

**Gemeinde Sinzing**

**Verbindlicher Bauleitplan mit integriertem Grünordnungsplan Sondergebiet „Sonnenenergienutzung Sinzing-Osterberg“ und**

**5. Deckblattänderung Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan Sondergebiet „Sonnenenergienutzung Sinzing-Osterberg“**

Flurnummern 493 und 496 der Gemarkung Sinzing

**Zusammenfassende Erklärung gem. § 10a sowie § 6a BauGB zur Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung**

Ziel der vorliegenden Bauleitplanung ist es, die baurechtlichen Voraussetzungen für eine ca. 1,7 ha umfassende Freiflächen-Photovoltaikanlage aufgrund eines Antrages eines Vorhabenträgers durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit Änderung des Flächennutzungsplanes zu schaffen.

Für die Umweltbelange wurde gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt, in dem die Umweltwirkungen ermittelt wurden. Diese Belange wurden im Umweltbericht gemäß § 2a BauGB als Teil der Begründung dargelegt. Der Umweltbericht berücksichtigt die verfügbaren umweltbezogenen Informationen zum Planungsbereich.

Standortalternativen ergaben sich durch den Antrag eines Vorhabenträgers für die beantragten Standorte grundsätzlich nicht. Innerhalb des Gemeindegebietes der Gemeinde Sinzing bestehen bisher keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang der Autobahn. Durch die landesplanerische Vorgabe, Freiflächen-Photovoltaikanlagen vorrangig im Bereich vorbelasteter Standorte entlang von Autobahnen zu entwickeln, ergaben sich aufgrund der topographischen Situation keine besseren Alternativen.

Auswirkungen durch die geplante Nutzung sind insbesondere durch die Belegung der Modulflächen sowie die Einzäunung auf das Landschaftsbild zu erwarten. Durch die festgesetzten Randeingrünungen können diese Auswirkungen etwas minimiert werden. Um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild hinsichtlich einer Teilfläche zu prüfen, die im Landschaftsschutzgebiet lagen, wurde eine umfangreiche Begründung zum Antrag auf Änderung des Landschaftsschutzgebietes vom Planverfasser erstellt und in die Abwägung eingestellt. Der zuständige Verordnungsgeber (Landkreis Regensburg) nahm während der Planaufstellung die Fläche aus dem Landschaftsschutzgebiet heraus. Bei den zu erwartenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild wertete der Gemeinderat die städtebaulichen Ziele zur Förderung der erneuerbaren Energien höher als die zu erwartenden, nachteiligen Veränderungen auf das Landschaftsbild und die Belange des regionalplanerischen, landschaftlichen Vorbehaltsgebietes.

Im weiteren Verfahren war nach Beschluss des Gemeinderats Sinzing und Vorgabe der Autobahndirektion ein Blendgutachten hinsichtlich der möglichen Auswirkungen durch Reflexionen der Anlage auf die nächstgelegenen Siedlungsflächen in Sinzing und die Autobahn erforderlich. Das Gutachten kommt zusammengefasst zum Ergebnis, dass keine erheblichen Auswirkungen zu befürchten seien.

Auswirkungen durch Luftschadstoffe, wassergefährdende Stoffe oder sonstige Emissionen waren nicht zu erwarten. Die durch die Anlage auftretenden, elektrischen und magnetischen gleich Felder sind für die Gesundheit unproblematisch.

In der Bilanz auf die umweltrelevanten Schutzgüter ist durch die Extensivierung der bisher intensiven, ackerbaulichen Nutzung davon auszugehen, dass eine ökologische Aufwertung stattfindet. Die Vorschläge der zuständigen Fachbehörde am Landratsamt Regensburg hinsichtlich der im Plan festgesetzten naturschutzrechtlichen Ausgleichflächen konnten weitgehend umgesetzt werden.

Im Planungsgebiet besteht eine Verdachtsfläche für Bodendenkmäler. Durch die zu berücksichtigenden Vorgaben des zuständigen Landesamtes können erhebliche Auswirkungen vermieden werden.

Nennenswerte Abfallmengen waren durch die vorgesehene Anlage nicht zu erwarten.

Von der Öffentlichkeit wurden zur Auslegung der Bauleitplanung keine Stellungnahmen abgegeben.



Sinzing, den .....  
Gemeinde Sinzing

.....  
Patrick Grossmann,  
Erster Bürgermeister

# Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan - Nr. 73

## Sondergebiet Sonnenenergienutzung „Sinzing – Osterberg“



### **Gemeinde Sinzing**

Erster Bürgermeister Patrick Grossmann

Führenweg 4

93161 Sinzing

### **Bestandteile der Satzung**

Bestandteile des verbindlichen vorhabenbezogenen Bauleitplans mit integriertem Grünordnungsplan Sondergebiet Sonnenenergienutzung „Sinzing- Osterberg“ **in der Fassung vom 16.10.2019** sind:

- **TEIL A: Planzeichnung** (Lageplan) mit Festsetzungen, Hinweisen und nachrichtlichen Übernahmen (zeichnerisch), Verfahrensvermerken
- **TEIL B: Textliche Festsetzungen** Seiten 3 – 7

Weitere Bestandteile der Satzung sind:

- **Teil C:** Hinweise und Empfehlungen (textlich) Seite 8 -12
- **Teil D:** Begründung mit Umweltbericht 32 Seiten
- **Anlagen:**

SolPEG Blendgutachten, Solarpark Sinzing Analyse der potentiellen Blendwirkung einer geplanten PV Anlage in der Nähe von Sinzing in der Oberpfalz (Bayern), Stand 03.07.2019

Projektbeschreibung des Vorhabenträgers



# LEGENDE

## 1. Festsetzungen durch Planzeichen (Teil A)

### 1.1. Art der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1-11 BauGB, § 16 BauNVO)

**SO** Sondergebiet (§ 11 Abs. 2 BauNVO)  
Zweckbestimmung: Sonnenenergienutzung

### 1.2 Maß der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 und § 23 BauNVO)

**Baugrenze** (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 23 Abs. 3 BauNVO)

### 1.3 Grünfläche

(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

**G3** Private Grünfläche, mit Teilflächen (gem. textlichen Festsetzungen Teil B, Kapitel 5)

### 1.4 Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

(§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)

Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB), mit Teilflächen (gem. textlichen Festsetzungen Teil B, Kapitel 5)

Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

### 1.5 Sonstige zeichnerische Festsetzungen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)

zulässiger Zufahrtsbereich (§ 9 Abs. 1 Nr. 4, 11 und Abs. 6 BauGB)

Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung (§ 1 Abs. 4 und § 16 Abs. 5 BauNVO)

## 2. Hinweise, Kennzeichnungen und Nachrichtliche Übernahmen (Teil C)

4.00 Maßzahl in Meter

digitale Flurkarte

amtlich kartiertes Biotop mit Nummer (Biotopkartierung Flachland)

bestehendes Landschaftsschutzgebiet

Wasserleitung (Zweckverband zur Wasserversorgung der Viehhausen-Bergmattinger-Gruppe) - Lage kann vor Ort abweichen

Oberirdische Versorgungsleitung (REWAG 20KV) mit Schutzstreifen

Bodenkmal mit Nummer

Baubeschränkungs-/Bauverbotszone Autobahn

Höhenlinien DGM 1

**Die weiteren Festsetzungen sind dem Textteil TEIL B zu entnehmen!**

## VERFAHRENSVERMERKE:

- Der Gemeinderat Sinzing hat in seiner Sitzung am 27.03.2019 die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 09.04.2019 ortsüblich bekannt gemacht.
- Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom 27.03.2019 hat in der Zeit vom 18.04.2019 bis 20.05.2019 stattgefunden. Auf die frühzeitige Beteiligung wurde mit Bekanntmachung vom 10.04.2019 hingewiesen.
- Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom 27.03.2019 hat mit Schreiben vom 12.04.2019/16.04.2019 bis 20.05.2019 stattgefunden.
- Der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom 24.07.2019, bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C, der Begründung mit Umweltbericht Teil E wurde gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 05.09.2019 bis 07.10.2019 öffentlich ausgelegt. Auf die öffentliche Auslegung wurde mit Bekanntmachung vom 28.08.2019 hingewiesen.
- Zu dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom 24.07.2019, bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C, der Begründung mit Umweltbericht Teil E, wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt werden können, gemäß § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom 06.08.2019 mit der Fristsetzung eines Monats ab Zugang beteiligt.
- Die Gemeinde Sinzing hat mit Beschluss des Gemeinderats vom 16.10.2019 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom 16.10.2019 bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C und der Begründung mit Umweltbericht Teil E als Satzung beschlossen.



Sinzing, den \_\_\_\_ 2019  
Gemeinde Sinzing

Patrick Grossmann, 1. Bürgermeister



Sinzing, den \_\_\_\_ 2019  
Gemeinde Sinzing

Patrick Grossmann, 1. Bürgermeister

7. Ausgefertigt:



Sinzing, den \_\_\_\_ 2019  
Gemeinde Sinzing

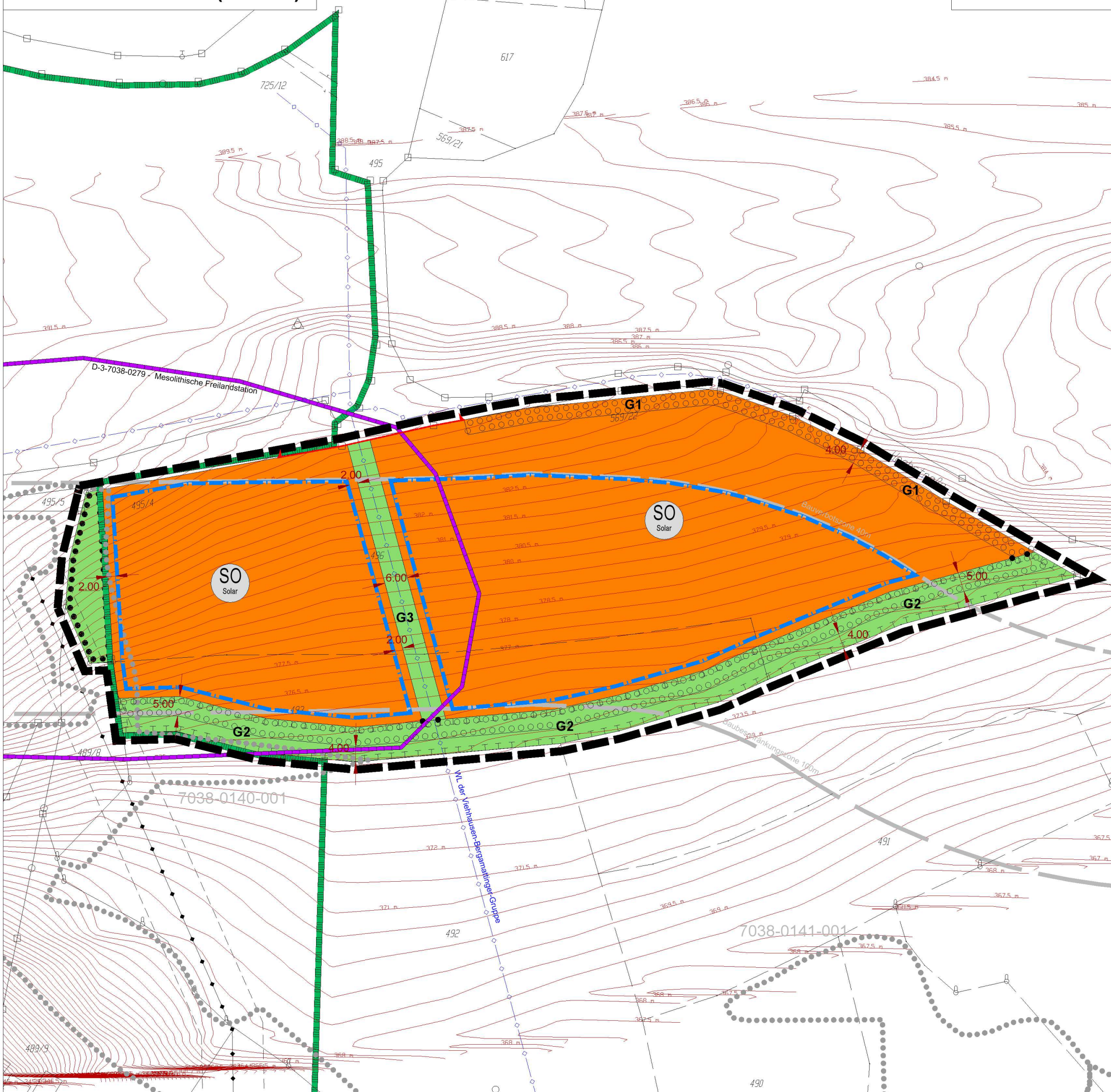
Patrick Grossmann, 1. Bürgermeister

- Der Satzungsbeschluss des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurde am \_\_\_\_ 2019 gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Seit diesem Zeitpunkt wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C und der Begründung mit Umweltbericht Teil E während der Dienststunden zu jedermanns Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. In der Bekanntmachung wurde darauf hingewiesen, wo der vorhabenbezogene Bebauungsplan eingesehen werden kann.

Mit der Bekanntmachung tritt der Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft. Auch wurde auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 Sätze 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB sowie des § 215 Abs. 1 BauGB in aktueller Fassung hingewiesen.

## PLANZEICHNUNG (TEIL A)

Maßstab 1 : 1.000



# VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN - NR. 73

## MIT INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN

### SONDERGEBIET "SONNENENERGIENUTZUNG SINZING - OSTERBERG"

GEMEINDE SINZING  
LANDKREIS REGENSBURG

FLUR NR. : 493 UND 496 DER GEMARKUNG SINZING



Übersichtslageplan M 1:25.000

## Planzeichnung (TEIL A) - vorhabenbezogener Bebauungsplan

Fassung vom 16.10.2019



VORHABENTRÄGER  
Gerhard und Brigitte Scheimer  
Laberstrasse 1  
93161 Sinzing

VORHABEN- UND ERSCHLIEßUNGSPLANUNG:  
DOSOL GmbH & Co.KG  
Am Reifeld 10  
93161 Sinzing

PLANVERFASSER  
BEBAUUNGSPLAN:

BERNHARD BARTSCH ■ DIPL. ING. (FH)  
STADTPLANUNG ■ LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

ADRESSE: BERGSTRASSE 28  
93161 SINZING  
TEL: 0941 493 700 - 0  
E-MAIL: INFO@BARTSCH.DE  
WEB: WWW.B-BARTSCH.DE



Vorhabenbezogener Bebauungsplan  
mit integriertem Grünordnungsplan  
Nr. 73

**Sondergebiet „Sonnenenergienutzung Sinzing-  
Osterberg“**

Textliche Festsetzungen (Teil B)  
mit Hinweisen und Empfehlungen (Teil C)



**Gemeinde Sinzing**

Erster Bürgermeister Patrick Grossmann

Fährenweg 4

93161 Sinzing

**Fassung vom 16.10.2019**



**Vorhabenträger:**

Gerhard und Brigitte Scheimer  
Laberstrasse 1  
93161 Sinzing

**Vorhaben- und Erschließungsplanung**

DOSOL GmbH & Co.KG  
Am Reitfeld 10  
93161 Sinzing

**Planverfasser Bebauungsplan:**

**BERNHARD BARTSCH** ■ **DIPL. ING. (FH)**  
STADTPLANUNG ■ LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

ADRESSE: BERGSTRASSE 25  
93161 SINZING  
TEL: 0941 463 709 - 0  
E-MAIL: [INFO@B-BARTSCH.DE](mailto:INFO@B-BARTSCH.DE)  
WEB: [WWW.B-BARTSCH.DE](http://WWW.B-BARTSCH.DE)

Sinzing, den .....

.....

Unterschrift



## **Teil B: Textliche Festsetzungen**

### **1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)**

Im Sondergebiet (SO) im Sinne des § 11 Abs. 2 BauNVO wird die Zweckbestimmung Sonnenenergienutzung festgesetzt.

Gemäß §§ 12 Abs. 3a, 9 Abs. 2 BauGB wird festgesetzt, dass nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

Nicht zulässig ist das Errichten von Gebäuden mit Ausnahme von technischen Betriebsgebäuden (Trafostation, Wechselrichter) und eines Nebengebäudes für betriebliche Zwecke im Umfang max. von 70 m<sup>2</sup>.

### **2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)**

#### **2.1 Höhe der baulichen Anlagen**

Die max. zulässige Höhe der Module zur Sonnenenergienutzung und sonstigen baulichen Anlagen, gemessen von der bestehenden Geländeoberkante bis zur Oberkante der baulichen Anlagen beträgt max. 2,9 m.

Der Mindestabstand der Unterkante der Solarmodule vom hergestellten Gelände beträgt mindestens 0,6 m.

#### **2.2 Zulässige Grundfläche**

Es wird eine höchstzulässige projizierte Grundfläche (Solar-Modulfläche) einschließlich technischer Betriebs- und Nebengebäude sowie baulichen Nebenanlagen in Quadratmetern von 5.000 m<sup>2</sup> festgesetzt.

### **3. Überbaubare Grundstücksfläche**

Solarmodule, Nebenanlagen und Nebengebäude sind nur innerhalb der festgesetzten Baugrenze zulässig.

Die überbaubare Grundstücksfläche ist der Planzeichnung (Teil A) festgesetzt.

### **4. Weitere Festsetzungen**

#### **4.1 Dächer bei Nebengebäuden**

Die zulässige Dachneigung beträgt maximal 15°. Trafostation und Nebengebäude sind nur im Zusammenhang unter einem Dach zulässig. Es sind nur matte Farben zulässig. Unzulässig sind grelle Farben.

#### **4.2 Fassaden**

Fassaden von Nebengebäuden sind nicht in grellen Farben zulässig.

#### **4.3 Bodenbefestigung der Module**

Die aufgeständerten Module zur Sonnenenergienutzung sind nur ohne oberirdische Fundamente zulässig.



#### **4.4 Einfriedungen**

Einfriedungen sind bis maximal 2,0 m Höhe als sockellose Zäune zuzüglich maximal 0,3 m Übersteigschutz aus Maschendraht oder Stahlgitter-Industriezaun in den Farben metallgrau oder grün zulässig. Der Mindestabstand zwischen Zaununterkante und Gelände beträgt mind. 15 cm.

Pflanzungen dürfen hierbei nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

#### **4.5 Werbeanlagen**

Werbeanlagen sind nur an der Fassade der technischen Betriebs- und Nebengebäude und an der Toranlage bis zu einer Größe von insgesamt max. 2 m<sup>2</sup> unbeleuchtet zulässig.

#### **4.6 Beleuchtung der Anlage**

Eine dauerhafte Beleuchtung der Anlage ist nicht zulässig.

#### **4.7 Oberirdische Ent- und Versorgungsleitungen**

Oberirdische Ent- und Versorgungsleitungen sind nur bodenauf liegend oder an den baulichen Anlagen befestigt zulässig. Nicht zulässig sind über den Gelände freischwebende Freileitungen.

Wechselstrom und Gleichstrom ist baulich zu trennen und getrennt voneinander abschaltbar einzurichten.

#### **4.8 Geh-, Fahr- und Leitungsrecht gem. § 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB**

Im Geltungsbereich ist zugunsten des Wasserzweckverbandes Bergmattinger Gruppe im Bereich der bestehenden Wasserleitung mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zu belasten. Eine konkrete Festsetzung der Lage erfolgt nicht, die Lage ist von der tatsächlichen Lage der Wasserleitung abhängig. Die dargestellte Leitung ist nachrichtlich übernommen.

### **5. Grünordnerische Festsetzungen**

#### **5.1 Nicht bebaute (unversiegelte) Oberflächen**

Innerhalb des Sondergebiets ist eine geschlossene, erosionsstabile Vegetationsdecke zu entwickeln, d.h. Oberflächen sind mit Ausnahme der Zufahrt, der notwendigen Durchwegungen, der Fläche für technische Betriebsgebäude und Fläche mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft als Extensivrasen zu gestalten.

Die Herstellung der Extensivrasenfläche hat durch Einsaat einer blüh- und kräuterreicher Wiesen- oder Landschaftsrassenmischung zu erfolgen. Das verwendete Saatgut ist von der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt freigegeben zu lassen.

Eine Beweidung der Fläche ist durch die Zustimmung der zuständigen unteren Naturschutzbehörde möglich.

Dünger- und Pflanzenschutzmittelanwendung, Gülleausbringung sowie Einsatz von chemischen Modulreinigungsmitteln und chemischen Spritzmitteln sind im Geltungsbereich nicht zulässig.

#### **5.2 Flächen mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und 20 BauGB) und**

Gemäß Planzeichnung (Teil A) werden Flächen mit Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt.



Zum Schutz vor wild abfließendem Oberflächenwasser können entsprechende naturnahe Rückhaltemaßnahmen vorgesehen werden.

Die Festsetzung mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird gem. § 9 Abs. 2 BauGB auf den Zeitraum begrenzt, in dem das Vorhaben mit den baulichen Anlagen besteht. Nach vollständigem Rückbau der Photovoltaikanlage, technischen Betriebs- und Nebengebäude, Zaunanlage und Wege erlischt die Verpflichtung zum Ausgleich, sofern dann geltendes Recht dem nicht entgegensteht.

### **5.3 Private Grünfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB) und Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)**

Innerhalb der in der Planzeichnung festgesetzten privaten Grünflächen Flächen und Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind folgende Aufwertungs- und Entwicklungsmaßnahmen festgesetzt:

#### Teilfläche G1 mit 623 m<sup>2</sup>:

1. Es ist unter Einhaltung des gesetzlichen Grenzabstandes eine mindestens 2-reihige freiwachsende Hecke zu pflanzen.
2. Die Pflanzung hat gruppenweise auf mind. 50 % der Länge zu erfolgen.
3. Es sind mind. 7 verschiedene Gehölzarten zu pflanzen.
4. Der Anteil an Heistern muss bei mindestens 10% liegen.
5. Der Pflanzabstand beträgt max. 1,5 x 1,0 Meter.
6. Nicht bepflanzte Bereiche sind als standortgerechter Krautsaum über Sukzession zu entwickeln und zu pflegen (Mahd im Abstand von 3-5 Jahren, das Mähgut ist zu entfernen und abzutransportieren)
7. Eine Startdüngung der Gehölze bei Pflanzung ist zulässig, weitere Düngung und Pflanzenschutzmittellandwendung sind nicht zulässig.
8. Rückschnitte der Gehölze sind nur ausnahmsweise nach Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde bei Gefährdung, Beeinträchtigung der Solarmodule, anderen baulichen Anlagen aus landschaftspflegerischer Pflege zulässig. Der Rückschnitt hat so zu erfolgen, dass er möglichst einem natürlichen Wuchsbild entspricht.
9. Eine dauerhafte Einfriedung ist unzulässig. Ausnahme ist ein erforderlicher Anwuchsschutz durch einen vorübergehenden Wildschutzzaun sowie die erforderliche Einzäunung von Regenrückhalteeinrichtungen.

#### Teilfläche G2 mit 2.261 m<sup>2</sup>:

1. Es ist unter Einhaltung des gesetzlichen Grenzabstandes eine 3-reihige freiwachsende Hecke zu pflanzen.
2. Die Pflanzung hat gruppenweise gleichmäßig auf mind. 70 % der Länge zu erfolgen, sodass keine größeren Lücken zwischen den Gruppenpflanzungen entstehen.
3. Es sind mind. 7 verschiedene Gehölzarten zu pflanzen.
4. Der Anteil an zu pflanzenden Heistern muss bei mindestens 10% liegen.
5. Der Pflanzabstand beträgt max. 1,5 x 1,0 Meter.
6. Nicht bepflanzte Bereiche sind als standortgerechter Krautsaum über Sukzession zu entwickeln und zu pflegen (Mahd im Abstand von 3-5 Jahren, das Mähgut ist zu entfernen und abzutransportieren)
7. Eine Startdüngung der Gehölze bei Pflanzung ist zulässig, weitere Düngung und Pflanzenschutzmittellandwendung sind nicht zulässig.
8. Rückschnitte der Gehölze sind nur ausnahmsweise nach Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde bei Gefährdung, Beeinträchtigung der Solarmodule, anderen bau-



lichen Anlagen aus landschaftspflegerischer Pflege zulässig. Der Rückschnitt hat so zu erfolgen, dass er möglichst einem natürlichen Wuchsbild entspricht.

9. Eine dauerhafte Einfriedung ist unzulässig. Ausnahme ist ein erforderlicher Anwuchsschutz durch einen vorübergehenden Wildschutzzaun sowie die erforderliche Einzäunung von Regenrückhalteanlagen.

#### Teilfläche G3 mit 448 m<sup>2</sup>:

1. Es hat die Neubegrünung von Magerrasen (durch Heudruschsaat, Heumulchsaat, Heublumensaat oder Ökotypensaat auf mindestens 40 % der Flächen zu erfolgen.
2. Oberbodenabtrag um stickstoffarme Ausgangsbedingungen und Entfernung von unerwünschten Samenvorräten von Ruderalpflanzen) ist zulässig.
3. Dauerhafte Offenhaltung des Grünlandes. Bei Bedarf Gehölzentnahme und Entnahme standortfremder Vegetation.
4. Mindestens Zweimalige Mahd pro Jahr mit Abtransport des Schnittgutes (Schnittzeitpunkt frühestens ab dritter Juliwoche – Berücksichtigung Vogelbrut; Zweitmahd ab September);
5. Einsatz schonender Mähtechnik (Balkenmäher); Alternativ ist eine mit der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt abgestimmte Beweidung zulässig.
6. Keine Dünger- und Pflanzenschutzmittelanwendung.

#### **5.4 Zulässige Gehölzarten und Qualitäten**

Im Geltungsbereich sind nur die folgenden Pflanzenarten zulässig:

Mindestqualität Heister : 3v oB, 80-120

Mindestqualität Sträucher: vStr, 4Tr, 40-60

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke
<i>Carpinus betulus</i>	Hain-Buche
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus monogyna / laevigata</i>	Ein-/Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gew. Liguster*
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
<i>Prunus padus</i>	Trauben-Kirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Sorbus aria</i>	Echte Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Rosa arvensis</i>	Feld-Rose
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Ulmus carpiniifolia</i>	Feld-Ulme
<i>Viburnum lantana*</i>	Wolliger Schneeball

sowie Obstgehölze der Kreissortenliste

\* Giftpflanzen gem. GUV 29.15

#### **5.4.1 Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)**

Die festgesetzten Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind zu erhalten, zu pflegen und während der Baumaßnahme vor Beschädigungen zu schützen.

Eine dauerhafte Einfriedung ist unzulässig.

#### **5.4.2 Sonstige grünordnerische Festsetzungen**

Alle Pflanzmaßnahmen sind vor oder bis zur Fertigstellung der Baumaßnahme, jedoch spätestens in der auf die Fertigstellung von Baumaßnahmen folgenden Pflanzperiode bis 30. November anzulegen.

Es ist nur autochthones Saat- und Pflanzgut zulässig.

Die Gehölzpflanzungen sind fachgerecht zu pflegen und zu unterhalten. Der Aufwuchs ist zu unterstützen. Ausgefallene Gehölze sind spätestens in der nächsten Pflanzperiode nach zu pflanzen.

Zum Schutz vor Wildverbiss wird in den ersten Jahren ein entsprechender Schutzzaun erforderlich sein. Dieser ist zu entfernen, sobald die Pflanzung so gut aufgewachsen ist, dass sie des Schutzes nicht mehr bedarf.

Bei der Pflanzung von Gehölzen muss, falls keine geeigneten Schutzmaßnahmen ergriffen werden, ein seitlicher Abstand zu unterirdischen Leitungen von 2,5 m eingehalten werden (maßgebend sind der horizontale Abstand zwischen Stamm und Außenhaut der Leitung).

Bei der Pflanzung von Gehölzen, die mehr als 2 m Höhe erreichen, ist zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ein Abstand von mindestens 4 m einzuhalten.



## **6. Hinweise und Empfehlungen (Teil C)**

### **6.1 Brandschutz**

Die Zufahrt zum Schutzobjekt muss für Feuerwehrfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 16 t sichergestellt sein. Die Anforderungen nach Art. 16 (1-3) BayBO sind einzuhalten. Auf die „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken - Fassung Februar 2007“ (AllMBI 2008 S. 806) wird hingewiesen. DIN 14090 ist zu beachten.

Die Löschwasserversorgung ist nur sichergestellt, wenn die ausreichend dimensionierten Entnahmestellen mit vertretbarem Aufwand erreichbar sind.

Zum derzeitigen Planungsstand sind keine konkreten Aussagen zur Löschwasserversorgung/Löschwasserentnahme möglich. Entsprechende Angaben zum abwehrenden Brandschutz werden ggf. im weiteren Verfahren ergänzt bzw. erfolgen im Durchführungsvertrag und sind vom Vorhabenträger explizit nachzuweisen.

Der Feuerwehrplan ist nach DIN 14095 mit der zuständigen Feuerwehr und dem Kreisbrandrat rechtzeitig vor Inbetriebnahme abzustimmen, und in erforderlicher Stückzahl an den Kreisbrandrat weiterzuleiten. Auf die Gefahren des elektrischen Stromes und auf die Einhaltung der Schutzabstände nach DIN VDE 0132 ist im Feuerwehrplan gesondert hinzuweisen.

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist den Feuerwehren Gelegenheit zur Betriebsbesichtigung zu geben. Die örtliche Feuerwehr und die im Alarmplan vorgesehenen Feuerwehrführungskräfte sind in die vorhandenen Gefahren bzw. Sicherheitsvorkehrungen einzuweisen.

Am Zufahrtstor ist für den Schadensfall eine deutliche und dauerhafte Information über die Erreichbarkeit eines Verantwortlichen bzw. direkten Ansprechpartners anzubringen.

Eine Brandmeldeanlage wird dringend empfohlen.

Mit der örtlich zuständigen Feuerwehr ist abzuklären, wie das Gelände im Einsatzfall mit möglichst wenig Verzögerung betreten bzw. befahren werden kann.

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 zu fertigen.

#### 1. Gewährleistung des Brandschutzes durch die gemeindliche Feuerwehr

Der abwehrende Brandschutz und der technische Hilfsdienst sind Pflichtaufgaben der Gemeinden im eigenen Wirkungsbereich (Art. 83 Abs. 1 BV, Art. I (1) BayFwG). Die Gemeinden haben, in den Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit, ihre gemeindlichen Feuerwehren aufzustellen, auszurüsten und zu unterhalten (Art. I (2) BayFwG), damit im eigenen Wirkungskreis dafür gesorgt ist, dass drohende Brand- und Explosionsgefahren beseitigt und Brände wirksam bekämpft werden können sowie ausreichende technische Hilfe bei sonstigen Unglücksfällen oder Notständen im öffentlichen Interesse geleistet werden (Art. I (1) BayFwG).

#### 2. Einhaltung der Hilfsfrist nach Nr. 1.1 VollzBekBayFwG

Jede an einer Straße gelegene Einsatzstelle muss von der gemeindlichen Feuerwehr in höchstens 10 Minuten nach Eingang der Brandmeldung bei der alarmauslösenden Stelle (Hilfsfrist) erreicht werden können (Nr. 1.1. VollzBekBayFwG). Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sollte die Einhaltung der Hilfsfrist durch Rückfragen beim zuständigen Kreisbrandrat überprüft und abgeklärt werden (Hilfsfrist sind hier gegeben).

#### 3. Ausreichende Löschwasserversorgung

Die Gemeinden haben in den Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit notwendige Löschwasserversorgungsanlagen bereitzustellen und zu unterhalten (Art. 1 Satz 2 BayFwG).

Der Grundschutz an Löschwasser durch das Hydrantennetz für die Gesamtheit des Baugebietes ist nach dem Merkblatt Nr. L8/5 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“ Stand 08/2000 des. Bay. Landesamtes für Wasserwirtschaft und nach den Techn. Regeln des Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW - Arbeitsblätter W 331 „Hydranten“ und 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“ Stand 02/2008 auszubauen. Zur Erzielung o.g. Löschwassermengen dürfen neben bereits bestehenden Hydranten auch alle Löschwasserentnahmestellen im Umkreis von 300 herangezogen werden, sofern der Zugriff auf dieses Wasser das ganze Jahr über sichergestellt ist. In diesem Falle sollte eine, für die Feuerwehr geeignete, Löschwasserentnahmestelle geplant werden. Dies können u.a. natürliche oder künstliche offene Gewässer bzw. unterirdische Löschwasserbehälter nach DIN 14230 sein.

#### 4. Ausreichende Erschließung für Feuerwehreinsätze

Die öffentlichen Verkehrsflächen sind so anzulegen, dass sie hinsichtlich der Fahrbahnbreite, Kurvenkrümmungsradien usw. mit den Fahrzeugen der Feuerwehr jederzeit und unbehindert befahren werden können. Die Tragfähigkeit muss dazu für Fahrzeuge bis 16 t (Achsenlast 10 t) ausgelegt sein. Hierzu wird auf die DIN 14090 „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ und die bayerische Richtlinie „Flächen für die Feuerwehr“ Stand 021 2007 verwiesen.

Es muss insbesondere gewährleistet sein, dass die Photovoltaik-Freiflächenanlage ganz oder mit Teilen in einem Abstand von höchstens 50 m von den öffentlichen Verkehrsflächen erreichbar ist.

Bei Sackgassen ist darauf zu achten, dass die sog. „Wendehammer“ auch für Feuerwehrfahrzeuge benutzbar sind. Zur ungehinderten Benutzung ist für Feuerwehrfahrzeuge (ausgenommen Drehleiterfahrzeuge DLAK 23112) ein Wendeplatzdurchmesser nach EAE 85/95 analog der Forderung für 2-achsige Müllfahrzeuge anzustreben.

#### **6.2 Niederschlagswasserversickerung**

Die Neigung der Oberfläche muss an jeder Stelle einen auf staufreien Abfluss des Niederschlagswassers gewährleisten. Die Gründung ist so anzulegen, dass es zu keiner Stauung von Niederschlagswasser auf dem neu modellierten Bodenkörper kommen kann.

Das von den Modulen abfließende Niederschlagswasser darf nicht zu Erosionen führen. Unterhalb der Tropfkanten der Photovoltaikmodule sind geeignete Maßnahmen zum Erosionsschutz, z. B. Kiesschüttungen oder Jutematten im Bedarfsfall vorzusehen. Gegebenenfalls ist nachzuweisen, dass aufgrund hydraulischer und geotechnischer Nachweise diese nicht erforderlich sind.

Die Niederschlagswasserbehandlung ist so anzulegen, dass weder im Geltungsbereich noch im Umgriff mehr gesammeltes Niederschlagswasser versickert wird, als dies der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Untergrundes entspricht. Darüber hinaus anfallendes Niederschlagswasser ist ggf. vorzureinigen, von der Fläche abzuleiten und an anderer Stelle dem Wasserkreislauf zuzuführen.

Sollte eine flächenhafte Versickerung (breitflächige Versickerung oder Muldenversickerung über mindestens 20 cm bewachsenen Oberboden) nicht möglich sein, ist eine linienhafte Versickerung über Rigolen oder Sickerrohre anzustreben. Unterirdischen Versickerungsanlagen ist - zum Schutz von Boden und Grundwasser - in jedem Falle eine ausreichende Vorreinigung vorzuschalten. Die Versickerung über einen Sickerschacht (mit entsprechender Vorreinigung) ist nur zulässig, wenn zwingende Gründe eine flächenhafte oder linienförmige Versickerung ausschließen.



Der Versickerung ist (bei ausreichend sickerfähigem Untergrund) der Vorzug vor Einleitung in ein Oberflächengewässer oder einen Kanal zu geben.

Eine Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in ein Gewässer (Oberflächengewässer oder Grundwasser) bedarf in der Regel einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Bei Einleitung in ein Oberflächengewässer ist i.d.R. eine Rückhaltung / gedrosselte Einleitung erforderlich.

Es wird in diesem Zusammenhang auf die Möglichkeit der erlaubnisfreien Versickerung von Niederschlagswasser bzw. die Möglichkeit der erlaubnisfreien Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer unter Einhaltung der Voraussetzungen der „Niederschlagswasserfreistellungsverordnung“ (NWfreiV) i.V.m. den „Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von Niederschlagswasser in das Grundwasser“ (TRENGW) bzw. den „Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer“ (TREN OG) hingewiesen.

Die Bodenversiegelung ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Wege etc. sind möglichst in sickerfähiger Ausführung zu gestalten.

### **6.3 Grundwasserschutz**

Die Pflege der Grundstücks- und Modulflächen hat ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bzw. chemischen Reinigungsmitteln zu erfolgen (ist bereits in den Festsetzungen berücksichtigt).

Sollte oberflächennahes Grundwasser angetroffen werden, ist bei Gründung im Grundwasserbereich (gesättigte Zone) auf verzinkte Stahlprofile zu verzichten und andere Materialien (z.B. unverzinkter Stahl, Edelstahl, Aluminium) zu wählen, um eine Auswaschung von Schwermetallen in das Grundwasser zu vermeiden.

Sofern ein Trafogebäude oder ähnliches vorgesehen wird und sofern dort Dächer mit Zink-, Blei- oder Kupferdeckung zum Einsatz kommen sollten, sind diese nur mit einer geeigneten Beschichtung zu verwenden, um eine Auswaschung von Schwermetallen in das Niederschlagswasser zu vermeiden.

Bei Errichtung einer Trafostation, sind aus Sicht des Grundwasserschutzes Trockentransformatoren oder nicht wassergefährdende esterbefüllte Öltransformatoren mit entsprechenden Auffangwannen vorteilhaft.

Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (ggf. Transformatoren) wird auf die Zuständigkeit der Fachkundige Stelle am Landratsamt Regensburg verwiesen.

### **6.4 Denkmalschutz / Bodendenkmäler**

Im Planungsbereich besteht ein Bodendenkmal.

Diese stehen unter dem Schutz des Denkmalschutzgesetzes, d. h. alle Eingriffe in den Boden bedürfen hier einer denkmalrechtlichen Erlaubnis:

Für Bodeneingriffe jeglicher Art im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis gem. Art. 7.1 BayDSchG notwendig, die in einem eigenständigen Erlaubnisverfahren bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen ist.

Bodendenkmäler, die bei Realisierung des Vorhabens zu Tage treten könnten, unterliegen der Meldepflicht nach Art. 8 Denkmalschutzgesetz.

### **6.5 Ausgleichsfläche**

Die festgesetzten Ausgleichsflächen im Geltungsbereich befindet sich in Privateigentum und sind durch eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit gemäß § 1090 BGB zu Gunsten des Frei-

staats Bayern, vertreten durch die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Regensburg, für die Gültigkeit des Bebauungsplanes zu sichern.

Spätestens zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses muss die dauerhafte Funktion der Flächen für den Ausgleichszweck gesichert sein.

## **6.6 Drainagen**

Die Funktionserhaltung von vorhandenen Drainagen im Hinblick auf benachbarte Grundstücke ist sicherzustellen.

Diese sind bei Umsetzung der Maßnahmen zu berücksichtigen. Es sind entsprechende Informationen einzuholen.

## **6.7 Land- und Forstwirtschaft**

Den Forst- und Landwirten wird das Recht auf ordnungsgemäße und ortsübliche Bewirtschaftung ihrer Flächen zugesichert. Der Vorhabenträger soll deshalb auf die bestehende Zumutbarkeit von Immissionen, die bei einer ordnungsgemäßen und ortsüblichen Bewirtschaftung entstehen, hingewiesen, werden.

Die Zufahrt zu den forst- und landwirtschaftlichen Grundstücken ist durch die geplante Erschließung zu gewährleisten.

Anfallendes Oberflächenwasser soll keine Auswirkungen auf benachbarte Flächen haben.

Bei den Erdarbeiten ist auf eine Schonung des Oberbodens durch separaten Abtrag und Wiederauffüllung zu achten. Die Auffüllung soll bodenschonend erfolgen.

Bei Bepflanzungen sind die gesetzlichen Mindestabstände einzuhalten.

## **6.8 Schädliche Bodenverunreinigungen und Altlasten**

Bei Erdarbeiten ist darauf zu achten, ob eventuell künstliche Auffüllungen mit Abfällen, Altablagerungen, auffällige Verfärbungen, auffälliger Geruch o. ä. angetroffen werden. In diesem Fall ist das Landratsamt Regensburg umgehend einzuschalten.

## **6.9 Allgemeine Hinweise und Plangenaugigkeit**

Planunterlagen sind urheberrechtlich geschützt und dürfen nur mit Zustimmung des Planverfassers (auch auszugsweise) verwendet, vervielfältigt, geändert oder an Dritte weitergegeben werden. Bei evtl. Abweichungen zwischen der digitalen Planfassung und der ausgehändigten Papierfassung haben immer die durch den Planverfasser unterzeichneten Papierfassungen Gültigkeit.

Bei Grundlage einer Digitalen Flurkarte (DFK) stellt diese keinen amtlichen Katasterauszug dar. Der Auszug aus der DFK kann nicht aktuelle Informationen enthalten und ist zur Maßentnahme nicht geeignet.

Die Planzeichnung wurde auf der Grundlage der digitalen Flurkarte der Gemeinde Sinzing zur Verfügung gestellt durch die Bayerische Vermessungsverwaltung (Katastervermessungen gemäß Gesetzes über die Landesvermessung und das Liegenschaftskataster (Vermessungs- und Katastergesetz – VermKatG,)) durch Befliegung der Bayerische Vermessungsverwaltung erstellt. Somit ist von einer hohen Genauigkeit auszugehen, wobei sich dennoch im Rahmen einer späteren Ausführungsplanung oder Einmessung Abweichungen ergeben können. Dafür kann seitens der Gemeinde und des Planverfassers, keine Gewähr übernommen werden.



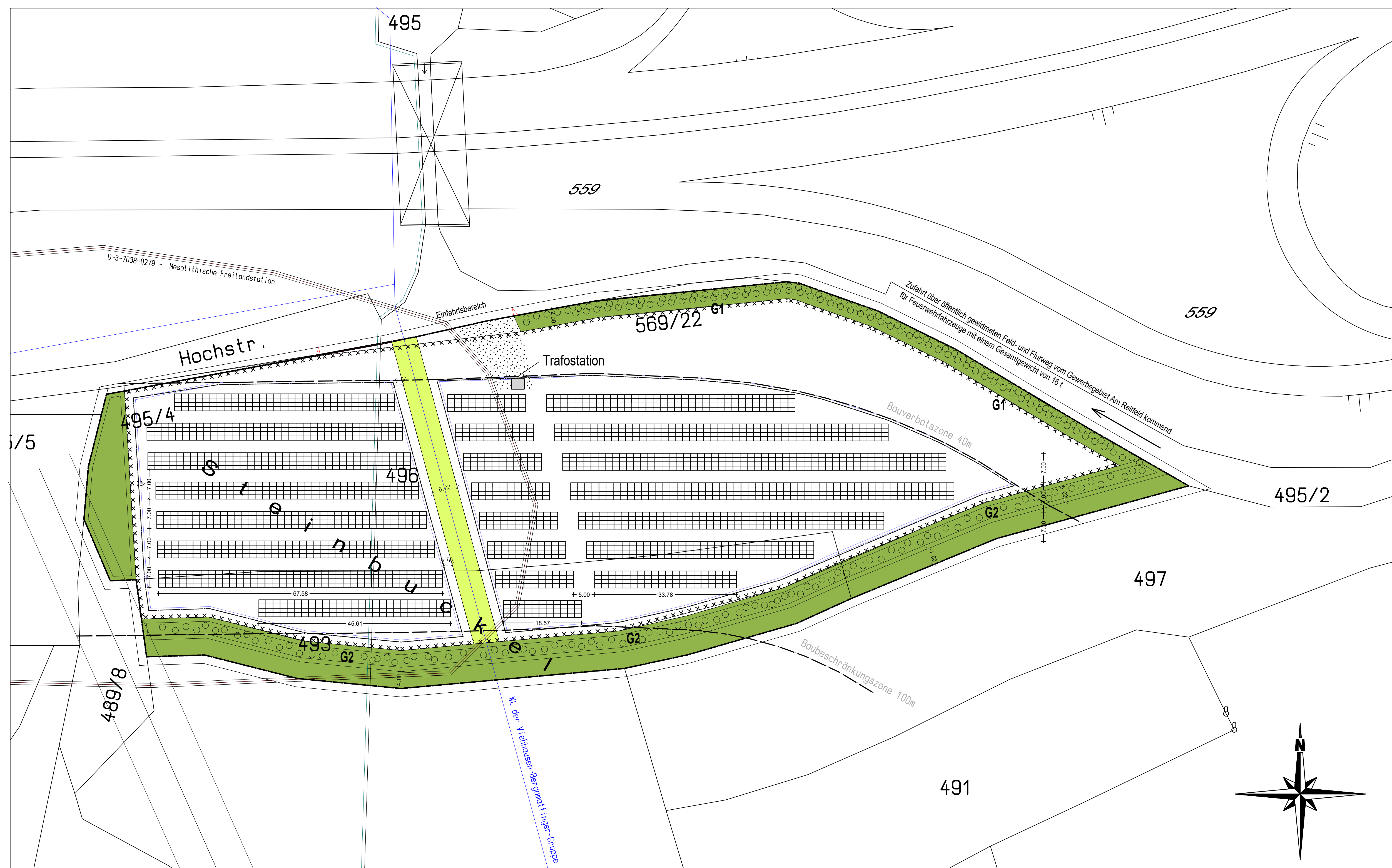


### **6.10 Autobahn A3 - Bauverbotszone und Baubeschränkungszone**



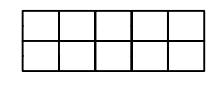
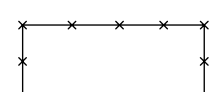




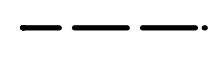

Der Planungsbereich befindet sich im Bereich der Autobahn A3.

Nach §9 FStrG gilt eine Bauverbotszone von 40 m, eine Baubeschränkungszone von 100 m ab dem äußersten Rand der Fahrbahnbefestigung (einschließlich Anschlussstellen).

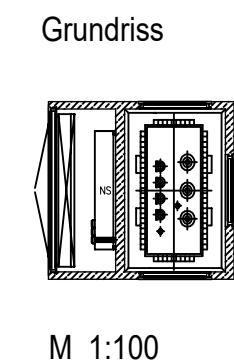
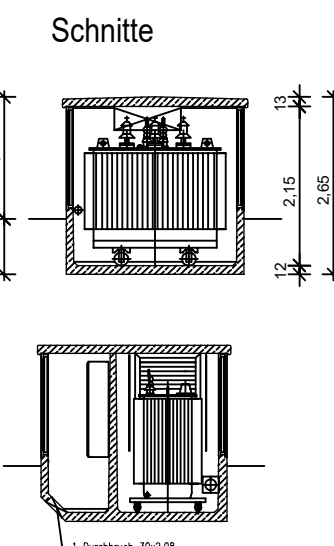
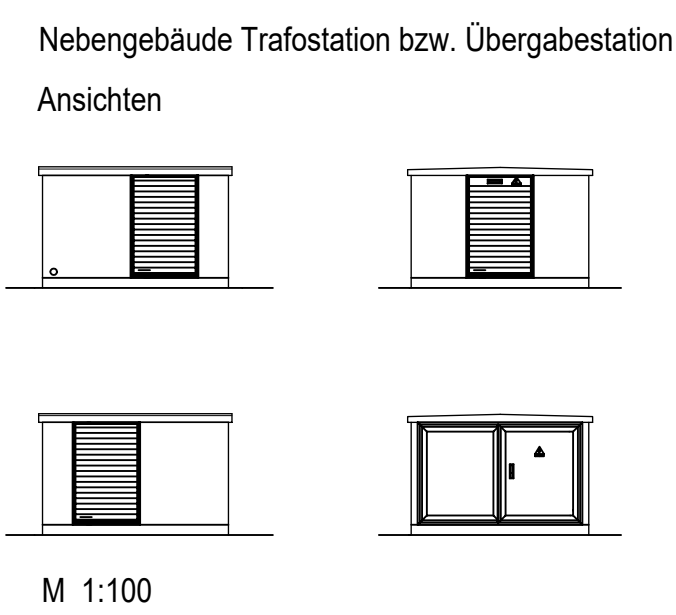
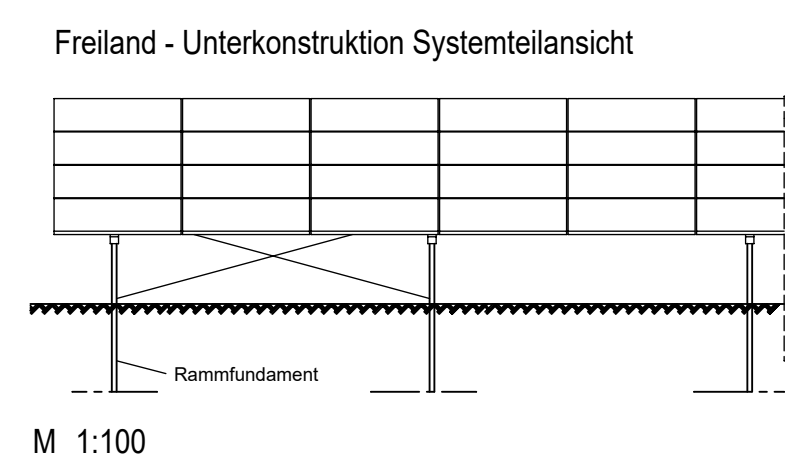
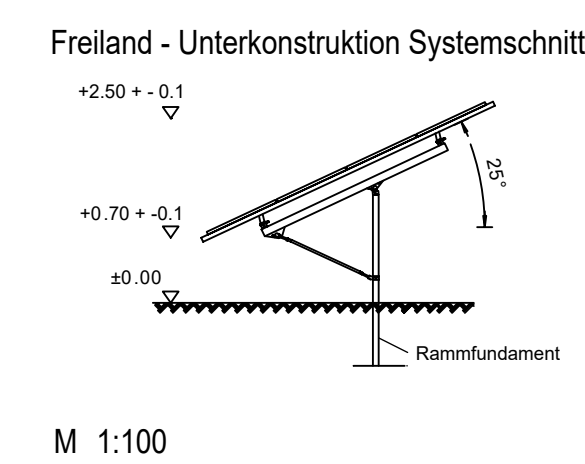
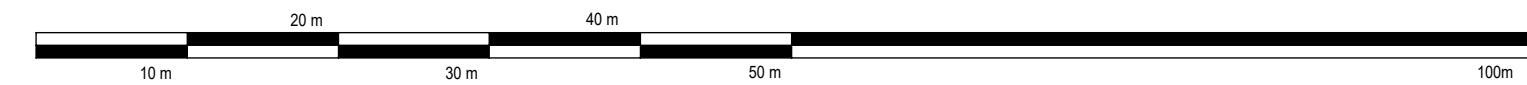
Im Planteil sind diese Zonen nachrichtlich dargestellt.



Legende

-  Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Solarparks
-  Baugrenze PV
-  Modulreihe / Tischanordnung
-  Einfriedung - voraussichtliche Lage
-  Trafogebäude bzw. Übergabestation
-  Extensivrasen
-  Fläche mit Pflanzbindung gem. textlichen Festsetzungen innerhalb der privaten Grünflächen mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
-  Schotter oder Schotterrasen im Bereich der Einfahrten und der Trafogebäude
-  Bauverbotszone nach § 9 BFStG (40 m)
-  Baubeschränkungszone (100 m)

Grundriss M 1:500



Dosol GmbH & Co. KG  
 Am Reiffeld 10  
 93161 Sinzing  
 Tel. +49 (0)941 - 788 462 04  
 Fax. +49 (0)941 - 209 121 88  
 hans.christ@dosol.de

Vorhaben - und Erschließungsplan  
 Anlage zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
 Solarpark Sinzing - Osterberg

Vorhabensträger:  
 Gerhard Scheimer  
 Laberstrasse 1  
 93161 Sinzing  
 Gemarkung Sinzing  
 Fl. Nr. 493, 496

Planverfasser:  
 Dipl. Ing. (FH) Hans Christ  
 Masstab 1:500 bzw. 1:100  
 Fassungsdatum: 16.10.2019

# Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan

Nr. 73

**Sondergebiet „Sonnenenergienutzung Sinzing-  
Osterberg“**

Begründung mit Umweltbericht (Teil D)



**Gemeinde Sinzing**

Erster Bürgermeister Patrick Grossmann

Fährenweg 4

93161 Sinzing

**Fassung vom 16.10.2019**



**Vorhabenträger:**

Gerhard und Brigitte Scheimer  
Laberstrasse 1  
93161 Sinzing

**Planverfasser:**

**BERNHARD BARTSCH** ■ **DIPL. ING. (FH)**  
STADTPLANUNG ■ LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

ADRESSE: BERGSTRASSE 25  
93161 SINZING  
TEL: 0941 463 709 - 0  
E-MAIL: [INFO@B-BARTSCH.DE](mailto:INFO@B-BARTSCH.DE)  
WEB: [WWW.B-BARTSCH.DE](http://WWW.B-BARTSCH.DE)

Sinzing, den .....

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>STÄDTEBAULICHE PLANUNG .....</b>	<b>6</b>
1.1	Planungsanlass .....	6
1.2	Lage und Dimension .....	6
1.3	Planungsrechtliche Ausgangssituation .....	9
1.4	Bedarfsdarlegung .....	9
1.5	Alternativen und sich wesentlich unterscheidende Lösungen .....	10
1.6	Landesentwicklungsprogramm .....	11
1.7	Vorhabenbeschreibung, Vorhabenplan .....	11
1.8	Wesentliche Auswirkungen .....	12
1.9	Denkmalschutz .....	14
1.10	Belange des Umweltschutzes .....	14
<b>2.</b>	<b>GRÜNORDNUNGSPLANUNG .....</b>	<b>15</b>
2.1	Leitziele grünordnerischer Festsetzungen .....	15
2.2	Städtebauliche Eingriffsregelung .....	15
2.2.1	Bedeutung für den Naturhaushalt .....	15
2.2.2	Auswirkungen des Eingriffs, Vermeidungsmaßnahmen .....	15
2.2.3	Ausgleichsflächenumfang .....	16
2.2.4	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	17
2.2.5	Ausführungsfrist .....	17
2.3	Spezielle artenschutzrechtliche Belange .....	18
<b>3.</b>	<b>ANLAGE - UMWELTBERICHT .....</b>	<b>18</b>
3.1	Beschreibung der Planung .....	18
3.1.1	Inhalt und Ziele des Bauleitplanverfahrens .....	18
3.1.2	Umweltrelevante Ziele von Fachgesetzen und Fachplanungen .....	18
3.1.3	Ziele sonstiger Fachgesetze / Fachpläne .....	19
3.1.4	Ziele von Schutzgebiete / des Biotopschutzes .....	19
3.2	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes (Basisszenario) .....	19
3.2.1	Schutzgut Mensch, Bevölkerung, Gesundheit .....	19

3.2.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen .....	19
3.2.3	Schutzgut Boden.....	19
3.2.4	Schutzgut Wasser .....	20
3.2.5	Schutzgut Klima/Luft .....	20
3.2.6	Schutzgut Landschafts- und Ortsbild.....	20
3.2.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter .....	21
3.2.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	21
3.2.9	NATURA 2000-Gebiete.....	21
<b>3.3</b>	<b>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes (Basisszenario) bei Nichtdurchführung der Planung.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung .....</b>	<b>21</b>
3.4.1	Schutzgut Mensch, Bevölkerung, Gesundheit, Orts- und Landschaftsbild .....	22
3.4.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt.....	26
3.4.3	Schutzgut Fläche und Boden .....	26
3.4.4	Schutzgut Wasser .....	27
3.4.5	Schutzgut Klima/Luft .....	27
3.4.6	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter .....	27
3.4.7	Auswirkungen auf Erhaltungsziele von NATURA2000-Gebieten .....	27
3.4.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	27
<b>3.5</b>	<b>Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen .....</b>	<b>28</b>
<b>3.6</b>	<b>Art und Menge erzeugter Abfällen und Abwasser, Beseitigung und Verwertung .....</b>	<b>28</b>
<b>3.7</b>	<b>Nutzung erneuerbarer Energien, sparsame und effiziente Energienutzung.....</b>	<b>28</b>
<b>3.8</b>	<b>Auswirkungen auf Darstellungen in Landschaftsplänen und sonstigen Fachplänen .....</b>	<b>28</b>
<b>3.9</b>	<b>Erhaltung bestmöglicher Luftqualität .....</b>	<b>28</b>
3.9.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	28
3.9.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung.....	28
3.9.3	Maßnahmen zur Kompensation.....	29
<b>3.10</b>	<b>Planungsalternativen.....</b>	<b>29</b>
<b>3.11</b>	<b>Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind.....</b>	<b>29</b>
<b>3.12</b>	<b>Zusätzliche Angaben.....</b>	<b>29</b>
3.12.1	Verfahren und Methodik der Umweltprüfung, technische Verfahren .....	29
3.12.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Unterlagen .....	30



3.12.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt.....	30
<b>3.13 Zusammenfassung .....</b>	<b>31</b>

## **WEITERE ANLAGEN**

- **SolPEG Blendgutachten vom 03.07.2019**
- **Projektbeschreibung des Vorhabenträgers**

# 1. STÄDTEBAULICHE PLANUNG

## 1.1 Planungsanlass

Zur Förderung von Anlagen zur Sonnenenergienutzung gemäß Grundsatz des Landesentwicklungsprogramms, des Erneuerbare-Energien-Gesetzes den Anteil aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms auf 40 bis 45 Prozent bis zum Jahr 2025 zu steigern<sup>1</sup>, dem § 1 Abs. 3 Ziff. 4. BNatSchG (dem *Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu*) und den Grundsätzen der Bauleitplanung nach § 1 Abs. 6 Ziff. 7f BauGB (bei der Aufstellung von Bauleitplänen ist die Nutzung erneuerbarer Energien zu berücksichtigen) und zur Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung beabsichtigt die Gemeinde Sinzing, den Flächennutzungsplan im Parallelverfahren zu ändern und einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzustellen.

Die verstärkte Erschließung und Nutzung der erneuerbaren Energien ist ein im Landesentwicklungsprogramm Bayern (G 1.3) verankerte Grundsatz zum Klimaschutz. Im Landesentwicklungsprogramm wird unter Ziff. 6.2 zudem als Ziel formuliert: **Erneuerbare Energien sind verstärkt zu erschließen und zu nutzen.**

Die Bauleitplanung für eine regenerative Energiegewinnung dient den Erfordernissen des Klimaschutzes nach § 1a Abs. 5 BauGB. Die Gewinnung von Solarenergie zur Energieerzeugung führt zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Gesamtenergieproduktion und somit zur Reduzierung des Anteils fossiler Energiegewinnung und zur Kompensation des beschlossenen Atomausstiegs.

Auch die Gemeinde Sinzing fühlt sich diesem Ziel schon lange verpflichtet. So hat die Gemeinde hierzu als eine der ersten Gemeinden in der Oberpfalz in den 90er Jahren ein Biomasseheizwerk initiiert und hat sich bereits einen Energienutzungsplan gegeben.

Zudem ist die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien im gemeindlichen Leitbild verankert.

Durch den Antrag eines Vorhabenträgers auf Einleitung eines Bebauungsplanes für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage können die genannten Ziele auf kommunaler Ebene umgesetzt werden.

## 1.2 Lage und Dimension

Das Plangebiet liegt an der Autobahn in unmittelbarer Nähe der Autobahnanschlussstelle Sinzing oberhalb des Gewerbegebiets „Am Reitfeld“. Die Fläche liegt direkt an einem geschotterten Flurwegs (der auch als Zufahrt zu einem bewohnten Anwesen im Außenbereich dient) in der Nähe einer vorhandenen Autobahnunterführung. Die Fläche ist landwirtschaftlich genutzt. Die Fläche ist Richtung Süden geneigt und weist einen Höhenunterschied von ca. 10 m auf. Dies entspricht einer durchschnittlichen Neigung von knapp 13 %. Die Fläche befindet sich am unmittelbaren Rand des Landschaftsschutzgebietes.

Der Geltungsbereich umfasst ca. 1,7 ha und unterteilt sich in folgende Flächen:

---

<sup>1</sup> § 1 Abs. 2 EEG (2017)

Flächenbilanz	
<b>Sondergebiet</b>	<b>13.781 m<sup>2</sup></b>
davon überbaubare Grundstücksfläche (innerhalb Baugrenze)	9.476 m <sup>2</sup>
davon Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	623 m <sup>2</sup>
<b>Grünflächen</b>	<b>3.093 m<sup>2</sup></b>
davon Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern, und sonstigen Bepflanzungen	384 m <sup>2</sup>
davon Grünfläche - Bereich Wasserleitung	448 m <sup>2</sup>
davon Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	2.261 m <sup>2</sup>
<b>Geltungsbereich gesamt</b>	<b>16.874 m<sup>2</sup></b>

Die Fläche ist derzeit ackerbaulich genutzt, am Westrand befindet sich in einer kleinen Teilfläche ein Gehölzbestand, der als Biotop in der amtlichen Kartierung des Landesamtes für Umweltschutz gelistet ist.



Lageplan (BayernAtlasPlus), rot: Planungsbereich; grün: Grenze des Landschaftsschutzgebietes



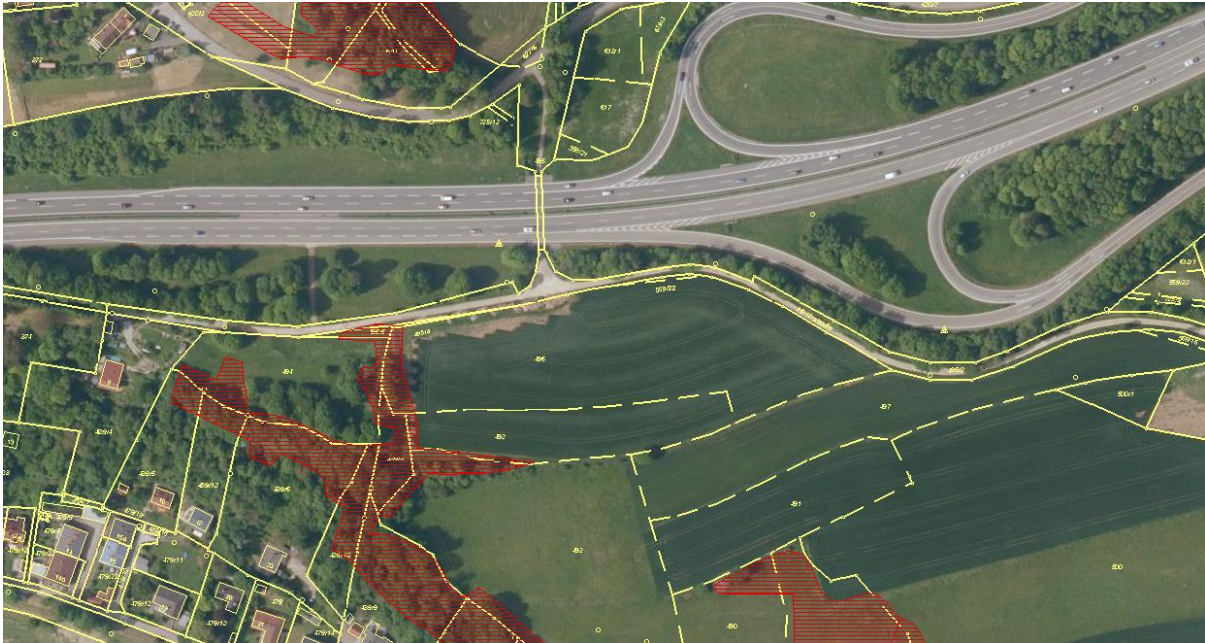


Abb.: Amtliche Biotopkartierung (Fachdaten im BayernAtlasPlus), rot: Biotopflächen

Die Fläche liegt am Rande eines landschaftlichen Vorbehaltsgebietes gemäß Regionalplan (grüne Kreuzschraffur).

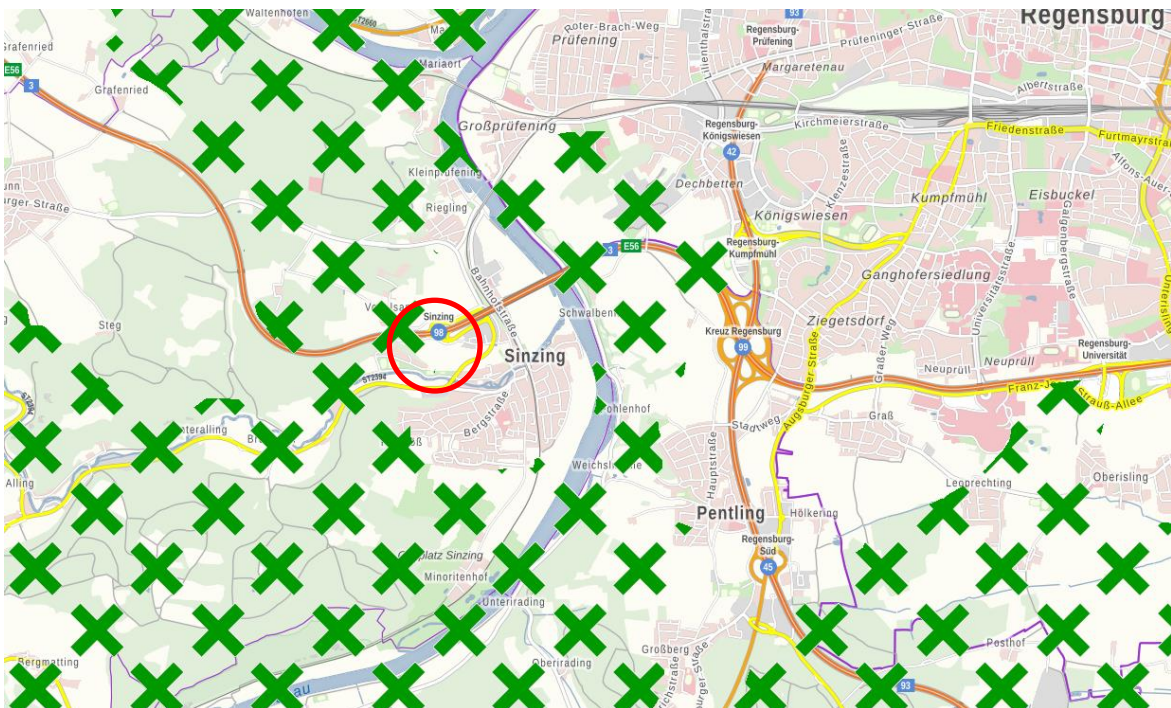


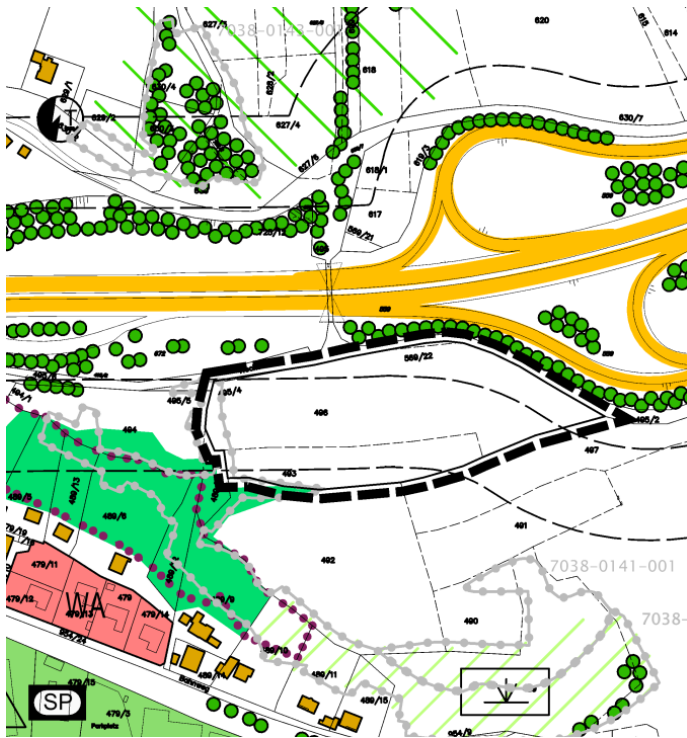
Abb.: Bayern AtlasPlus



### 1.3 Planungsrechtliche Ausgangssituation

Die Fläche liegt im ungeplanten Außenbereich. Im Flächennutzungsplan sind Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Die Fläche liegt nahe der Autobahn im Baubeschränkungsbereich bzw. innerhalb der Bauverbotszone.

Etwas östlich der Planungsfläche befindet sich ein Gewerbegebiet mit Sondergebiet. Der integrierte Landschaftsplan enthält für den Planungsbereich keine Zielvorgaben.



Ausschnitt Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan

Die Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt im Parallelverfahren.

Für den Planungsbereich liegt ein Antrag auf Einleitung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans durch den Vorhabenträger vor.

Für das im westlichen Teil der Planungsfläche bestehende Landschaftsschutzgebiet stellte die Gemeinde Sinzing einen Antrag auf Änderung der Schutzgebietsverordnungen. Der zuständige Kreistag des Landkreises hat die Änderung des Landschaftsschutzgebietes bereits beschlossen.

### 1.4 Bedarfsdarlegung

Insgesamt stieg der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 36,0 Prozent im Jahr 2017 auf 37,8 Prozent im Jahr 2018.<sup>2</sup>

Mit der verstärkten Nutzung elektrischer Energie für den Verkehrssektor wird der Stromverbrauch in den kommenden Jahren weiter steigen. Mit einem Anteil von nur gut einem Drittel der erneuerbaren Energien am der Gesamtstromerzeugung wird erkennbar, dass ein weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien zur Sicherung der Stromversorgung unumgänglich ist.

<sup>2</sup> Umweltbundesamt März 2019, Erneuerbare Energien in Deutschland, Daten zur Entwicklung im Jahr 2018

Mit der dem Vorhabenträger vorliegenden Einspeisevergütung ist auch der Bedarf am regionalen Stromnetz nachgewiesen.

Innerhalb bestehender Baugebiete (Vorrang der Innenentwicklung) kann die verstärkte Erzeugung von erneuerbaren Energien durch Photovoltaikanlagen auf den Dächern durch die derzeitige planungsrechtliche Situation sowie die Eigentumsverhältnisse nicht in ausreichendem Umfang sichergestellt werden.

Innerhalb des Gemeindegebietes bestehen keine nennenswerten Brachflächen, Konversionsflächen sowie keine nennenswerten, ungenutzten Gewerbeflächen. Die Beanspruchung bisher landwirtschaftlich genutzter Flächen zur verstärkten Erschließung erneuerbaren Energien, insbesondere der Photovoltaiknutzung, ist somit unumgänglich.

## **1.5 Alternativen und sich wesentlich unterscheidende Lösungen**

Standortalternativen ergeben sich durch den Antrag eines Vorhabenträgers für die beantragten Standorte grundsätzlich nicht.

Innerhalb des Gemeindegebietes der Gemeinde Sinzing bestehen bisher keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen entlang der Autobahn.

Durch die landesplanerische Vorgabe, Freiflächen-Photovoltaikanlagen vorrangig im Bereich vorbelasteter Standort entlang von Autobahnen zu entwickeln, ergeben sich aufgrund der topographischen Situation keine besseren Alternativen. Lediglich entlang der Autobahn nördlich des Ortes Eilsbrunn wären alternative Standorte denkbar, die jedoch aufgrund der fehlenden Verfügbarkeit nicht als Alternativen gemäß der Begründung zum Landesentwicklungsprogramm gelten.

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Sinzing waren bisher keine Sondergebietsflächen für Sonnenenergienutzung dargestellt.

Aus Sicht des Planverfassers ist es auch nicht erforderlich, ein Standortkonzept zur räumlichen Steuerung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen für das gesamte Gemeindegebiet zu erstellen. Die bisherigen Erfahrungen in vergleichbaren Kommunen zeigen, dass die Standortwahl im wesentlichen von preisrechtlichen Förderkriterien und vor allem von der Verfügbarkeit der Flächen abhängt.

Der Freistaat Bayern hat Freiflächen-Photovoltaikanlagen vom landesplanerischen Anbindegebot befreit. Insofern ist es aus Sicht der Gemeinde Sinzing ausreichend, bei entsprechenden Anträgen die jeweils individuellen Standorte auf städtebauliche und landschaftliche Eignung zu prüfen.

Innerhalb des Planungsgebiets bestand die Alternative, die Modulbelegung auch innerhalb der Bauverbotszone vorzusehen. Diese Alternative wurde jedoch nicht weiterverfolgt, da durch die zuständige Autobahndirektion eine zeitliche Beschränkung der Nutzung auch 20 Jahre gefordert wurde.

## 1.6 Landesentwicklungsprogramm

Im **Landesentwicklungsprogramm Bayern** (LEP 01.03.2018) ist im Abschnitt 6.2 Erneuerbare Energien festgelegt:

### 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien:

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

*Zu 6.2.: „Die verstärkte Erschließung und Nutzung der erneuerbaren Energien Windkraft, Solar-energie, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie - dienen dem Umbau der bayerischen Energieversorgung, der Ressourcenschonung und dem Klimaschutz. Nach dem Bayerischen Energiekonzept „Energie innovativ“ sollen bis 2021 die Anteile der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch in Bayern auf über 50 v.H. gesteigert werden. Die Ausweisung von Flächen für die Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien hat raumverträglich unter Abwägung aller berührten fachlichen Belange (u. a. von Natur und Landschaft, Siedlungsentwicklung) zu erfolgen.“*

Die vorliegende Bauleitplanung entspricht diesen landesplanerischen Ziel.

### 6.2.3 Photovoltaik:

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

*Zu 6.2.3 steht: „Freiflächen-Photovoltaikanlagen können das Landschafts- und Siedlungsbild beeinträchtigen. Dies trifft besonders auf bisher ungestörte Landschaftsteile zu (vgl. 7.1.3). Deshalb sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf vorbelastete Standorte gelenkt werden. Hierzu zählen z.B. Standorte entlang von Infrastruktureinrichtungen (Verkehrswege, Energieleitungen etc.) oder Konversionsstandorte.“*

Dieser Grundsatz ist in die Abwägung einzustellen. Nach dem besser geeignete Standorte derzeit nicht zur Verfügung stehen, hat die Gemeinde Sinzing in der Abwägung zwischen den Belangen zur Nutzung der erneuerbaren Energien sowie den Belangen des Landschaftsbildes auf Grundlage des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes im Regionalplan zugunsten dem landesplanerischen Ziel zur verstärkten Nutzung der erneuerbaren Energien entschieden.

## 1.7 Vorhabenbeschreibung, Vorhabenplan

Die Planungsfläche ist im Eigentum des Vorhabenträgers.

Die durch Modulflächen beanspruchten, bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen werden zukünftig ökologisch bewirtschaftet.

Die geplante Leistung umfasst ca. 750 kWp.

Die Module werden parallel ca. in Ost-/Westausrichtung mittels Metallkonstruktion mit fest definiertem Winkel zur Sonne nach Süden hin aufgestellt. Die Module werden mittels Metallpfosten ohne Fundament im Boden verankert sind. Betonfundamente werden nicht verbaut, so ist ein sicherer und einfacher Rückbau der Gestellische ohne zusätzliche Bodenversiegelung sichergestellt ist.

Vorgesehen sind Modultische mit 4 Modulen und einer Neigung von ca. 25°.

Die max. Höhe der Modultische beträgt zwischen 2,5 und 2,9m über Gelände.

Der Vorhaben- und Erschließungsplan zeigt das konkrete Vorhaben.

Eine konkrete Vorhabenbeschreibung liegt der Begründung als Anlage bei.

Der Reihenabstand wird so gewählt, dass eine ausreichende Belichtung der Bodenflächen gewährleistet ist und somit eine ökologische Aufwertung gegenüber der bisherigen, landwirtschaftlichen Nutzung erreicht wird. Durch den konkreten Vorhabenplan sowie die maximal im Bebauungsplan zulässige Grundfläche wird dieses Ziel sichergestellt.

Die mit Modulen belegten Teilflächen werden ohne Dünge- und Pflanzenschutzmittelanwendung gemäht oder beweidet.

Im Bereich der bestehenden Wasserleitung wird eine ausreichend breite Fläche von Modulreihen freigehalten, um in diesem Bereich die Zugänglichkeit zur Wasserleitung langfristig zu sichern.

Die Zäunung der Anlage erfolgt am Rande der Modulbelegungsflächen.

Die notwendigen naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen sowie die erforderlichen Randeingrünungen werden innerhalb der festgesetzten Grünflächen als Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt.

Die Erschließung erfolgt über die bestehenden, öffentlich gewidmeten Feld- und Flurweg vom Gewerbegebiet Am Reiffeld aus.

Erschließung und Brandschutz sind durch die vorhandenen, gegebenenfalls erweiterungsfähigen Anlagen sichergestellt und werden im gesonderten Durchführungsvertrag zwischen der Gemeinde und dem Vorhabenträger abgesichert.

## **1.8 Wesentliche Auswirkungen**

Auswirkungen durch die geplante Nutzung sind insbesondere durch die Belegung der Modulflächen sowie die Einzäunung auf das Landschaftsbild zu erwarten. Durch die vorgesehenen Randeingrünungen können diese Auswirkungen etwas minimiert werden. Um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild hinsichtlich einer Teilfläche zu prüfen, die im Landschaftsschutzgebiet liegt, wurde eine umfangreiche Begründung zum Antrag auf Änderung des Landschaftsschutzgebietes vom Planverfasser erstellt.

Im weiteren Verfahren war nach Beschluss des Gemeinderats Sinzing und Vorgabe der Autobahndirektion ein Blendgutachten hinsichtlich der möglichen Auswirkungen durch Reflexionen der Anlage auf die nächstgelegenen Siedlungsflächen in Sinzing und die Autobahn erforderlich. Das Gutachten kommt zusammengefasst zu folgendem Ergebnis:

*Die Analyse von 8 exemplarisch gewählten Messpunkten im Bereich der geplanten PV Anlage Sinzing Osterberg zeigt für einzelne Standorte rein rechnerisch eine theoretische Wahrscheinlichkeit für Reflexionen die jedoch in der Praxis keine Relevanz haben. Verkehrsteilnehmer auf der A3 und auch auf der Auffahrt in Richtung Regensburg werden nicht beeinträchtigt und es bestehen keine Bedenken in Bezug auf die Verkehrssicherheit. Auf der Hochstraße kann es rein rechnerisch zu geringfügigen Reflexionen durch die PV Anlage kommen, die jedoch nach Bereinigung der Rohdaten unterhalb der Nachweisgrenze liegen. Für Gewerbebetriebe im Bereich der Straße "Am Reiffeld" können u.U. geringfügige Reflexionen auftreten, die jedoch zeitlich deutlich unter den Empfehlungen der Licht-Leitlinie liegen und daher zu vernachlässigen sind. Im Bereich des Donau-Hotels ist die PV Anlage nicht sichtbar und daher können dort keine Reflexionen auftreten. Für Anwohner bzw. Verkehrsteilnehmer im Bereich des Bahnweges, der Laberstraße und der St2394 entlang der Laber besteht kein direkter Sichtkontakt zur PV Anlage und somit können keine Reflexionen auftreten.*

*Im Bereich der Waldstraße und des Hochweg (Sinzing Oberdorf) kann die PV Anlage stellenweise sichtbar sein aber aufgrund des Strahlenverlaufes gemäß Reflexionsgesetz können keine Reflexionen auftreten. Eine Beeinträchtigung im Sinne der Licht-Leitlinie ist nicht gegeben. Es ist davon auszugehen, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine relevante Blendwirkung entwickeln können. Die potentielle Blendwirkung der PV Anlage „Sinzing“ kann als „geringfügig“ klassifiziert werden. Im Vergleich zur Blendwirkung durch direktes Sonnenlicht oder durch Spiegelungen von Windschutzscheiben, Wasserflächen, Gewächshäusern o.ä. ist diese „vernachlässigbar“. Unter Berücksichtigung von weiteren Einflussfaktoren wie z.B. Geländestruktur, lokalen Wetterbedingungen (Frühnebel, etc.) kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Reflexion der PV Anlage als äußerst gering eingestuft werden. Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern (PKW/LKW) sowie für Anwohner durch Reflexionen der geplanten PV Anlage kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten.*

Luftschadstoffe, und wassergefährdende Stoffe sowie sonstige Emissionen sind nicht zu erwarten. Erschütterungen werden nur in äußerst geringen Umfang beim Rammen der Befestigungen während der Bauphase auftreten.

Photovoltaikmodule erzeugen Gleichstrom. Die dabei auftretenden elektrischen und magnetischen Gleichfelder sind für die Gesundheit unproblematisch. Das elektrische Feld ist in wenigen Zentimetern kaum noch nachweisbar, das magnetische Feld nimmt im Abstand von 30 bis 50 cm Werte an, die dem natürlichen Erdmagnetfeld entsprechen.

Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung sowie das Erschließungssystem der öffentlichen Flurwege sind nicht zu erwarten.

Durch die übliche Fernüberwachungsanlage gehen von den Anlagen keine erhöhten brandschutztechnischen Risiken aus. Brandschutztechnische Anforderungen werden im notwendigen Durchführungsvertrag zwischen der Gemeinde und dem Vorhabenträger geregelt.

Bei der Herstellung von Solarzellen wird viel Energie benötigt. Hinzu kommt weiterer Energiebedarf für bei Transport und Installation sowie später bei Abbau und Entsorgung. Solarzellen liefern im Betrieb jedoch so viel Strom, dass sie nach bereits 0,5 - 1,5 Jahren die Energie erzeugt haben, die dafür verbraucht wurde. Bei einer erwarteten Lebensdauer von 20-30 Jahren produziert eine Solarzelle also viel mehr Energie, als für ihre Herstellung, Transport, Installation, Abbau und Entsorgung benötigt wird.

Die Gesamtumweltwirkung der Stromerzeugung aus PV hat die bifa Umweltinstitut GmbH (bifa) mit der durchschnittlichen Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern verglichen. Die Studie aus 2013 kommt zu dem Ergebnis, dass PV-Strom nur 5-10 % der Umweltbelastungen fossiler Energieträger verursacht. Im Vergleich dazu sind die Unterschiede zwischen den einzelnen PV-Technologien gering.

In der Bilanz auf die umweltrelevanten Schutzgüter ist durch die Extensivierung der bisher intensiven, ackerbaulichen Nutzung davon auszugehen, dass eine ökologische Aufwertung stattfindet.

Die angrenzenden und umliegenden landwirtschaftlichen Nutzungen sind im Rahmen des Ortsüblichen bzw. innerhalb der gesetzlichen Vorgaben zu dulden. Mit durch die Bewirtschaftung entstehenden Beeinträchtigungen ist zu rechnen.



Mit folgenden zeitweiligen Auswirkungen ist zu rechnen:

- Geruchsmissionen (z.B. beim Ausbringen von Stallmist und Gülle sowie beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln)
- Staubmissionen (z.B. bei Abbautätigkeiten, bei Mähdrusch, beim Ausbringen bestimmter Handelsdünger sowie bei der Bodenbearbeitung bei trockener Witterung)
- Lärmmissionen (z.B. bei Abbautätigkeiten, Zu- und Abfahrtsverkehr im Abbaugebiet, beim Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen auf den Nutzflächen und durch den Fuhrwerksverkehr der landwirtschaftlichen Betriebe)

## 1.9 Denkmalschutz

Im Planungsgebiet liegt folgendes Bodendenkmal:

- D-3-7038-0279 - *Mesolithische Freilandstation.*

Bodendenkmäler sind gem. Art. 1 BayDSchG in ihrem derzeitigen Zustand vor Ort zu erhalten.

Das Bodendenkmal wurde nachrichtlich in der markierten Ausdehnung in den Bebauungsplan übernommen.

Für Bodeneingriffe jeglicher Art im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis gem. Art. 7.1 BayDSchG notwendig, die in einem eigenständigen Erlaubnisverfahren bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde zu beantragen ist.

Für Teilflächen kann eine fachgerechte, konservatorische Überdeckung Eingriffe in die Denkmalsubstanz verringern. Bei der Planung und Durchführung dieser Maßnahmen berät das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege im Einzelfall.

Nach Rücksprache mit dem Vorhabenträger, der mit dem Landesamt für Denkmalpflege in Kontakt (*Hr. Dr. Christoph Steinmann, Stellvertretender Referatsleiter, Praktische Denkmalpflege: Bodendenkmäler, Referat Niederbayern/Oberpfalz*) stand, empfiehlt das Amt, die Eingriffe in die Denkmalsubstanz zu vermeiden bzw. zu vermindern. Seitens des Amtes wird die erhaltene Denkmalsubstanz unterhalb des Humushorizont (ca. 30 cm) vermutet. Die Verlegung von Verbindungskabeln zwischen den Modulreihen und zum Trafohaus bis in eine Tiefe von 30 cm kann daher ohne fachliche Begleitung durch eine archäologische Fachfirma erfolgen. Nachdem die Zufahrt und Gründung des Trafohauses außerhalb des Bodendenkmals geplant ist, werden seitens des Amtes auch hier keine Auswirkungen erwartet. Auf eine fachliche Begleitung durch eine archäologische Fachfirma kann nachzeitigem Stand seitens des Amtes verzichtet werden. Sofern die Modulträger nur gerammt werden (d.h. findet kein Bodenaushub statt), können auch diese Arbeiten bei trockener Oberfläche ohne fachliche Begleitung durchgeführt werden.

## 1.10 Belange des Umweltschutzes

Es wird eine gesonderte Umweltprüfung im Rahmen des Umweltberichtes durchgeführt. Der Umweltbericht ist gesonderter Teil der Begründung und berücksichtigt derzeit verfügbare umweltbezogene Informationen zum Geltungsbereich. Er dokumentiert bekannte und prognostizierte Umweltauswirkungen und wird bei Bedarf im Bauleitplanverfahren fortgeschrieben. Die Umweltprüfung wird zur öffentlichen Auslegung abgeschlossen.

## 2. GRÜNORDNUNGSPLANUNG

### 2.1 Leitziele grünordnerischer Festsetzungen

Die grünordnerischen Festsetzungen dienen dazu, das geplante Vorhaben weitgehend in den vorhandenen Landschaftsraum einzubinden, Maßnahmen sicherzustellen sowie den städtebaulichen und naturschutzrechtlichen Erfordernissen der Eingriffsminimierung zu entsprechen.

### 2.2 Städtebauliche Eingriffsregelung

#### 2.2.1 Bedeutung für den Naturhaushalt

Die Eingriffsfläche der vorgesehenen Baufläche und Erschließungen wird lt. Bestandsdarstellung des Umweltberichts (Einstufung gem. Leitfaden Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft 2003) folgendermaßen eingestuft:

Schutzgut	Beschreibung	Bedeutung
Arten/Lebensräume	Acker	Gering
	Hecke am Rand, geringe Teilfläche, bleibt erhalten	hoch
Boden	landwirtschaftlich geprägt, Ackernutzung	gering
Wasser	hoher Grundwasserflurabstand, Versickerungsleistung nicht bekannt, durchschnittliche Bedeutung für den Grundwasserhaushalt aufgrund des Wechselbewuchses; Oberflächengewässer nicht vorhanden	gering
Klima/Luft	Freie Lage mit durchschnittlichem Luftaustausch mit Vorbelastung durch Autobahn	gering
Landschaftsbild	keine exponierte Kuppenlage, südgeneigte Hanglage, Fernwirkung in Teilrichtungen  Vorbelastungen im Umfeld durch Straßen und Wege, Bebauung sowie Freileitungen	mittel
<b>Zusammengefasst:</b>		<b>gering-mittel</b>

Die Bewertung erfolgt nach dem Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (BAYSTMLU 2003). Der Leitfaden unterscheidet zwischen Flächen mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild:

Ergebnis: Der für den Eingriff relevante Teil des Geltungsbereichs (überbaubare Grundstücksfläche) weist eine weit überwiegend geringe Bedeutung für Naturhaushalt und eine mittlere Bedeutung für das Landschaftsbild auf.

#### 2.2.2 Auswirkungen des Eingriffs, Vermeidungsmaßnahmen

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter sind im Umweltbericht näher beschrieben.

##### Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Eine Versiegelung bzw. Überbauung der Fläche beschränkt sich auf die Stützen der Solarmodule und auf Gebäude für die technische Infrastruktur.

Die Zäunung der Anlage erfolgt so, dass die Durchgängigkeit für Kleinsäuger und Niederwild gewährleistet ist (Bodenfreiheit mind. 15 cm).

#### Schutzgut Boden

Eine Versiegelung des Bodens findet praktisch nicht statt (in der Regel weniger als 2 % der Fläche). Der Bebauungsplan mit Vorhabens- und Erschließungsplan ermöglicht keine vollflächige Nutzung mit aufgeständerten Modulen. Zwischen den Modulreihen verbleiben Zwischenräume. Die Umwandlung von Ackerland in Extensivrasen beugt Erosion vor und fördert den Aufbau von organischer Substanz im Boden, was dadurch das Bodenleben fördert. Schädliche Bodenverdichtungen finden unter den Solarmodulen nicht statt.

#### Schutzgut Wasser

Durch die Entwicklung eines Extensivrasen unterhalb der Module besteht keine erhöhte Gefahr für eine erhöhte Bodenerosion.

#### Schutzgut Klima/Luft

Die künftigen Rasenflächen wirken hinsichtlich einer möglichen Wärmeabstrahlung durch die Solarmodule klimatisch ausgleichend, so dass durch das Vorhaben keine negativen klimatischen Veränderungen zu befürchten sind.

Die Energiegewinnung durch Photovoltaik bedingt zudem eine (unabhängig vom EEG) rechnerische CO<sub>2</sub>-Ersparnis im Vergleich zu fossilen Energieträgern.

#### Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild

Die Landschaft wird im Nahbereich, im Mittelbereich Richtung Süden und nur in Teilbereichen Richtung Südosten auch im Fernbereich kleinflächig wahrnehmbar verändert.

Die Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter darüber hinaus ist gemäß Umweltbericht gesondert zu beurteilen.

Als Vermeidungsmaßnahmen wurde an den freien Außenrändern eine Randeingrünung im Bebauungsplan festgesetzt. Zudem dienen Festsetzungen zur Gestaltung der Anlage, insbesondere zur Farbe des Zauns sowie der Nebenanlagen, sowie das Verbot der Beleuchtung zur Minimierung der Eingriffe.

### **2.2.3 Ausgleichsflächenumfang**

Die notwendige Überbauung und Versiegelung von Flächen (in diesem Fall sehr gering) stellt nach § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Trotz der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleiben, v. a. wegen der - wenn auch geringen - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Bodens, Eingriffe. Dieser Eingriff ist auszugleichen.

Zur Ermittlung von Maß und Art des Ausgleiches wird nach Vorgabe der Naturschutzbehörde der Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2003) herangezogen.

Der Leitfaden gibt Auskunft über die Eingriffsschwere von Baumaßnahmen und der damit verbundenen Versiegelung bzw. dem Nutzungsgrad von Flächen. Die Eingriffsschwere orientiert sich an der Grundflächenzahl bzw. am Nutzungsgrad (überbaubare Fläche im Verhältnis zur Gesamtfläche) oder der entsprechenden Eingriffsschwere gegenüber den Schutzgütern.

**Vorhabenplanung:**

**Überbaubare Fläche** (innerhalb der Baugrenze): **9.476 m<sup>2</sup>**

**Projizierte Modulfläche nach Vorhabenplan:** **4.525 m<sup>2</sup>**

**Projizierte Modulfläche max. zulässig nach B-Plan:** **5.000 m<sup>2</sup>**

Erfolgt eine Projektierung der derzeit geplanten Solarmodule in die Horizontale, ergibt sich eine Nutzung von ca. 0,47.

Da die Eingriffsschwere zwar den Schwellenwert von 0,35 übersteigt, jedoch keine Versiegelung unter der Projektionsfläche erfolgt (Realversiegelung 3 bis 4 %) sondern eine Extensivierung, i.V.m. den Empfehlungen des IMS- Schreibens vom 19.11.2009, und die Ausgleichs- Ersatzflächen im Geltungsbereich integriert sind, wird die Fläche dem Typ B I niedriger bis mittlerer Versiegelungs- bzw. Nutzungsgrad zugeordnet.

	<b>Eingriffsschwere</b>	<b>AUSGLEICHS- FLÄCHENBEDARF</b>
<b>Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild</b>	<b>Typ B</b>  geringer Versiegelungs- u. Nutzungsgrad (GRZ ≤ 0,35, weniger als 35 % Projektionsfläche)	
<b>Fläche mit Maßnahmen zu Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft</b>	<b>kein Eingriff</b>	-
<b>Kategorie I</b>  <b>Gebiete mit geringer Bedeutung (Fläche innerhalb der Baugrenze)</b>  Ackerfläche <b>9.476 m<sup>2</sup></b>	<b>B I -</b> Kompensationsfaktor zwischen 0,2 und 0,5  Verwendeter Faktor: <b>0,2</b>	<b>1.895 m<sup>2</sup></b>

Es ergibt sich ein Ausgleichsflächenbedarf von **1.895 m<sup>2</sup>**.

**2.2.4 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Die festgesetzten Ausgleichs- und Ersatzflächen mit entsprechenden Maßnahmen gem. textlicher Festsetzungen (Teil B) dienen der Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Bebauung und Erschließung.

Der notwendige Ausgleich kann innerhalb des Geltungsbereiches umgesetzt werden. Die Fläche ist als „Maßnahmen zu Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ festgesetzt.

Diese umfassen insgesamt 2.261m<sup>2</sup> und decken somit den erforderlichen städtebaurechtlichen Ausgleich ab.

**2.2.5 Ausführungsfrist**

Die Umsetzung und Sicherung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit Ansaaten/ Pflanzungen/ Strukturanreicherungen werden vertraglich zwischen dem Investor und der Gemeinde Sinzing im Durchführungsvertrag geregelt.

## **2.3 Spezielle artenschutzrechtliche Belange**

Die für die Nutzung als Freiflächen-Photovoltaikanlage vorgesehenen Flächen sind derzeit intensiv ackerbaulich genutzt. Hinweise auf das Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten liegen nicht vor.

Mit der Extensivierung der Nutzung und den Aufwertungsmaßnahmen im Rahmen der städtebaulichen Eingriffsregelung können Strukturen entstehen, die gefährdeten Arten zugute kommen.

Artenschutzrechtlich unüberwindbare Hürden sind für die vorliegende Bauleitplanung nicht zu erwarten.

## **3. ANLAGE - UMWELTBERICHT**

### **3.1 Beschreibung der Planung**

#### **3.1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplanverfahrens**

Mit der Bauleitplanung wird das planerische Ziel verfolgt, eine Freiflächenphotovoltaikanlage zu errichten, um erneuerbare Energien gewinnen und nutzen zu können. Die Gemeinde Sinzing unterstützt die Entwicklung von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien. Die bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche wird als Sondergebiet für die Sonnenenergienutzung mit Grünflächen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ausgewiesen. Die naturschutzrechtlich erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzflächen sind im Bebauungsplan festgesetzt und dargestellt. Die Gesamtfläche umfasst knapp 1,7 ha.

#### **3.1.2 Umweltrelevante Ziele von Fachgesetzen und Fachplanungen**

Gemäß § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB sollen Bauleitpläne dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.

Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, gemäß § 1 Abs. 5 und § 1a Abs. 5 BauGB, Rechnung getragen werden. Hier ist auch das Erneuerbaren-Energien-Gesetz- EEG 2017 zu erwähnen, welches im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ermöglichen soll.

Im § 1 Bundesnaturschutz BNatSchG wird als wichtiges Ziel, auch in Verantwortung für künftigen Generationen, die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt genannt. Konkretisiert wird diese Aussage im Absatz 3, da für die dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts „wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten“ sind.

Nach § 1 des Wasserhaushaltsgesetzes – WHG ist durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung das Schutzgut Wasser als Lebensgrundlage von Mensch, Flora und Fauna zu schützen.



Das Bundesbodenschutzgesetz- BBodSchG verfolgt den Zweck die Bodenfunktionen nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Auch § 1a BauGB greift den Schutzzweck des Schutzgutes Boden auf, da generell mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll.

Der im Flächennutzungsplan der Gemeinde Sinzing integrierte Landschaftsplan beinhaltet für den Planungsbereich selbst keine direkten Zielaussagen.

### **3.1.3 Ziele sonstiger Fachgesetze / Fachpläne**

Fachplanungen des Verkehr-, Energie-, Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts sind im Planungsgebiet nicht vorhanden bzw. dem Planverfasser nicht bekannt.

Die gemeindlichen Satzungen sprechen nicht gegen die vorliegende Bauleitplanung.

Die vorliegende Bauleitplanung dient auch dazu, die Ziele des Energienutzungsplanes der Gemeinde umzusetzen.

### **3.1.4 Ziele von Schutzgebiete / des Biotopschutzes**

Nach dem Beschluss des Kreistages im Landkreis Regensburg zur Änderung des Landschaftsschutzgebietes (Herausnahme der westlichen Teilfläche aus dem Geltungsbereich) liegen keine Schutzgebiete nach BNatSchG/BayNatSchG mehr vor.

Umliegende Gehölze und Heckenstrukturen sind vereinzelt als amtlich kartiertes Biotop vermerkt und nach BNatSchG § 30 sowie Art. 16 BayNatSchG geschützt. Diese sind von der Planung nicht betroffen. Im westlichen Teil des Geltungsbereiches ist durch die Festsetzungen der Erhalt einer gehölzartigen Biotopfläche gesichert. Auch im südwestlichen Teil wird die randlich angrenzende Heckenstrukturen durch die Festsetzung von naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen weitergeführt und erheblich vergrößert.

## **3.2 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes (Basisszenario)**

### **3.2.1 Schutzgut Mensch, Bevölkerung, Gesundheit**

Nördlich der Planungsfläche liegt die Autobahn A3 Nürnberg-Regensburg mit unterschiedlich ausgeprägten begleitenden Gehölzstrukturen an den Böschungen. Westlich befindet sich eine Feldgehölzfläche, im Süden grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an, weiter östlich befindet sich ein Gewerbegebiet.

Fernwander- und radwege verlaufen im Tal der Schwarzen Laber. Am Nordrand der Planungsfläche verläuft ein markierter, nur lokal bedeutsamer Wanderweg.

### **3.2.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen**

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind als Acker genutzt, Flächen nach § 30 BNatSchG oder Art. 23 BayNatSchG liegen für die zur Photovoltaiknutzung vorgesehenen Flächen nicht vor.

Angaben über das Vorkommen der Feldlerche liegen nicht vor.

Weitere Angaben über streng oder besonders geschützte Arten liegen nicht vor.

Die randlich bestehenden Hecken und Feldgehölze sind als Biotop gesetzlich geschützt und werden durch den Bebauungsplan gesichert bzw. weiterentwickelt.

### **3.2.3 Schutzgut Boden**

Es wurde keine Bohrung/kein Aufschluss des Bodens vorgenommen.

Die Planungsfläche liegt naturräumlich im Jura Weißer Jura, Malm)

Der anstehende Boden ist ein flachgründiger Kalkverwitterungsboden.

Der oberste Bodenhorizont ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

### 3.2.4 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer oder Wasserschutzgebiete sind nicht vorhanden. Messungen zum Grundwasserstand liegen nicht vor. Aufgrund der Topographie ist von einem hohen Grundwasserflurabstand auszugehen. Durch die Bodenüberdeckung ist von keiner erheblichen Empfindlichkeit für Grundwasserbeeinträchtigungen auszugehen. Das Oberflächenwasser fließt breitflächig ab. Angaben über Drainagen liegen nicht vor.

### 3.2.5 Schutzgut Klima/Luft

Die Fläche liegt in landwirtschaftlicher Flur mit freiem Luftaustausch. Die Planungsfläche besitzt als Kaltluftproduktionsfläche aufgrund fehlender direkter Siedlungsnähe und Vorbelastung durch die nah gelegene Autobahn keine erhöhte Bedeutung. Der Abfluss findet in Richtung Tal der Schwarzen Laber hin statt. Allgemeine Messungen zu Luftschadstoffen sind dem Planverfasser nicht bekannt.

### 3.2.6 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild

Topographisch liegt die Fläche am Ausgang des Tals der Schwarzen Laber in das Donautal. Die landwirtschaftlich intensiv genutzte Fläche im direkten Anschluss an naturnahe Gehölze und Heckenstrukturen liegt auf einem leichtem Hochplateau am der Nordflanke des Labertals. Landschaftsprägende Steilhänge des Labertals sind nicht betroffen. Das Landschaftsbild ist durch die vorhandene Autobahn, die Autobahnbrücke, das unterhalb liegende Gewerbegebiet sowie den oberhalb liegenden Siedlungsbereich Vogelsang bereits vorbelastet.

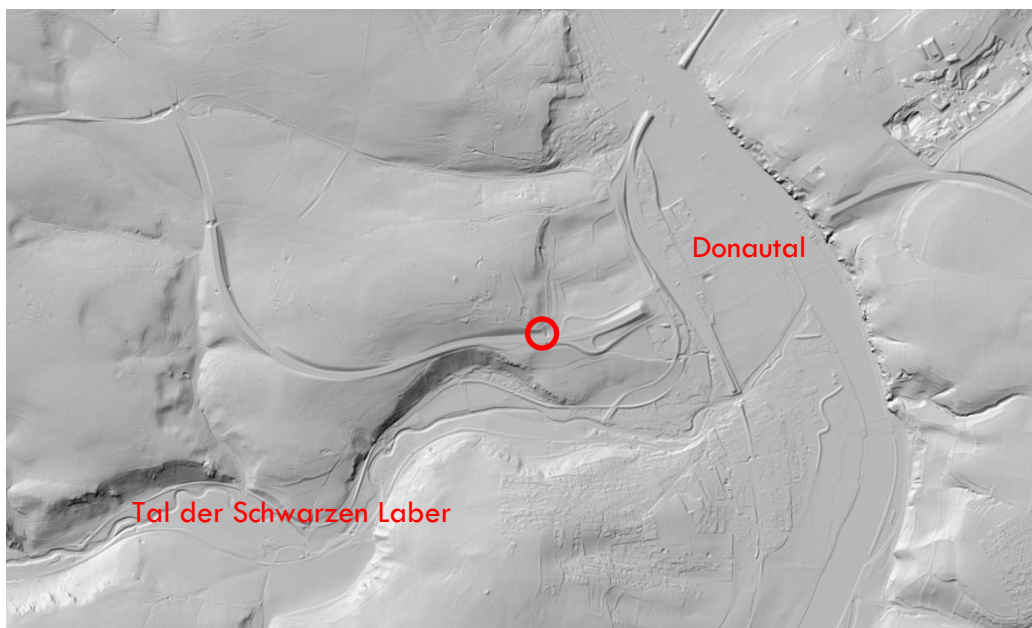


Abb.: Geländere relief (BayernAtlasPlus)

Fernwirkung besteht in den Nahbereich nur in geringem Umfang durch die unterhalb liegende, stärker geneigte Geländesituation. Im Mittelbereich besteht ein Blickbezug zu den Südflanken

des Labertals, insbesondere die bebauten Bereiche des Ortes Sinzing. In den Fernbereich besteht Fernwirkung Richtung Osten auf die gegenüberliegenden, Lagen oberhalb des Donautals.



Blickrichtung von Sinzing – Hochweg aus, die Fläche liegt unterhalb des Ortes Vogelsang

### **3.2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Kulturhistorisch bedeutsame Güter im Planungsbereich liegen durch das vorhandene Bodendenkmal im westlichen Teil der Planungsfläche (mesolithische Freilandstation) vor.

### **3.2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Es sind keine wesentlichen Wechselwirkungen vorhanden.

### **3.2.9 NATURA 2000-Gebiete**

Das nächstgelegene, europäische Schutzgebiet befindet sich im Donautal: Donau von Poikam bis Regensburg, Nr. 6937-371. Mit einer Entfernung von mehr als 1 km ist eine Beeinträchtigung der Schutzziele nicht anzunehmen.

## **3.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes (Basisszenario) bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante, keine Bauleitplanung) bliebe die bestehende planungsrechtliche Situation unverändert. Bei weiterer Nutzung als Ackerfläche würde sich der Umweltzustand je nach Intensität der Nutzung gleichbleibend weiter entwickeln.

## **3.4 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung**

Die Beschreibung erfolgt auf Grundlage der Zustandsermittlung und beschränkt sich auf mögliche die vorliegende Ausweisungen mit möglichen damit verbundenen Auswirkungen auf die folgenden Schutzgüter:

### **3.4.1 Schutzgut Mensch, Bevölkerung, Gesundheit, Orts- und Landschaftsbild**

Das Vorhaben wird im Betrieb keine wesentlichen Emissionen erzeugen.

Während der Bauphase ergeben sich Lärm- und Abgasbelastungen durch an- und abfahrende LKW sowie das Rahmen der Modultische, welche allerdings aufgrund der allgemein temporär begrenzten Bauphase und die Vorbelastung durch die Autobahn nicht ins Gewicht fallen.

Es ist von keiner erheblichen Auswirkung auszugehen, da sich die technischen Nebengebäude mit möglichen Schall- oder elektromagnetischen Emissionen mit ausreichenden Abstand zu Siedlungen/Ortsrand befinden.

Nennenswerte Beeinträchtigungen durch Lichtreflexion oder Blendung sind nach gesonderten Gutachten nicht zu erwarten.

Bei Umsetzung des Vorhabens sind grundlegende Auswirkungen auf das Landschaftsbild, den Blickbezug vom Ort Sinzing aus und die Erholungseignung erkennbar und wahrnehmbar. Geringfügige Auswirkungen entstehen auf die Erholungsnutzung der Landschaft, da das Vorhaben als neuer Bestandteil des Wirkraumes erkennbar sein wird. Erhebliche Auswirkungen sind jedoch nicht zu erwarten, da die Fläche keine erhebliche Bedeutung für die Erholungsnutzung hat und bestehende Wegeverbindungen erhalten bleiben. Rad- und Wanderwege werden nicht beeinflusst.

Durch die Module und die sonstigen baulichen Anlagen, wie Einfriedung und Trafostation, sind erkennbare Auswirkungen zu verzeichnen. Die subjektive Wahrnehmung der Landschaft einzelnen Betrachters wird sich verändern.

Fernwirkung besteht in den Nahbereich nur in geringem Umfang durch die unterhalb liegende, stärker geneigte Geländesituation. Im Mittelbereich besteht ein Blickbezug zu den Südflanken des Labertals, insbesondere die bebauten Bereiche des Ortes Sinzing. In den Fernbereich besteht Fernwirkung Richtung Osten auf die gegenüberliegenden, Lagen oberhalb des Donautals. Mit einer Entfernung von ca. 2 km zum Oberhang des Donautals besteht ein ausreichender Abstand, um erhebliche, nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die geplante Nutzung zu vermeiden. Die nachfolgenden, einfachen Fotomontagen geben einen ungefähren Eindruck der Auswirkungen durch die Fernwirkung (Brennweite entspricht in etwa der des menschlichen Auges). Das untere Bild mit grober Einfügung einer PV-Anlagenoptik.



### Blickrichtung von Sinzing – Hochweg aus:



**Blickrichtung vom Oberhang der Donau (Verlängerung Friedhofsstraße Pentling) aus:**





**Blickrichtung von Pentling – Spitzweg aus:**



Für das Landschaftsbild ist das Tal der Schwarzen Laber mit steil angeschnittenen Tälern von Bedeutung.

Die steil angeschnittenen Flanken des Labertals beginnen südwestlich der Planungsfläche und ziehen sich bis in den Bereich des Sportplatzes und der Siedlung am Bahnweg. Die Planungsfläche selbst liegt ein Stück oberhalb dieser schützenswerten, steilen Talflanke. Die für diese Steilhänge charakteristischen Trockenrasen sind durch die Planungsfläche nicht betroffen.

Die Fotomontagen zeigen, dass von einigen Bereichen des Ortsteils Sinzing aus die Anlage sozusagen „zu Füßen“ des Ortes Vogelsang erkennbar sein wird. Der Flächenanteil des Gesamtblickfeldes, das durch die Freiflächenanlage verändert wird, ist jedoch nicht übermäßig groß.

Von den Sinzing gegenüberliegenden Oberhängen des Donatales aus ist die Anlage im Blickfeld nur als kleine Fläche erkennbar. Hier wird die Fläche zwischen dem im Blickfeld unten liegenden, großflächigen Siedlungsbereich des Ortes Sinzing und der leicht erkennbaren Siedlung Vogelsang erkennbar sein.

Für eine naturschonende Erholungsnutzung liegen wesentliche oder stark frequentierte Wander- oder Radwege innerhalb und in unmittelbarer Nähe des Vorhabens nicht vor. Der an der Fläche vorbeiführende Flurweg ist zwar als Wanderweg markiert, wird aber nicht sehr stark frequentiert. Wesentliche Freizeiteinrichtungen sind somit nicht betroffen.

Eine Einsehbarkeit vom Radweg im Tal der Schwarzen Laber aus ist weitgehend nicht gegeben.

### **3.4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt**

Grundlegend werden die vorhandenen Lebensräume und -strukturen durch Module und Einzäunung vollständig und verändert. Aus der bisherigen Ackernutzung wird sich unter den Modulflächen ein extensives und mehr oder weniger artenreiches Grünland entwickeln. Durch die Randeingrünungen werden Heckenstrukturen als zusätzlicher Lebensraum entstehen.

Potentielle Störungen sind während der Bau- und Erschließungsmaßnahmen möglich, vor allem für Vögel, z.B. Vertreibungseffekte, Beeinträchtigung der Fluchtdistanz sind zu erwarten. Aufgrund der im näheren Umfeld vorhandenen Gehölzflächen bestehen für die lokalen Populationen grundsätzlich Ausweichmöglichkeiten. Eine Minderung der Lebensraumfunktionen der benachbarten Habitate/Teilflächen im Randbereich der Änderungsfläche kann während der Bau- und Betriebsphasen durch z.B. Bodenverdichtungen, Lärm, Erschütterungen, Verkehr, Transportbewegungen sowie die Präsenz des Menschen nicht ausgeschlossen werden. Die zu erwartenden Eingriffe werden aber als vertretbar eingestuft, da der Planungsbereich im Wesentlichen bereits durch die intensive Landwirtschaft sowie die angrenzende Autobahn beeinflusst werden. Auch handelt es sich in der Regel um eine sehr kurze Bauzeit von voraussichtlich 1-2 Monaten, so dass Tiere nicht längerfristig gestört werden.

Der Eingriff kann durch die städtebaurechtlich notwendigen Ausgleichsmaßnahmen im direkten Anschluss der Eingriffsfläche kompensiert und durch Minimierungsmaßnahmen reduziert werden.

### **3.4.3 Schutzgut Fläche und Boden**

Die natürlichen Bodenfunktionen sind durch die bisherige, intensive Ackernutzung bereits reduziert. Durch die geplante Anlage kann eine dauerhafte Bodendecke ohne Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder Dünger zu einer Verbesserung der Bodenfunktionen beitragen. Der Anteil der überbauten bzw. versiegelten Flächen ist zu vernachlässigen.

Durch die Festsetzung einer Grundflächen wird die Teilversiegelung des Bodens stark begrenzt. In den kleinen Bereichen der Versiegelung gehen die Bodenfunktionen allgemein geringfügig verloren. Es sind folgende geringfügige Auswirkungen zu erwarten: Bodenverdichtung, Spurrillen durch Baustellenverkehr auf Bauhauptwegen, Bodenversiegelung durch die Modulgründung, Erosion bei noch vegetationsfreien Flächen.

Erhebliche negative Auswirkungen sind im Rahmen des Vorhabens bei Einhaltung der Regeln der Technik nicht zu erwarten.

Weiter mindern die festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen die Eingriffe.

#### **3.4.4 Schutzgut Wasser**

Im Bereich der geringfügigen Versiegelung geht die Versickerungsfunktion verloren. Die Versickerungsrate sinkt bei gleichzeitig erhöhtem Oberflächenabfluss. Aufgrund der zu erwartenden geringen Überbauung sind erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten. Durch die Extensivierung der Fläche ist weiter mit einem ausgewogenen Boden-Wasserhaushalt zu rechnen. Das Niederschlagswasser wird nicht aufgefangen und abgeleitet, sondern versickert an Ort und Stelle, so dass dem natürlichen Wasserkreislauf keine Wasser entnommen wird.

Die Grundwassergefährdung ist bei Einhaltung der Regeln der Technik als gering einzustufen.

Weiter mindern die festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen die Eingriffe.

#### **3.4.5 Schutzgut Klima/Luft**

Die Minderung der Kaltluftproduktion (Module verhindern im geringen Umfang die Abstrahlung in klaren Nächten) und die stärkere Erhitzung tagsüber im Bereich der Moduloberflächen werden durch die Extensivierung der Planungsflächen und umgebender offener Flur mit ausreichenden Gehölzflächen abgemildert. Aufgrund der freien Lage und fehlenden wirksamen Luftaustauschbahnen im Planbereich sowie ausreichend umgebender Kaltluftproduktionsflächen ergeben sich keine nennenswerten Auswirkungen. Diese räumlich begrenzte Beeinträchtigung ist daher zu vernachlässigen.

Durch die Festsetzung einer Grundflächen wird die Teilversiegelung des Bodens begrenzt.

Weiter mindern die festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen die Eingriffe.

#### **3.4.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Auswirkungen auf das im westlichen Teil vorhandene Bodendenkmal können durch die Vorgaben zur Fundamentierung der Modultische sowie der Festlegung von Zufahrt und Trafostation außerhalb des Bodendenkmals vermieden werden.

Der Erhalt der vorhandenen Wasserleitung kann durch einen ausreichend breiten Grünstreifen gesichert werden.

#### **3.4.7 Auswirkungen auf Erhaltungsziele von NATURA2000-Gebieten**

Wird derzeit nicht erkannt. Die nächstgelegenen Gebiete liegen außerhalb des Wirkungsbereiches.

#### **3.4.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Die Wechselwirkungen werden entsprechend in der Beschreibung der Schutzgüter sowie in den Umweltauswirkungen genannt.

### **3.5 Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen**

Durch den Betrieb der Freiflächenphotovoltaikanlage entstehen keine erheblichen Emissionen.

Auswirkungen von technischen Nebengebäuden mit möglichen Schall- oder elektromagnetischen Emissionen sind als gering einzustufen.

Änderungen zu Erschütterungen, Wärme, Strahlung, feste/flüssige/gasförmige Schadstoffe wird nicht zu konstatieren sein.

Aufgrund der Lage sind nennenswerte Blendwirkungen für Straßen, Bahn und (Wohn-)Gebäude auszuschließen.

Erhöhter Zu- und Abfahrtsverkehr in das Gebiet entsteht nur bei Bau der Anlage. Während der Bau- und Erschließungsmaßnahmen können Auswirkungen durch Spitzenpegel, z.B. bei lärmintensiven Abladevorgängen, entstehen. Diese Beeinträchtigungen sind aber als temporär anzusehen und daher vertretbar.

### **3.6 Art und Menge erzeugter Abfällen und Abwasser, Beseitigung und Verwertung**

Durch die vorliegende künftige Nutzung für Photovoltaikanlagen erfolgt keine nennenswerte Erzeugung von Abfällen und Abwasser.

Besonders überwachungsfähige Abfälle sind nicht zu erwarten.

Mit der im Durchführungsvertrag festzulegenden Rückbauverpflichtung können Auswirkungen durch Reststoffe nach Betriebsende der Anlage weitgehend ausgeschlossen werden.

### **3.7 Nutzung erneuerbarer Energien, sparsame und effiziente Energienutzung**

Das Vorhaben dient der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien.

### **3.8 Auswirkungen auf Darstellungen in Landschaftsplänen und sonstigen Fachplänen**

Bestehende Ziele/Maßnahmen sind im Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan direkt für das Plangebiet nicht dargestellt. Es werden diesbezüglich keine Änderungen vorgenommen. Das Vorhaben dient der Umsetzung des gemeindlichen Energienutzungsplanes.

### **3.9 Erhaltung bestmöglicher Luftqualität**

Alarmschwellen/Grenzwertüberschreitungen sind nicht bekannt.

Luftreinhaltepläne sind nicht bekannt.

#### **3.9.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen**

#### **3.9.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung**

Folgende Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen sind auf Bebauungsplanebene festgesetzt:

- Festsetzung überbaubarer Fläche

- Festsetzung zur Gestaltung und Nutzung der Bodenfläche unter den Modulen
- Begrenzung der baulichen Höhe der Module und Betriebsgebäude
- Festsetzungen zu gedeckten Wand- und Dachfarben
- Festsetzung zu Einfriedungen mit Festsetzung von Bodenfreiheit
- Festsetzung zur Fundamentausbildung, keine oberirdischen Fundamente
- Beschränkung von Werbemaßnahmen, keine Beleuchtung zulässig
- Verbot von Einsatz chemischen Modulreinigungsmitteln, chemischen Spritzmitteln
- Festsetzungen von Maßnahmen für Schutz, Pflege, und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

### **3.9.3 Maßnahmen zur Kompensation**

Im Bebauungsplan sind Flächen mit Maßnahmen zu Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach Anwendung der städtebaulichen Eingriffsregelung festgesetzt.

## **3.10 Planungsalternativen**

Maßgeblich für die Standortwahl zur Nutzung der Solarenergie mittels Errichtung einer Photovoltaikanlage war der Antrag für ein konkretes Projekt durch den Vorhabenträger.

Standortalternativen ergaben sich für die Gemeinde bei der Entscheidung zur Einleitung der Bauleitplanung somit nicht.

Im Aufstellungsverfahren wurde eine Alternative mit einer Modulbelegung innerhalb der Bauverbotszone der Autobahn durch den Vorhabenträger nicht weiter verfolgt.

## **3.11 Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind**

Störfallbetriebe im Wirkungsbereich sind dem Planverfasser in der Umgebung nicht bekannt.

Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, sind nur solche Vorhaben und Nutzungen zulässig, die gem. Festsetzungen geregelt und entsprechendem Durchführungsvertrag zwischen Vorhabenträger und Gemeinde geschlossen werden. So sind Betriebe nach der sogenannten Seveso-III- Richtlinie 5 grundsätzlich im vorliegenden Bebauungsplan ausgeschlossen.

Die Richtlinie enthält eine Liste an Stoffen, die als gefährlich eingestuft werden. Betriebe, die eine gewisse Menge dieser Stoffe gebrauchen bzw. lagern, müssen besondere Auflagen einhalten.

## **3.12 Zusätzliche Angaben**

### **3.12.1 Verfahren und Methodik der Umweltprüfung, technische Verfahren**

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB wird eine Umweltprüfung nach Anlage 1 BauGB durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Geringfügige oder nicht erhebliche Auswirkungen werden nach den gesetzlichen Vorgaben nicht behandelt.

Zur Ermittlung der Bestandssituation der einzelnen Schutzgüter erfolgte eine Auswertung der dem Landschaftsarchitekten zur Verfügung gestellten Unterlagen. Zur Ermittlung der vorhandenen Lebensraumtypen und Arten erfolgte eine Luftbildauswertung mit ergänzender Geländeerhebung.

Zur Beurteilung möglicher Auswirkungen durch Lichtimmissionen wurde ein gesondertes Blendgutachten erstellt.

Im Rahmen des Verfahrens nach § 4 Abs. 1 BauGB wurden die Fachbehörden zur Äußerung hinsichtlich des Umfangs der Umweltprüfung aufgefordert.

### 3.12.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Unterlagen

Keine wesentlichen Schwierigkeiten derzeit bekannt.

Angaben über Kampfmittelreste, Altlasten, Grundwasserstand, exakter Bodenaufbau, Drainageverläufe o. ä. liegt dem Verfasser nicht vor.

### 3.12.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt

Auswirkungen ergeben sich für einige Schutzgüter.

Sollten hier zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, sind diese vom Betreiber durchzuführen. Dies sollte vertraglich zwischen den Vorhabenträger und der Gemeinde geregelt werden.

Schutzgut	Auswirkungen	vorgesehene Überwachung der Auswirkungen
<b>Mensch</b>	keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	
<b>Tiere/Pflanzen</b>	erheblichen Auswirkungen nicht auszuschließen	regelmäßige Ortsbegehungen zur Überwachung der festgesetzten Grünordnerischen Maßnahmen, Pflanzpflichten und Grundflächenzahl, Überwachung und Umsetzung der festgesetzten Ausgleichsfläche, ggf. ökologische Baubegleitung
<b>Boden</b>	keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	
<b>Wasser</b>	keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	
<b>Klima/Luft</b>	keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten	
<b>Landschafts- und Ortsbild</b>	erheblichen Auswirkungen zu erwarten	Überprüfung des Anwuchserfolges der festgesetzten Randeingrünung, gegebenenfalls Nachpflanzung oder Ergänzung der erforderlichen Maßnahmen
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	erheblichen Auswirkungen nicht vollständig auszuschließen	Beteiligung der Denkmalbehörde während der Baumaßnahme



Die Überwachung erfolgt nach verbindlicher Bauleitplanung und Realisierung durch die Verwaltung der Gemeinde Sinzing sowie die zuständige Bauaufsichtsbehörde bzw. Denkmalbehörde.

Gemeinden haben nach § 4c BauGB (Monitoring) die erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um so nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und ggf. geeignete Abhilfemaßnahmen nach Durchführung des Monitoring zu ergreifen. Die Gemeinden sind als Träger des Bauleitplanverfahrens (kommunale Planungshoheit) zuständig.

Die an der Bauleitplanung beteiligten Behörden sind verpflichtet, die Gemeinden über erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen zu informieren. Demnach können die Gemeinden die Informationen der Behörden nach § 4c Satz 2 BauGB und § 4 Abs. 3 BauGB nutzen.

### **3.13 Zusammenfassung**

Die Gemeinde Sinzing unterstützt die Entwicklung von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien. Mit dem konkrete Interesse eines Vorhabenträgers, eine großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlage zu errichten, hat sich die Gemeinde entschlossen, den vorbelasteten Standort zwischen Autobahn und Gewerbegebiet zu ermöglichen.

Die Realisierung einer Freiflächenphotovoltaikanlage dient dem allgemeinen Ziel, die Produktion von Strom aus regenerativen Quellen bis zum Jahr 2025 auf mindestens 40 bis 45 % zu steigern.

Die Flächen sind derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Der Geltungsbereich umfasst insgesamt ca. 1,7 ha, davon 0,95 ha als Fläche für Sonnenenergienutzung.

Durch das geplante Vorhaben sind keine erheblichen Emissionen durch elektromagnetische Strahlung, Lichtreflexion oder Lärm zu erwarten.

Das Vorhaben liegt in freier Landschaft in der Nähe der Autobahn und des Gewerbegebiets, die als Vorbelastung bestehen.

Durch den gewählten Standort sind mit der geplanten Anlage keine erheblich negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Boden, Wasser sowie Klima und Luft zu erwarten.

Durch Module und weitere baulichen Anlagen wird sich die subjektive Wahrnehmung des Betrachters verändern. Das Vorhaben wird als neuer Bestandteil des Wirkraumes/technische Landschaftsveränderung erkennbar sein.

Durch die Entwicklung einer Ausgleichsmaßnahme am Südrand werden die Auswirkungen auf das Landschaftsbild minimiert.

## **Weitere Anlage:**

- SolPEG Blendgutachten vom 03.07.2019
- Projektbeschreibung des Vorhabenträgers

# SolPEG Blendgutachten Solarpark Sinzing

**Analyse der potentiellen Blendwirkung einer geplanten PV Anlage  
in der Nähe von Sinzing in der Oberpfalz (Bayern)**

**SolPEG GmbH**  
Solar Power Expert Group  
Normannenweg 17-21  
D-20537 Hamburg

FON: +49 (0)40 79 69 59 36  
FAX: +49 (0)40 79 69 59 38  
info@solpeg.de  
<http://www.solpeg.de>

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Auftrag .....</b>	<b>3</b>
1.1	Beauftragung.....	3
1.2	Hintergrund und Auftragsumfang.....	3
<b>2</b>	<b>Systembeschreibung.....</b>	<b>4</b>
2.1	Standort Übersicht .....	4
2.2	Umliegende Gebäude.....	6
<b>3</b>	<b>Ermittlung der potentiellen Blendwirkung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Rechtliche Hinweise .....	7
3.2	Blendwirkung von PV Modulen.....	7
3.3	Technische Parameter der PV Anlage .....	8
3.4	Berechnung der Blendwirkung .....	9
3.5	Standorte für die Analyse .....	10
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>11</b>
4.1	Allgemeine Hinweise .....	11
4.2	Ergebnisübersicht .....	12
4.3	Ergebnisse am Messpunkt P1, Autobahn A3 .....	13
4.4	Ergebnisse am Messpunkt P2, Auffahrt zur Autobahn A3.....	14
4.5	Ergebnisse am Messpunkt P3, Am Reitfeld .....	15
4.6	Ergebnisse am Messpunkt P4 und P5, Hochstraße .....	18
4.7	Ergebnisse am Messpunkt P6, Bahnweg .....	19
4.8	Ergebnisse am Messpunkt P7, Waldstraße .....	20
4.9	Ergebnisse am Messpunkt P8, Hochweg.....	20
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>21</b>
5.1	Zusammenfassung .....	21
5.2	Beurteilung der Ergebnisse .....	21
<b>6</b>	<b>Schlussbemerkung .....</b>	<b>21</b>

## **SolPEG Blendgutachten**

### Analyse der Blendwirkung der geplanten PV Anlage Sinzing

## **1 Auftrag**

### **1.1 Beauftragung**

Als unabhängiger Gutachter ist die SolPEG GmbH beauftragt, die potentielle Blendwirkung der PV Anlage „Sinzing“ für Verkehrsteilnehmer auf der Bundesautobahn A3, angrenzenden Straßen sowie für Anwohner der umliegenden Gebäude zu analysieren und die Ergebnisse zu dokumentieren.

### **1.2 Hintergrund und Auftragsumfang**

Lt. Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) bzw. gemäß der daraus resultierenden sog. Licht-Leitlinie<sup>1</sup> sind technische Anlagen, die das Sonnenlicht reflektieren, so auszuführen, dass es bei Anwohnern und Verkehrsteilnehmern nicht zu erheblichen Störungen kommt. Die Licht-Leitlinie wurde durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst und dient als Basis für Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen.

Die vorliegende Untersuchung soll klären ob bzw. in wie weit von der PV Anlage „Sinzing“ eine Blendwirkung für schutzbedürftige Zonen im Sinne der Licht-Leitlinie ausgehen könnte. Dies gilt für Verkehrsteilnehmer der Bundesautobahn A3, angrenzender Straßen sowie Anwohner der umliegenden Gebäude.

Die zur Anwendung kommenden Berechnungs- und Beurteilungsgrundsätze resultieren im Wesentlichen aus den Empfehlungen in Anhang 2 der Licht-Leitlinie in der aktuellen Fassung vom 08.10.2012. Die Berechnung der Blendwirkung erfolgt auf Basis von vorliegenden Planungsunterlagen der PV Anlage, eine Analyse der Blendwirkung vor Ort ist nicht Bestandteil des Auftrags.

Einzelne Aspekte der Licht-Leitlinie werden an entsprechender Stelle wiedergegeben, eine weiterführende Beschreibung von theoretischen Hintergründen u.a. zu Berechnungsformeln kann im Rahmen dieses Dokumentes nicht erfolgen.

---

<sup>1</sup> Die Licht-Leitlinie ist u.a. hier abrufbar: [http://www.cost-lonne.eu/wp-content/uploads/2015/11/LAI\\_RL\\_Licht\\_09\\_2012.pdf](http://www.cost-lonne.eu/wp-content/uploads/2015/11/LAI_RL_Licht_09_2012.pdf)

## 2 Systembeschreibung

### 2.1 Standort Übersicht

Die Fläche des Solarparks befindet sich in einem landwirtschaftlichen Gebiet ca. 700 m nördlich der Ortschaft Sinzing und ca. 6 km südwestlich von Regensburg in der Oberpfalz (Bayern). Nördlich der Fläche verläuft die Autobahn A3. Lt. Planungsunterlagen sind Abstände zur A3 berücksichtigt. Die folgenden Informationen und Bilder geben einen Überblick über den Standort.

**Tabelle 1: Informationen über den Standort**

Allgemeine Beschreibung des Standortes	Ackerfläche ca. 700 m nordwestlich der Ortschaft Sinzing, ca. 6 km südwestlich von Regensburg in der Oberpfalz (Bayern). Die Fläche ist leicht abfallend Richtung Süden.
Koordinaten (Mitte)	<a href="#">48.994°N, 12.025°O 380 m ü.N.N.</a>
Grenzlänge entlang der A3	ca. 300 m
Abstand zum Fahrbahnrand A3	ca. 40 m - 46 m
Entfernung zu umliegenden Gebäuden	ca. 110 m - 140 m (relevante Blickrichtung)

Übersicht über den Standort und die PV Anlage (schematisch)

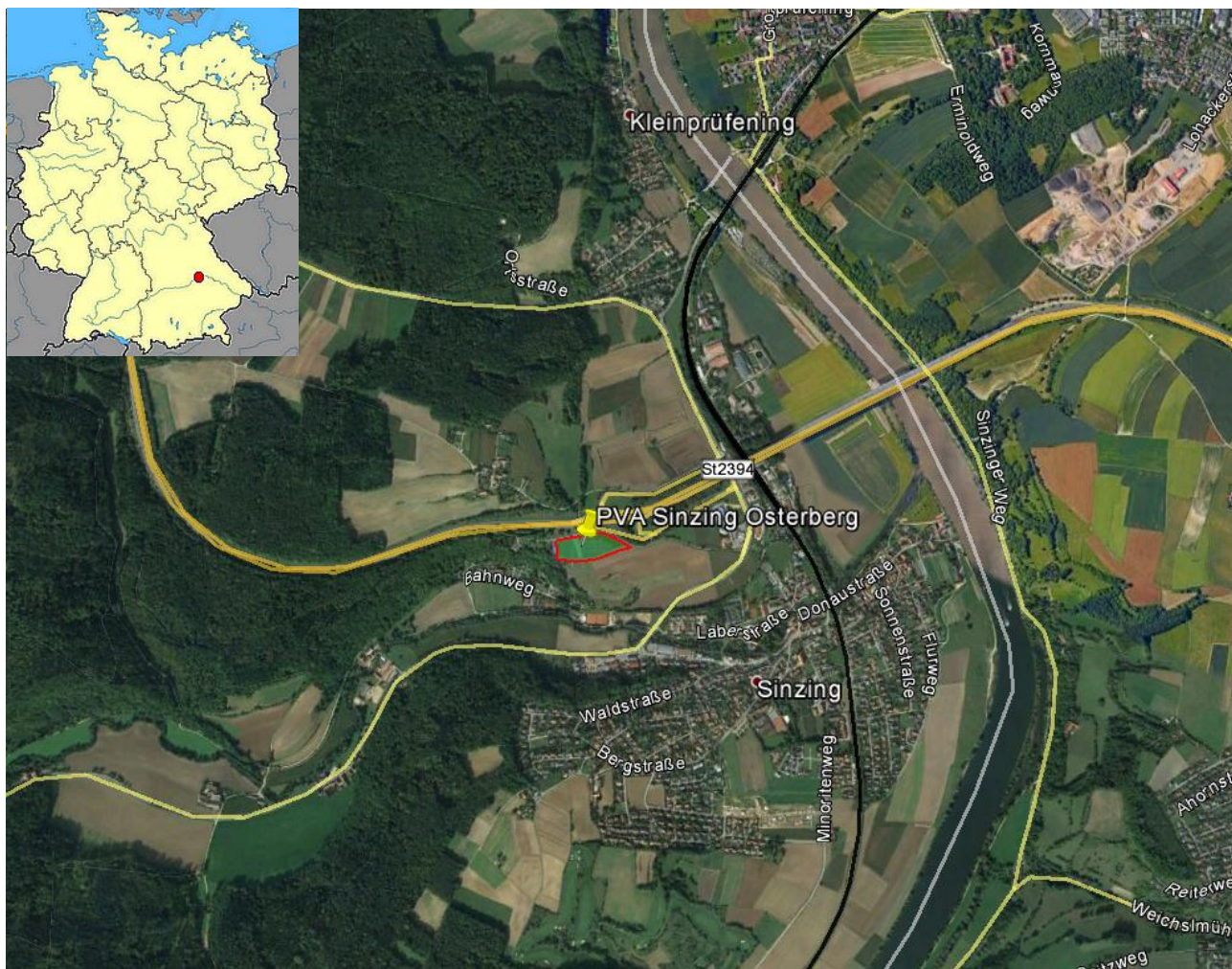


Bild 2.1.1: Luftbild mit Schema der PV Anlage (Quelle: Google Earth/SolPEG)



Detailansicht der PV Anlage (westlicher Abschnitt)

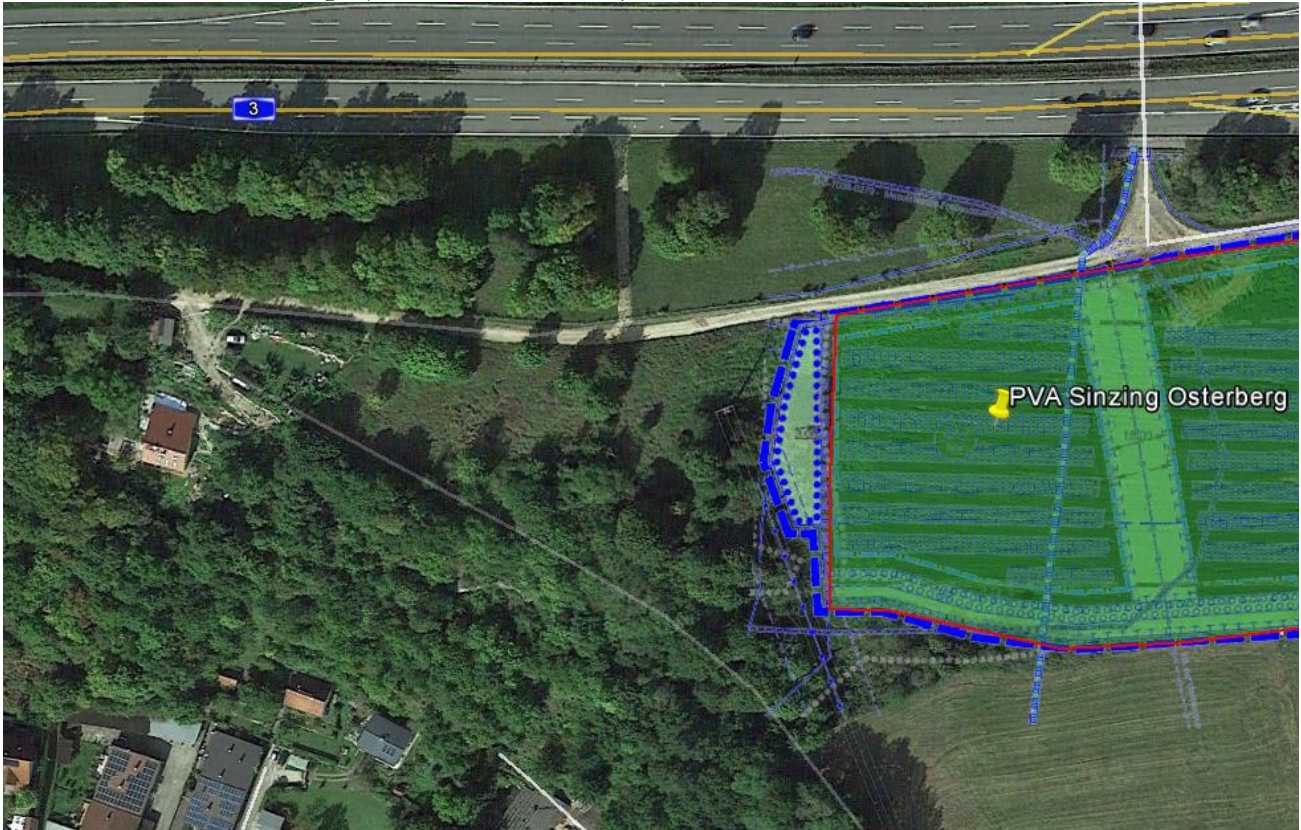


Bild 2.1.2: Detailansicht der PV Fläche (Quelle: Google Earth/SolPEG)

Detailansicht östlicher Abschnitt

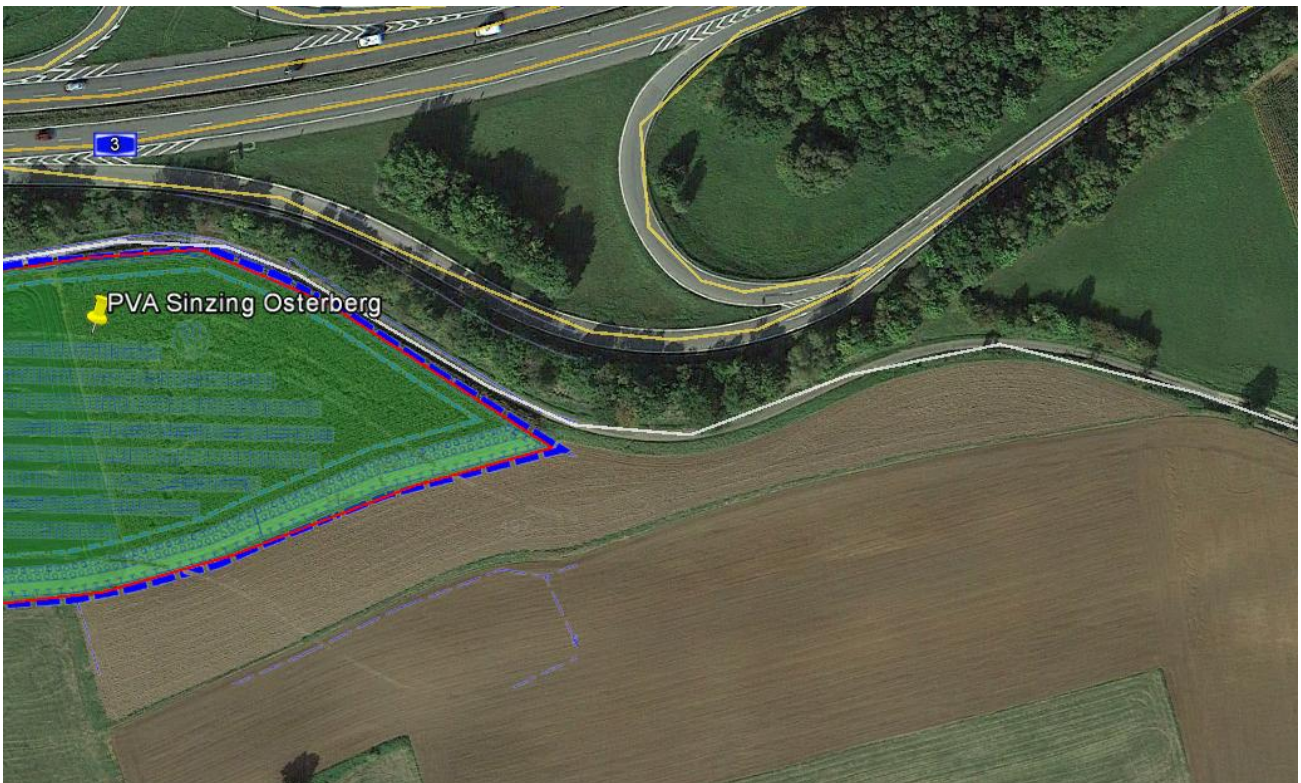


Bild 2.1.3: Detailansicht der PV Fläche (Quelle: Google Earth/SolPEG)



## 2.2 Umliegende Gebäude

Nicht alle wahrnehmbaren Reflexionen haben eine Blendwirkung zur Folge. In der Licht-Leitlinie (Seite 23) wird zur Bestimmung einer Blendwirkung folgendes ausgeführt:

---

Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf überhaupt zur Blendung kommt, hängt von der Lage des Immissionsorts relativ zur Photovoltaikanlage ab. Dadurch lassen sich viele Immissionsorte ohne genauere Prüfung schon im Vorfeld ausklammern: Immissionsorte

- die sich **weiter als ca. 100 m** von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen
- die vornehmlich nördlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch.
- die **vorwiegend südlich** von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, brauchen nur bei Photovoltaik-Fassaden (senkrecht angeordnete Photovoltaikmodule) berücksichtigt zu werden.

Hinsichtlich einer möglichen Blendung kritisch sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt.

---

Die folgende Skizze zeigt umliegende Gebäude u.a. auch südlich der PV Anlage. Aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz und auch aufgrund des Geländeverlaufes können die Gebäude von potentiellen Reflexionen durch die PV Anlage nicht erreicht werden. Von der Waldstraße und auch vom Hochweg ist die PV Anlage u.U. teilweise sichtbar, aufgrund des Neigungswinkels der Module und des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen sind Reflexionen in diesem Bereich jedoch ausgeschlossen. Vor diesem Hintergrund ist eine potentielle Blendwirkung nicht wahrscheinlich, dennoch wird der Standort analysiert.



Bild 2.2.1: Umliegende Gebäude (Quelle: Google Earth/SolPEG)

### 3 Ermittlung der potentiellen Blendwirkung

#### 3.1 Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise u.a. zur Licht-Leitlinie sind nicht Bestandteil dieses Dokumentes.

#### 3.2 Blendwirkung von PV Modulen

Vereinfacht ausgedrückt nutzen PV Module das Sonnenlicht zur Erzeugung von Strom. Hersteller von PV Modulen sind daher bestrebt, dass möglichst viel Licht vom PV Modul absorbiert wird, da möglichst das gesamte einfallende Licht für die Stromproduktion genutzt werden soll. Die Materialforschung hat mit speziell strukturierten Glasoberflächen (Texturen) und Antireflexionsschichten den Anteil des reflektierten Lichtes auf 1-4 % reduzieren können. Folgende Skizze zeigt den Aufbau eines PV Moduls:

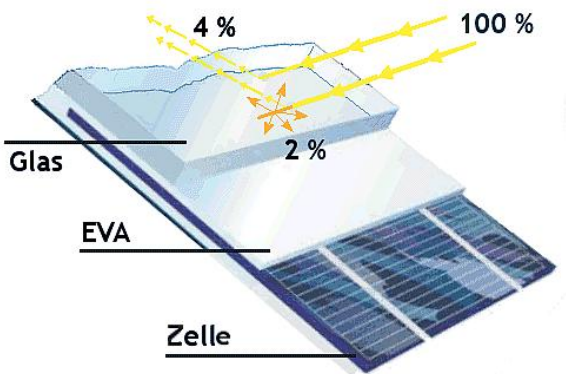


Bild 3.2.1: Anteil des reflektierten Sonnenlichtes bei einem PV Modul (Quelle: Internet/SolPEG)

PV Module zeigen im Hinblick auf Reflexion andere Eigenschaften als normale Glasoberflächen (z.B. PKW-Scheiben, Glasfassaden, Fenster, Gewächshäuser) oder z.B. Oberflächen von Gewässern. Direkt einfallendes Sonnenlicht wird von der Moduloberfläche diffus reflektiert:



Bild 3.2.2: Diffuse Reflexion von direkten Sonnenlicht (Einstrahlung ca. 980 W/m<sup>2</sup>) auf einem PV Modul (Quelle: SolPEG)



### 3.3 Technische Parameter der PV Anlage

Die optischen Eigenschaften und die Installation der Module, insbesondere die Ausrichtung und Neigung der Module sind wesentliche Faktoren für die Berechnung der Reflexionen. Die folgenden Skizzen verdeutlichen die Konstruktion der Modulinstallation.

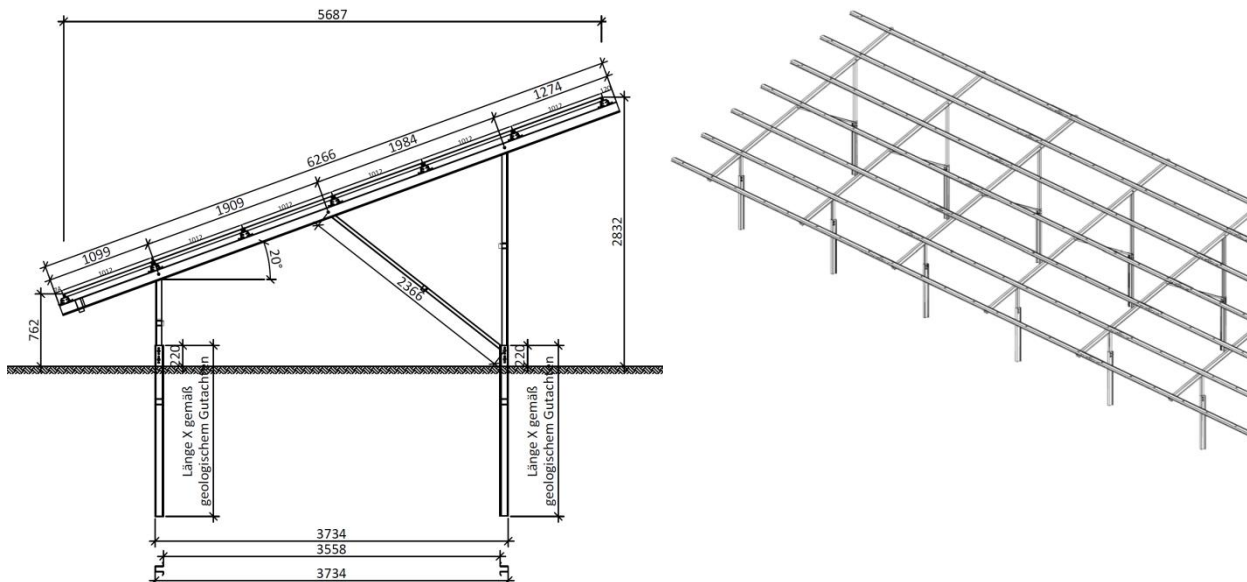


Bild 3.3.1: Skizzen der Modulkonstruktion (Quelle: Auftraggeber)

Die für die Untersuchung der Reflexion wesentlichen Parameter der PV Anlage sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tabelle 2: Berechnungsparameter**

PV Modul	REC (oder vergleichbar), Polykristallin
Moduloberfläche	Solarglas mit Anti-Reflexionsbehandlung (lt. Datenblatt)
Unterkonstruktion	Modultische, fest aufgeständert
Modulinstallation	6 Module horizontal übereinander
Ausrichtung (Azimut)	180° (Süden)
Modulneigung	25°
Höhe der sichtbaren Modulfläche	min. 0,76 m, max. 2,83 m
Mittlere Höhe der Modulfläche	2 m
Anzahl Messpunkte auf der A3	3 Messpunkte (siehe Skizze 3.5.1)
Anzahl Messpunkte Gebäude	1 Messpunkt (siehe Skizze 3.5.1)
Höhe Messpunkte über Boden	2 m (Mittlere Sitzhöhe PKW/LKW Fahrer)

### 3.4 Berechnung der Blendwirkung

Die Berechnung der Reflexionen von elektromagnetischen Wellen (auch sichtbares Licht) erfolgt nach anerkannten physikalischen Erkenntnissen und den entsprechend abgeleiteten Gesetzen (u.a. Reflexionsgesetz, Lambert'sches Gesetz) sowie den entsprechenden Berechnungsformeln.

Darüber hinaus kommen die in Anhang 2 der Licht-Leitlinie beschriebenen Empfehlungen (Seite 21ff) zur Anwendung, es werden jedoch aufgrund fehlender Angaben u.a. für Fahrzeuglenker zusätzliche Quellen herangezogen, u.a. die Richtlinien der FAA<sup>2</sup> zur Beurteilung der Blendwirkung für den Flugverkehr.

Eine umfassende Darstellung der verwendeten Formeln und theoretischen Hintergründe der Berechnungen ist im Rahmen dieser Stellungnahme nicht möglich.

Der grundlegende Ansatz zur Berechnung der Reflexion ist wie folgt. Wenn die Position der Sonne und die Ausrichtung des PV Moduls (Neigung:  $\gamma_p$ , Azimut  $\alpha_p$ ) bekannt sind, kann der Winkel der Reflexion ( $\theta_p$ ) mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\cos(\theta_p) = -\cos(\gamma_s) \cdot \sin(\gamma_p) \cdot \cos(\alpha_s + 180^\circ - \alpha_p) + \sin(\gamma_s) \cdot \cos(\gamma_p)$$

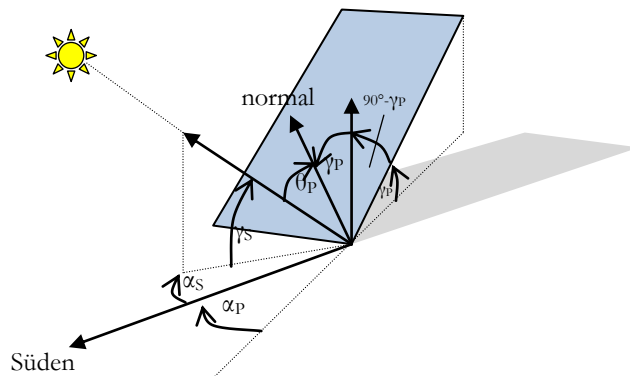


Bild 3.4.1: Schematische Darstellung der Reflexionen auf einer geneigten Fläche

Die unter 3.2 aufgeführten generellen Eigenschaften von PV Modulen (Glasoberfläche, Antireflexions-schicht) haben Einfluss auf den Reflexionsfaktor der Berechnung bzw. entsprechenden Berechnungsmodelle.

Die Simulation von Reflexionen geht zu jedem Zeitpunkt von einem klaren Himmel und direkter Sonneneinstrahlung aus, daher wird im Ergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung angegeben. Dies entspricht nur selten den realen Umgebungsbedingungen und auch Informationen über möglichen Sichtschutz durch Bäume, Gebäude oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden. Auch Wettereinflüsse wie z.B. Frühnebel/Dunst oder lokale Besonderheiten der Wetterbedingungen können nicht berechnet werden. Die Entfernung zur Blendquelle fließt in die Berechnung ein, jedoch sind sich die Experten uneinig ab welcher Entfernung eine Blendwirkung durch PV Anlagen zu vernachlässigen ist. In der Licht-Leitlinie<sup>3</sup> wird eine Entfernung von 100 m genannt.

Die durchgeführten Berechnungen wurden u.a. mit Simulationen und Modellen des Sandia National Laboratories<sup>4</sup>, New Mexico überprüft.

<sup>2</sup> US Federal Aviation Administration (FAA) guidelines for analyzing flight paths: <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2013-10-23/pdf/2013-24729.pdf>

<sup>3</sup> Licht-Leitlinie Seite 22: Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen.

<sup>4</sup> Webseite der Sandia National Laboratories: <http://www.sandia.gov>

### 3.5 Standorte für die Analyse

Eine Analyse der potentiellen Blendwirkung kann aus technischen Gründen nicht für beliebig viele Messpunkte durchgeführt werden. Je nach Größe und Beschaffenheit der PV Anlage werden in der Regel 4 - 5 Messpunkte gewählt und die jeweils im Jahresverlauf auftretenden Reflexionen ermittelt. Die Position der Messpunkte wird anhand von Erfahrungswerten sowie den Ausführungen der Licht-Leitlinie zu schutzwürdigen Zonen festgelegt. U.a. können Objekte im Süden von PV Anlagen aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz nicht von potentiellen Reflexionen erreicht werden und werden daher nicht untersucht.

Für die Analyse einer potentiellen Blendwirkung der PV Anlage Sinzing wurden insgesamt 8 Messpunkte festgelegt. 2 Messpunkte im Verlauf der Autobahn A3 und zusätzlich 6 weitere Messpunkte im Bereich von angrenzenden Straßen und umliegenden Gebäuden.

Die folgende Übersicht zeigt die PV Anlage und die 8 gewählten Messpunkte P1-P8:

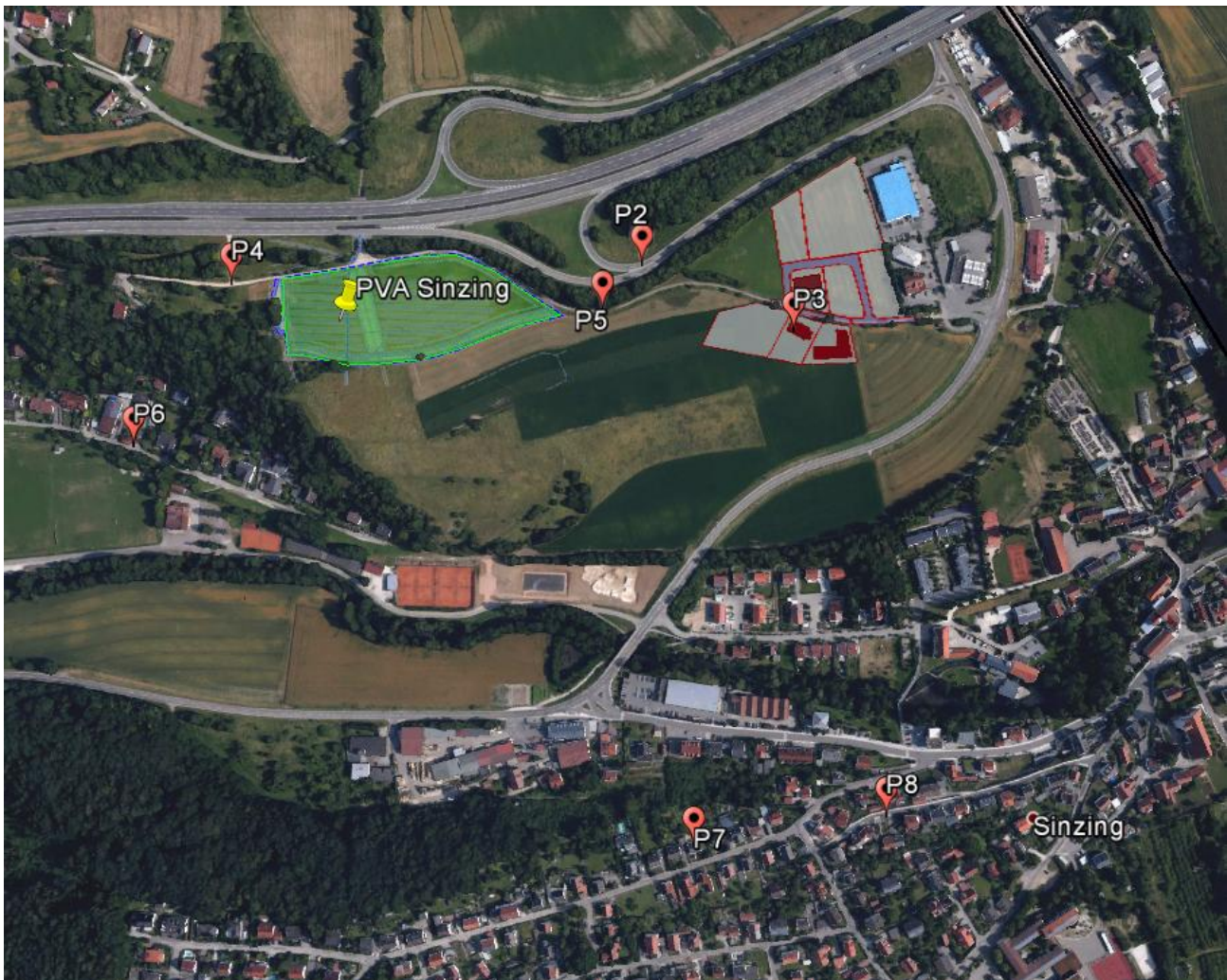


Bild 3.5.1: Übersicht über die PV Anlage und Messpunkte P1–P8 (Quelle: Google Earth/SolPEG)



## 4 Ergebnisse

### 4.1 Allgemeine Hinweise

#### Schutzwürdige Räume

In der Licht-Leitlinie sind einige "schutzwürdige Räume" - also feste Standorte - aufgeführt, für die zu bestimmten Tageszeiten störende oder belästigende Einflüsse durch Lichtimmissionen zu vermeiden sind. Abgeleitet von Untersuchungen zum Schattenwurf von Windkraftanlagen wurde die Dauer von Lichtimmissionen in schutzwürdigen Räumen auf maximal 30 Minuten pro Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr festgelegt. Es fehlt<sup>5</sup> allerdings eine Definition oder Empfehlung zum Umgang mit Verkehrswegen und auch zu Schienen- und Kraftfahrzeugen als "beweglichen" Räumen.

Eine Blendwirkung an beweglichen Standorten ist in Bezug zur Geschwindigkeit zu sehen, d.h. eine Reflexion kann an einem festen Standort über mehrere Minuten auftreten, ist jedoch bei der Vorbeifahrt mit 100 km/h ggf. nur für Sekundenbruchteile wahrnehmbar. Aber trotz einer physiologisch unkritischen Leutdichte kann die Blendwirkung durch frequente Reflexionen subjektiv als störend empfunden werden (psychologische Blendwirkung). Vor diesem Hintergrund kann die Empfehlung der Licht-Leitlinie in Bezug auf die maximale Dauer von Reflexionen in "schutzwürdigen Räumen" nicht ohne weiteres auf Fahrzeuge übertragen werden. Die reinen Zahlen der Simulationsergebnisse sind immer auch im Kontext zu verstehen.

#### Einfallswinkel der Reflexion

Die Fachliteratur enthält ebenfalls keine einheitlichen Aussagen zur Berechnung und Beurteilung der Blendwirkung von Fahrzeugführern durch reflektiertes Sonnenlicht und auch unter den Experten gibt es bislang keine einheitliche Meinung ab welchem Winkel eine Reflexion bei Tageslicht als objektiv störend empfunden wird. Dies hängt u.a. mit den Abbildungseigenschaften des Auges zusammen wonach die Dichte der Helligkeitsrezeptoren (Zapfen) außerhalb des zentralen Schärfepunktes (Fovea Centralis) abnimmt.

Überwiegend wird angenommen, dass Reflexionen in einem Winkel ab 20° zur Blickrichtung keine Beeinträchtigung darstellen. In einem Winkel zwischen 10° - 20° können Reflexionen eine moderate Blendwirkung erzeugen und unter 10° werden sie überwiegend als Beeinträchtigung empfunden. Vor diesem Hintergrund ist in dieser Untersuchung der für Reflexionen relevante Blickwinkel als Fahrtrichtung +/- 20° definiert.

#### Entfernung zur Immissionsquelle

Lt. Licht-Leitlinie "erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks **könnten** auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein."

In der hier zur Anwendung kommenden Simulationssoftware werden alle Reflexionen berücksichtigt, die aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz physikalisch auftreten können. Daher sind die reinen Ergebniswerte als konservativ/extrem anzusehen und werden ggf. relativiert bewertet. Insbesondere werden mögliche Reflexionen geringer gewichtet wenn die Immissionsquelle mehr als 100 m entfernt ist.

---

<sup>5</sup> Licht-Leitlinie "2. Anwendungsbereich", Seite 2 ff., bzw. Anhang 2 ab Seite 22

## Sonstige Einflüsse

Wie bereits ausgeführt (Abschnitt 3.4) geht die Simulation der Reflexionen zu jedem Zeitpunkt von clear-sky Bedingungen aus, d.h. klarem Himmel und entsprechender Sonneneinstrahlung. Daher stellt das Ergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung dar.

Dies entspricht nur selten realen Wetterbedingungen insbesondere in den Morgen- oder Abendstunden in denen die Reflexionen auftreten können. Einflüsse wie z.B. Frühnebel, Dunst oder besondere, lokale Wetterbedingungen können nicht berechnet werden. Aber auch der Geländeverlauf und Informationen über möglichen Sichtschutz durch Hügel, Bäume oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden.

## 4.2 Ergebnisübersicht

Die Berechnung der potentiellen Blendwirkung der PV Anlage Sinzing wird für 8 exemplarisch gewählte Messpunkte durchgeführt. Die potentielle Blendwirkung für die jeweiligen Messpunkte ist in Minuten pro Jahr angegeben und in die Kategorien „Minimal“ und „Gering“ unterteilt. Diese entsprechen den Wertebereichen der Berechnungsergebnisse (Leuchtdichte und -dauer). Die Ergebnisse werden in weiteren Diagrammen auch farblich dargestellt, diese haben folgende Bedeutung:

- „Minimal“, Minimales Potential für temporäre Nachbilder
- „Gering“, Potential für temporäre Nachbilder
- „Vorhanden“, Potential für Augenschädigung

Die folgende Tabelle zeigt die potentielle Blendwirkung für die jeweiligen Messpunkte in Minuten pro Jahr (unbereinigte Rohdaten) für die relevanten Kategorien "Gering" bzw. "Minimal". Die Kategorie "Vorhanden" ist nicht aufgeführt, da für diese Kategorie keine Blendwirkung auftritt. Die Zahlen dienen der Übersicht aus formellen Gründen und sind nur im Kontext und mit den genannten Einschränkungen zu verwenden. Individuelle Ausführungen erfolgen gesondert für die jeweiligen Messpunkte.

**Tabelle 3: Potentielle Blendwirkung an den jeweiligen Messpunkten [Minuten pro Jahr]**

Messpunkt	PV Feld West	
	Minimal	Gering
P1 Autobahn A3	0	0 <sup>W</sup>
P2 Auffahrt Autobahn A3	0	0 <sup>W</sup>
P3 Am Reitfeld	74	398 <sup>G+E</sup>
P4 Hochstraße Ost (öffentlich gewidmeter Feld- bzw. Waldweg)	0	873
P5 Hochstraße West (öffentlich gewidmeter Feld- bzw. Waldweg)	2	889 <sup>W</sup>
P6 Bahnweg	18	3016 <sup>G+E</sup>
P7 Waldstraße	0	0 <sup>W+E</sup>
P8 Hochweg	0	0 <sup>W+E</sup>

<sup>W</sup> Aufgrund des Einfallswinkels zu vernachlässigen

<sup>E</sup> Aufgrund der Entfernung zur Immissionsquelle zu vernachlässigen

<sup>G</sup> Aufgrund der Geländestruktur oder Hindernissen/Sichtschutz zu vernachlässigen

### 4.3 Ergebnisse am Messpunkt P1, Autobahn A3

Der Messpunkt P1 auf der A3 befindet sich nördlich der PV Anlage. Da die Module nach Süden geneigt sind, kann der Messpunkt aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz nicht von potentiellen Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden. Eine Beeinträchtigung von Verkehrsteilnehmern durch eine Blendwirkung kann ausgeschlossen werden.

Die folgende Skizze zeigt beispielhaft den Strahlenverlauf der Sonne und zeigt vereinfacht, dass der Messpunkt P1 nicht von Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden kann.

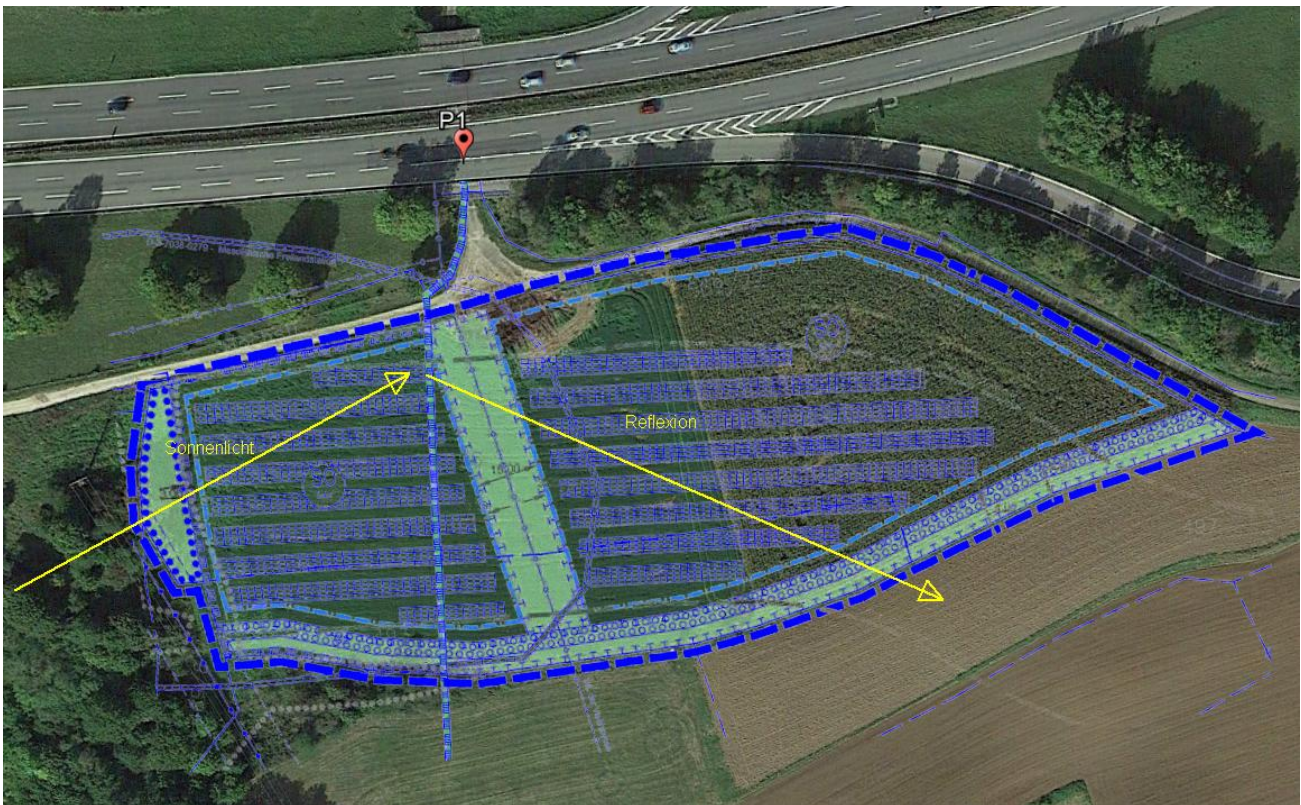


Bild 4.3.1: Simulation am Messpunkt P1 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Die dargestellte Situation symbolisiert den Strahlenverlauf der Abendsonne. In gleicher Weise wäre der Strahlenverlauf der Morgensonne, nur aus östlicher Richtung.



#### 4.4 Ergebnisse am Messpunkt P2, Auffahrt zur Autobahn A3

Der Messpunkt P2 im Bereich der Auffahrt zur A3 Richtung Osten (Regensburg/Wörth) befindet sich nordöstlich der PV Anlage. Eine Auffahrt ist üblicherweise ein Bereich in dem erhöhte Aufmerksamkeit und auch Verkehrssicherheit geboten ist.

Das Simulationsergebnis zeigt, dass auch der Messpunkt P2 aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz nicht von potentiellen Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden kann.

Eine Beeinträchtigung von Verkehrsteilnehmern durch Reflexionen kann ausgeschlossen werden.

Die folgende Skizze verdeutlicht die Situation.

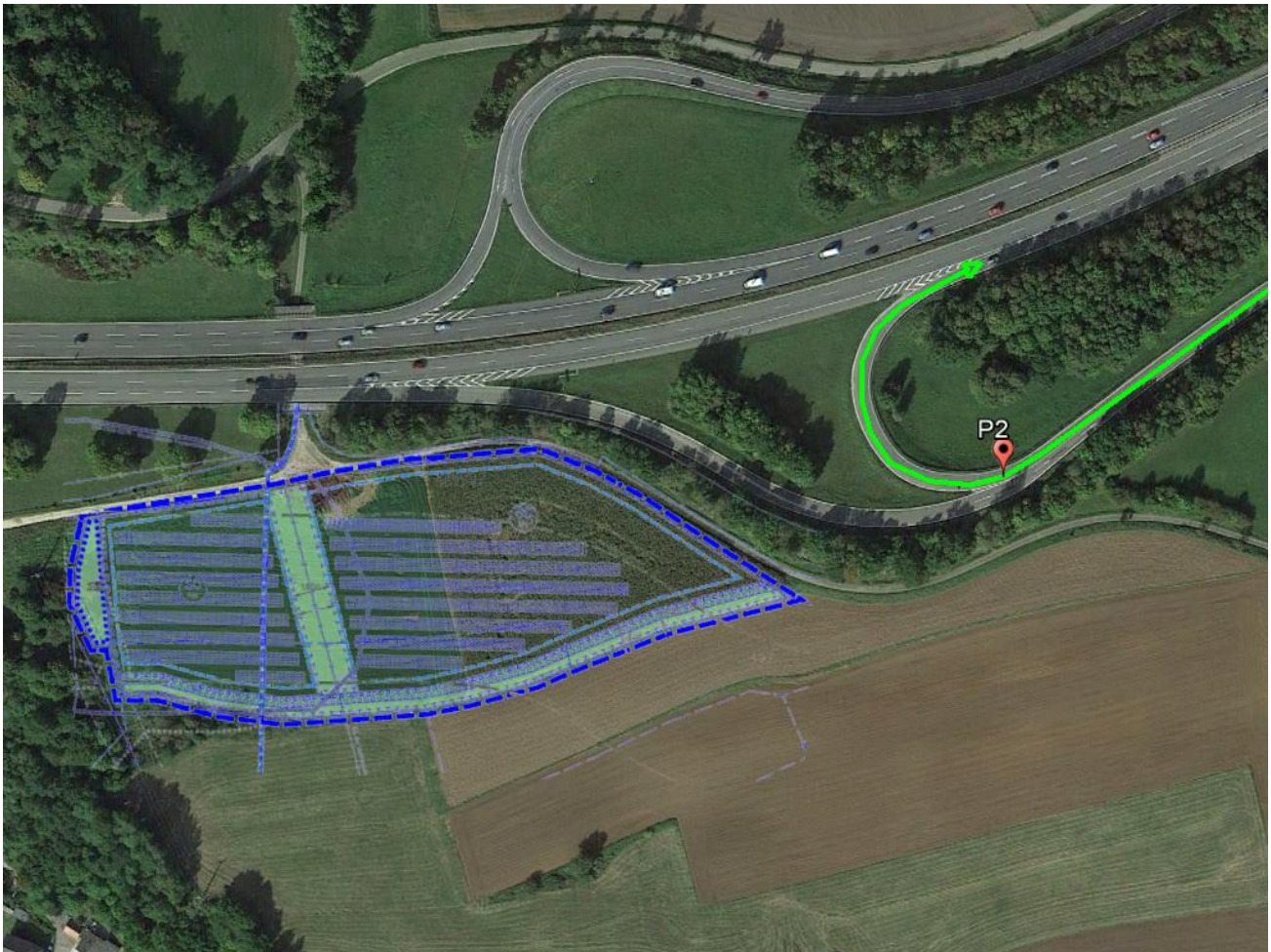


Bild 4.4.1: Simulation am Messpunkt P2 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Messpunkt P2 wurde so gewählt, dass der Fahrzeugführer in Richtung PV Anlage fährt/blickt. Bei der weiteren Fahrt Richtung A3 würde sich der Winkel zur PV Anlage vergrößern und die Wahrscheinlichkeit von Reflexion durch die PV Anlage weiter verringern. Da an dem gewählten Messpunkt bereits keine Reflexionen wahrnehmbar sind, ist dies eine rein theoretische Betrachtung.



#### 4.5 Ergebnisse am Messpunkt P3, Am Reitfeld

Im Bereich "Am Reitfeld" befinden sich verschiedene Gebäude, u.a. das Donau-Hotel. Es liegt in einem ähnlichen Winkel zur Immissionsquelle wie auch Messpunkt P2 und daher ist es plausibel, dass auch dieser Messpunkt nicht von Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden kann. Eine Beeinträchtigung von Mitarbeitern und Hotelgästen kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus wäre die PV Anlage aufgrund der Geländestruktur vom Hotel aus nicht sichtbar, sie liegt auf ca. 280 m Höhe, ca. 20 m oberhalb des Hotels (259 m). Dieser Umstand wird hier nicht weiter ausgeführt.

Die folgenden Skizzen (Pseudo 3D) zeigen den Blick über das Hotel in Richtung Westen. Die PV Anlage wäre nur von einer erhöhten Position aus sichtbar aber Reflexionen sind aufgrund des Einfallswinkels nicht möglich. D.h. die Sichtbarkeit der PV Anlage ist nicht gleichbedeutend mit der Möglichkeit für Reflexionen, diese sind immer nur dann wahrnehmbar wenn Immissionsort (Standort) und Immissionsquelle (Ursprung der Reflexionen) in einem bestimmten Winkel zueinander befinden.

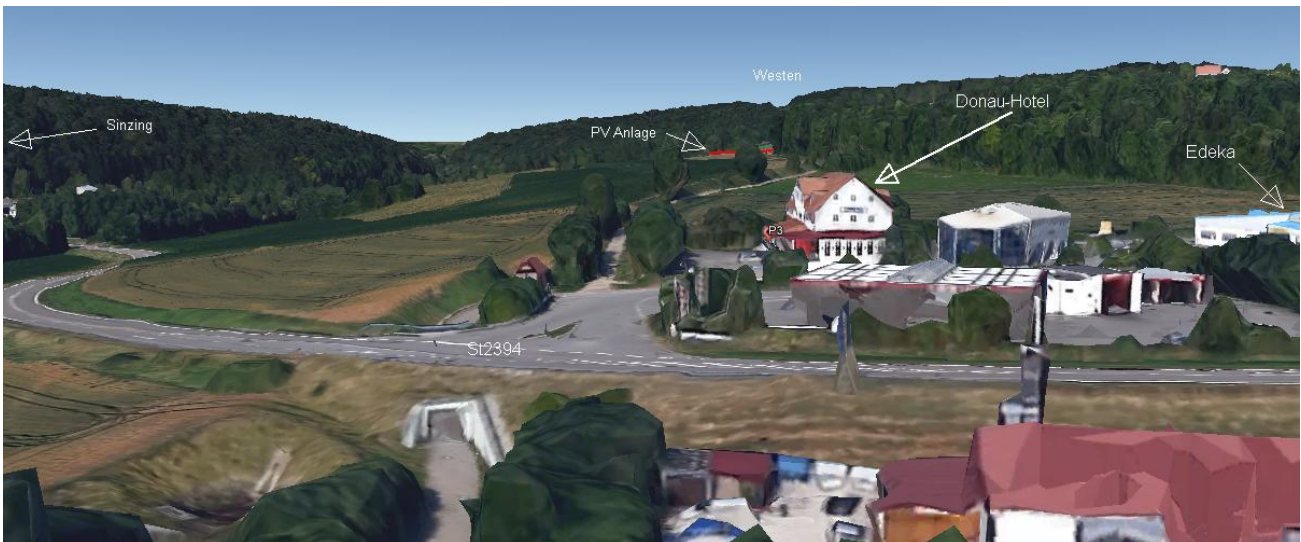


Bild 4.5.1: Simulation am Messpunkt P2, ca. 25 m Höhe (Quelle: Google Earth / SolPEG)



Bild 4.5.2: Simulation am Messpunkt P2, ca. 120 m Höhe (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Etwas weiter westlich des Donau-Hotels befinden sich weitere Gebäude bzw. Gewerbebetriebe in Planung. Für die Analyse wurde ein Standort gewählt, der sich in ca. 270 m Entfernung zur Immissionsquelle befindet. Die Entfernung entspricht der mittleren Entfernung der bestehenden und geplanten Bebauung und kann als repräsentativ für den Bereich angesehen werden.

Die Simulation für Messpunkt P3 ergibt eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit für Reflexionen, die bereits vor einer Bereinigung der Rohdaten<sup>6</sup> mit einer Dauer von 398 Minuten pro Jahr deutlich unter den Empfehlungen der Licht-Leitlinie für schutzwürdige Räume liegt.

Die Rohdaten beinhalten alle rechnerisch ermittelten Reflexionen, auch solche die nach Empfehlungen der Lichtleitlinie zu schutzwürdigen Zonen zu vernachlässigen sind. Darüber hinaus sind Werte mit einer Differenz zwischen Sonne und Immissionsquelle von weniger als  $10^\circ$  zu vernachlässigen, da in solchen Konstellationen die Sonne selbst die Ursache für eine mögliche Blendwirkung darstellt.

Aufgrund der bereits als vernachlässigbar zu bewertenden Ergebnisse kann auf eine weitere Bereinigung Analyse und der Rohdaten verzichtet werden.

Die folgende Skizze zeigt den Geländeverlauf zwischen Messpunkt P3 und der PV Anlage sowie die potentiellen Reflexionen.

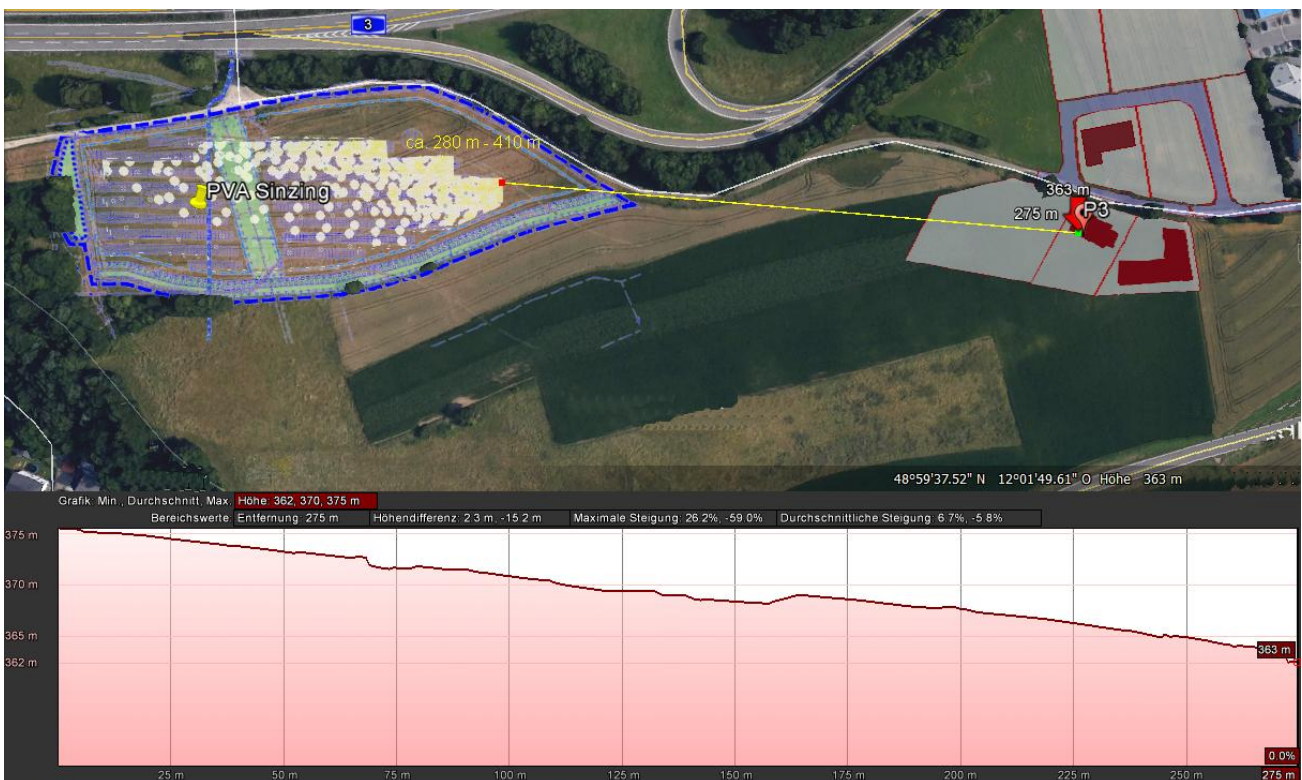


Bild 4.5.3: Simulation und Geländeverlauf am Messpunkt P3 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Die gelben/weißen Punkte symbolisieren die potentiellen Reflexionen durch die PV Anlage. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich hier um die Darstellung mit den unbereinigten Rohdaten und dient nur der Veranschaulichung.

Aufgrund der Entfernung und auch aufgrund des Geländeverlaufes kann eine Beeinträchtigung von Anwohnern und Mitarbeitern mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

<sup>6</sup> Als nicht relevante Reflexionen werden Ergebnisse ausgenommen, die in einem Winkel von unter  $10^\circ$  zur Sonne auftreten, da in solchen Situationen die Sonne selbst die Ursache für eine mögliche Blendwirkung darstellt.



Beispielhaft für die Simulationsergebnisse zeigen die folgenden Diagramme das Auftreten der Reflexionen im Tages- bzw. im Jahresverlauf am Messpunkt P3. Die jeweiligen Farben symbolisieren die Kategorie der potentiellen Blendwirkung in Bezug zur Leuchtdichte der Reflexionen. Wie bereits in Abschnitt 4.2 ausgeführt sind jeweils die theoretischen Maximalwerte dargestellt und daher sind die Zahlen nicht ohne Einschränkungen anwendbar.

Weitere Details auch zu den anderen Messpunkten finden sich im Anhang.

### PV Feld - OP Receptor (OP 3)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 74 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 398 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.

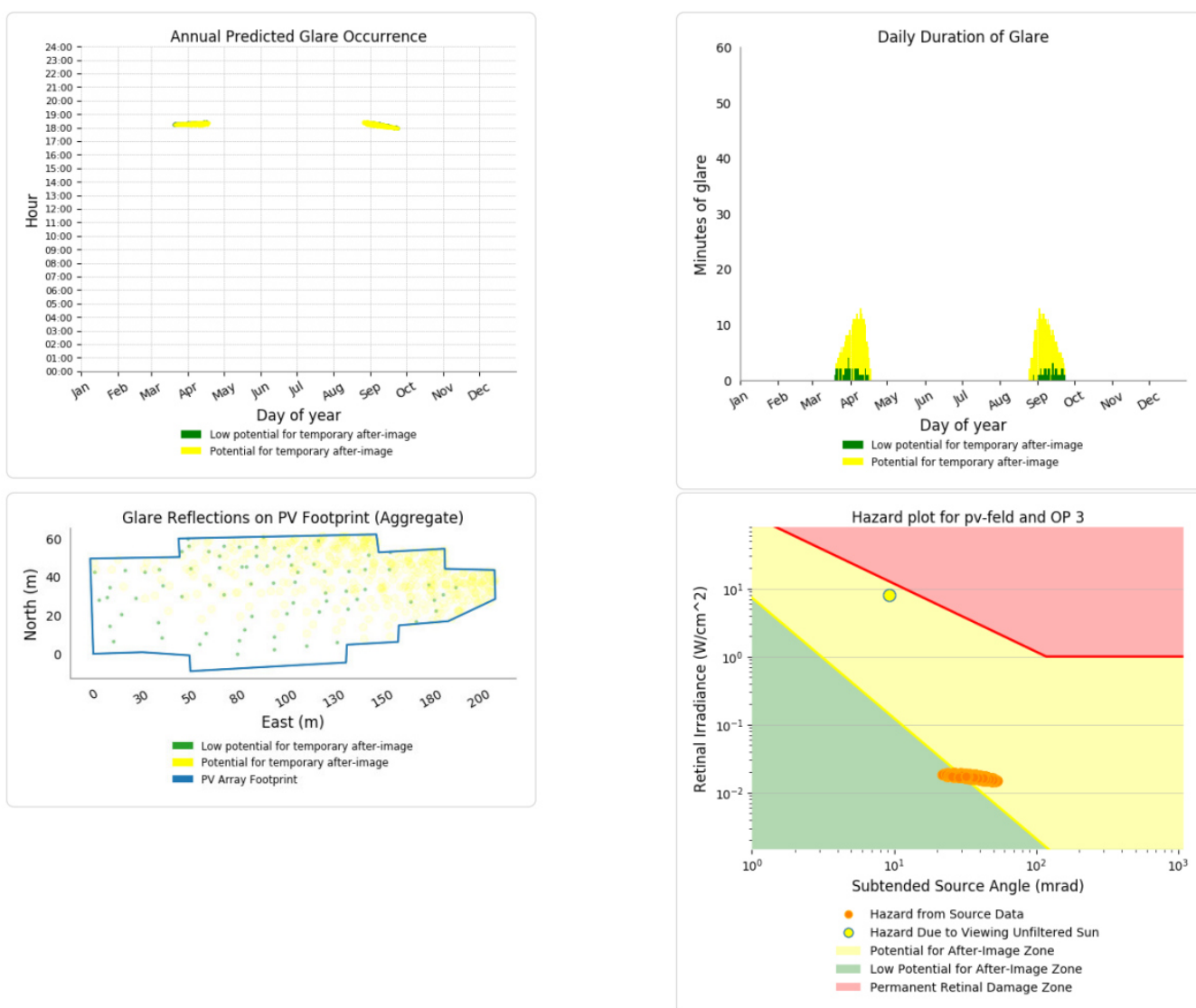


Bild 4.5.4: Ergebnisdetails für Messpunkt P3 (Quelle: Simulationsergebnisse)

#### 4.6 Ergebnisse am Messpunkt P4 und P5, Hochstraße

Der Messpunkt P4 befindet sich auf der Hochstraße nordwestlich der PV Anlage. Es handelt sich dabei um einen öffentlich gewidmeten Feld- bzw. Waldweg<sup>7</sup>.

Am Messpunkt P4 können vor Bereinigung der Rohdaten nur maximal an 873 Minuten pro Jahr und an maximal 19 Minuten pro Tag Reflexionen auftreten. Im Hinblick auf die Empfehlungen der Licht-Leitlinie kann demnach eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern bereits vor Bereinigung der Rohdaten mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

(Hinweis: Nach Bereinigung der Rohdaten anhand der genannten Kriterien sind keine Reflexionen vorhanden).

Am Messpunkt P5, östlich der PV Anlage, verbleiben nach Bereinigung der Rohdaten ebenfalls keine relevanten Ergebnisdaten. Die Analyse der Rohdaten zeigt, dass potentielle Reflexionen bis zu einem Sonnenstand von max.  $8,0^\circ$  über dem Horizont auftreten können und demnach ist die tief stehende Abendsonne zwischen 17:49 - 18:29 Uhr die eigentliche Ursache für mögliche Blendwirkungen. Eine Beeinträchtigung für Verkehrsteilnehmer kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Die folgende Skizze zeigt dennoch die Situation am Messpunkt P5.

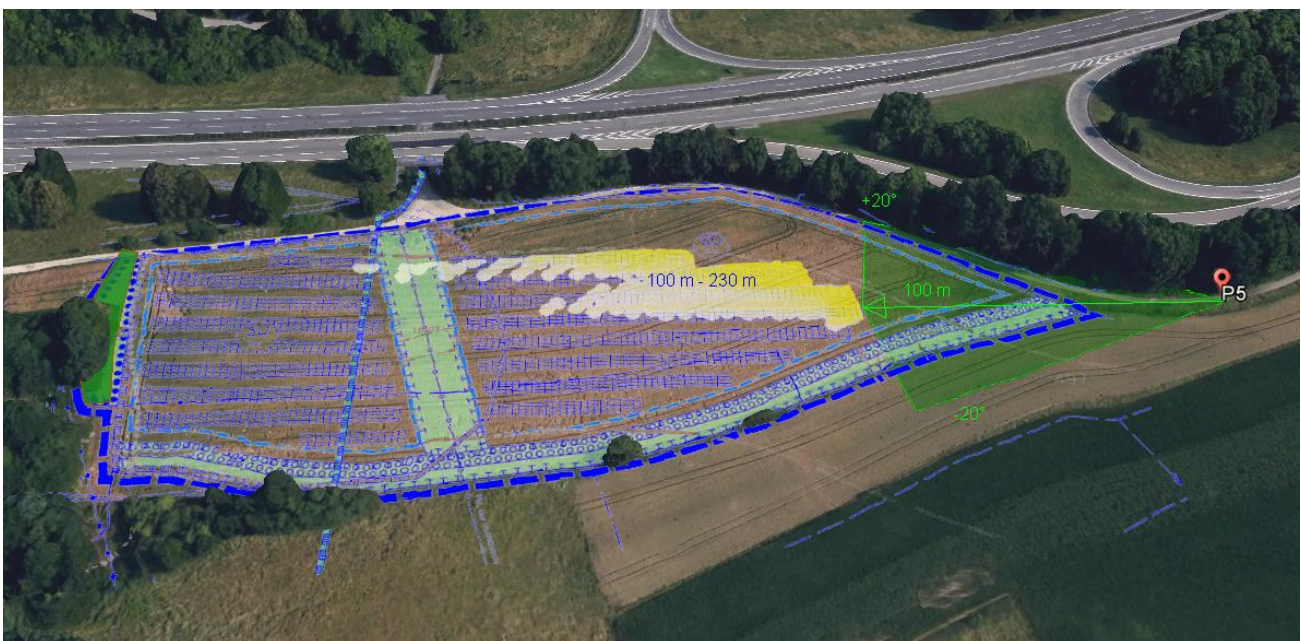


Bild 4.6.1: Simulation am Messpunkt P5 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der hellgrüne Bereich symbolisiert den relevanten Sichtbereich bei Fahrt Richtung Westen (Fahrtrichtung  $\pm 20^\circ$ ). Im gelben/weißen Bereich können potentiell Reflexionen durch die PV Anlage auftreten. Bei weiterer Fahrt Richtung Westen nach der Rechtskurve vergrößert sich der Winkel zur PV Anlage und dementsprechend verringert sich die Sichtbarkeit von potentiellen Reflexionen. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich hier um die Darstellung mit den unbereinigten Rohdaten und dient nur der Veranschaulichung.

Die Zahlen in Tabelle 3 bzw. auch im Anhang sind nicht ohne Einschränkungen zu verwenden.

<sup>7</sup> In der Regel werden Privat-, Feld- und Waldwege nicht untersucht, da das Verkehrsaufkommen zu gering ist und somit auch die Wahrscheinlichkeit für eine Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit nicht ausreichend gegeben ist.



## 4.7 Ergebnisse am Messpunkt P6, Bahnweg

Am Messpunkt P6 im Bereich der Straße Bahnweg südwestlich der PV Anlage können aufgrund des Strahlenganges rein rechnerisch potentielle Reflexionen auftreten.  
In der Realität besteht jedoch aufgrund des Höhenunterschiedes von ca. 37 m kein direkter Sichtkontakt zur Immissionsquelle und daher sind die Ergebnisse in Tabelle 3 nicht anwendbar.  
Eine Beeinträchtigung von schutzwürdigen Zonen im Sinne der Lichtleitlinie kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Die folgende Skizze des Geländeverlaufes verdeutlicht den Höhenunterschied von ca. 37 m zwischen der PV Anlage und Messpunkt P6. Darüber hinaus besteht ein natürlicher Sichtschutz aus Wald/Bäumen.

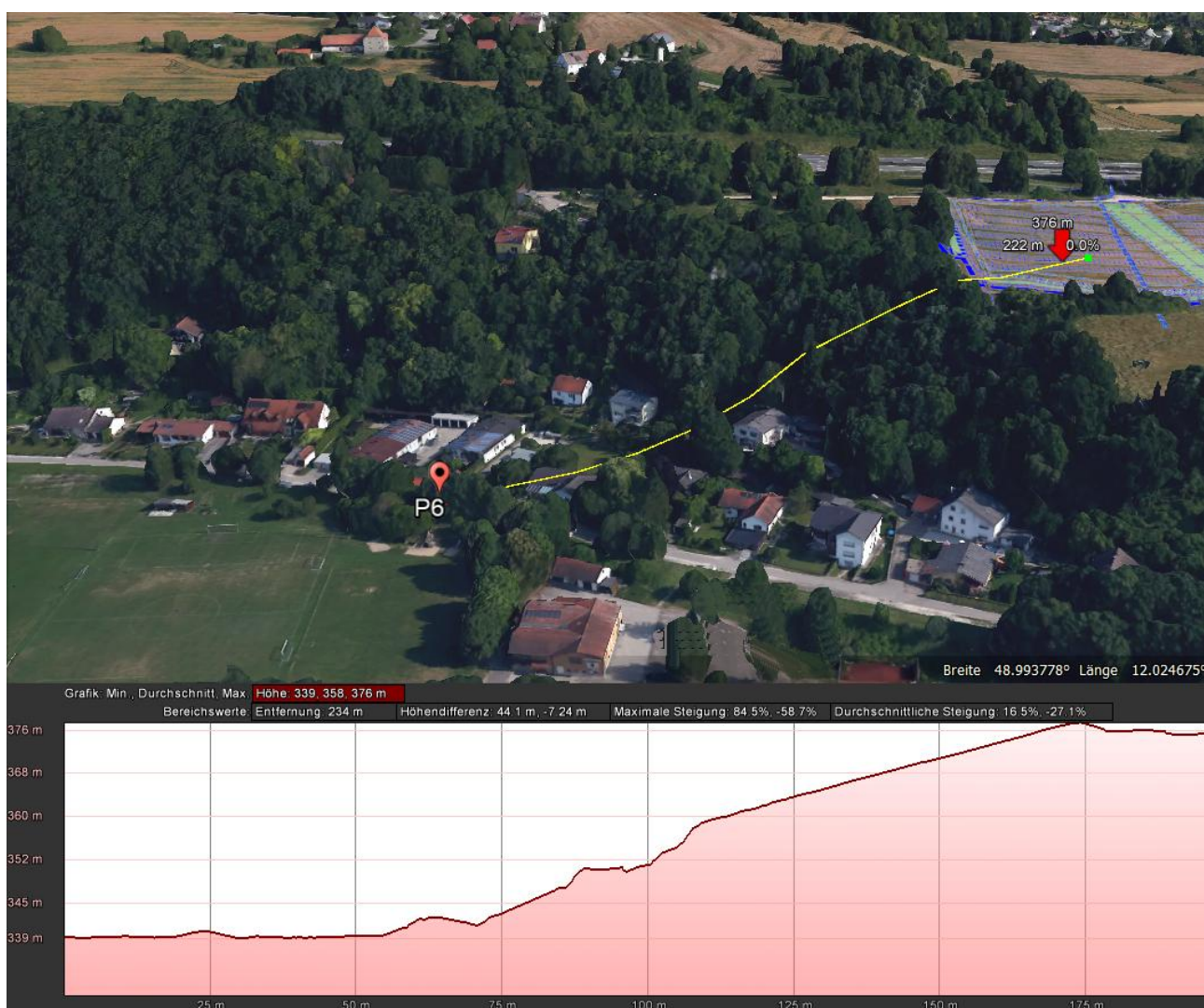


Bild 4.7.1: Geländeverlauf am Messpunkt P6 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Anwohner der Straße Bahnweg und auch Verkehrsteilnehmer sind nicht beeinträchtigt.

#### 4.8 Ergebnisse am Messpunkt P7, Waldstraße

Der Messpunkt P7 liegt südlich der PV Anlage im Bereich der Waldstraße. Aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz in Bezug auf die Neigung der PV Module kann dieser Bereich nicht vor Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden.

Die PV Anlage kann von diesem Standort teilweise *sichtbar* sein aber Blendwirkungen aufgrund von reflektiertem Sonnenlicht sind nicht möglich. Eine Beeinträchtigung von Anwohnern und Verkehrsteilnehmern kann ausgeschlossen werden.

Zur Veranschaulichung zeigt das virtuelle Bild den Blick von der Eichenstraße über die Waldstraße Richtung Norden auf die PV Anlage. Rechts im Bild der Bereich Hochweg.



Bild 4.8.1: Blick über Messpunkt P7 (Waldstraße) und P8 (Hochweg) Richtung Norden (Quelle: Google Earth/SolPEG)

#### 4.9 Ergebnisse am Messpunkt P8, Hochweg

Auch Messpunkt P8 im Bereich der Straße Hochweg liegt südlich der PV Anlage. Aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz in Bezug auf die Modulneigung kann dieser Bereich ebenfalls nicht vor Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden. Eine Beeinträchtigung von Anwohnern und Verkehrsteilnehmern durch die PV Anlage kann ausgeschlossen werden.



## 5 Zusammenfassung der Ergebnisse

### 5.1 Zusammenfassung

Die Analyse von 8 exemplarisch gewählten Messpunkten im Bereich der geplanten PV Anlage Sinzing Osterberg zeigt für einzelne Standorte rein rechnerisch eine theoretische Wahrscheinlichkeit für Reflexionen die jedoch in der Praxis keine Relevanz haben. Verkehrsteilnehmer auf der A3 und auch auf der Auffahrt in Richtung Regensburg werden nicht beeinträchtigt und es bestehen keine Bedenken in Bezug auf die Verkehrssicherheit. Auf der Hochstraße kann es rein rechnerisch zu geringfügigen Reflexionen durch die PV Anlage kommen, die jedoch nach Bereinigung der Rohdaten unterhalb der Nachweisgrenze liegen. Für Gewerbebetriebe im Bereich der Straße "Am Reitfeld" können u.U. geringfügige Reflexionen auftreten, die jedoch zeitlich deutlich unter den Empfehlungen der Licht-Leitlinie liegen und daher zu vernachlässigen sind. Im Bereich des Donau-Hotels ist die PV Anlage nicht sichtbar und daher können dort keine Reflexionen auftreten. Für Anwohner bzw. Verkehrsteilnehmer im Bereich des Bahnweges, der Laberstraße und der St2394 entlang der Laber besteht kein direkter Sichtkontakt zur PV Anlage und somit können keine Reflexionen auftreten. Im Bereich der Waldstraße und des Hochweg (Sinzing Oberdorf) kann die PV Anlage stellenweise sichtbar sein aber aufgrund des Strahlenverlaufes gemäß Reflexionsgesetz können keine Reflexionen auftreten.

Eine Beeinträchtigung im Sinne der Licht-Leitlinie ist nicht gegeben. Es ist davon auszugehen, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine relevante Blendwirkung entwickeln können. Details zu den Ergebnissen an den jeweiligen Messpunkten finden sich in Abschnitt 4.

### 5.2 Beurteilung der Ergebnisse

Die potentielle Blendwirkung der hier betrachteten PV Anlage „Sinzing“ kann als „geringfügig“ klassifiziert<sup>8</sup> werden. Im Vergleich zur Blendwirkung durch direktes Sonnenlicht oder durch Spiegelungen von Windschutzscheiben, Wasserflächen, Gewächshäusern o.ä. ist diese „vernachlässigbar“.

Unter Berücksichtigung von weiteren Einflussfaktoren wie z.B. Geländestruktur, lokalen Wetterbedingungen (Frühnebel, etc.) kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Reflexion der PV Anlage als äußerst gering eingestuft werden. Eine Beeinträchtigung von Fahrzeugführern (PKW/LKW) sowie für Anwohner durch Reflexionen der geplanten PV Anlage kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten.

## 6 Schlussbemerkung

Die hier dargestellten Untersuchungen, Sachverhalte und Einschätzungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen und anhand von vorgelegten Informationen, eigenen Untersuchungen und weiterführenden Recherchen angefertigt. Eine Haftung für etwaige Schäden, die aus diesen Ausführungen bzw. weiterer Maßnahmen erfolgen, kann nicht übernommen werden.

Hamburg, den 03.07.2019

  
Dieko Jacobi / SolPEG GmbH

<sup>8</sup> Die Klassifizierung entspricht den Wertebereichen der Simulationsergebnisse

# LEGENDE

## 1. Festsetzungen durch Planzeichen (Teil A)

### 1.1. Art der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1-11 BauGB, § 16 BauNVO)

Sondergebiet (§ 11 Abs. 2 BauNVO)  
Zweckbestimmung: Sonnenenergienutzung

### 1.2 Maß der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 und § 23 BauNVO)

Baugrenze (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 23 Abs. 3 BauNVO)

### 1.3 Grünfläche

(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

Private Grünfläche

### 1.4 Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

(§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)

Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

### 1.5 Sonstige zeichnerische Festsetzungen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)

zulässiger Zufahrtsbereich (§ 9 Abs. 1 Nr. 4, 11 und Abs. 6 BauGB)

## 2. Vorhaben- und Erschließungsplanung

waagrechte Projektion der Modulfläche, voraussichtliche Lage gem. Vorhabenplanung

## 3. Hinweise, Kennzeichnungen und Nachrichtliche Übernahmen (Teil C)

Maßzahl in Meter

digitale Flurkarte

amtlich kartiertes Biotop mit Nummer (Biotopkartierung Flachland)

bestehendes Landschaftsschutzgebiet

Landschaftsschutzgebiet - Änderungsvorschlag

Wasserleitung (Zweckverband zur Wasserversorgung der Viehhausen-Bergmattinger-Gruppe) - Lage kann vor Ort abweichen

Oberirdische Versorgungsleitung (REWAG 20KV) mit Schutzstreifen

Bodenkmal mit Nummer

Baubeschränkungs-/Bauverbotszone Autobahn

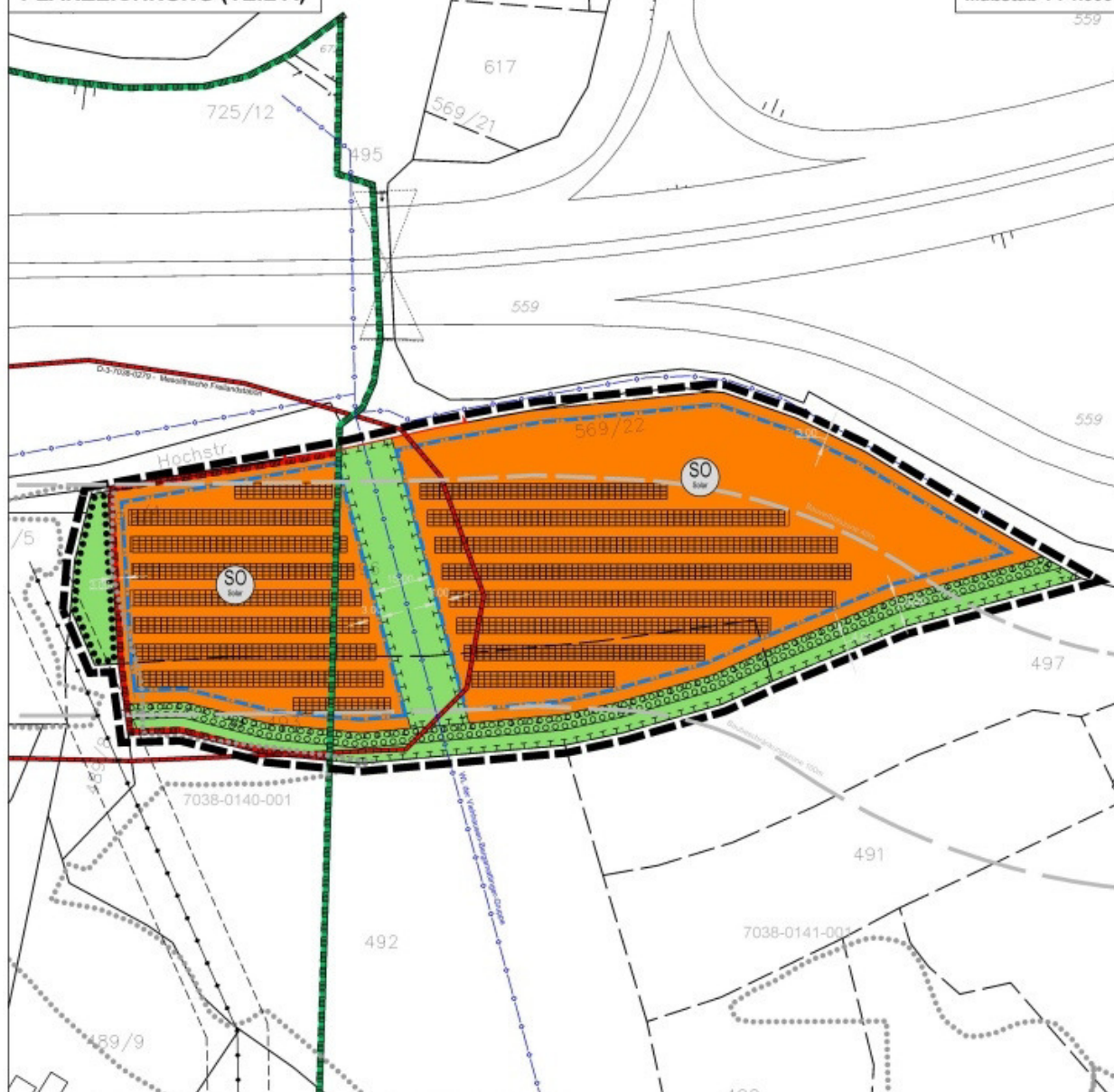
**Die weiteren Festsetzungen sind dem Textteil TEIL B zu entnehmen!**

## VERFAHRENSVERMERKE:

- Der Gemeinderat Sinzing hat in seiner Sitzung am \_\_\_\_20\_\_ die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am \_\_\_\_20\_\_ ortsüblich bekannt gemacht.
  - Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom \_\_\_\_2019 hat in der Zeit vom \_\_\_\_2019 bis \_\_\_\_2018 stattgefunden. Auf die frühzeitige Beteiligung wurde mit Bekanntmachung vom \_\_\_\_2019 hingewiesen.
  - Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom \_\_\_\_2019 hat mit Schreiben vom \_\_\_\_2019 bis \_\_\_\_2018 stattgefunden.
  - Der Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom \_\_\_\_2019, bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C, der Begründung mit Umweltbericht Teil E wurde gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom \_\_\_\_2019 bis \_\_\_\_2019 öffentlich ausgestellt. Auf die öffentliche Auslegung wurde mit Bekanntmachung vom \_\_\_\_2019 hingewiesen.
  - Zu dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes in der Fassung vom \_\_\_\_2019, bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C, der Begründung mit Umweltbericht Teil E, wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt werden können, gemäß § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom \_\_\_\_2019 mit der Fristsetzung eines Monats ab Zugang beteiligt.
  - Die Gemeinde Sinzing hat mit Beschluss des Gemeinderats vom \_\_\_\_2019 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom \_\_\_\_2019 bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C und der Begründung mit Umweltbericht Teil E als Satzung beschlossen.
7. Ausgefertigt:
- Sinzing, den \_\_\_\_2019  
Gemeinde Sinzing  
Patrick Grossmann, 1. Bürgermeister
- Sinzing, den \_\_\_\_2019  
Gemeinde Sinzing  
Patrick Grossmann, 1. Bürgermeister
8. Der Satzungsbeschluss des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurde am \_\_\_\_2019 gemäß § 10 Abs.3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Seit diesem Zeitpunkt wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan bestehend aus der Planzeichnung mit Vorhaben- und Erschließungsplanung Teil A, den Festsetzungen und Hinweisen Teil B und C und der Begründung mit Umweltbericht Teil E während der Dienststunden zu jedermanns Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. In der Bekanntmachung wurde darauf hingewiesen, wo der vorhabenbezogene Bebauungsplan eingesehen werden kann.
- Mit der Bekanntmachung tritt der Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.  
Auch wurde auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 Sätze 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB sowie des § 215 Abs. 1 BauGB in aktueller Fassung hingewiesen.
- Sinzing, den \_\_\_\_2019  
Gemeinde Sinzing  
Patrick Grossmann, 1. Bürgermeister

## PLANZEICHNUNG (TEIL A)

Maßstab 1 : 1.000



# VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN - NR. 73

MIT INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN UND VORHABEN- UND ERSCHLIEßUNGSPLAN

## SONDERGEBIET "SONNENENERGIENUTZUNG SINZING - OSTERBERG"

GEMEINDE SINZING  
LANDKREIS REGENSBURG

FLUR NR.: 493 UND 496 DER GEMARKUNG SINZING



Übersichtslageplan M 1:25.000

Planzeichnung (TEIL A) - vorhabenbezogener Bebauungsplan mit Vorhaben- und Erschließungsplan

Vorentwurf vom 27.03.2019  
Verfahren nach §§ 3 (1) und 4(1) BauGB



VORHABENTRÄGER/VORHABEN- UND ERSCHLIEßUNGSPLANUNG:  
Gerhard und Brigitte Scheimer  
Laberstrasse 1  
93161 Sinzing

PLANVERFASSER:  
BERNHARD BARTSCH ■ DIPL. ING. (FH)  
STADTPLANUNG ■ LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

ADR 03/2016 ERGÄNZUNG DR 03/16  
SINZING  
STA. 001 008 - 2  
BROSCHÜRE  
WWW.BARTSCH.DE



# REC TWINPEAK 2 BLK2 SERIE

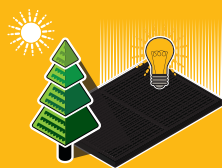
## ERSTKLASSIGE HÖCHSTLEISTUNGSMODULE

Die Solarmodule der REC TwinPeak BLK Serie kombinieren eine innovative Zellentechnologie für ein komplett schwarzes Moduldesign mit hoher Effizienz und hohem Ertrag. So nutzen Kunden die für die Solaranlage verfügbare Fläche bestmöglich aus.

Durch die Kombination von branchenführender Qualität und der Verlässlichkeit einer starken und etablierten Marke sind die Solarmodule der REC TwinPeak BLK Serie die ideale Lösung für alle ästhetisch anspruchsvollen Anlagen auf privaten und gewerblichen Gebäuden weltweit.



MEHR LEISTUNG  
PRO M



HÖHERE ERTRÄGE IM  
VERSCHATTUNGSFALL

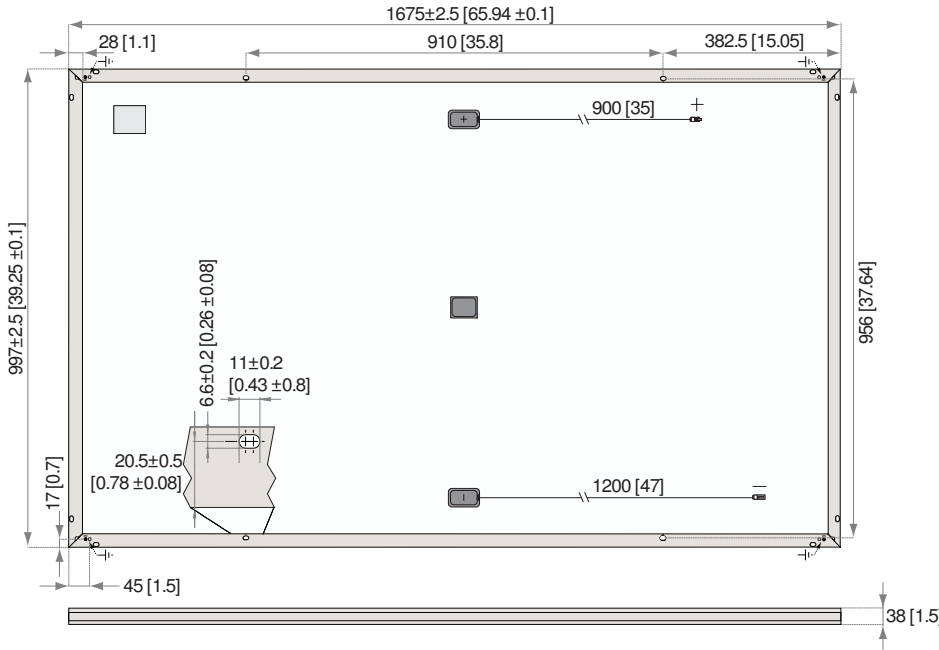


PID FREI



KOMPLETT SCHWARZES MODULE FÜR  
EINE HERAUSRAGENDE ERSCHEINUNG

# REC TWINPEAK 2 BLK2 SERIE



Abmessungen in mm [in]

**17,1%** EFFIZIENZ  
**10** JAHRE PRODUKTGARANTIE  
**25** JAHRE LINEARE LEISTUNGSGARANTIE

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Zelltyp: multikristalline PERC Halbzellen  
 Stränge mit Zellen in Serie  
 Glas: mm Solarglas mit antireflektiver Oberflächenbehandlung  
 Rückseitenfolie: Hochbeständiges Polyester Polyolefin Konstruktion (schwarz)  
 Rahmen: Eloxiertes Aluminium (schwarz)  
 Anschlussdose: teilig, Bypass Dioden, IP konform konform zu IEC  
 Kabel: mm Solarkabel, m+, m konform zu EN  
 Stecker: Stäubli MC PV-KBT / PV KST ( mm ) konform zu IEC ,IP beigeschlossenen Steckern  
 Herkunft : Hergestellt in Singapur

## ELEKTRISCHE DATEN STC Produktbezeichnung: RECxxxTP BLK

Nennleistung - $P_{MPP}$ (Wp)			
Leistungstoleranz - (W)	/+	/+	/+
Nennspannung im MPP - $U_{MPP}$ (U)	,	,	,
Nennstrom im MPP - $I_{MPP}$ (A)	,	,	,
Leerlaufspannung - $U_{OC}$ (U)	,	,	,
Kurzschlussstrom - $I_{SC}$ (A)	,	,	,
Modulwirkungsgrad ( )	,	,	,

Werte unter Standardmessbedingungen (STC: Lu. masse AM , , Einstrahlung W/m , Umgebungstemperatur °C), ermittelt über die gesamte Verteilung der Produktion mit einer Toleranz für  $U_{OC}$  &  $I_{SC}$  von  $\pm$  innerhalb einer Wa. klasse. Bei geringer Einstrahlung von W/m, wird mindestens der STC Moduleffizienz erreicht.  
 \*xxx bezieht sich auf die angegebene Leistung ( $P_{MPP}$ ) @ STC, und wird durch den Buchstaben BLK für Module mit schwarzem Rahmen ergänzt.

## MAXIMUM RATINGS

Betriebstemperatur:	... + °C
Maximale Systemspannung:	V
Ausgangslast (+): Schnee	kg/m ( Pa)*
Maximale Prüflast (+):	kg/m ( Pa)
Ausgangslast (-): Wind	kg/m ( Pa)*
Maximale Prüflast (-):	kg/m ( Pa)
Max. Vorsicherungswert:	A
Max. Rückstrom:	A

## ELEKTRISCHE DATEN NMOT Produktbezeichnung: RECxxxTP BLK

Nennleistung - $P_{MPP}$ (Wp)			
Nennspannung im MPP - $U_{MPP}$ (U)	,	,	,
Nennstrom im MPP - $I_{MPP}$ (A)	,	,	,
Leerlaufspannung - $U_{OC}$ (U)	,	,	,
Kurzschlussstrom - $I_{SC}$ (A)	,	,	,

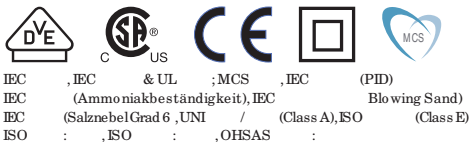
Nennbetriebstemperatur des Moduls (NMOT: Lu. masse AM , , Einstrahlung W/m , Umgebungstemperatur °C, Windgeschw. m/s).  
 \*xxx bezieht sich auf die angegebene Leistung ( $P_{MPP}$ ) @ STC, und wird durch den Buchstaben BLK für Module mit schwarzem Rahmen ergänzt.

## TEMPERATUREIGENSCHAFTEN

Nennbetriebstemperatur des Moduls:	, °C ( $\pm$ °C)
Temperaturkoeffizient $P_{MPP}$ :	, /°C
Temperaturkoeffizient $U_{OC}$ :	, /°C
Temperaturkoeffizient $I_{SC}$ :	, /°C

\*Die angegebenen Temperaturkoeffizienten sind lineare Werte

## ZERTIFIZIERUNGEN



## GARANTIE

Jahre Produktgarantie  
 Jahre lineare Leistungsgarantie  
 (maximale Leistungsdegression von , p.a.)  
 Siehe Garantiebedingungen für weitere Details

## MECHANISCHE DATEN

Maße:	x x mm
Fläche:	, m
Gewicht:	, kg

takeaway Recyclingpartnerschaft Konform zur WEEE-Richtlinie: WEEE-Reg.Nr. DE

Aus einer Norwegischen Gründung im Jahr heraus hat sich REC zu einer führenden, vertikal integrierten Solarenergiefirma entwickelt. Mit der eigenen Herstellung von Silizium, Wafern, Zellen und Modulen versorgt REC die Welt verlässlich mit sauberer Energie. Dank unserer bekannten Produktqualität erfreuen wir uns einer der niedrigsten Reklamationsraten in der Industrie. REC gehört zu Bluestar Elkem mit Hauptsitz in Norwegen und operativen Geschäftssitz in Singapur. Mit mehr als Mitarbeitern weltweit produzieren wir jährlich Qualitätsmodule mit , GW.

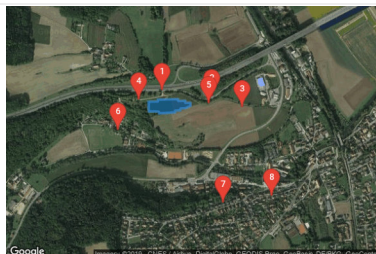


Technische Änderungen vorbehalten. Rev. C.



## GlareGauge Glare Analysis Results

### Site Configuration: Sinzing Osterberg



Created **June 24, 2019 5:06 p.m.**  
 Updated **July 1, 2019 1:36 p.m.**  
 DNI **varies** and peaks at **1,000.0 W/m<sup>2</sup>**  
 Analyze every **1 minute(s)**  
**0.5** ocular transmission coefficient  
**0.002 m** pupil diameter  
**0.017 m** eye focal length  
**9.3 mrad** sun subtended angle  
 Timezone **UTC+1**  
 Site Configuration ID: 29028.1215

### Summary of Results Glare with potential for temporary after-image predicted

PV name	Tilt deg	Orientation deg	"Green" Glare min	"Yellow" Glare min	Energy Produced kWh
PV Feld	25.0	180.0	94	5,176	-

### Component Data

#### PV Array(s)

**Name:** PV Feld  
**Axis tracking:** Fixed (no rotation)  
**Tilt:** 25.0 deg  
**Orientation:** 180.0 deg  
**Rated power:** -  
**Panel material:** Smooth glass with AR coating  
**Vary reflectivity with sun position?** Yes  
**Correlate slope error with surface type?** Yes  
**Slope error:** 8.43 mrad



Vertex	Latitude deg	Longitude deg	Ground elevation m	Height above ground m	Total elevation m
1	48.993608	12.024114	377.90	2.00	379.90
2	48.994052	12.024093	387.89	2.00	389.89
3	48.994059	12.024726	384.81	2.00	386.81
4	48.994145	12.024718	386.01	0.00	386.01
5	48.994164	12.026120	382.45	2.00	384.45
6	48.994080	12.026137	381.40	0.00	381.40
7	48.994097	12.026603	380.62	2.00	382.62
8	48.994004	12.026606	379.08	0.00	379.08
9	48.993999	12.026957	378.74	2.00	380.74
10	48.993863	12.026963	376.58	0.00	376.58
11	48.993760	12.026630	375.85	0.00	375.85
12	48.993741	12.026279	376.30	0.00	376.30
13	48.993664	12.026275	375.13	0.00	375.13
14	48.993650	12.025911	375.62	2.00	377.62
15	48.993568	12.025906	374.30	0.00	374.30
16	48.993527	12.024801	375.39	2.00	377.39
17	48.993601	12.024795	376.35	0.00	376.35
18	48.993615	12.024463	377.41	2.00	379.41

## Discrete Observation Receptors

<b>Number</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Ground elevation</b>	<b>Height above ground</b>	<b>Total Elevation</b>
	<b>deg</b>	<b>deg</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>
OP 1	48.994563	12.025050	389.63	2.00	391.63
OP 2	48.994274	12.028435	379.12	2.00	381.12
OP 3	48.993785	12.030501	365.38	2.00	367.38
OP 4	48.994121	12.023447	391.24	2.00	393.24
OP 5	48.993949	12.028227	374.76	2.00	376.76
OP 6	48.992787	12.022018	343.62	2.00	345.62
OP 7	48.989544	12.029180	366.66	2.00	368.66
OP 8	48.989849	12.032512	351.07	4.00	355.07



## PV Array Results

### PV Feld potential temporary after-image

Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
OP: OP 1	0	0
OP: OP 2	0	0
OP: OP 3	74	398
OP: OP 4	0	873
OP: OP 5	2	889
OP: OP 6	18	3016
OP: OP 7	0	0
OP: OP 8	0	0

### PV Feld - OP Receptor (OP 1)

*No glare found*

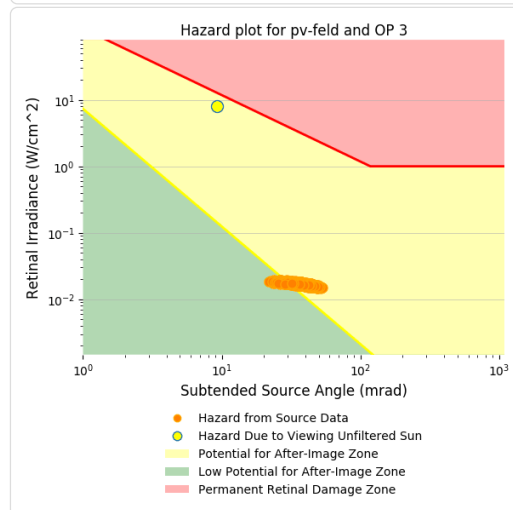
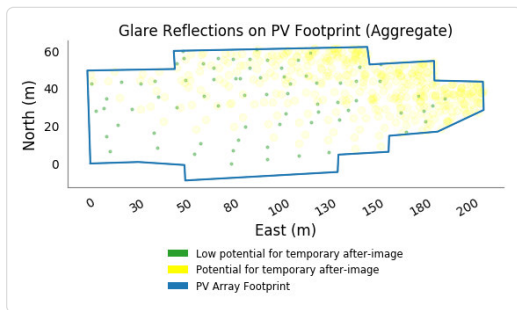
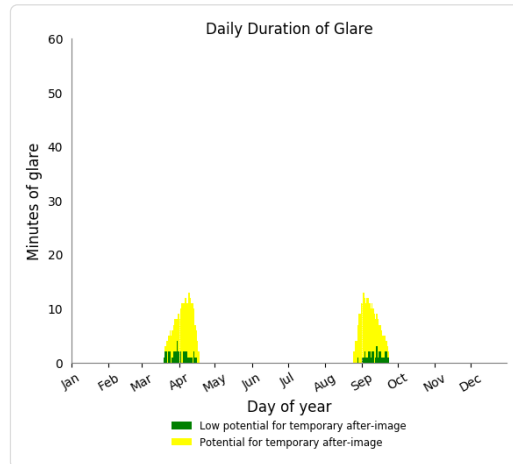
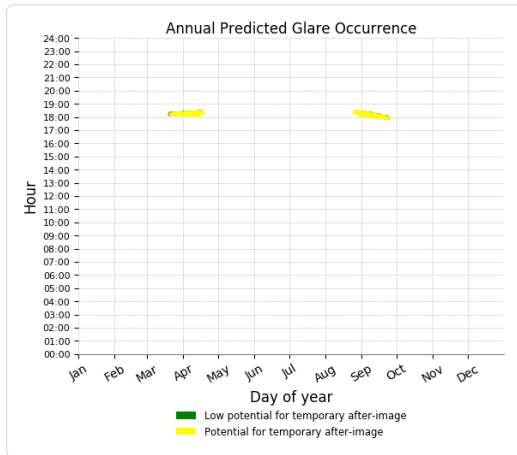
### PV Feld - OP Receptor (OP 2)

*No glare found*

### PV Feld - OP Receptor (OP 3)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

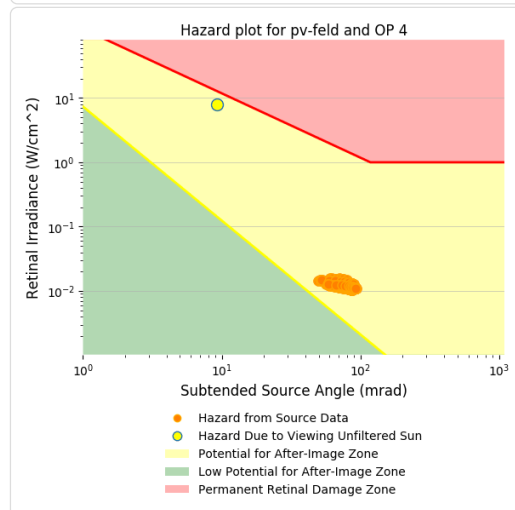
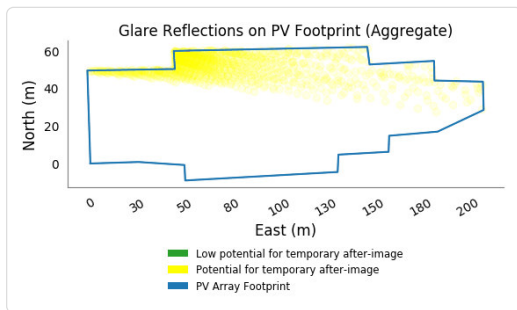
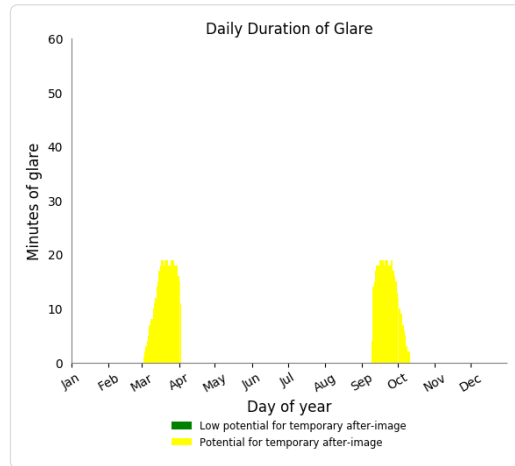
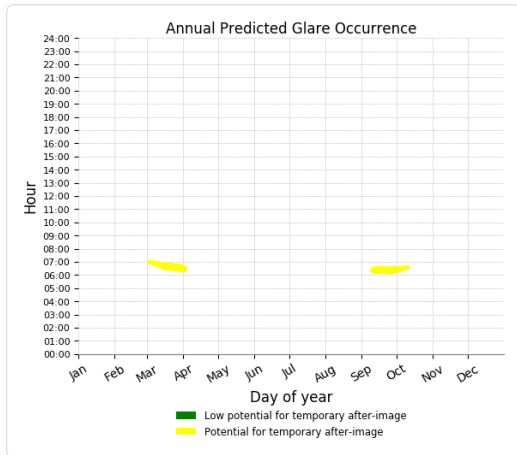
- 74 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 398 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



### PV Feld - OP Receptor (OP 4)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

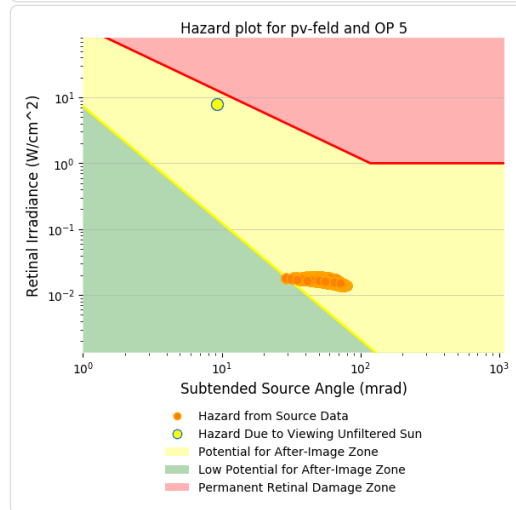
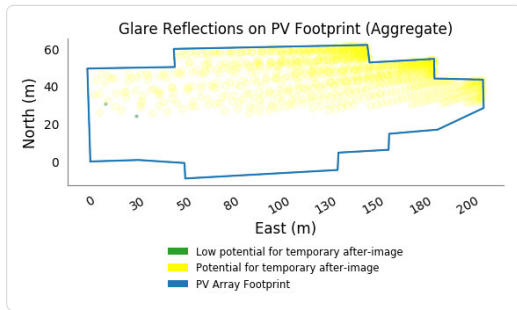
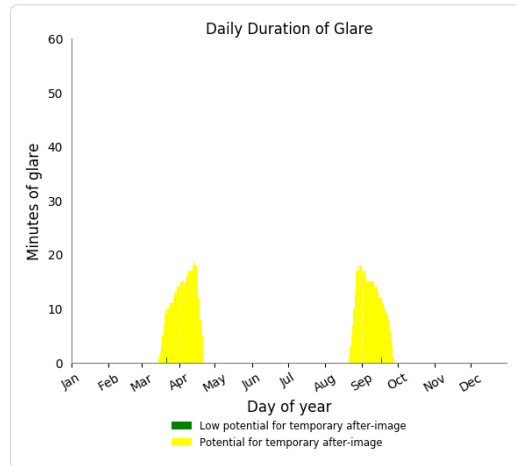
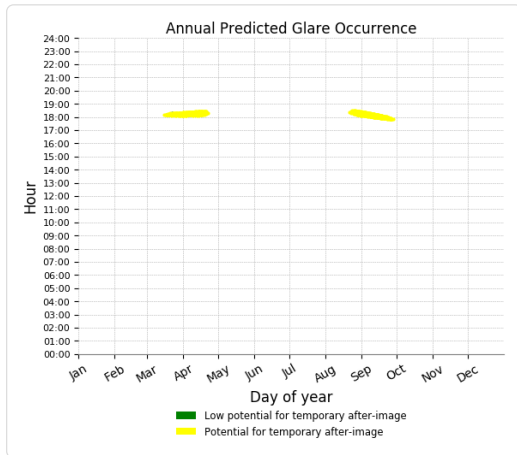
- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 873 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



### PV Feld - OP Receptor (OP 5)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 2 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 889 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.

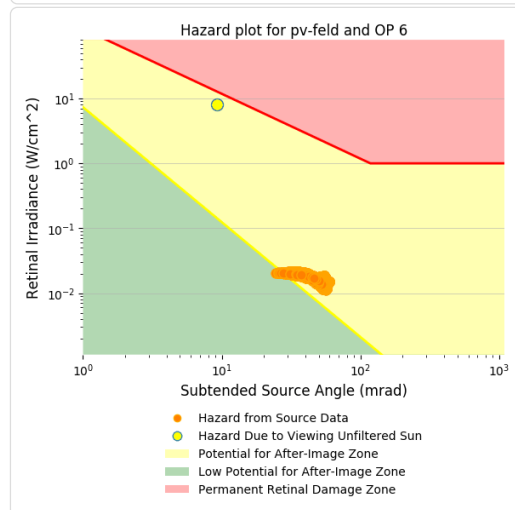
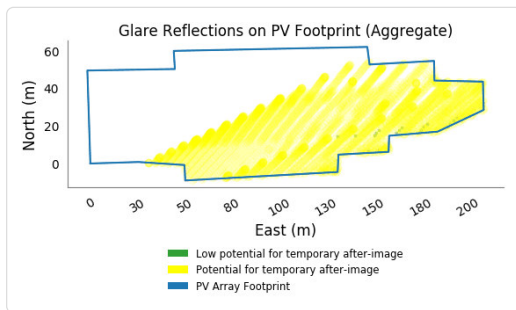
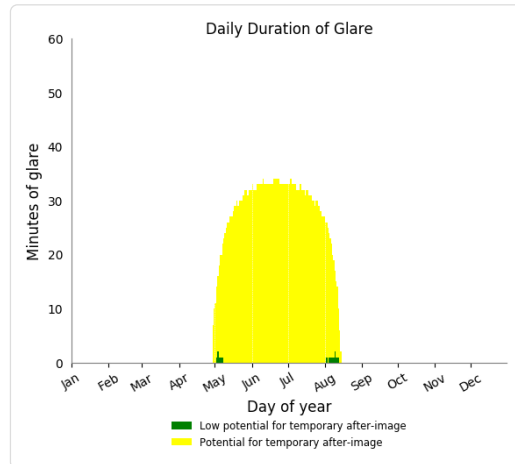
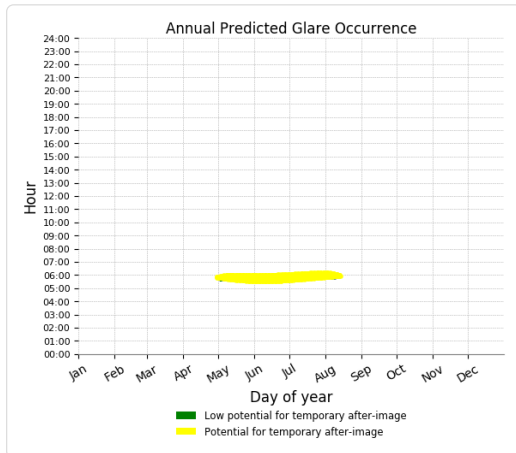




### PV Feld - OP Receptor (OP 6)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 18 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 3,016 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



### PV Feld - OP Receptor (OP 7)

No glare found

### PV Feld - OP Receptor (OP 8)

No glare found

## Assumptions

---

- Times associated with glare are denoted in Standard time. For Daylight Savings, add one hour.
- Glare analyses do not account for physical obstructions between reflectors and receptors. This includes buildings, tree cover and geographic obstructions.
- Detailed system geometry is not rigorously simulated.
- The glare hazard determination relies on several approximations including observer eye characteristics, angle of view, and typical blink response time. Actual values and results may vary.
- Several calculations utilize the PV array centroid, rather than the actual glare spot location, due to algorithm limitations. This may affect results for large PV footprints. Additional analyses of array sub-sections can provide additional information on expected glare.
- The subtended source angle (glare spot size) is constrained by the PV array footprint size. Partitioning large arrays into smaller sections will reduce the maximum potential subtended angle, potentially impacting results if actual glare spots are larger than the sub-array size. Additional analyses of the combined area of adjacent sub-arrays can provide more information on potential glare hazards. (See previous point on relate limitations.)
- Hazard zone boundaries shown in the Glare Hazard plot are an approximation and visual aid. Actual ocular impact outcomes encompass a continuous, not discrete, spectrum.
- Glare locations displayed on receptor plots are approximate. Actual glare-spot locations may differ.
- Glare vector plots are simplified representations of analysis data. Actual glare emanations and results may differ.
- Refer to the **Help page** for assumptions and limitations not listed here.





# Photovoltaik-Freilandanlage

## In der Gemeinde Sinzing

### Projektbeschreibung

#### 1. Ziel

Herr Gerhard Scheimer beabsichtigt in der Gemeinde Sinzing eine Freiflächen-Photovoltaikanlage mit ca. 750 KWp zu errichten und zu betreiben.

#### 2. Standort

Der Standort der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage liegt südlich der Autobahn A3 in unmittelbarer Nähe zur Autobahnanschlussstelle Sinzing auf den Grundstücken Fl.-Nr. 493, Fl.-Nr. 496 der Gemarkung Sinzing.

Bei den Flurstücken handelt es sich um eine Ackerfläche, die nach § 48 EEG 2017 durch Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans zur EEG konformen Erzeugung regenerativer Energie genutzt werden soll.



Abbildung Standort des Solarparks

Für die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage „Sinzing – Osterberg“ wird durch die Gemeinde Sinzing ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt, der die bebaubare Fläche als Sondergebiet zur Sonnenenergienutzung festsetzt.



### 3. Solarmodule

In der PV-Anlage sollen Silizium Module mit einer Nennleistung von jeweils etwa 285 Wp eingesetzt werden. Die verwendeten Solarmodule sind Module mit bewährten Eigenschaften und werden seit mehreren Jahren erfolgreich sowohl bei Freiflächen- als auch bei Dachanlagen eingesetzt. Das robuste Design erlaubt Belastungen durch Schnee bis zu ca. 240 kg/m<sup>2</sup> und hält hohen Windgeschwindigkeiten stand.

Die Module werden in einem Winkel von 25° in südlicher Ausrichtung montiert. Die Gesamtanlage besteht aus ca. 2.630 Solarmodulen. Daraus ergibt sich eine Generatorleistung von insgesamt ca. 749,55 kWp.

Aus den Einzelabmessungen eines PV-Moduls von etwa 1,67 m x 1,0 m ergibt sich mit der geplanten Stückzahl eine gesamte Generatorfläche von etwa 4392 m<sup>2</sup>, was durch die Schrägstellung der Module in senkrechter Projektion einer Grundfläche von ca. 3985 m<sup>2</sup> entspricht.



Abbildung: Musteransicht eines Solarparks mit Silizium Modulen

### 4. Wechselrichter

Es werden insgesamt ca. 11 Wechselrichter der Fa. Huawei verbaut. Die Geräte zeichnen sich durch hohe Wirkungsgrade sowie schnelles und präzises MPP – Tracking (Spannungsanpassung zum optimalen Betriebspunkt der Solarmodule) aus. Die Ausgangsnennleistung aller 11 Wechselrichter beträgt zusammen 660 kW.

Die PV-Anlage wird in das Netzsicherheitsmanagement des Netzbetreibers Regensburg Netz GmbH eingebunden. Dafür wird die PV-Anlage mit entsprechenden Schnittstellen ausgerüstet. Die Wechselrichter sind „Outdoor-Geräte“ und werden auf dem Betriebsgelände in ca. 1,5 m Höhe jeweils nordseitig der Modulreihen montiert.

### 5. Generatorverschaltung

Die PV-Module werden zu Strängen mit jeweils 21 Modulen in Reihe verschaltet und an die Wechselrichter angeschlossen.

Die Strangverschaltung erfolgt verschattungsoptimiert in horizontaler Richtung. Die PV-Module der vier PV-Modulreihen übereinander auf jedem Gestell werden in getrennten Strängen verschaltet.

Bei den Strangleitungen handelt es sich um spezielle Solarleitungen, die eine erhöhte Temperatur- und UV-Beständigkeit aufweisen. Die Strangleitungen werden in Führungskanälen in den Montagegestellen und teilweise im Schutzrohr in Erde verlegt.

Als AC-Hauptleitung wird der Kabeltyp NAYY-0 (vieradrig) verwendet. Die Kabel werden ausschließlich in Kabelgräben in Erde verlegt.

## 6. *Unterkonstruktion*

Die PV-Module werden mittels Klemmhaltern auf Montagegestellen aus Aluminium/Stahl mit einer Neigung von 25° gegenüber der Horizontalen im Querformat montiert.

Die Reihenabstände zwischen den Gestellen werden so gewählt, dass sich ein Binnenschattungswinkel von 18° ergibt.

Die Unterkante der PV-Module sollen sich gemäß Bebauungsplan ca. 0,70 m (+- 0,10) über Geländeoberkante befinden, um Verschattungen durch Aufwuchs zu vermeiden und dennoch eine Geländepflege durch Schafsbeweidung oder maschinellen Einsatz zu ermöglichen. Die Höhe der Gestelle liegt bei ca. 2,50 m und somit unter der festgesetzten maximalen Bauhöhe von 2,90 m. Schnittzeichnungen sind beigefügt.

Die Modulträger erlauben die Ausrichtung der Module nach dem Geländeverlauf. Die hohe Flexibilität des Systems vermeidet unnötige Erdbewegungen zur Nivellierung der Fläche.

Die Bodenversiegelung wird durch Verwendung von Rammprofilen ebenfalls minimiert.

Die Gründung der Gestelle erfolgt ohne Betonfundamente mittels Rammprofile aus verzinktem Stahl. Die Bemessung der Einbindetiefe erfolgt auf der Grundlage von Erfahrungswerten für Bettungsmodule, die durch Belastungsversuche des ausführenden Unternehmens vor Ort bestätigt werden müssen.

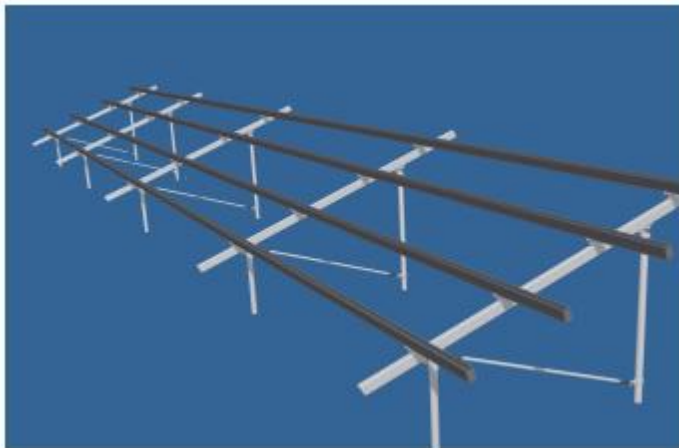


Abbildung: Unterkonstruktion

## 7. *Betriebsüberwachung*

Die gesamte PV-Anlage erhält ein Betriebsüberwachungssystem der Fa. Huawei, welches alle Anlagenteile bis hin zur Modulstrangebene überwacht.

Die Anbindung der einzelnen Wechselrichter an eine übergeordnete, zentrale Betriebsüberwachungseinheit für die gesamte PV-Anlage in der Trafostation erfolgt über Draka-Kabel.

Die zentrale Betriebsüberwachungseinheit hat ein GSM-Modem, so dass die gesamte PV-Anlage von Ferne betrieben und überwacht werden kann.

#### 8. *Netzanschluss*

Die Einspeisung erfolgt in das Netz der Regensburg Netz GmbH.

##### Wechselrichteranschluss

Die einzelnen Wechselrichterstationen werden über Kabel mittels Durchschleifen angeschlossen. Für die ausgewählten Kabel werden die resultierenden Leitungsverluste, die Strombelastbarkeiten und die Kurzschlussfestigkeiten im Zuge der Ausführungsplanung nachgewiesen.

##### Trafo- und Übergabestationen

Auf dem Betriebsgelände wird eine vorgefertigte Betonstation als Trafostation aufgestellt. Die setzungsunempfindliche Station wird in eine vorbereitete Baugrube auf ein verdichtetes Kies-Sand-Bett gesetzt.

Die Kabelkeller der Stationen werden öldicht, entsprechend Wasserhaushaltsgesetz ausgeführt.



Abbildung Musterbeispiel eines Mittelspannungs-Gebäudes mit Flachdach

#### 9. *Blitzschutz-Potentialausgleich*

Zur Vermeidung von Potentialdifferenzen bei Blitzeinschlägen werden alle Anlagenteile eines Blockes in einen Blitzschutz-Potentialausgleich einbezogen. Zu diesem Zwecke werden alle einzelnen Gestelle mit einem Potentialausgleichsleiter verbunden und an den Potentialausgleichschiene der Wechselrichter angeschlossen.

Zusätzlich erhalten die DC-Unterverteiler Überspannungsschutz für einen lokalen Potentialausgleich. Die Erdung der Montagegestelle erfolgt über die Rammprofile der Gestellgründung.

#### 10. *Zaunanlage*

Die Zaunanlage besteht aus einem sockellosen Maschendrahtzaun.

Die Höhe der Zaunanlage beträgt ca. 2,00 m.

Die Befestigung erfolgt dauerhaft mit Schrauben und Schlaufen.

Die Rohrpfosten weisen einen Durchmesser von ca. 2 Zoll auf und werden ca. 1 m in den Boden gerammt. Der Pfostenabstand beträgt ca. 3,00 m.

Die Zaunanlage erhält einen Übersteigschutz. Der Übersteigschutz wird auf dem Rohrpfeiler befestigt.

#### *11. Erschließung*

Die Zufahrt zum Gelände erfolgt über den vorhandenen öffentlich gewidmeten Feld- und Flurweg vom Gewerbegebiet Am Reitfeld, welcher von östlicher Richtung zu den Baufeldern führt. Die Zufahrt für Feuerwehrfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 16 t wird wenn notwendig, durch zusätzliche Aufschotterung sichergestellt.

#### *12. Erdarbeiten*

Die DC-Gruppen- und Hauptkabel, die Datenkabel und die Niederspannungskabel werden in Kabelgräben in 0,60 – 0,80 m Tiefe verlegt und in Sand eingebettet. Im Bereich des Bodendenkmals wird die Tiefe der Kabelgräben auf max. 30 cm reduziert.

#### *13. Brandschutz*

Für den Bau der Photovoltaikanlage werden überwiegend Materialien und Baustoffe verwendet, die nicht brennbar sind. Zu den brennbaren Stoffen zählen im Wesentlichen Isolationen von Leitungen und Kabeln, die aus Kunststoffen bestehen. Insgesamt ist von einer sehr geringen Brandlast auszugehen.

Der Zugang für die Feuerwehr muss jedoch jederzeit möglich sein (Feuerwehrschränke mit Landkreisschließung).

#### *14. Betriebsbeschreibung*

Die Photovoltaikanlage arbeitet im Normalbetrieb vollautomatisch. Die Betriebszustände werden elektronisch fernüberwacht. Personal ist nur für Kontroll- und Wartungsgänge erforderlich, die sich auf wenige Tage im Jahr verteilen. Insofern sind auch Einrichtungen und Aufenthaltsräume für Personal nicht erforderlich.

Der Anlagenbetrieb ist emissionsfrei und erfordert keine Roh- und Betriebsstoffe. Abfallprodukte entstehen nicht. Insofern sind auch keine Materialtransporte für den Betrieb notwendig.

Die Photovoltaikanlage ist technisch gesehen ein Generator. Die Stromerzeugung setzt ein, sobald Tageslicht vorhanden ist, also auch bei diffusen Wetterlagen ohne direkte Sonneneinstrahlung. Bei Dunkelheit wird kein Strom erzeugt.

Die Betriebsdauer der Anlage ist für einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren ausgelegt, was dem Zeitraum der gesetzlich gesicherten Einspeisevergütung für Strom aus solarer Strahlungsenergie entspricht. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Anlage eine höhere Lebensdauer haben wird. Solange der Bebauungsplan nicht geändert bzw. aufgehoben wird, kann die Anlage auch über den Zeitraum von 20 Jahren weit hinaus betrieben werden.