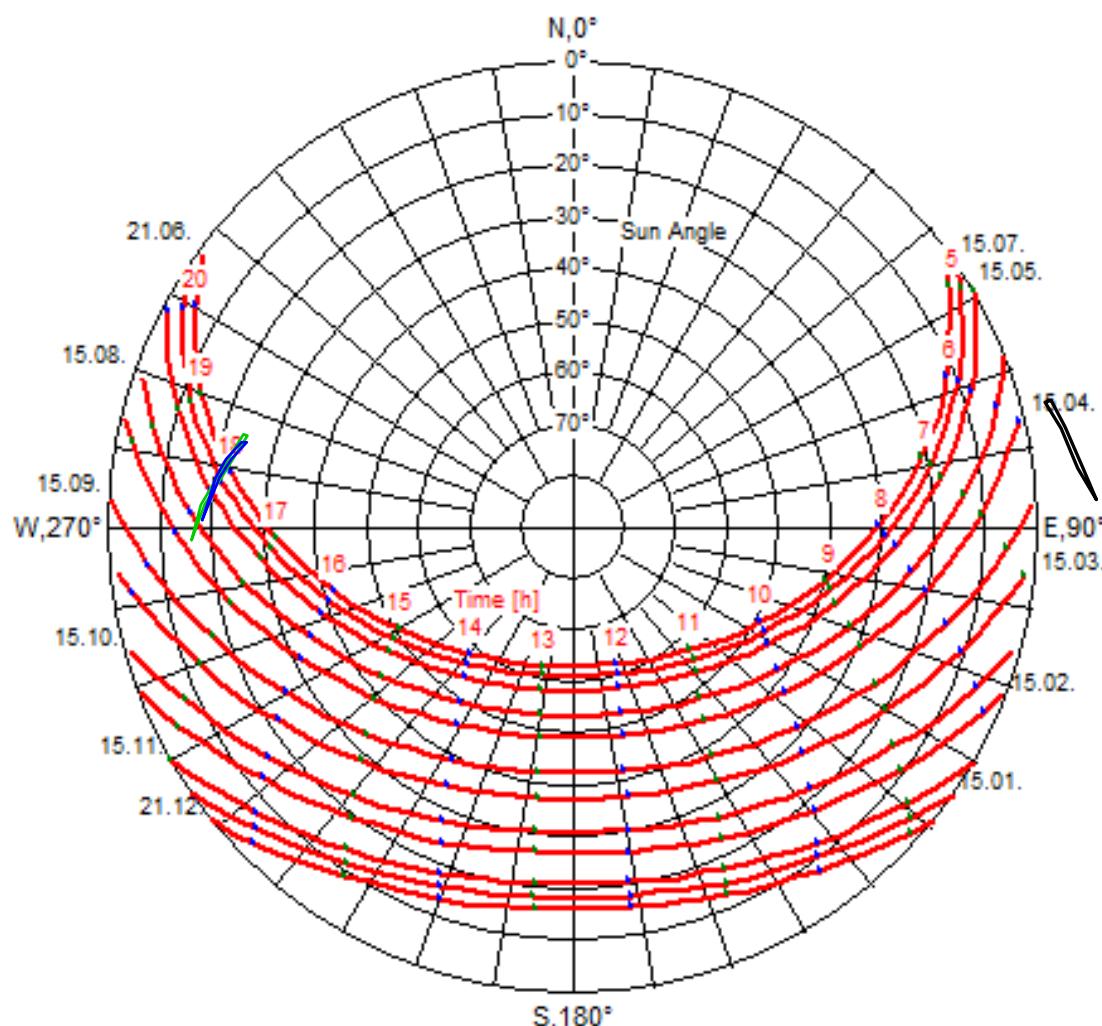
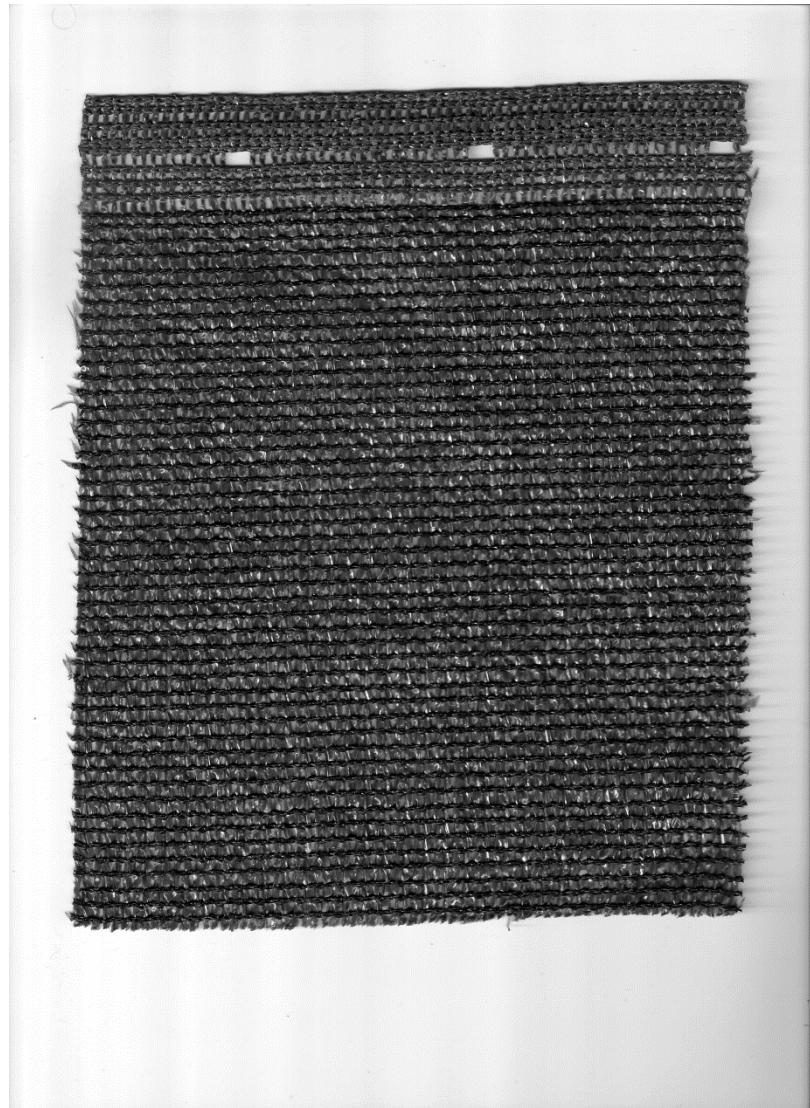


Bild 3: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Seyboldsdorf-Karwill mit  $\gamma$ -Flächen zur Bewertung der Vorbeifahrt eines Kfz an der PV-Anlage auf der Hochstraße

Quelle des Sonnenstandsdiagramms: [www.stadtklima-stuttgart.de](http://www.stadtklima-stuttgart.de)  
Copyright: © Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe 2007

- : Blickpunkt bei Markierung 1, Fahrtrichtung West
- : Blickpunkt bei Markierung 2, Fahrtrichtung West
- : Blickpunkt bei Markierung 3, Fahrtrichtung Ost



*Bild 4: Untersuchtes Kunststoffgewebe der Fa. Evios Energy Systems GmbH  
Maßstab: ca. 1:2*



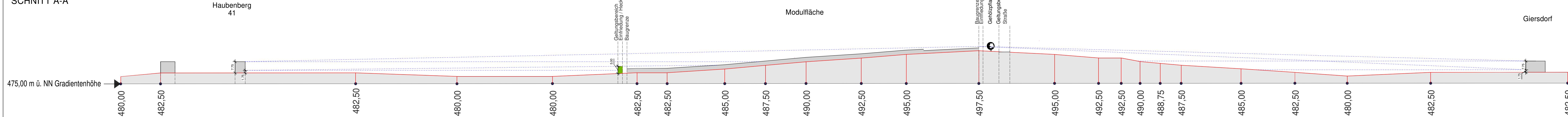
*Bild 5: Untersuchtes Kunststoffgewebe, Lieferant Fa. evia Verkehrstechnik  
GmbH/ACCURA NTV KG  
Maßstab: ca. 1:2*

Stadt Vilsbiburg, BBP/GOP Solarpark Karwill

Stand: 25.07.2023

Anlage 4: Geländeschnitte

SCHNITT A-A



Beurteilung der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage „Solarpark Karwill“  
 anhand der **Kriterien für Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Außenbereich der Stadtgebiet Vilsbiburg**  
 nach dem am 10.05.2021 durch den Stadtrat beschlossenen **Kriterienkatalog**

### Ausschlusskriterien (Kriterium 1)

<b>1. Sichtbarkeit / Landschaftsbild</b>	
Nicht erlaubt sind Freiflächen-Photovoltaikanlagen:	
in der Nähe von denkmalgeschützten oder besonders positiv prägenden Gebäuden.	nicht vorhanden in Sichtbeziehung zur Anlage
bei erheblicher Störung des Orts-, Kultur- und Landschaftsbildes, vor allem von unter besonderem gesetzlichen Schutz stehenden Gebieten sowie weithin sichtbaren, das Landschaftsbild prägenden, wertvollen Landschaftsteilen sowie Landschaftsteilen, die der Naherholung dienen.	nicht vorhanden im Umfeld der Anlage
zur Wahrung von Sicht störenden Einflüssen sind ein geeigneter Abstand bzw. kompensierende landschaftsbauliche Maßnahmen zu ergreifen (siehe dazu auch weitergehende Definition in Punkt 2.)	<p>Sichtbeziehungen zu Gebäuden werden in Punkt 2 betrachtet.</p> <p><b>Landschaftsbild</b></p> <p>Landschaftlich hat die PV-Anlage keinen erheblich störenden Einfluss auf das Landschaftsbild.</p> <p>Durch die topographische Lage der Anlage auf einen leicht nord-westlich abfallenden Geländerücken ist diese von nur sehr wenigen Standpunkten aus sichtbar. Der Blick von der Hochstraße in das Alpenpanorama wird durch die Anlage nicht gestört, da sich diese im Rücken des Betrachters befindet und leicht nach Norden abfällt. Die Anlage wird bestmöglich mit einer Eingrünung von allen Seiten in die Landschaft eingebunden.</p> <p>Im Südosten wird ein Rastplatz außerhalb des Zauns geschaffen, der durch eine hohe Aufenthaltsqualität die reizvolle Blickbeziehung nach Vilsbiburg im Vilistal mit Alpenpanorama für die Öffentlichkeit erlebbar machen soll.</p>

Fachliche Anmerkung zum „Anbindegebot an Siedlungen“ gemäß Landesentwicklungsprogramm (LEP):  
 Das Innenministerielle Schreiben (IMS) hierzu vom Jahr 2009 wurde durch das von 2011 aufgehoben: Hier wurde das „Anbindegebot“ herausgenommen (Anlagen: IMS 2009, IMS 2011).

### Abwägungskriterien (Kriterien 2 bis 9)

<b>2. Störung für Gebäude mit Wohnnutzung</b>	
Freiflächen-Photovoltaikanlagen dürfen für Gebäude mit Wohnnutzung optisch keine wesentlichen Störungen auslösen. Dies wird erreicht z.B. durch:	
eine am Standort geeignete Kombination aus Abstand und landschaftsbaulichem Sichtschutz.	<p>Die Anlage ist aufgrund ihrer topographischen Lage nur von wenigen Standpunkten aus sichtbar. Durch eine entsprechende Eingrünung wird die Anlage bestmöglich in das Landschaftsbild eingebunden.</p> <p>Im Bereich des direkten Nachbarn im Westen (Abstand Wohnhaus zu den Modulen 50 m) werden besondere Sichtschutzmaßnahmen ergriffen, um die Sichtbarkeit der Anlage für den Nachbarn auf ein Minimum zu reduzieren. An der Westseite des Planungsgebietes wird ein Grünstreifen mit einer Breite von 15 – 35 m freigelassen und als blühende Ausgleichsfläche angelegt.</p> <p>Eine bereits bestehende Eingrünung mit Bäumen wird nach Süden im Bereich der Gebäude erweitert und hindert eine Sichtbeziehung mit der Anlage (vgl. beigelegten Höhenschnitt mit entsprechendem Sichtbereich).</p>

	Anschließend an diese Baumgruppe werden über die komplette Länge der Anlage Hecken gepflanzt. Eine Blendung des Nachbarn wird durch die Drehung der Module um 30° nach Osten ausgeschlossen, gemäß des zwischenzeitlich erarbeiteten Blendschutzgutachtens. Durch die bereits bestehenden immergrünen Gehölze im Norden gibt es bereits heute keine direkte Sichtbeziehung der Gebäude (Abstand 260 m) zu der Anlage. Dennoch werden die Ränder der Anlage zusätzlich eingegrünt.
Der Abstand zu Wohngebäuden soll dabei mindestens 100 m entsprechen.	Es gibt nur ein Anwesen in einem Abstand von unter 100 m. Entsprechende Sichtschutzmaßnahmen sind bereits oben beschrieben.
Der Bau in Sichtbeziehung zur Wohnbebauung ist auch ohne Abstand und/oder Sichtschutz möglich, wenn die betroffenen Eigentümer ihr Einverständnis damit schriftlich erklären.	Durch entsprechende Eingrünung gibt es keine direkte Sichtbeziehung zu Wohnbebauungen, wie bereits oben beschrieben.
Der Stadtrat behält sich Einzelfallentscheidungen vor.	-

<b>3. Landwirtschaftliche Qualität der Böden</b>	
Der Bau von Photovoltaik-Anlagen soll nicht zu einer Verknappung qualitativ besonders hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen führen. Daher wird vorsorglich folgendes festgelegt:	
Auf landwirtschaftlichen Flächen, die in den digitalen Bodenschätzkarten (Reichsbodenschätzung) zum <b>hochwertigsten Viertel</b> der Ackerböden des Stadtgebietes gehören, sollten Photovoltaik-Anlagen vermieden werden.	Laut Bodenschätzung liegen die Bodenpunkte der Fläche zwischen 45 und 49 (Quelle: <a href="https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/">https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/</a> ). Aufgrund einer Wortmeldung in der Stadtratssitzung am 04.04.2022 wird ergänzt, dass kleinflächig (ca. 765 m²) etwas in der Mitte der Fläche auch die Ackerzahl 51 vorliegt. Somit liegen die Flächen 10 - 16 Punkte deutlich <b>unter</b> 61 Punkten (Grenze für das <b>hochwertigste Viertel</b> der Ackerböden). Außerdem ist die Fläche keine Ackerboden sondern Dauergrünland.
Liegen die Böden in der <b>höherwertigen Hälfte</b> des Stadtgebietes, ist eine Abwägung vorzunehmen.	<p>Die Fläche gehört nicht zur höherwertigen Hälfte der Böden im Stadtgebiet.</p> <p>Laut Bodenschätzung liegen die Bodenpunkte der Fläche zwischen 45 und 49 (Quelle: <a href="https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/">https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/</a>). Aufgrund einer Wortmeldung in der Stadtratssitzung am 04.04.2022 wird ergänzt, dass kleinflächig (ca. 765 m²) etwas in der Mitte der Fläche auch die Ackerzahl 51 vorliegt. Somit liegen die Flächen 2 - 8 Punkte <b>unter</b> 53 Punkten (Grenze für die <b>höherwertige Hälfte</b> der Ackerböden).</p> <p><b>Fazit:</b> Es werden keine qualitativ besonders hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen in Anspruch genommen.</p>
Bekannt ist hierzu der Durchschnittswert des Stadtgebietes – diese sogenannte „Ackerzahl“ liegt derzeit bei 53 (Angabe vom Finanzamt Landshut, Januar 2021: diese Werte unterliegen einer sehr niedrigen Schwankung). Nicht bekannt ist der Grenzwert zum oberen Viertel: Als Schätzwert für die Grenze zum höherwertigsten Viertel wird – nach Rücksprache mit dem Amt für Landwirtschaft – die Ackerzahl 61 angesetzt.	

#### Fachlicher Hintergrund:

Das Amt für Landwirtschaft (AELF) Landshut sowie das Büro Linke und Kerling (Landschaftsarchitekten) empfehlen, hier „das hochwertigste Viertel der Ackerböden des Landkreises“ nicht zu verwenden und die höherwertige Hälfte nur bedingt. Somit hätte man eine Relation bzw. einen Anteil, den man (bedingt) ausschließt. Auf Nachfrage beim Vermessungsamt Landshut sowie - von dort empfohlen - beim Finanzamt Landshut wurden von diesem Werte der Stadt Vilsbiburg vermittelt, aus denen ein Durchschnittswert für diese ermittelt werden konnte: Ackerzahl 53. Hinsichtlich der Entscheidung, entweder die „Digitalen Bodenschätzkarten“ (Angabe als „Acker- zahl)

oder die „Landwirtschaftliche Standorterkundung“ heranziehen, verweist das AELF auf die höhere fachliche Instanz, die Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL). Die LfL (Frau Halama, E- Mail dazu liegt vor) empfiehlt, die Digitalen Bodenschätzkarten zu verwenden, da diese laufend von den Vermessungsämtern bzw. den Finanzämtern (Stelle für Bodenschätzung) aktualisiert werden und Rechtskraft besitzen, während die Landwirtschaftliche Standorterkundung (mit Angabe der „Bodenkennwerte“) aus den 1970er Jahren stammt und niemals Rechtskraft erhalten hat. Zudem verfügt die Stadt mit ihrem Geoinformationssystem-Programm über einen Zugang zur Digitalen Bodenschätzkarke, während die Landschaftliche Standorterkundung in jedem Einzelfall gesondert angefragt werden muss.

<b>4. Hanglagen</b>		
Die jeweilige Hanglage der zur Bebauung mit Freiland-PV-Anlagen vorgesehenen Grundstücke muss als Kriterium nicht explizit berücksichtigt werden, auch nicht bei nördlicher Ausrichtung, aus folgenden Gründen:		
Die Ausdehnung bzw. Dichte der PV-Module auf der Fläche kann auch positiv bzw. auflockernd auf das Landschaftsbild wirken, wenn die Flächen zwischen den Modulreihen entsprechend gestaltet werden.	Es ist artenreiches Grünland zwischen den Modulreihen geplant, was zu einer Bereicherung des Landschaftsbildes in einer an Blühflächen armen Agrarlandschaft beiträgt. Dies bewirkt zudem sehr positive Effekte für den Arten- schutz, wie bereits in Studien, zum Beispiel von bne ( <a href="https://www.bne-online.de/de/news/detail/studie-photovoltaik-biodiversitaet/">https://www.bne-online.de/de/news/detail/studie-photovoltaik-biodiversitaet/</a> ), gezeigt wurde. Eine extensive Bewirtschaftung der Fläche mittels Schafbeweidung ist hingegen vorgesehen. Eine intensivere Nutzung für landwirtschaftliche oder gärtnerische Zwecke wird durch genehmigungsrechtliche Vorgaben begrenzt.	
Gleiches bezüglich der Dichte gilt für eine mögliche Nutzung dieser Freiflächen für landwirtschaftliche oder gärtnerische Zwecke (Begriff „Agro-Fotovoltaik“, wo Flächen zwischen oder unter Modulen im Sinne einer Doppelnutzung fungieren).	-	
Die flächige Ausdehnung kann hier nicht als Negativargument herangezogen werden, da diese bereits durch die Begrenzung in Punkt 8 berücksichtigt wird.		
Die wirtschaftliche Betrachtung bzw. eine mögliche geringere Rentabilität, die eine nördlich geneigte Fläche im Vergleich zu einer ebenen oder südlich geneigten mit sich bringen kann, obliegt dem Betreiber der Anlage bzw. dem Nutzer des Grundstücks.	Die leichte nördliche Neigung des Geländes stellt keinen nennenswerten Nachteil auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage dar. Durch den Netzverknüpfungspunkt an der vorhandenen Mittelspannungsleitung hat die Fläche einen großen Vorteil, da dies derzeit der größte Engpass für die Realisierung neuer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien darstellt.	

<b>5. Natur- und Artenschutz-Verträglichkeit</b>		
Der Projektentwickler muss im Vorfeld eines Bauleitplanverfahrens nachweisen, wie die Fläche nach Inbetriebnahme gepflegt werden wird, einschließlich des Abflusses von Regenwasser, falls notwendig. Dies muss möglichst so erfolgen, dass die Artenvielfalt auf den Flächen gefördert wird.	Auf die Festsetzungen im Bebauungsplan wird verwiesen: Die Pflege der Flächen erfolgt durch eine 1- bis 2-schürige Mahd (Mahdzeitpunkt Mitte Juni bis Mitte Juli und Ende September), je nach Aufwuchsmenge. Das Mähgut ist umgehend aus der Fläche zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Düngung und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind untersagt. Alternativ ist eine Schafbeweidung möglich. Alle planlich festgesetzten Wiesenflächen sind als extensive Wiesen mit charakteristischem Arteninventar zu entwickeln, dauerhaft zu unterhalten und entsprechend o. g. Vorgaben zu pflegen. Das Regenwasser wird auf dem Grundstück versickert.	
Orientierung bietet dabei das gemeinsame Papier der bayerischen Umweltverbände. Es empfiehlt eine extensive Pflege der Flächen, z. B. mit Schafbeweidung oder Mahd. Ackerflächen können mit Heudrusch nah gelegener, artenreicher Wiesen oder Wildpflanzen-Saatgut aus regionaler Produktion eingesetzt werden. Weitere Hinweise hierzu sind im Anhang festgehalten. Die Stadt Vilsbiburg wird diesen Anhang ggf. bei Bedarf	Wie vor, wird auf die Festsetzungen im Bebauungsplan verwiesen Es wird in den Festsetzungen und in der Begründung ergänzt, dass die Übertragung von Heudrusch alternativ ausgeführt werden kann.	

aktualisieren und dazu auch den Austausch mit Experten suchen.	
Bis zum 15. Juni eines Kalenderjahres soll keine Mahd erfolgen.	Auf die Festsetzungen im Bebauungsplan wird verwiesen: Die Pflege der Flächen erfolgt durch eine 1- bis 2-schürige Mahd (Mahdzeitpunkt Mitte Juni bis Mitte Juli und Ende September), je nach Aufwuchsmenge.

<b>Erläuterung / Konkretisierung der Vorgaben hinsichtlich:</b>	
Der Projektierer muss die Umzäunung der Anlage so gestalten, dass sie Natur- und Artenschutz fördert. Hierfür können beispielsweise Naturzäune, bestehend aus heimischen Gehölzen, eine Möglichkeit darstellen. Die Umzäunung der Anlage muss eine Durchlässigkeit für Kleintiere gewährleisten.	Es erfolgt die Anlage von naturnahen Hecken und Gehölzstrukturen aus heimischen Gehölzen im Westen, Norden, Süden und Osten. Zum Schutz elektrischer Anlagen kann auf dem Bau einer Umzäunung nicht verzichtet werden. Diese Umzäunung wird aber so ausgeführt, dass eine Durchlässigkeit für Kleinsäuger gewährleistet wird. Es wird ein großmaschiger Zaun verwendet oder in regelmäßigen Abständen Durchlassöffnungen geschaffen.
Die Aufständerung der Solaranlagen sollte ausreichend Platz vom Boden bis zur Unterkante der Solar-Module betragen, damit Tiere darunter durchwandern können. Als Richtwert gelten 80 Zentimeter Abstand, damit z.B. Schafe problemlos zur Pflege der Flächen eingesetzt werden können.	Der Abstand der Aufständerung der Solaranlagen vom Boden bis zur Unterkante der Solar-Module beträgt 80 Zentimeter.
Die Fläche unterhalb der Photovoltaik-Module sollte im Sinne einer ökologisch orientierten und artenschutzfördernden Bewirtschaftung gepflegt werden. Dies beinhaltet den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und auf Gülle oder andere Düngemittel.	Auf die Festsetzungen im Bebauungsplan wird verwiesen: Düngung und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind untersagt. Alle planlich festgesetzten Wiesenflächen sind als Extensiv-Wiesen mit charakteristischem Arteninventar zu entwickeln, dauerhaft zu unterhalten und entsprechend o. g. Vorgaben zu pflegen. Es wurde in den Festsetzungen und in der Begründung ergänzt, dass die Übertragung von Heudrusch alternativ ausgeführt werden kann.
Die Pflege der Fläche muss so gestaltet sein, dass verschiedene Arten von einheimischen (Blüh-)Pflanzen und Insekten (wie Bienen) sich dort ansiedeln können. Die Flächen können beispielsweise mit Heudrusch nah gelegener, artenreicher Wiesen oder Wildpflanzen-Saatgut aus regionaler Produktion eingesät werden.	
Die Pflege der Fläche muss mit einer mechanischen Mahd oder Schafbeweidung erfolgen. Die Flächen sollten möglichst abschnittsweise gemäht werden (nicht die komplette Fläche an einem Tag).	Auf die Festsetzungen im Bebauungsplan wird verwiesen: Die Pflege der Flächen erfolgt durch eine 1- bis 2-schürige Mahd (Mahdzeitpunkt Mitte Juni bis Mitte Juli und Ende September), je nach Aufwuchsmenge. Ein Mulchen der Fläche ist nicht zulässig. Alternativ ist eine Schafbeweidung möglich, welche auch angedacht ist.
Die Mahd muss zeitlich so erfolgen, dass zuvor ein Abblühen der Blühpflanzen möglich ist. Allerdings sind Unkräuter, die sich nachteilig auf benachbarte, landwirtschaftliche Flächen auswirken (z.B. Disteln, o.ä.) ggf. mechanisch vor dem Samenflug in einer früheren Mahd zu beseitigen.	Auf die Festsetzungen im Bebauungsplan wird verwiesen: Die Pflege der Flächen erfolgt durch eine 1- bis 2-schürige Mahd (Mahdzeitpunkt Mitte Juni bis Mitte Juli und Ende September), je nach Aufwuchsmenge. Als Ergänzung zur angedachten Schafbeweidung wird eine mechanische Pflege zur Beseitigung von den von den Schafen gemiedenen Pflanzen durchgeführt.
Die Möglichkeit, Bienenkästen oder eine Imkerei auf der Anlage zu unterhalten, muss geprüft und bei Möglichkeit umgesetzt werden.	Es wird in den Hinweisen durch Text auf der Planungskarte ergänzt, dass Bienenkästen in der Anlage aufgestellt werden können. Der zukünftige Betreiber gewährt bereits heute in seinen Anlagen das Aufstellen von Bienenkästen.
Die Ausgleichsflächen, die der Projektierer	Es wurde eine Ausgleichsfläche mit einer Gesamtfläche

vorweisen muss, müssen sich sinnvoll in das lokale Ökosysteme einfügen.	von 4.244 m <sup>2</sup> innerhalb des Geltungsbereiches festgelegt. Die Untere Naturschutzbehörde hat diesbezüglich keine Stellungnahme zum Verfahren abgegeben. Daher wird Einverständnis mit der Planung angenommen und davon ausgegangen, dass sich die Ausgleichsflächen sinnvoll in lokale Ökosysteme einfügen.
Die Anlage muss so gestaltet werden, dass Rebhühner, Wachteln und Wildtiere nicht maßgeblich in ihrem Lebensraum eingeschränkt werden. Gegebenenfalls müssen Wildkorridore vorgesehen werden.	Es erfolgt die Anlage von naturnahen Hecken aus heimischen Gehölzen und Bäumen im Westen, Osten, Norden und Süden. Die Umzäunung wird so gewählt, dass eine Durchlässigkeit für Kleintiere und Niederwild gewährleistet wird (wie bereits oben beschrieben). Zudem werden durch die rechteckige und vergleichsweise kleinflächige Ausbildung der Anlage die umgebenden Ackerflächen zwar unterbrochen, aber es bleiben noch ausreichend zusammenhängende Ausweichlebensräume für Wildtiere im Umfeld erhalten, sodass nicht von einer maßgeblichen Einschränkung des Lebensraums für Rebhühner, Wachteln und Wildtieren ausgegangen wird.

## 6. Regionale Wertschöpfung / Wahrung kommunaler Interessen

Bürger an der Finanzierung der Anlage zu beteiligen ist wünschenswert.	Bürger können sich sogar am Eigentum beteiligen, da die Anlage zwischenzeitlich durch eine Bürgerorganisation betrieben wird. Eine Beteiligung steht allen interessierten Bürgern offen.
Die Gewerbesteuereinnahmen sollen annähernd zu 100% (so hoch wie es das Steuerrecht zulässt) der Stadt Vilsbiburg zukommen, d.h. der Betriebssitz soll so weit als möglich in das Gemeindegebiet gelegt werden. Darüber ist ein städtebaulicher Vertrag zu schließen, der auch Verkaufsfälle erfasst.	Eine Aufteilung zwischen Betriebssitze der Genossenschaft und des Anlagenstandortes erfolgt gemäß rechtlichen Vorgaben. Der erwirtschaftete Gewinn fließt zurück an die beteiligten Bürger. Allerdings werden nach § 29 Gewerbesteuergesetz 90% der Gewerbesteuer an die Standortkommune, also die Stadt Vilsbiburg, gezahlt werden müssen.
Die beiden letztgenannten Punkte sind wünschenswert, nicht verpflichtend, sie wirken sich positiv auf die Gesamtbewertung bei der Abwägung aus.	

Es ist eine Rückbauverpflichtung zu übernehmen – das Baurecht wird nur auf Zeit und nur für diesen Zweck geschaffen.	Auf die Festsetzungen im Bebauungsplan wird verwiesen: Nach Aufgabe der Energieerzeugung wird eine landwirtschaftliche Folgenutzung festgeschrieben. Es obliegt weiterhin der Verwaltung, einen entsprechenden städtebaulichen Vertrag abzuschließen, der die Rückbauverpflichtung regelt.
Sämtliche Kosten der Bauleitplanung trägt der Antragsteller, inklusive der Verwaltungsleistungen, die nach Stundenaufwand abgerechnet werden.	Sämtliche Kosten der Bauleitplanung werden durch den Antragsteller, inklusive der Verwaltungsleistungen, die nach Stundenaufwand abgerechnet werden, übernommen.
Die Wahrung kommunaler Interessen regelt ein städtebaulicher Vertrag. Dies umfasst u.a. die Verpflichtung des Projektentwicklers zum Rückbau nach Ablauf der Betriebslaufzeit, die verbindliche Formulierung von Aspekten der Projektausgestaltung, sowie Sanktionsmöglichkeiten bei Nichteinhaltung von Vertragsgegenständen.	Es obliegt der Verwaltung, einen entsprechenden städtebaulichen Vertrag abzuschließen, der die Wahrung der kommunalen Interessen regelt.

## 7. Netzanbindung

Die Anbindung der Freiflächen-Photovoltaikanlagen an das Stromnetz soll	Die Anbindung der Freiflächen-Photovoltaikanlagen an das Stromnetz erfolgt per Erdverkabelung, direkt an der
---	--

per Erdverkabelung erfolgen. Eine Anbindung an eine Oberleitung muss im Bedarfsfall geprüft werden.	Fläche. Eine Leitungsverlegung über andere Grundstücke ist nicht notwendig.
---	---

## 8. Begrenzung des jährlichen Zubaus an Freiflächen-Photovoltaik

Im Außenbereich des Gemeindegebiets der Stadt Vilsbiburg können <b>je Kalenderjahr</b> Solarparks mit einer Gesamtfläche von <b>10 Hektar</b> (es zählt der Geltungsbereich des Bebauungsplanes) errichtet werden.	Der Planungsumgriff beinhaltet eine Gesamtfläche von knapp 3,7 ha. Im selben Jahr (2020, <b>vor Aufstellung des Kriterienkatalogs</b> , so, dass dieser nicht verbindlich für die Planung ist) erfolgte auch der Aufstellungsbeschluss für den Solarpark Gaindorf mit einer Fläche von circa 6,9 ha, ebenfalls vor Aufstellung des Kriterienkataloges. Die Planung für den Solarpark Gaindorf wird jedoch derzeit aufgrund eines ablehnenden Stadtratsbeschlusses nicht weiterverfolgt, sodass die Gesamtfläche von 10 Hektar je Kalenderjahr deutlich unterschritten wird.
Liegen Anträge über mehr Fläche vor, entscheidet das Gremium über eine sinnvolle Begrenzung.	Es obliegt dem politischen Gremium, über eine sinnvolle Begrenzung zu entscheiden.
Der maßgebende Zeitpunkt ist der Aufstellungsbeschluss des Stadtrates für den B-Plan (siehe dazu Erläuterung von Seiten des Bauamtes: letzter Punkt der Präambel).	Der Aufstellungsbeschluss erfolgte am 10.02.2020, also <b>vor Aufstellung des Kriterienkatalogs</b> , so dass dieser nicht verbindlich für die Planung ist.
Flächen, die von Seiten der Stadt Vilsbiburg errichtet oder beauftragt werden, tragen zu dieser Obergrenze nicht bei.	Laut Auskunft der Stadtverwaltung, Frau Eder, erfolgten im Kalenderjahr 2020 neben Solarpark Karwill und Solarpark Gaindorf keine weiteren Aufstellungsbeschlüsse für Solarparks.

## 9. Einzelfallentscheidung und Ortsbesichtigung

Das Gremium führt in jedem Fall eine Ortsbesichtigung durch.	Eine Ortsbesichtigung wurde durchgeführt.
Die Öffentlichkeit kann daran teilnehmen. Der Termin wird in der Tagesordnung zur Sitzung bekannt gemacht.	Die Öffentlichkeit konnte daran teilnehmen.
Der Maßgebende Zeitpunkt ist der Aufstellungsbeschluss des Stadtrates für den B-Plan (siehe dazu Erläuterung von Seiten des Bauamtes: letzter Punkt der Präambel).	Der Aufstellungsbeschluss erfolgte am 10.02.2020, <b>vor Aufstellung des Kriterienkatalogs</b> .
Das Gremium behält sich Einzelfallentscheidungen in allen Punkten vor.	

### Legende

- Kriterium erfüllt
- Kriterium weitgehend erfüllt
- Kriterium nur bedingt erfüllt
- Ausschlusskriterium: das Kriterium wird nicht erfüllt