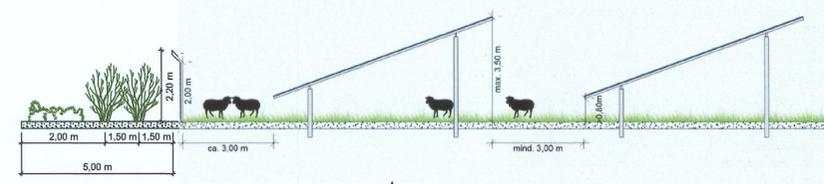


"Sondergebiet Solarpark Stein"

Systemschnitt Eingrünung

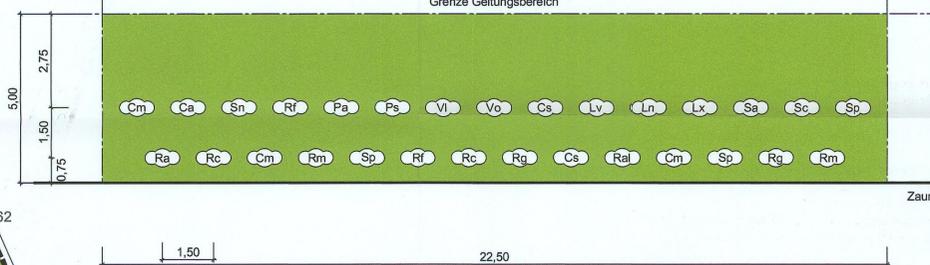
Übersichtslageplan



Pflanzliste - Pflanzschema

Botanischer Name	Deutscher Name	Abkürzung
Cornus mas	Kornelkirsche	Cm
Corylus avellana	Hasel	Ca
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	Sn
Rhamnus frangula	Faulbaum	Rf
Prunus avium	Vogel-Kirsche	Pa
Prunus spinosa	Schlehe	Ps
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	VI
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	Vo
Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel	Cs
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	Lv
Rosa arvensis	Kriech-Rose	Ra
Rosa carina	Hunds-Rose	Rc
Rosa glauca	Blaue Hecht-Rose	Rg
Rosa multiflora	Vielblütige Rose	Rm
Ribes alpinum	Alpen-Johannisbeere	Ral
Lonicera nigra	Schwarze Heckenkirsche	Ln
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche	Lx
Salix aurita	Öhrchen-Weide	Sa
Salix caprea	Sal-Weide	Sc
Salix purpurea	Purpur-Weide	Sp

zu verwenden sind ausschließlich autochthone Gehölze des Vorkommensgebietes 3 "Süddeutsches Hügel- und Bergland"; Mindestqualität: v. Str., H 60-100 cm;



Pflanzschema
(2-reihige Hecke; 22,50 m lang; 5,00 m breit)

VERFAHRENSVERMERKE:

1. Der Gemeinderat Tiefenbach hat in der Sitzung vom 25.04.2023 gemäß § 4 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Sondergebiet "Solarpark Stein" beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 07.02.2024 ortsüblich bekannt gemacht.

2. Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 06.02.2024 hat in der Zeit vom 06.03.2024 bis 08.04.2024 stattgefunden.

3. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 06.02.2024 hat in der Zeit vom 06.03.2024 bis 08.04.2024 stattgefunden.

4. Nach Abschluss der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung und Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurde der Bebauungsplan in der Fassung vom 06.02.2024 vom Gemeinderat gebilligt.

5. Zu dem Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 16.04.2024 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 06.05.2024 bis 07.06.2024 beteiligt.

6. Der Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 16.04.2024 wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 06.06.2024 bis 08.07.2024 öffentlich ausgelegt.

7. Die Gemeinde Tiefenbach hat mit Beschluss des Gemeinderates vom 16.07.2024 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet "Solarpark Stein" gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom 16.07.2024 als Satzung beschlossen.

Tiefenbach, den 22. Juli 2024
Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister

Tiefenbach, den 17. Sep. 2024
Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister

Tiefenbach, den 17. Sep. 2024
Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister

SATZUNG
über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Sondergebiet "Solarpark Stein"

Aufgrund des § 2 Abs. 1 und des § 10 des BauGB in Verbindung mit Art. 23 ff. der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern, Art. 81 BayVO, hat die Gemeinde Tiefenbach den Bebauungsplan i. d. F. vom 16.07.2024 als Satzung beschlossen.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist der Lageplan vom 16.07.2024 maßgebend. Er ist Bestandteil der Satzung.

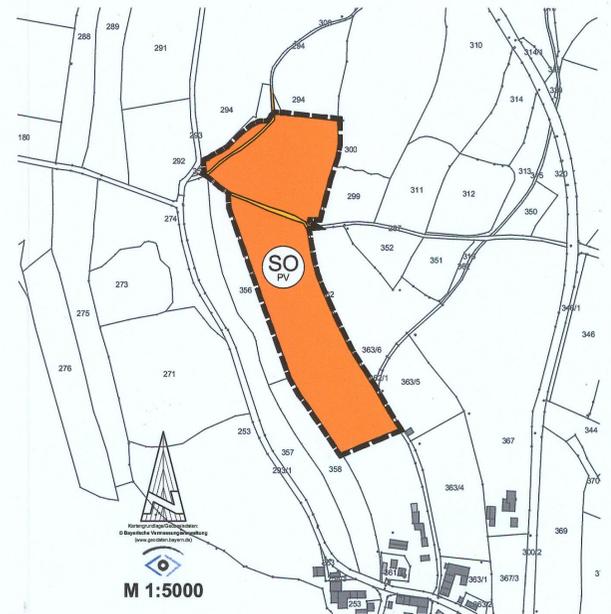
§ 2 Bestandteile der Satzung

Der Bebauungsplan besteht aus:
- Verfahrensvermerke
- Übersichtsplan M = 1 : 5000 vom 16.07.2024
- Bebauungsplan mit zeichnerischem Teil M = 1 : 1000 und Legende vom 16.07.2024
- Textliche Festsetzungen mit Begründung zum Bebauungsplan vom 16.07.2024

§ 3 Inkrafttreten

Dieser Bebauungsplan tritt mit der ortsüblichen Bekanntmachung in Kraft.

Tiefenbach, den 17. Sep. 2024
Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister



M 1:5000

ZEICHENERKLÄRUNG nach PlanZV

PLANLICHE FESTSETZUNGEN

- SO Sonstige Sondergebiete (§ 11 BauNVO)
- Baugrenze
- private Grünfläche
- öffentliche Verkehrsfläche
- Abgrenzung des Geltungsbereiches
- Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
hier: Ausgleichsfläche artenreiches Extensivgrünland
festgesetzte private 2-reihige Bepflanzung mit heimischen Sträuchern
- zu erhaltende Bäume und Sträucher

PLANLICHE HINWEISE

- bestehende Grundstücksgrenzen
- bestehende Bebauung
- vorhandene Flurstücksnummer
- Zaunanlage
- Versorgungsanlage besonderer Zweckbestimmung: hier Transformator
- Zufahrt

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Sondergebiet
"Solarpark Stein"**



DER
GEMEINDE TIEFENBACH
LANDKREIS CHAM

A. Planteil mit Verfahrensvermerken

Entwurfsverfasser:
Brandl & Preischl
Ingenieurbüro für Bauwesen
Weinbergstraße 28 93413 Cham
Tel.: 09971/996449-0
email: info@brandl-preischl.de

Bayerische Ingenieurkammer-Bau
Dipl.-Ing. (FH)
Stefan Brandl
BaylkaBau
Bauvorlageberechtigt
52142
BEZIRKSTAG DES OBERLANDRAUMES

Planungsstand: 06.02.2024
16.04.2024
16.07.2024

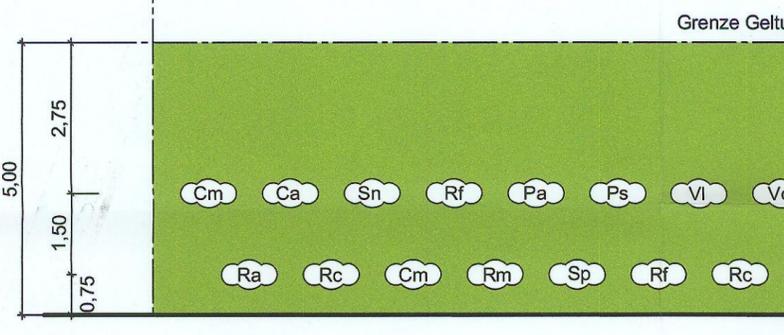
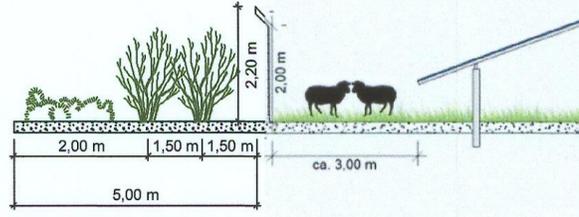
Brandl



M 1:1000

"Sondergebiet Solarpark Stein"

Systemsch



Pflanzschema

(2-reihige Hecke; 22,50 m lang; 5,00 m breit)

Kartengrundlage/Geobasisdaten:
© Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de) 253

M 1:1000



ZEICHENERKLÄRUNG nach PlanZV

PLANLICHE FESTSETZUNGEN



Sonstige Sondergebiete (§ 11 BauNVO)



Baugrenze



private Grünfläche



öffentliche Verkehrsfläche



Abgrenzung des Geltungsbereiches



Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
hier: Ausgleichsfläche artenreiches Extensivgrünland



festgesetzte private 2-reihige Bepflanzung mit heimischen Sträuchern

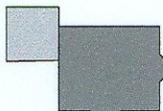


zu erhaltende Bäume und Sträucher

PLANLICHE HINWEISE



bestehende Grundstücksgrenzen



bestehende Bebauung

39/2

vorhandene Flurstücksnummer



Zaunanlage

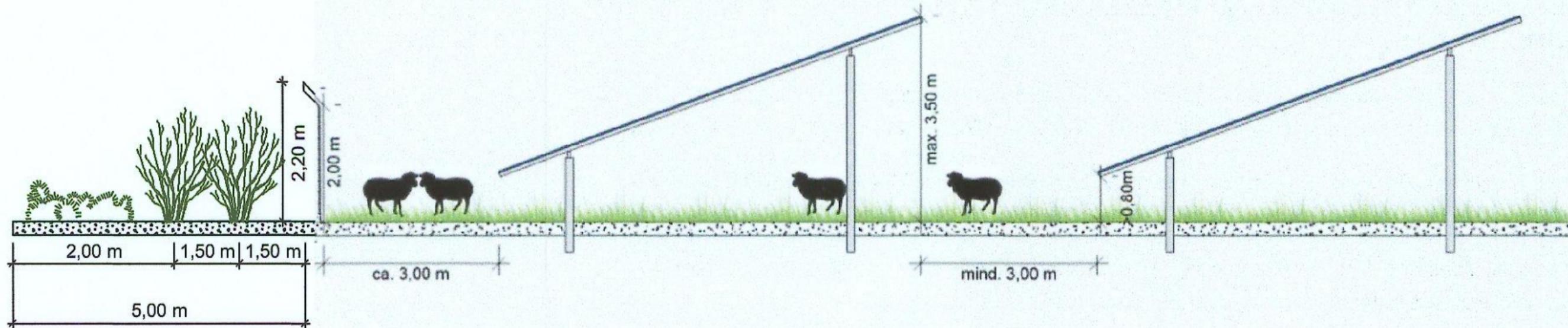


Versorgungsanlage besonderer Zweckbestimmung: hier Transformator



Zufahrt

Systemschnitt Eingrünung



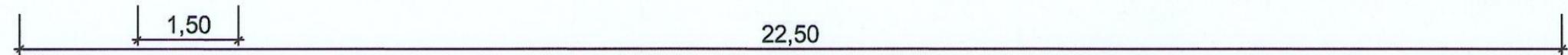
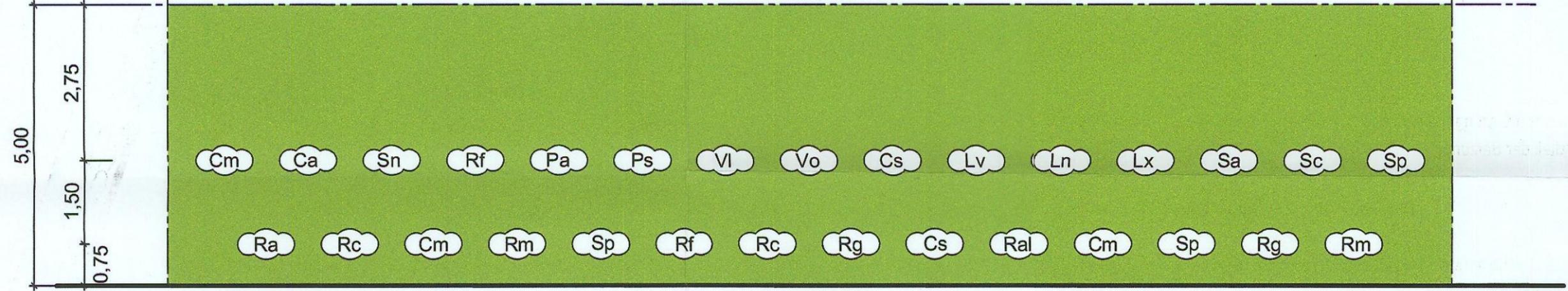
Pflanzliste - Pflanzschema

<u>Botanischer Name</u>	<u>Deutscher Name</u>	<u>Abkürzung</u>
Cornus mas	Kornelkirsche	Cm
Corylus avellana	Hasel	Ca
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	Sn
Rhamnus frangula	Faulbaum	Rf
Prunus avium	Vogel-Kirsche	Pa
Prunus spinosa	Schlehe	Ps
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	VI
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	Vo
Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel	Cs
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	Lv
Rosa arvensis	Kriech-Rose	Ra
Rosa canina	Hunds-Rose	Rc
Rosa glauca	Blaue Hecht-Rose	Rg
Rosa multiflora	Vielblütige Rose	Rm
Ribes alpinum	Alpen-Johannisbeere	Ral
Lonicera nigra	Schwarze Heckenkirsche	Ln
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche	Lx
Salix aurita	Öhrchen-Weide	Sa
Salix caprea	Sal-Weide	Sc
Salix purpurea	Purpur-Weide	Sp

zu verwenden sind ausschließlich autochthone Gehölze des Vorkommensgebietes 3 "Süddeutsches Hügel- und Bergland"; Mindestqualität: v. Str., H 60-100 cm;

v. Str., H 60-100 cm,

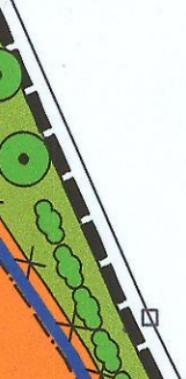
Grenze Geltungsbereich



Pflanzschema

(2-reihige Hecke; 22,50 m lang; 5,00 m breit)

362

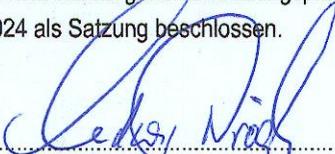


VERFAHRENSVERMERKE:

1. Der Gemeinderat Tiefenbach hat in der Sitzung vom 25.04.2023 gemäß § 4 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Sondergebiet "Solarpark Stein" beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 07.02.2024 ortsüblich bekannt gemacht.
2. Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 06.02.2024 hat in der Zeit vom 06.03.2024 bis 08.04.2024 stattgefunden.
3. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 06.02.2024 hat in der Zeit vom 06.03.2024 bis 08.04.2024 stattgefunden.
4. Nach Abschluss der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung und Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurde der Bebauungsplan in der Fassung vom 06.02.2024 vom Gemeinderat gebilligt.
5. Zu dem Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 16.04.2024 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 06.05.2024 bis 07.06.2024 beteiligt.
6. Der Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 16.04.2024 wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 06.06.2024 bis 08.07.2024 öffentlich ausgelegt.
7. Die Gemeinde Tiefenbach hat mit Beschluss des Gemeinderates vom 16.07.2024 den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet "Solarpark Stein" gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom 16.07.2024 als Satzung beschlossen.

Tiefenbach, den 22. Juli 2024



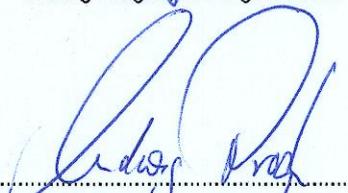

Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister

17. Sep. 2024

8. Der Bebauungsplan wurde am ausgefertigt.

Tiefenbach, den 17. Sep. 2024




Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister

9. Der Satzungsbeschluss zu dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet "Solarpark Stein" in der Fassung vom 16.07.2024 wurde am 18.09.24 gemäß § 10 Abs. 3 Halbsatz 2 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Der Bebauungsplan mit Begründung wird seit diesem Tag zu den üblichen Dienststunden in der Gemeindeverwaltung zu jedermanns Einsicht auf Verlangen Auskunft gegeben. Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten. Auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 Satz 1 und 2, sowie Abs. 4 BauGB und die §§ 214 und 215 BauGB wurde in der Bekanntmachung hingewiesen.

17. Sep. 2024

Tiefenbach, den




Ludwig Prögler, 1. Bürgermeister

SATZUNG

über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet "Solarpark Stein"

Aufgrund des § 2 Abs. 1 und des § 10 des BauGB in Verbindung mit Art. 23 ff. der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern, Art. 81 BayBO, hat die Gemeinde Tiefenbach den Bebauungsplan i. d. F. vom 16.07.2024 als Satzung beschlossen.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist der Lageplan vom 16.07.2024 maßgebend.
Er ist Bestandteil der Satzung.

§ 2 Bestandteile der Satzung

Der Bebauungsplan besteht aus:

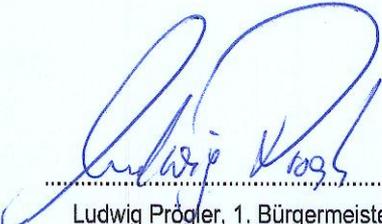
- Verfahrensvermerke
- Übersichtsplan M = 1 : 5000 vom 16.07.2024
- Bebauungsplan mit zeichnerischem Teil M = 1 : 1000 und Legende vom 16.07.2024
- Textliche Festsetzungen mit Begründung zum Bebauungsplan vom 16.07.2024

§ 3 Inkrafttreten

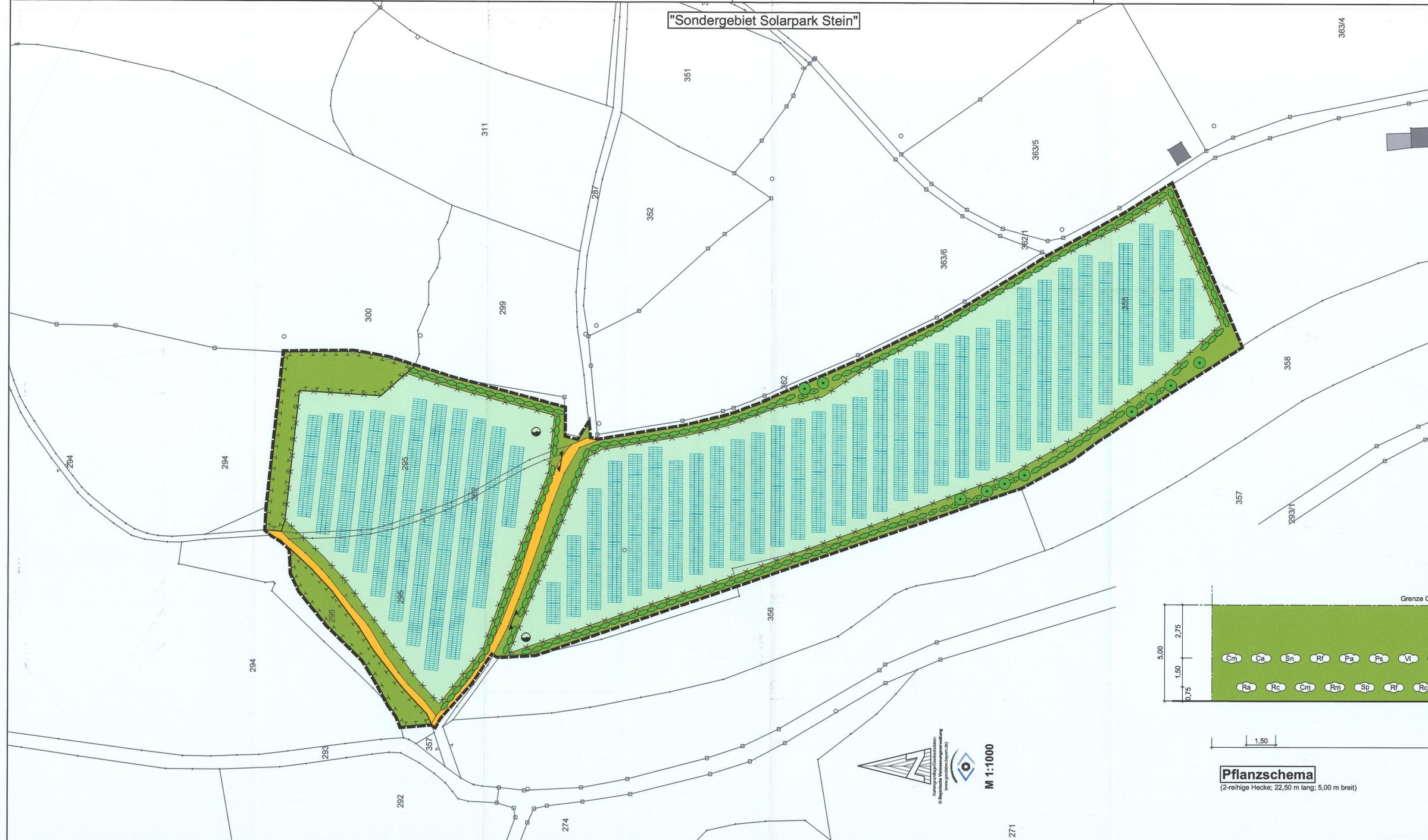
Dieser Bebauungsplan tritt mit der ortsüblichen Bekanntmachung in Kraft.

Tiefenbach, den **17. Sep. 2024**

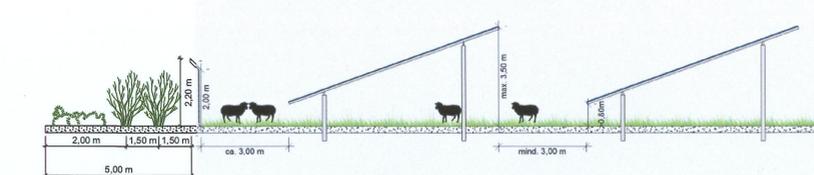



Ludwig Progl, 1. Bürgermeister

"Sondergebiet Solarpark Stein"



Systemschnitt Eingrünung



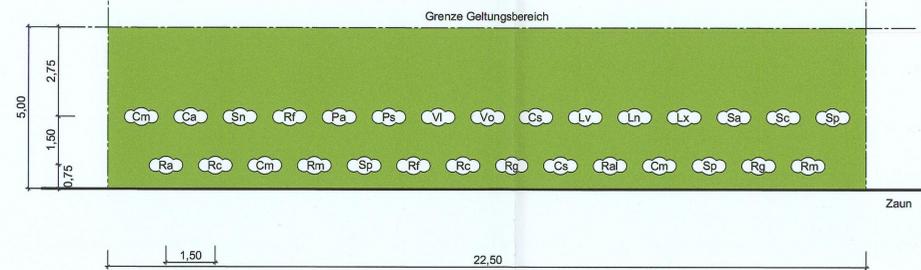
Pflanztliste - Pflanzschema

Botanischer Name	Deutscher Name	Abkürzung
Cornus mas	Kornelkirsche	Cm
Corylus avellana	Hasel	Ca
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	Sn
Rhamnus frangula	Faulbaum	Rf
Prunus avium	Vogel-Kirsche	Pa
Prunus spinosa	Schlehe	Ps
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	Vi
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	Vo
Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel	Cs
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	Lv
Rosa arvensis	Kriech-Rose	Ra
Rosa canina	Hunds-Rose	Rc
Rosa glauca	Blaue Hecht-Rose	Rg
Rosa multiflora	Vielblütige Rose	Rm
Ribes alpinum	Alpen-Johannisbeere	Ral
Lonicera nigra	Schwarze Heckenkirsche	Ln
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche	Lx
Salix aurita	Öhrchen-Weide	Sa
Salix caprea	Sal-Weide	Sc
Salix purpurea	Purpur-Weide	Sp

zu verwenden sind ausschließlich autochthone Gehölze des Vorkommensgebietes 3 "Süddeutsches Hügel- und Bergland"; Mindestqualität: v. Str., H 60-100 cm;

ZEICHENERKLÄRUNG

- Grünland innerhalb PV-Anlage/Modulfläche
- Ausgleichsflächen:
Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (G214)
Pflege durch 1-2 schürige Mahd, (1. Schnitt ab 15. Juli, 2. Schnitt ab 15. August).
- Heckenpflanzung: 2-reihig, mit extensivem Pflegeweg
Arten siehe Pflanzschema.
Pflege der Hecken: In den ersten drei Jahren Heckenbereiche regelmäßig ausmähen, um ein sicheres Anwachsen der Pflanzung zu gewährleisten. Danach ist abschnittsweise "Auf den Stock setzen" möglich, Abstand mindestens 7 Jahre. Dabei sind Überhälter in Form von einzelnen Bäumen bzw. Strüchern zu belassen. Schnittgut ist zu entfernen. Zeitraum für die Pflegemaßnahme: 01. Oktober - 28. Februar.
- best. zu erhaltende Bepflanzung
- Zaun, OK max. 2,20 m, UK min. 0,20 m über Gelände
- Modulreihen, schematisch - genauer Standort nicht verbindlich, Abstand zwischen den Reihen mind. 3 m
- Feldwege, Befestigung nur als Schotter bzw. Schotterrassen
- Abgrenzung des Geltungsbereiches
- Versorgungsanlage besonderer Zweckbestimmung: hier Transformator Zufahrt
- bestehende Grundstücksgrenzen
- bestehende Bebauung
- vorhandene Flurstücksnummer
- Bemaßung in Metern



Pflanzschema

(2-reihige Hecke; 22,50 m lang; 5,00 m breit)



Anlage 3:
**VORHABEN- UND
ERSCHLISSUNGSPLAN**

**Sondergebiet
"Solarpark Stein"**



DER
GEMEINDE TIEFENBACH
LANDKREIS CHAM

LAGEPLAN: M = 1:1000

Entwurfsverfasser:
Ingenieurbüro für Bauwesen
Brandl & Preischl
Weinbergstraße 28 93413 Cham
Tel.: 09971/996449-0
email: info@brandl-preischl.de

Gemeinde Tiefenbach
Hauptstraße 33
93464 Tiefenbach
Ludwig Prögler (Erster Bürgermeister)

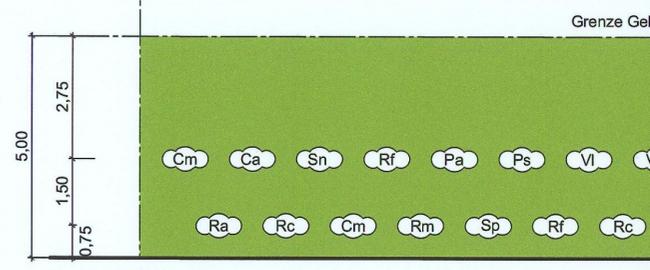
Planungsstand: 06.02.2024
16.04.2024
16.07.2024

Brandl

"Sondergebiet Solarpark Stein"



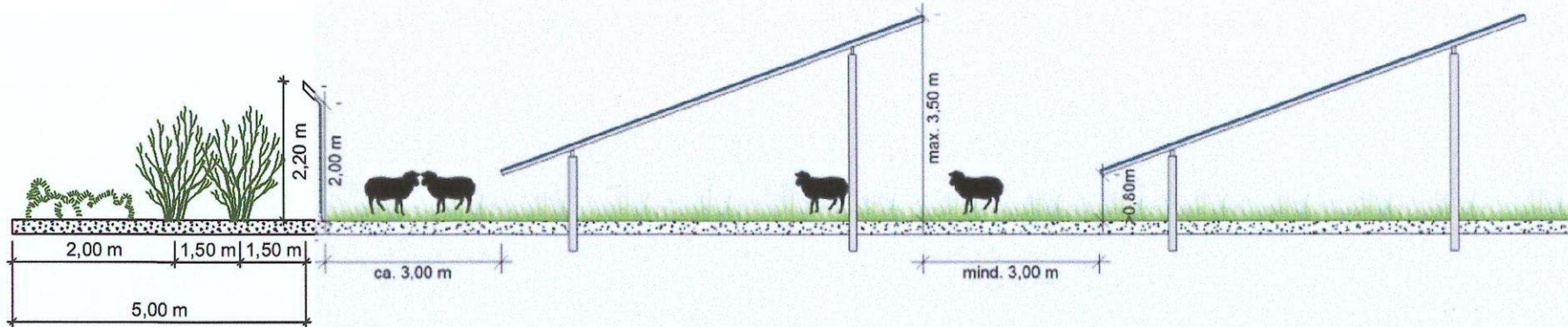
M 1:1000



Pflanzschema

(2-reihige Hecke; 22,50 m lang; 5,00 m breit)

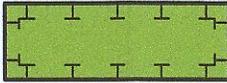
Systemschnitt Eingrünung



ZEICHENERKLÄRUNG

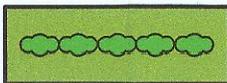


Grünland innerhalb PV-Anlage/Modulfläche



Ausgleichsflächen:

Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (G214)
Pflege durch 1-2 schürige Mahd, (1. Schnitt ab 15. Juli,
2. Schnitt ab 15. August).

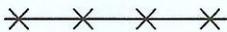


Heckenpflanzung: 2-reihig, mit extensivem Pflegeweg
Arten siehe Pflanzschema.

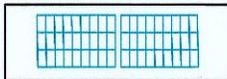
Pflege der Hecken: In den ersten drei Jahren Heckenbereiche
regelmäßig ausmähen, um ein sicheres Anwachsen der Pflanzung
zu gewährleisten. Danach ist abschnittsweise "Auf den
Stock setzen" möglich, Abstand mindestens 7 Jahre. Dabei
sind Überhälter in Form von einzelnen Bäumen bzw. Sträuchern
zu belassen. Schnittgut ist zu entfernen. Zeitraum für die Pflege-
maßnahme: 01. Oktober - 28. Februar.



best. zu erhaltende Bepflanzung



Zaun, OK max. 2,20 m, UK min. 0,20 m über Gelände



Modulreihen, schematisch - genauer Standort nicht verbindlich, Abstand
zwischen den Reihen mind. 3 m



Feldwege, Befestigung nur als Schotter bzw. Schotterrasen



Abgrenzung des Geltungsbereiches



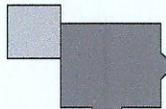
Versorgungsanlage besonderer Zweckbestimmung: hier Transformator



Zufahrt



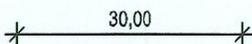
bestehende Grundstücksgrenzen



bestehende Bebauung

39/2

vorhandene Flurstücksnummer

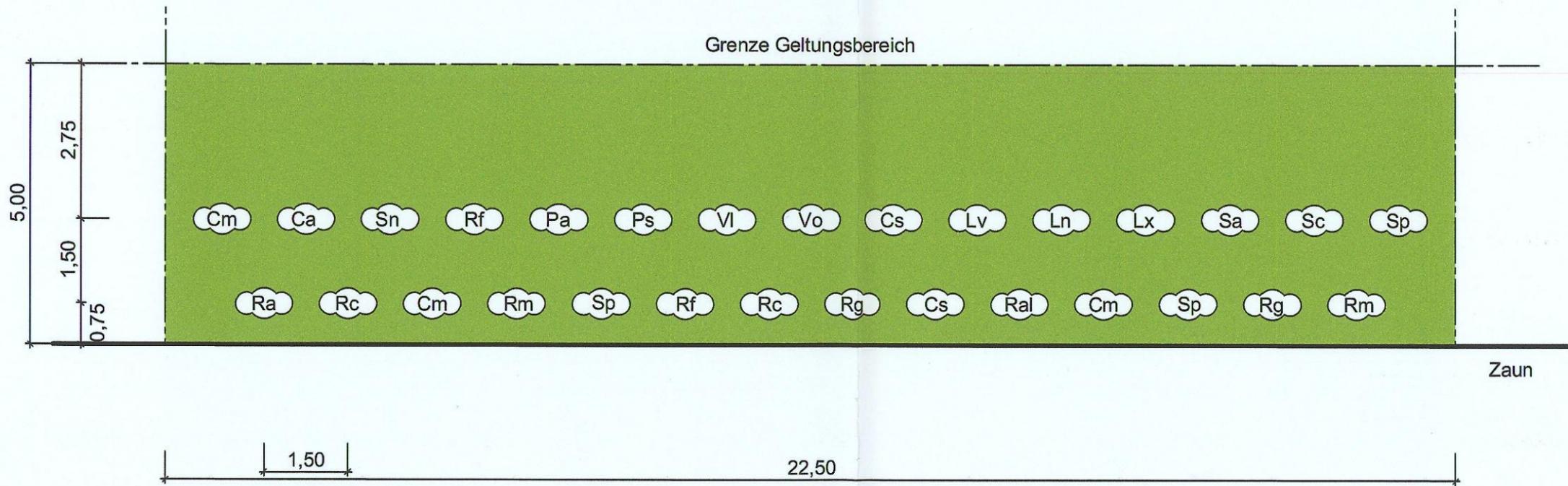


Bemaßung in Metern

Pflanzliste - Pflanzschema

<u>Botanischer Name</u>	<u>Deutscher Name</u>	<u>Abkürzung</u>
Cornus mas	Kornelkirsche	Cm
Corylus avellana	Hasel	Ca
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	Sn
Rhamnus frangula	Faulbaum	Rf
Prunus avium	Vogel-Kirsche	Pa
Prunus spinosa	Schlehe	Ps
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	Vl
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball	Vo
Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel	Cs
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster	Lv
Rosa arvensis	Kriech-Rose	Ra
Rosa canina	Hunds-Rose	Rc
Rosa glauca	Blaue Hecht-Rose	Rg
Rosa multiflora	Vielblütige Rose	Rm
Ribes alpinum	Alpen-Johannisbeere	Ral
Lonicera nigra	Schwarze Heckenkirsche	Ln
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche	Lx
Salix aurita	Öhrchen-Weide	Sa
Salix caprea	Sal-Weide	Sc
Salix purpurea	Purpur-Weide	Sp

zu verwenden sind ausschließlich autochthone Gehölze des Vorkommensgebietes 3 "Süddeutsches Hügel- und Bergland"; Mindestqualität: v. Str., H 60-100 cm;



Pflanzschema

(2-reihige Hecke; 22,50 m lang; 5,00 m breit)



Gemeinde Tiefenbach

Zusammenfassende Erklärung gem. § 10a BauGB zur Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet „Solarpark Stein“ der Gemeinde Tiefenbach

Anlass, Ziel und Zweck der Planung

Die Gemeinde Tiefenbach entscheidet auf Antrag des Vorhabensträgers, eines Anbieters für saubere und wirtschaftliche Energiekonzepte aus der Region Nürnberg, über die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens zur Bereitstellung von Flächen zur Energieversorgung.

Im Bereich der Gemeinde Tiefenbach (OT Stein) liegt das Planungsgebiet am nördlichen Ortsrand, westlich der Staatsstraße St 2400.

Die Nutzung erneuerbarer Energien trägt wesentlich zum Klimaschutz bei. Durch die Nutzung von Sonnenstrom wird kein klimaschädliches CO₂ produziert und gleichzeitig werden wertvolle Ressourcen geschont. Des Weiteren stärkt der Ausbau der dezentralen Energieversorgung die regionale Wertschöpfung und unterstützt damit den ländlichen Raum nachhaltig. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB ist die Nutzung erneuerbarer Energien in den Bauleitplänen zu berücksichtigen.

Die Gemeinde Tiefenbach erlässt einen Leitfaden zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet.

Die Gemeinde Tiefenbach entscheidet auf Antrag des Vorhabensträgers, eines Anbieters für saubere und wirtschaftliche Energiekonzepte aus der Region Nürnberg, über die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens zur Bereitstellung von Flächen zur Energieversorgung. Das Planungsgebiet liegt am nördlichen Ortsrand von Stein. Geplant ist eine Freiflächenphotovoltaikanlage mit etwa 4,3 MW elektrischer Leistung, die in das vorhandene Stromnetz am Standort Tiefenbach OT Stein angebunden werden soll.

Es besteht ein überragendes öffentliches Interesse am Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien gem. EEG.

Begründung
und
textliche Festsetzungen
zum
**Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Sondergebiet
„Solarpark Stein“**



DER
GEMEINDE TIEFENBACH
LANDKREIS CHAM

Planfertiger:



Planungsstand: 06.02.2024
16.04.2024
16.07.2024

Inhalt:

Seite:

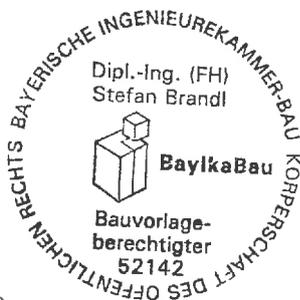
A. Planteil mit Verfahrensvermerke	
B. Festsetzungen	3
C. Hinweise durch Text	6
D. Begründung	8

Anlagen:

- Nr. 1: Umweltbericht
- Nr. 2: Naturschutzfachliche Eingriffsregelung mit Darstellung der Ausgleichsflächenmaßnahmen
- Nr. 3: Vorhaben- und Erschließungsplan
- Nr. 4: Blendgutachten



Planverfasser:




 Gemeinde Tiefenbach

Ludwig Prögler
 1. Bürgermeister

Hauptstraße 33
 93464 Tiefenbach
 Tel.: 09673/92 21-0
 E-mail: poststelle@tiefenbach-opf.de

B. FESTSETZUNGEN

1. Die beiliegende Bebauungsplanzeichnung unter A. ist Bestandteil dieses Bebauungsplanes

2. Geltungsbereich / Abgrenzungen

Der Geltungsbereich ist durch Planzeichen im Planteil festgesetzt.

Das Planungsgebiet umfasst insgesamt eine Größe von 55.182 m², ca. 5,5 ha.

3. Art der baulichen Nutzung

3.1 Es wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Stein“ festgesetzt nach § 11 Abs. 2 BauNVO in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I Nr. 75), das zuletzt durch Art. 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 176) geändert worden ist.

Folgende Nutzungen sind zulässig:

- Freistehende (gebäudeunabhängige) Photovoltaikmodule
- Nebenanlagen, die als technische Einrichtungen zur Erzeugung, Umwandlung, Speicherung und Abgabe von elektrischer Energie notwendig sind.
- Entsprechend § 12 Abs. 3a BauGB sind im Rahmen der festgesetzten Nutzungen nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.
- Nach Ablauf der Nutzung als Photovoltaikanlage sind die Flächen in ihren Urzustand zurückzusetzen. Nach Rückbau aller Anlagen ist als Folgenutzung der Ausgangszustand vor der Sondernutzung als landwirtschaftliche Nutzfläche wiederherzustellen.

4. Maß der baulichen Nutzung

4.1 Maximale Grundflächenzahl

Die maximale Grundflächenzahl (GRZ) wird in Abhängigkeit der Grundstücksfläche wie folgt festgesetzt:

max. GRZ: 0,50

4.2 Höhe baulicher Anlagen

Maximale Modulhöhe einschl. Tragekonstruktion gemessen zwischen natürlichem Gelände und Oberkante Modul: 3,50 m

Maximale, zulässige Gebäudehöhe gemessen zwischen natürlichem Gelände und Oberkante Gebäude: 5,00 m

5. Baugrenze

Die überbaubare Fläche für Photovoltaikmodule und Gebäude werden durch Baugrenzen im Sinne des § 23 Abs. 3 BauNVO festgesetzt.

6. Dächer

Alle Gebäude sind mit Flach- und Satteldächern auszuführen. Durchbrüche, Lüftungsöffnungen und dergleichen sind siedlungsabgewandt anzuordnen.

7. Werbeanlagen

Eine max. Werbefläche von insgesamt 5,0 m² ist an der Einfriedung im Zufahrtbereich zulässig. Freistehende Großtafelwerbeanlagen, beleuchtete Werbetafeln und Fahnen sind unzulässig.

8. Auffüllungen, Abgrabungen und Einfriedungen

Die Höhe zulässiger Auffüllungen beträgt max. 0,50 m, Abgrabungen sind bis zu einer max. Tiefe von 0,50 m zulässig. Stützmauern sind unzulässig. Auffüllungen müssen mit inertem Material bzw. mit dem Aushubmaterial des Planungsbereiches erfolgen. Anfallendes Aushubmaterial wird nach Kabel- und Leitungsverlegung wieder fachgerecht vor Ort eingebaut.

Als Einfriedungsmaterial werden Metall- und Drahtzäune, auch mit Kunststoffummantelung und Übersteigschutz bis zu einer Höhe von 2,00 m zugelassen. Die Gesamthöhe von 2,20 m über der Geländeoberkante darf nicht überschritten werden. Es sind nur Punktfundamente zulässig. Zwischen Zaununterkante und Boden ist ein Abstand von mind. 20 cm einzuhalten.

9. Abwasser- und Niederschlagswasserbeseitigung

Ein Anschluss an die öffentliche Wasserversorgung bzw. an die öffentliche Abwasserentsorgung ist nicht notwendig. Die Löschwasserversorgung ist über einen Hydranten in etwa 200 m Entfernung nach Süden im OT Stein sichergestellt.

Das von den Modulen abfließende Niederschlagswasser ist breitflächig über die belebte Bodenzone zu versickern, eine punktuelle Versickerung ist nicht zulässig.

Sämtliche Bodenbefestigungen sind in sickerfähiger Ausführung herzustellen, damit das Niederschlagswasser breitflächig über die belebte Bodenzone versickern kann. Im Bereich der Zufahrt zum Planungsgebiet sind Bodenbefestigungen mit durchlässigen Belägen, wie Rasengittersteine oder Rasenfugenpflaster zu verwenden.

10. Grünordnerische Festsetzungen

10.1 Die bisher intensiv landwirtschaftlich genutzten Grünflächen (Teilflächen der Fl.-Nr. 295 Gemarkung Katzelsried) nördlich von Stein soll durch nachstehende Maßnahmen aufgewertet werden:

- Herausnahme des Grünlandes aus intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, keine Bodenbearbeitung, kein Pflegeumbruch und keine Düngung (eine Erhaltungsdüngung mit Festmist ist im Einzelfall möglich).

- Keine Pflanzenschutzmittel
- Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland
- mindestens ein- und maximal zweischürige Mahd im Jahr (1. Schnitt ab 15. Juli, 2. Schnitt ab 15. August), Abfuhr des Mähgutes, keine Mulchung
- Entlang des angrenzenden Waldes im Norden werden ggf. Lücken im Waldmantel mit entsprechenden Pflanzungen (Artenauswahl siehe 10.3) verbessert.

10.2 Zur Eingrünung des Planungsgebiets ist eine 2-reihige Hecke aus heimischen Sträuchern anzulegen. An der West- und Ostseite sind einzelne bestehende Bäume und Sträucher zu erhalten und in die Eingrünung zu integrieren. (Artenauswahl siehe 10.3).
In den ersten 3 Jahren sind die Heckenbereiche regelmäßig auszumähen, damit ein sicheres Anwachsen der Pflanzen garantiert werden kann. Abschnittsweises „Auf den Stock setzen“ ist nach 7 Jahren möglich. Schnittgut ist zu entfernen. Als Zeitraum für Rückschnitte ist der 01. Oktober bis 28. Februar einzuhalten. Nicht angewachsene Pflanzen sind zu ersetzen.

Die Wiesenflächen und Modulzwischenräume sind als Extensivgrünland mit einer 1 – 2-maligen Mahd zu entwickeln. Als Alternative ist eine Beweidung zulässig.

Der Einsatz von Düngemitteln oder Pestiziden ist unzulässig.

10.3 Bei der Anlage der Pflanzungen sollen Pflanzen aus der folgenden Pflanzliste verwendet werden:

Sträucher 1. und 2. Ordnung, 2xv, 60-100 cm hoch

Cornus mas – Kornelkirsche
 Corylus avellana – Hasel
 Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
 Rhamnus frangula – Faulbaum
 Prunus avium – Vogel - Kirsche
 Prunus spinosa – Schlehe
 Viburnum lantana – Wolliger Schneeball
 Viburnum opulus – Gemeiner Schneeball
 Cornus sanguinea – Blut- Hartriegel
 Ligustrum vulgare – Gemeiner Liguster
 Rosa arvensis – Kriech-Rose
 Rosa canina – Hunds-Rose
 Rosa glauca – Blaue Hecht-Rose
 Rosa multiflora – Vielblütige Rose
 Ribes alpinum – Alpen-Johannisbeere
 Lonicera nigra – Schwarze Heckenkirsche
 Lonicera xylosteum – Gemeine Heckenkirsche
 Salix aurita – Ohrchen-Weide
 Salix caprea – Sal-Weide
 Salix purpurea – Purpur-Weide

11. Immissionsschutz

Ausgehende Geräusche, wie tieffrequente, vom Transformator abstrahlende Geräusche müssen bei nächstgelegenen Wohngebäuden, die in der TA-Lärm genannten Anforderungen erfüllen.

Lärmintensive Wartungsarbeiten sind nur werktags tagsüber in der Zeit von 7:00 – 20:00 Uhr zulässig.

Eine dauerhafte Beleuchtung der Anlage ist unzulässig.

C. HINWEISE DURCH TEXT

1. Schäden, die bei der Errichtung der Photovoltaikanlage an den Flurwegen entstehen, sind durch den Betreiber der Anlage zu beseitigen.
2. Emissionen / Immissionen
Die im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung ausgehenden Emissionen und Immissionen sind hinzunehmen.
3. Zur Auffüllung des Geländes darf nur nicht verunreinigter und natürlicher Bodenaushub ohne Mutterboden verwendet werden, der nachweislich nicht aus Altlastverdachtsflächen stammt.
Oberboden, der bei der Errichtung oder Änderung von baulichen Anlagen sowie bei Veränderung der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbaren Zustand zu halten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen.
4. Bei Auftreten von auffälligen Bodenverfärbungen oder Gerüchen ist unverzüglich die Gemeinde Tiefenbach zu verständigen.
5. Funde historischer Art (z.B. Bodenfunde) unterliegen der gesetzlichen Meldepflicht gemäß Art. 8 DSchG und sind unverzüglich entweder der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landratsamtes Cham oder direkt dem Bayer. Landesamt für Denkmalpflege bekannt zu machen. Dem Beauftragten der Denkmalpflege ist jederzeit Zutritt zur Baustelle zu gestatten.
6. Verzinkte Rammprofile oder Erdschraubanker dürfen nur eingebracht werden, wenn die Eindringtiefe über dem höchstens Grundwasserstand liegt. Dieser ist durch Baugrunduntersuchungen zu ermitteln. Alternativ sind andere Materialien (z.B. unverzinkter Stahl, Edelstahl, Aluminium, Zink-Aluminium-Magnesium Legierung) oder andere Gründungsverfahren zu verwenden.
7. Betriebsgebäude sind bis zu einer Höhe von 25 cm Gelände konstruktiv so zu gestalten, dass oberflächlich abfließendes Wasser nicht eindringen kann.



(Abb. 3: Mäßiger Oberflächenabfluss nördlich vom OT Stein)

8. Die Anschlüsse der Photovoltaikanlage erfolgen mit Erdkabel. Bei allen mit Erdarbeiten verbundenen Vorhaben innerhalb des Baugebietes ist die **Bayernwerk AG – Netzcenter Schwandorf** zu verständigen. Um Unfälle und Kabelschäden zu vermeiden, müssen die Kabeltrassen örtlich genau bestimmt und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen festgelegt werden.
9. Vom Betreiber der Anlage ist zur Brandbekämpfung ein 30 kg CO₂ Löscher bereitzustellen und die gemeindliche Feuerwehr ist auf die getroffenen Brandschutzvorkehrungen und die besonderen Gefahren entsprechend einzuweisen.
10. Durch eine Aktualisierung der vermarkten Grenzen durch das Vermessungsamt finden sich derzeit alte und neue Grenzverläufe in der Planzeichnung. Die neuen Grenzen gelten, die alten Grenzverläufe werden zu gegebener Zeit aus der Flurkarte entfernt.

D. BEGRÜNDUNG



(Abb.4 – Luftaufnahme– Planungsgebiet „rot“)

1. Rahmenbedingungen

1.1 Lage des Planungsgebietes

Das Planungsgebiet liegt westlich der Staatsstraße St 2400, am nördlichen Ortsrand von Stein.

Das Planungsgebiet liegt auf Teilflächen der Flurnummern 287, 295, 308, 355 und 362/2 Gemarkung Katzelsried. Der Geltungsbereich umfasst 55.182 m², ca. 5,5 ha.

1.2 Aussagen des Flächennutzungsplanes

Das betroffene Flurstück ist im Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen, im Zuge des Bauleitverfahrens wird der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren in ein Sondergebiet „Photovoltaik“ nach § 11 Abs. 2 geändert.

1.3 Regionalplan

Das Gemeindegebiet von Tiefenbach befindet sich in der Region 11 – Regensburg im Landesentwicklungsprogramm (LEP) Bayern und wird dem Nahbereich Waldmünchen zugeordnet.

Aufgrund der Nähe zum Grenzgebiet zur Tschechischen Republik gehört Tiefenbach zu den ländlichen Bereichen, deren Entwicklung in besonderem Maße gefördert werden soll, damit der Bereich Landkreis Cham als Brückenfunktion zwischen den Räumen im Westen

und Osten wieder erlangt werden kann. Nachfolgender Ausschnitt aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) verdeutlicht diese Brückenfunktion:

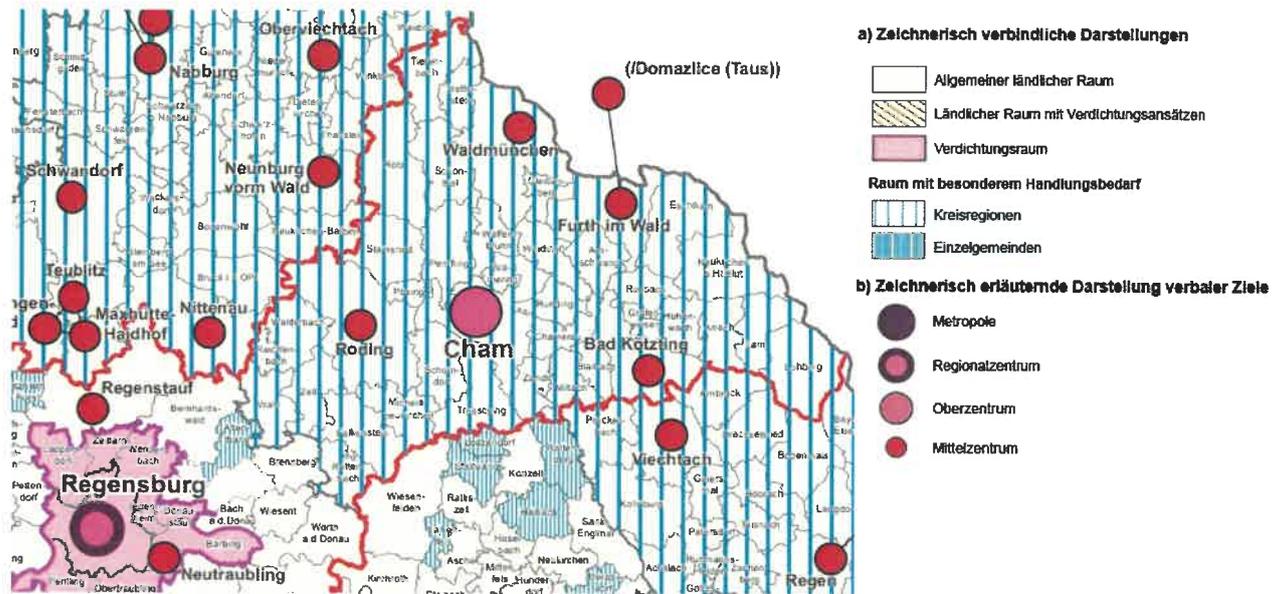


Abb. 5: Ausschnitt aus Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)

Die Gemeinde Tiefenbach liegt östlich der Bundesstraße B 22, eine Achse von überregionaler Bedeutung von Cham im Süden Richtung Weiden im Nordwesten, an die das Planungsgebiet über die Staatsstraßen St 2400 (Tiefenbacher Straße) und St 2150 (Hiltersrieder Straße) angebunden ist.

Durch die Fortschreibung des Regionalplans der Region 11 (Bereich Regensburg) werden folgende Ziele für das Oberzentrum Cham vorgebracht:

- Beschleunigter Ausbau der überregionalen Verkehrsverbindungen sowohl nach Westen, als auch zur Tschechischen Republik und eine Verbesserung der Verkehrsanbindung an das Regionalzentrum Regensburg
- Ausweitung der Erwerbsmöglichkeiten durch Ausbau bestehender und Ansiedlung neuer Betriebe, insbesondere bei einer verkehrsgünstigen Lage am überregionalen Straßennetz.
- Mit Hilfe von modernen Kommunikationsmitteln sollen die Standortbedingungen weniger verkehrsgünstig gelegener Orte aufgewertet werden.
- Das Dienstleistungsgewerbe im Oberzentrum Cham ist weiterzuentwickeln.
- Ausbau des produzierenden Gewerbes, vorzugsweise in den Branchen mit einem höheren durchschnittlichen Qualitätsniveau der Arbeitsplätze
- Erhöhung der saisonunabhängigen Dauerarbeitsplätze.
- Maximierung und Stabilisierung des Anteils an möglichst sicheren und qualitativ höherwertigen Arbeitsplätzen.
- Förderung der Ausbildungsmöglichkeiten.
- Stärkung des spezialisierten Dienstleistungsgewerbes.
- Abbau der hohen Fernpendlerquote.

Laut dem Regionalplan in Kapitel X „Energieversorgung“ lautet das fachliche Ziel: „Der weitere Ausbau der Energieversorgung soll in allen Teilräumen der Region ein ausreichendes, möglichst vielfältiges, preisgünstiges und umweltverträgliches Energieangebot

sicherstellen. Die Energieversorgung soll auch dazu beitragen, die Standortvoraussetzungen der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere in den zentralen Orten und an den Entwicklungsachsen, zu verbessern.“

Die Planungsinteressen der Gemeinde Tiefenbach richten sich nach den Zielvorgaben aus dem Regionalplan, um den Anteil der notwendigen Flächen zur Energieversorgung zu erhöhen. Die Entwicklung des ländlichen Teilraumes soll in besonderem Maße gefördert werden, wie im nachfolgenden Ausschnitt aus der Raumstrukturkarte des Regionalplanes ersichtlich ist:

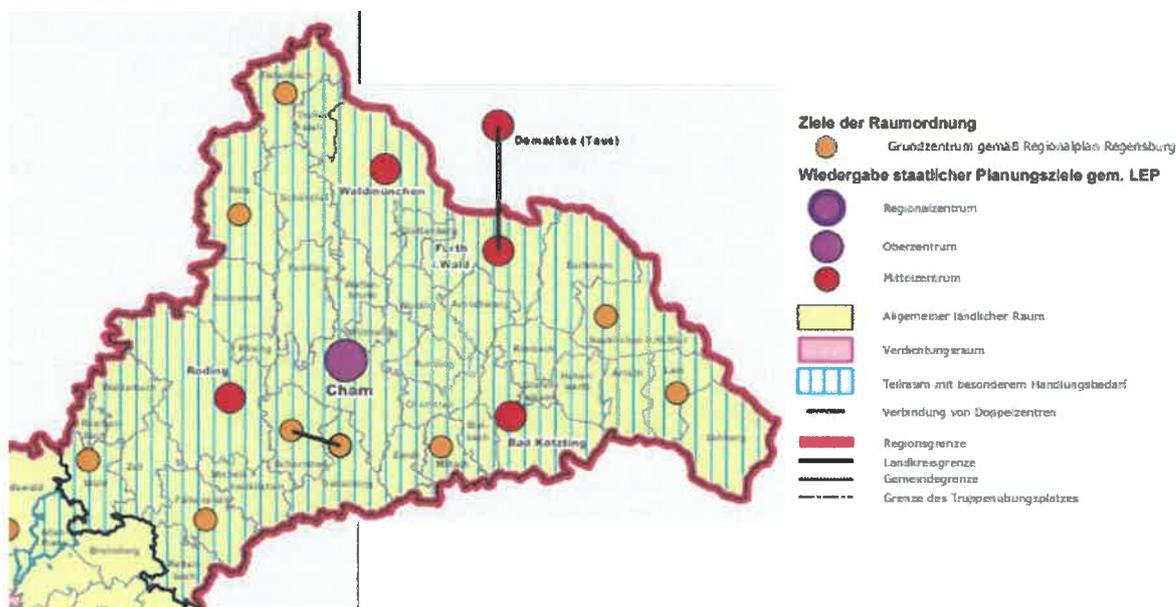


Abb. 6: Ausschnitt aus Regionalplan 11 Regensburg Raumstrukturkarte

1.4 Nutzung

Für die Gemeinde Tiefenbach ist es von großer Bedeutung die Sicherung des Bestandes von Betrieben und eine Neuansiedlung und Schaffung von saisonunabhängigen Arbeitsplätzen zu fördern.

Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan beabsichtigt die Gemeinde im Hinblick auf den ländlichen Teilraum der Region 11, das Angebot für Flächen zur Energieversorgung in der Gemeinde Tiefenbach deutlich weiterzuentwickeln. Die überplanten Bereiche werden derzeit intensiv landwirtschaftlich als Grünland oder Ackerflächen genutzt.

1.5 Verkehr

Das Planungsgebiet ist über die Staatsstraße St 2400 und über die Ortsstraße nach Irlach an die überregionale Bundesstraße B 22 nach Süden in Richtung Cham angebunden und nach Nordwesten in Richtung Weiden.

1.6. Immissionen

Der Bereich des Planungsgebietes wird derzeit in mäßigem Umfang mit Lärmimmissionen durch die Staatsstraße St 2400 und der Ortsstraße nach Irlach belastet. Geringe Belastungen aus der Landwirtschaft bestehen ebenfalls.

2. Anlass, Ziel und Zweck der Planung

Die Gemeinde Tiefenbach entscheidet auf Antrag des Vorhabensträgers, eines Anbieters für saubere und wirtschaftliche Energiekonzepte aus der Region Nürnberg, über die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens zur Bereitstellung von Flächen zur Energieversorgung. Das Planungsgebiet liegt am nördlichen Ortsrand von Stein. Geplant ist eine Freiflächenphotovoltaikanlage mit etwa 4,3 MW elektrischer Leistung, die in das vorhandene Stromnetz am Standort Tiefenbach OT Stein angebunden werden soll.

Sollte die Planung nicht realisiert werden, so ist eine Abwanderung des Vorhabensträgers in die umliegenden Gemeinden, v. a. in das Oberzentrum Cham oder in die Mittelzentren Waldmünchen und Oberviechtach zu erwarten.

3. Planungskonzept

3.1. Grundgedanken

Im Bereich der Gemeinde Tiefenbach (OT Stein) liegt das Planungsgebiet am nördlichen Ortsrand westlich der Staatsstraße St 2400. Diese prädestinierte Lage ermöglicht kurze Wege zur überregionalen Verkehrsanbindung, was eine Reduzierung der Lärmbelastung und einer Verringerung des innerörtlichen Verkehrs zur Folge hat.

Aus den Zielen des Regionalplanes lässt sich herleiten, dass eine Bestandssicherung von Betrieben und eine Neuansiedlung zur Sicherung und Schaffung von saisonunabhängigen Arbeitsplätzen von größter Wichtigkeit sind. Der Anteil von möglichst sicheren und qualitativ höherwertigen Arbeitsplätzen soll gesteigert werden.

Die Nutzung erneuerbarer Energien trägt wesentlich zum Klimaschutz bei. Durch die Nutzung von Sonnenstrom wird kein klimaschädliches CO₂ produziert und gleichzeitig werden wertvolle Ressourcen geschont. Des Weiteren stärkt der Ausbau der dezentralen Energieversorgung die regionale Wertschöpfung und unterstützt damit den ländlichen Raum nachhaltig. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB ist die Nutzung erneuerbarer Energien in den Bauleitplänen zu berücksichtigen.

Die Gemeinde Tiefenbach erlässt einen Leitfaden zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet.

Die vereinbarte Rückbauverpflichtung über Bürgschaften und oder Dienstbarkeiten wird mittels Durchführungsvertrag mit der Gemeinde Tiefenbach gesichert.

Die Flächen für den Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft werden innerhalb des Baugebietes ausgewiesen.

Es besteht ein überragendes öffentliches Interesse am Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien gem. EEG.

3.2 Art der baulichen Nutzung

Das Planungsgebiet wird entsprechend im vorhabenbezogenen Bebauungsplan als „Sondergebiet Photovoltaik“ festgesetzt.

Die zulässigen Nutzungen sind im Teil B unter Pkt. 3 der Textlichen Festsetzungen aufgeführt.

3.3 Maß der baulichen Nutzung

Die maximale Grundflächenzahl (GRZ) entspricht dem Wert der Baunutzungsverordnung. Die Überbaubarkeit mit Gebäuden und Modulen wird in Abhängigkeit von der Grundstücksgröße festgesetzt.

Zulässig ist im Bereich des Sondergebietes ausschließlich der Errichtung von freistehenden Photovoltaikmodulen, sowie der Zweckbestimmung des Sondergebietes dienenden Nebenanlagen. Zur Vermeidung einer signifikanten Fernwirkung wird die max. Höhe der Module auf 3,50 m und der Gebäude auf max. 5,00 m beschränkt.

Aus naturschutzfachlichen Interessen ist eine Gegenüberstellung von bebauungsfreien Bereichen und die wirtschaftliche Nutzung im Hinblick auf eine möglichst geringe Bodenversiegelung notwendig.

3.4 Baugrenzen

Die festgesetzten Baugrenzen ergeben sich aus den erforderlichen Abständen zu der Einfriedung der Anlage. Zufahrten, Umfahrungen und Einfriedungen können auch außerhalb der Baugrenzen errichtet werden.

3.5 Dächer

Die zulässigen Dachformen werden durch Festsetzungen eingeschränkt. Ziel der Festsetzung ist es, dass sich die Beschaffenheit und die Abmessungen des Daches gut in die Anlage einfügt.

3.6 Werbeanlagen

Eine Werbefläche von insgesamt max. 5,0 m² an der Einfriedung im Zufahrtsbereich ist zugelassen. Freistehende Großtafelwerbeanlagen, beleuchtete Werbetafeln und Fahnen werden explizit ausgeschlossen.

3.7 Einfriedungen

Als Einfriedungsmaterial werden Metall- und Drahtzäune, auch mit Kunststoffummantelung und Übersteigschutz bis zu einer Höhe von 2,00 m zugelassen. Die Gesamthöhe von 2,20 m über der Geländeoberkante darf nicht überschritten werden. Es sind nur Punktfundamente zulässig.

Zwischen Zaununterkante und Boden ist ein Abstand von mind. 20 cm für das Wanderverhalten von Kleintieren einzuhalten.

3.8 Ver- und Entsorgung

Im Rahmen der Erschließung des Planungsgebietes soll die künftige Niederschlagsbeseitigung breitflächig über die belebte Bodenzone versickern. Das Gelände soll weitestgehend dem natürlichen Verlauf entsprechen, Auffüllungen dürfen nur mit anstehendem inertem Material oder Aushubmaterial errichtet werden.

Ein Anschluss an die öffentliche Kanalisation bzw. Wasserversorgung ist nicht erforderlich. Telekommunikationsanlagen sind im Planungsbereich ebenfalls nicht erforderlich.

Die Stromversorgung wird über das Netz der Bayernwerke AG – Netzcenter Schwandorf gesichert, der Einspeisepunkt der erzeugten elektrischen Energie befindet sich in unmittelbarer Nähe im Westen des Planungsgebietes.

Die Entsorgung von Abfall ist auch nicht erforderlich, es wird aber darauf hingewiesen, dass Abfälle während der Bauphase zu sortieren und einem geeigneten Recyclingsystem zuzuführen sind.

3.9 Erschließung

Die verkehrsrechtliche Erschließung erfolgt von Staatsstraße St 2400 und der Gemeindestraße nach Irlach zu einem Feldweg (Flurnummer 287 Gmkg. Katzelsried), der das Planungsgebiet im nördlichen Bereich trennt. Die innere Erschließung erfolgt über Umfahrungen auf Schotterrasen oder über die bestehenden Wiesenflächen zu den einzelnen Modulflächen.

Der kreuzende Flurweg (Schotterweg) erschließt die landwirtschaftlichen Flurstücke in der unmittelbaren Umgebung und verbindet die Staatsstraße mit der Gemeindestraße nach Irlach.

Auf dem Feldweg verläuft auch der örtliche Wanderweg „Auwiesenpfad“ (Tb5), der zur touristischen Erschließung der Landschaft um den Silbersee im Osten beiträgt.

3.10 Immissionsschutz

Blendgutachten (siehe Anlage Nr. 4): Aus den Ergebnissen der geometrischen Reflexionsbetrachtung geht hervor, dass auf der Staatsstraße St 2400 bei einem Modulneigungswinkel von 15° keine Reflexionen an den Modulen der Photovoltaikanlage auftreten.

Bei einem Modulneigungswinkel von 20° sind Lichtimmissionen von Mitte Mai bis Ende Juli in den Abendstunden zu erwarten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Reflexionen in einem Winkel auf die Staatsstraße treffen, der erkennen lässt, dass reflektierende Module sich außerhalb des normalen Blickfeldes der Fahrzeugführer befinden.

Aus diesem Grund ist eine Störung des Straßenverkehrs durch Lichtemissionen, die durch Sonnenreflexionen an den Modulen der Photovoltaikanlage entstehen, für den Straßenverkehr nicht zu erkennen.

Eine Blendwirkung auf die nächsten Wohnbebauungen in etwa 200 m Entfernung wird durch landwirtschaftliche Nebengebäude, durch längslaufende Heckenstrukturen oder durch den nach Süden abfallenden Geländeverlauf vermieden.

Lärmintensive Wartungsarbeiten sind nur werktags tagsüber von 07:00 – 20:00 Uhr zulässig, gem. der TA-Lärm genannten Anforderungen müssen bei nächstgelegenen Wohngebäude erfüllt sein.

Die Anlage bleibt in den Nachtstunden unbeleuchtet.

3.11. Beschreibung der Photovoltaikanlage

Die Photovoltaikmodule werden fest aufgestellt in südlicher Richtung ausgerichtet, so dass die Modulreihen von West nach Ost verlaufen. Die Module dürfen sich gegenseitig nicht beschatten, folglich sind der Konstruktionshöhe wirtschaftliche und einstrahlungsbedingte Grenzen gesetzt (maximal 3,50 m über Geländeoberkante); aus demselben Grund ist zwischen den Modulreihen ein Abstand von etwa 3,60 m erforderlich, der ebenso wie die Fläche unter den Modulen von extensiv gepflegtem Grünland bedeckt ist. Die Trägerkonstruktion besteht aus Stahlprofilen. Die Gründung erfolgt mittels Ramm- oder Schraubfundamenten aus einer Zink-Aluminium-Magnesium Legierung.

Die notwendigen Technikräume werden innerhalb der festgesetzten Baugrenzen aufgestellt. Es sind Gebäude bis zu einer Höhe von maximal 5,00 m zulässig.

Die Bereiche zwischen den Modultischen und darunter werden extensiv genutzt und ausgegert, um eine Erhöhung der Artenvielfalt in der Fläche zu erreichen.

Die eigentliche Modulfläche wird aus versicherungstechnischen Gründen mit einem Maschendrahtzaun umfriedet. Die maximale Höhe beträgt 2,20 m.

Die gesamte Anlage ist wartungsarm und bleibt unbeleuchtet.

4. Verwirklichung der Planung

Mit der Verwirklichung des Bebauungsplanes soll im Sommer 2024 begonnen werden.

Cham, den 16.07.2024



Anlage Nr. 1

Umweltbericht

zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan

Sondergebiet

„Solarpark Stein“



DER

GEMEINDE TIEFENBACH

LANDKREIS CHAM

Planfertiger:



Planungsstand: 06.02.2024
16.04.2024
16.07.2024

Umweltbericht

1. Einführung

1.1 Beschreibung des Vorhabens

In der Gemeinde Tiefenbach im OT Stein soll am nördlichen Ortsrand durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Stein“ eine Freiflächenphotovoltaikanlage errichtet werden. Art und Umfang der Bebauung und Erschließung werden in der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan behandelt.



Abb. 1 – Luftaufnahme – Planungsgebiet (rot)

1.2 Festlegung des Untersuchungsraumes

Gemäß den Grundsätzen für die Ermittlung von Ausgleich und Ersatz umfasst der Untersuchungsraum das Gebiet des Bebauungsplanes, Teilflächen der Flurnummern 295, 308, 355 und 362/2 Gemarkung Katzelsried. Das Planungsgebiet wird durch den öffentlichen Flurweg mit der Flur- Nr. 287 unterbrochen.

Durch die geplante Bebauung werden der Naturhaushalt und die Qualität des Landschaftsbildes in der Leistungsfähigkeit potentiell beeinträchtigt. Der Untersuchungsraum befasst sich auch mit dem Umfeld des Planungsgebietes.

Die Höhenlage im Geltungsbereich ist von 512,00 m ü. NN bis 523,00 m ü. NN einzuordnen, das Gelände fällt mit etwa 4,0 Prozent nach Südosten ab.

Der Geltungsbereich umfasst 55.182 m² ca. 5,5 ha.

2. Bestandserfassung und Projektwirkung auf Naturhaushalt und Landschaftsbild

2.1 Schutzgut Wasser

Das Planungsgebiet weist verschiedene Böden in jeweils unterschiedlicher Mächtigkeit und Tiefenlage auf. Aussagen über das Grundwasser sind nicht bekannt. Wasserschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Der wassersensible Bereich ist ebenfalls nicht betroffen.

Baubedingte Auswirkungen:

Baubedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten. Durch ordnungsgemäßen Umgang mit den Baumaschinen und durch die Einhaltung aller amtlichen Auflagen wird das Schutzgut „Wasser“ nicht beeinträchtigt.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen:

Die Lage des Grundwasserspiegels im Planungsgebiet ist nicht bekannt. Die bisher weitgehend unbeeinträchtigte Versickerung der Niederschläge auf den Acker- und Grünlandflächen wird durch die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage nicht beeinträchtigt, da das Niederschlagswasser breitflächig über die belebte Bodenzone versickern kann.

Zufahrten und Umfahrungen für Kraftfahrzeuge müssen mit wasserdurchlässigen Belägen ausgebildet werden.

Ergebnis:

Im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser sind im Planungsgebiet Auswirkungen mit geringer Erheblichkeit zu erwarten. Anlage- und betriebsbedingt ist von geringen Umweltwirkungen auszugehen, wenn die angesprochenen Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Nachteile auf die Grundwasserneubildung sind als gering zu erachten.

2.2 Schutzgut Mensch

Das Gebiet ist durch geringe Lärmemissionen durch die intensive Landwirtschaft in der Umgebung vorbelastet. Die nächstliegenden Flächen im betroffenen Gebiet sind als landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Flächen im Flächennutzungsplan ausgewiesen. Eine Erhöhung des Verkehrslärms durch die Neuanlage der Freiflächenphotovoltaikanlage ist nicht zu erwarten.

Flächen für PV-Anlagen und intensiv genutzte land- und forstwirtschaftliche Flächen tragen nur in eingeschränktem Maß zur Erholung für den Mensch bei.

Baubedingte Auswirkungen:

Durch das Einrammen und Aufstellen der Unterkonstruktion ist während der Bauphasen von erhöhten Lärmentwicklungen und kurzzeitigen, optischen Störungen auszugehen. Differenzierte Ermittlungen und Vorabschätzungen durch Fachgutachten gibt es nicht, weil eine Abfolge der Bautätigkeit und der damit verbundenen Erdarbeiten derzeit nicht absehbar ist.

Beeinträchtigungen der Gesundheit des Menschen können durch die Bautätigkeit ausgeschlossen werden. Die baubedingten Auswirkungen sind aufgrund der räumlichen Begrenzung als geringe Erheblichkeit einzustufen.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

In Bezug auf die Erholung werden sich dauerhafte Störungen entwickeln, die jedoch von geringem Ausmaß sind, da sich Straßen und land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzungen in unmittelbarer Nähe befinden. Von der geplanten Freiflächenphotovoltaikanlage werden keine Lärmimmissionen ausgehen, lediglich bei Pflegearbeiten sind tagsüber kurzfristig Lärmemissionen wahrzunehmen.

Ergebnis:

Im Normalbetrieb der Freiflächenphotovoltaikanlage wird kein Lärm emittiert, Pflegearbeiten an der umgebenden Vegetation finden nur an wenigen Tagen im Jahr statt.

2.4 Schutzgut Boden

Nach der geologischen Übersichtskarte liegt das Planungsgebiet im Gneisareal (Kristallin) des Bayerischen Waldes. Im Planungsgebiet sind unterhalb der Oberbodenschicht überwiegend Sande anzutreffen.

Der Boden (Braunerde) ist gekennzeichnet durch eine humushaltige ca. 30 cm mächtige Krume mit allmählichem Übergang zu einem schwach rohen Untergrund, der aber noch eine Durchwurzelung zulässt. Bei der geologischen Entstehung handelt es sich hierbei um einen Verwitterungsboden, der aus dem anstehenden Gestein an Ort und Stelle entstanden ist. Der Boden ist ein typischer Vertreter im Bayerischen Wald.

Im Planungsgebiet besteht der Untergrund aus leichtem bis mittelschwerem, lösbarem Boden.

Der tiefere Untergrund am Standort besteht aus Meta-Sedimentgesteinen, meist hellgebändert, z.T. feinlagig mit Quarzmobilisaten mit Einschaltungen von Kalksilikatgesteinen, feinkörnigen Biotit-Plagioklas-Gneisen. Nach Angaben der geologischen Karte ist das anstehende Gestein oberflächennah oft zu Lockergesteinen verwittert, dabei handelt es sich um sandige Lehme, zum Teil vermengt mit steinigen und blockigen Komponenten.

Baubedingte Auswirkungen:

Baubedingt werden keine Flächen verändert, der Oberboden bleibt größtenteils am selben Ort. Von Bodenverdichtungen durch die Fahrwege der Baufahrzeuge ist auszugehen.

Ergebnis:

Das Schutzgut Boden wird nur gering von baubedingten und auch betriebsbedingten Auswirkungen beeinträchtigt und ist von geringer Erheblichkeit durch den niedrigen Versiegelungsgrad einzustufen.

Laut dem Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ ist der Boden im Bereich des Planungsgebietes als anthropogen, überprägter Boden unter Dauerbewuchs ohne kulturhistorische Bedeutung einzustufen. Bei der Eignung für die Entwicklung von besonderen Biotopen ist der Boden von geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild.

2.5 Arten und Lebensräume

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche wird von wenigen Arten, wie sie im Gebiet üblicherweise auf intensiven Grünlandflächen auftreten, beherrscht. Die Artenzusammensetzung weist auf regelmäßige hohe Düngergaben und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln hin. Nur wenige, an das intensive angepasste Arten finden dort Nahrung und Lebensraum. Im Westen, Osten und Süden setzt sich die intensive Acker- und Grünlandnutzung fort. Im Norden grenzt der Bereich an Wald an. Im Osten und Westen finden sich vereinzelt erhaltenswerte Sträucher oder Bäume.

Im Bayern-Atlas sind im Planungsgebiet keine kartierten Biotope dargestellt.

Der Ortsbereich von Stein ist vom Landschaftsschutzgebiet ausgenommen.



Abb. 4: Biotope (rosa), Landschaftsschutzgebiet (grün gepunktet), Planungsgebiet (rot)

Der Geltungsbereich des Planungsgebietes ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Oberer Bayerischer Wald“.

Das FFH-Gebiet Nr. 6541-371 „Bayerische Schwarzach und Biberbach“ ist nach Osten etwa 2,5 km entfernt. Aufgrund der räumlichen Entfernung des Planungsgebietes ist eine Beeinträchtigung des FFH-Schutzgebietes auszuschließen.

Im Bereich der Gemeinde Tiefenbach sind keine Naturschutzgebiete vorhanden.



Abb. 5: Schutzgebiet FFH-Gebiet (braun schraffiert), Planungsgebiet (rot)

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP):

Das Planungsgebiet wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt (Grünlandnutzung), was eine nennenswerte Lebensraumfunktion für Flora und Fauna ausschließt. Vereinzelt finden sich kleine Gehölzstrukturen im Osten und Westen des Planungsgebietes. Bei einer Begehung im Mai 2023 konnte kein bedeutender Lebensraum für Vögel oder Fledermäuse festgestellt werden, es kann deshalb ausgeschlossen werden, dass artenschutzrechtliche Belange durch die Bauleitplanung berührt werden. Eine potentielle Betroffenheit von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist nicht gegeben:

„Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.“

Geschützte Arten, die einen Lebensraum für europarechtlich geschützte Arten darstellen, sind nicht betroffen.

Zusätzlich wurden drei weitere Begehungen durchgeführt (21.07.2022, 18.09.2023 und 03.04.2024), um geschützte Arten aufzufinden. Nach eindringlicher Prüfung der Untersuchungsergebnisse konnten keine Hinweise auf europarechtlich geschützte Arten gefunden werden.

Die Erstellung einer speziellen artenschutzrechtlichen Vorprüfung (saP) ist daher nicht erforderlich.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht spricht somit nichts gegen das geplante Vorhaben.



Abb. 6: Blickrichtung Süden – Grünland

Potenzielle natürliche Vegetation:

Nach der potenziellen natürlichen Vegetation ist das Planungsgebiet als Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich mit Waldgersten-Tannen-Buchenwald deklariert.

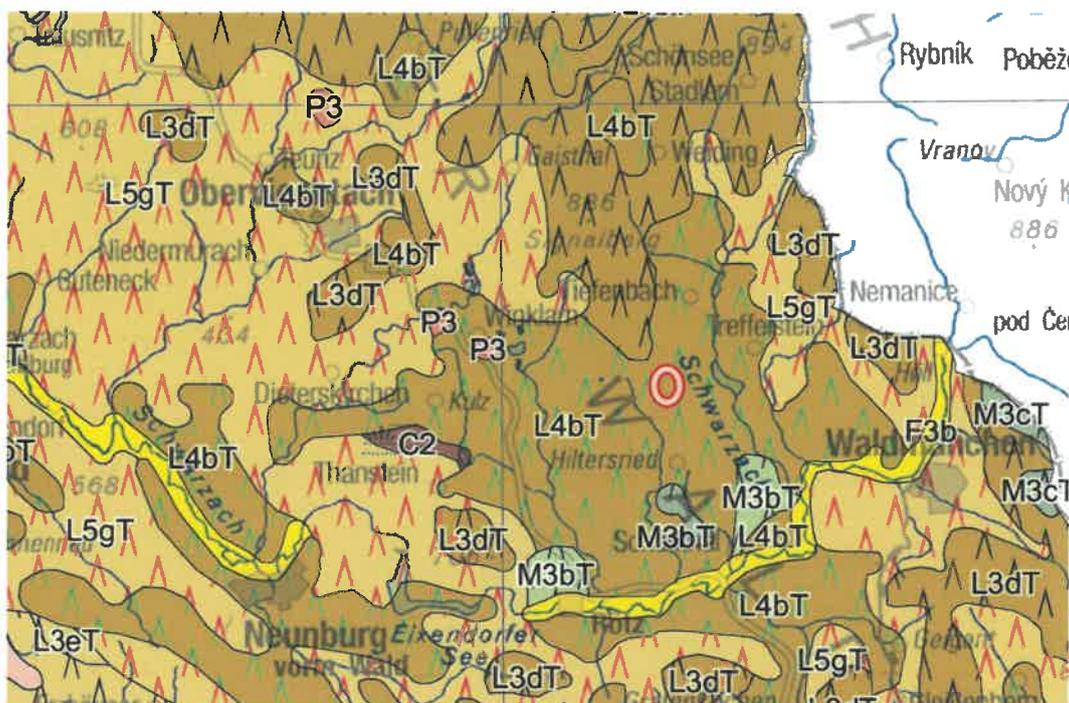


Abb. 7: Ausschnitt aus Karte zur potentiellen natürlichen Vegetation (LfU)

Die reale Vegetation im Planungsgebiet zeichnet sich durch eine intensiv genutzte, landwirtschaftliche Grünlandfläche aus. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen weisen ähnliche Nutzungen auf (Acker- oder Grünlandnutzung). Formen der potentiellen natürlichen Vegetation sind auf dem Areal des Planungsgebiets durch die gegenwärtige Nutzung nicht mehr erkennbar.

Baubedingte Auswirkungen:

Durch die anstehenden Baumaßnahmen werden die angrenzenden Flächen und Lebensräume durch Staubentwicklung und Baulärm betroffen. Durch die Errichtung von Metallkonstruktionen werden die Standortfaktoren verändert, optische Reize durch den Baubetrieb können zu Störungen führen.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Veränderungen durch die Überbauung und der Anlage von dauerhaften Verkehrsflächen werden durch das Vorhaben erzeugt, im täglichen Betriebsablauf werden Störungen für die angrenzenden Lebensräume erwartet. Durch Grünflächen und Heckenpflanzungen werden neue Lebensräume vor allem für Vögel und Kleinlebewesen geschaffen.

Eine Versiegelung von Flächen findet nicht statt. Es werden Flächen durch die Photovoltaikmodule abgedeckt, die Zwischenräume zwischen den Modulreihen werden extensiv als Grünland genutzt und gepflegt, ggf. beweidet. Zwischen der 2-reihigen Eingrünung und den Modulen befinden sich keine versiegelten Bereiche, überall ist ein Anschluss an die Vegetation gegeben.

Ergebnis:

Im Hinblick auf Beachtung des gesetzlichen Gebotes zur Vermeidung und zum Ausgleich von Eingriffen in die Natur und Landschaft sind die zu erwartenden Umweltauswirkungen als geringe Erheblichkeit einzustufen. Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung erfolgen für das Schutzgut Arten und Lebensräume. Bei der Grünordnung werden heimische Gehölze verwendet.

2.6 Schutzgut Landschaftsstruktur und Landschaftsbild

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Ssymank in der naturräumlichen Haupteinheit „Oberpfälzer und Bayerischer Wald“ und in der Naturraum-Untereinheit „Tiefenbach-Rötz-Hügelland und Winklerner Becken“ (Quelle: LfU).

Der Vordere Oberpfälzer Wald ist vom Wechsel hügeliger Waldlandschaften mit geologisch bedingten Senken geprägt und schließt sich im Westen an die Mittelgebirgslandschaft an. Die Ausläufer des Hügellandes erstrecken sich von der mittleren Oberpfalz bis nach Roding. Die gestuften und bewaldeten Höhen erreichen bis zu 500 m ü.NN. Wie in der Bodenwöhrer Bucht -als ein Teil des Oberpfälzer Hügellandes- findet man hauptsächlich arme Sandböden.

Die Hanglagen werden in der Regel forstwirtschaftlich genutzt. Nur auf flacheren Teilen und in Bachnähe liegen Weiler und Einzelhöfe. Typisch für die relativ ebenen Bereiche der Senken sind Agrarlandschaft bzw. Auenbereiche entlang von Flüssen und Bächen. Aus bisher unbekanntem Gründen blieben diese Gebiete von tektonischen Hebungsvorgängen verschont. Sie waren Ablagerungsraum für den Verwitterungsschutt der angehobenen Gebiete. Die Landschaft ist reich an Bächen, die häufig ihren Ursprung in den Waldbereichen des Oberpfälzer Waldes haben. Ökologisch bedeutsam sind dabei vor allem die naturnahen Feuchtlebensräume entlang der Schwarzach im Bereich Tiefenbach (Auenprojekt Schwarzach Biberbach) und im Bereich des Perlsees.

Im Bereich von Stein bei Tiefenbach ist diese Landschaft von einem hügeligen Charakter geprägt. In den Tälern ist die Landschaft von zahlreichen Bächen durchzogen, die zum Silbersee und zur Schwarzach nach Süden entwässern.

Das Planungsgebiet ist nicht geprägt von dieser Strukturvielfalt, der landschaftstypische Charakter tritt hier nicht hervor. Einen Kontrast dazu bildet ein Blick in die nähere Umgebung, wodurch der facettenreiche Charakter am Landschaftsbild durch Waldränder, Feldgehölze und Bachtäler verdeutlicht wird.

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet wird durch die intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung und die Staatsstraße St 2400 geprägt.

Der Standort der Anlage wurde so gewählt, dass der nach Süden und Osten leicht abfallende Höhenrücken eine Fernwirkung der Photovoltaikmodule nicht zulässt. Wald, Feldgehölze und Hecken rahmen die Anlage zusätzlich ein und tragen dazu bei, die Anlagenteile in die Landschaft einzubinden.

In der Landschaftsbildbewertung ist das Planungsgebiet in die Bewertungsklasse III (mittlerer Erholungswert) eingeordnet.

Die Anlage wird von einem Flurweg durchkreuzt, auf dem Flurweg verläuft der örtliche Wanderweg „Auwiesenpfad Tb5“, der über die Ortsteile „Stein“, „Grubmühle“ und „Witzelmühle“ zum Silbersee führt und dort vom Staudamm mit wunderbaren Ausblicken entlang des Sees nach „Stein“ zurückkehrt.

Baubedingte Auswirkungen:

In der Bauphase wird es durch den Einsatz von Baumaschinen, Materialanlieferungen zu optischen Beeinträchtigungen kommen. Bei Beendigung der Bauarbeiten und nach der Gestaltung der Eingrünung nach den Festsetzungen wird es zu einer Beruhigung in der Landschaftsstruktur und im Landschaftsbild kommen.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Die bestehende Staatsstraße und die Agrarlandschaften stellen bereits eine erhebliche Beeinträchtigung für das Landschaftsbild dar. Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage wird durch eine umfassende Eingrünung an allen Rändern des Planungsgebiets versehen und minimiert die Auswirkungen zur freien Landschaft hin. An der Nordseite des Planungsgebietes grenzt bestehender Wald das geplante Gebiet von der freien Landschaft ab.

Ergebnis:

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan liegt in einem bisher landwirtschaftlich als Grün- bzw. Ackerland genutzten Gebiet.

Der Geltungsbereich mit einer Fläche von ca. 5,5 ha stellt aufgrund der vollständigen Eingrünung und einem ausreichenden Abstand zum nächsten Wohngebäude einen geringen Eingriff in das Landschaftsbild dar.

2.7 Schutzgut Klima / Luft

Das örtliche Kleinklima ist geprägt durch die Topographie, die Orientierung des Grundstücks zum Sonnenlauf, das jeweils nutzbare Strahlungspotenzial der Sonne, Strömungsverhalten und Intensität von Wind und spezifische Witterungseinflüsse wie z. B. Nebel.

Niederschläge und die Verdunstung von Oberflächenwasser bewirken eine Abkühlung der Umgebung. Gleichzeitig wird das örtliche Kleinklima beeinflusst durch die Bebauung und Bepflanzung.

Die wichtigsten klimatischen Faktoren sind die Solareinstrahlung und deren jahres- und tageszeitliche Schwankung. Die Solareinstrahlung setzt sich aus direkter und diffuser Strahlung zusammen. Die regional unterschiedlich hohe Sonneneinstrahlung hat Einfluss auf das jeweilige Geländeklima.

Die Jahresmitteltemperatur im Bereich der Gemeinde Tiefenbach liegt bei 7 – 8 °C, der mittlere durchschnittliche Niederschlag beläuft sich auf ca. 750 – 850 mm, so dass das Gebiet um Tiefenbach als trocken bis mäßig feucht eingeordnet werden kann.

Ackerflächen tragen vom Pflanzenaufwuchs bis hin zur Ernte zur geländeklimatischen Kaltluftentstehung bei. In den übrigen Zeiten, wenn Vegetationsfreiheit besteht, heizt sich die Oberfläche auf. Nachts kühlen diese Flächen stark ab. Bei diesen gravierenden Temperaturunterschieden kommt es zu Windbewegungen, die die feinen nährstoffreichen Bodenbestandteile verwehen und zu einer Verstärkung der Erosion beitragen.

Baubedingte Auswirkungen:

In der Bauphase wird es zu Schadstoffemissionen der Baufahrzeuge kommen, die jedoch örtlich und zeitlich begrenzt sind. Diese Abgase führen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Luft. Auf das Geländeklima haben diese Emissionen keine Auswirkungen.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Auswirkungen für das Kleinklima im Raum Tiefenbach sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Mit einem Anstieg der Temperatur über den bebauten Flächen ist zu rechnen.

Ergebnis:

Das Planungsgebiet liegt bisher in einem landwirtschaftlich als intensives Acker- und Grünland genutztem Gebiet, für die Frischluftentstehung hat der Geltungsbereich keine besondere Bedeutung.

3. Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und –reduzierung

Die Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, wie sie für den geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Stein“ entstehen, werden durch Vermeidungsmaßnahmen möglichst geringgehalten. Unvermeidbare Eingriffe werden soweit als möglich reduziert. Im Einzelnen sind innerhalb der Bebauung- bzw. Grünordnungsplanung folgende Maßnahmen vorgesehen:

3.1 Schutzgut Wasser

- Örtliche breitflächige Versickerung in die belebte Bodenzone durch wasserdurchlässige Beläge oder extensive Wiesenfläche bzw. hin zur Eingrünung der Anlage
- Vermeidung von Grundwasseranschnitten

3.2 Schutzgut Mensch

- Technische Anlagen wie Wechselrichter oder Transformatoren sollen an dem Immissionsorten abgewandten Bereichen zu Gebäuden situiert und ausgerichtet werden.
- Vegetationspflfemaßnahmen finden nur an wenigen Tagen im Jahr tagsüber statt.

3.3 Schutzgut Kultur und Sachgüter

- Bereiche der archäologischen Bodendenkmäler werden durch das Vorhaben nicht tangiert.

3.4 Schutzgut Boden

- Größtmögliche Reduzierung des Versiegelungsgrades durch punktuelle Verankerung der Modultische
- keine Terrassierung des Geländes Urgelände bleibt in großen Teilen bestehen
- Verwendung von versickerungsfähigen Belägen bei Zufahrten und Fahrwegen
- künftige Grünflächen sollen in der Bauphase vor Bodenverdichtung geschützt werden.

3.5 Schutzgut Arten und Lebensräume

- Durchgrünung der Modulreihen mit extensivem Grünland und Eingrünung aus heimischen, standortgerechten Gehölzen
- Verwendung von Vogelschutz- und Vogelnährgehölzen

- Erhalt der bestehenden Sträucher und Bäume und Integration derer in die Eingrünung
- Verzicht auf nächtliche Beleuchtung der Anlage zur Vermeidung von Lockwirkung für Insekten
- Vermeidung von Sockelmauern bei Einfriedungen, nur Punktfundamente bei Zäunen
- Bei Einzäunungen eine Bodenfreiheit von mind. 20 cm einhalten, damit Wechselbeziehungen von Kleintieren zur freien Landschaft gefördert werden können.

3.6. Schutzgut Landschaftsstruktur und Landschaftsbild

- Landschaftliche Einbindung durch eine dichte Sichtschutzpflanzung an den Rändern des Planungsgebiets.
- Verwendung von standorttypischen Gehölzarten
- Durchgrünung der Modulreihen mit extensivem Grünland
- Begrenzung der Modulhöhe
- Weitgehende Vermeidung von Abgrabungen und Auffüllungen
- Erhalt eines bestehenden Flurweges, auf dem ein örtlicher Wanderweg (Auwiesenspfad Tb5) verläuft.
- Ggf. Errichtung eines Infopunktes oder Lehrpfades mit 10 themenbezogenen Tafeln entlang des Flurweges zur Thematik „Freiflächenphotovoltaik“ bzw. „Erneuerbarer Energien“.
- Vermeidung von Blendwirkungen (siehe Blendgutachten Anlage 4)

3.7 Schutzgut Klima / Luft

- Die Luft- und Klimaverhältnisse werden durch die Anlage der Photovoltaikanlage nicht negativ beeinträchtigt.

3.8 Grünordnerische Maßnahmen

- Durchgrünung von privaten Stellflächen
- Naturnahe Gestaltung von Grünflächen
- Bekämpfung und Beseitigung ggf. aufkommender Neophyten (Indisches Springkraut, Herkulesstaude, Goldrute oder Japanischer Knöterich).
- Fassadenbegrünung der kleinen Gebäude

Cham, den 16.07.2024



Anlage Nr. 2

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung
mit Darstellung der Ausgleichsmaßnahmen
zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet „Solarpark Stein“



DER
GEMEINDE TIEFENBACH
LANDKREIS CHAM

Planfertiger:



Planungsstand: 06.02.2024
16.04.2024
16.07.2024

Naturschutzfachliche Eingriffsregelung mit Darstellung der Ausgleichsflächenmaßnahmen

1. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

1.1 Ermittlung des Ausgleichsflächenbedarfs

Gesamtfläche des Geltungsbereiches:	55.182 m ²
abzgl. Grünfläche zwischen den Modulen	26.261 m ²
<u>abzgl. Grünflächen mit Eingrünung</u>	<u>6.717 m²</u>

Gesamtfläche (Änderungsbereich) des Eingriffs **22.204 m²**

Kompensation (lt. des neuen Leitfadens Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft)

Bewertung Schutzgut Arten und Lebensräume

Biotop und Nutzungstypen (BNT) geringerer Bedeutung ⇒ 3 Wertpunkte

festgesetzte GRZ = 0,50

Ermittlung Ausgleich in Wertpunkten:

(22.204 x 3 WP x 0,5) 33.306 WP

abzgl. Planungsfaktor (festgesetzte Vermeidungsmaßnahmen) - 20 %: 6.661 WP

Ausgleichsbedarf in Wertpunkten: **26.645 WP**

Ausgleich auf intensiv bewirtschaftetem Grünland (G11) ⇒ 3 Wertpunkte

Aufwertung zu

artenreichem Extensivgrünland (G214): ⇒ 12 Wertpunkte

Ermittlung des Aufwertungspotentials: 9 Wertpunkte

26.645 WP : 9 WP=

2.961 m² (Interner Ausgleich)

Innerhalb des Planungsgebietes wird in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde Ausgleichsflächen in Höhe von 2.961 m² zur Verfügung.

1.2 Ausgleichsflächen und Ausgleichsmaßnahmen

Folgende Einzelmaßnahmen sind in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde als Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe durch den geplanten „Solarpark“ vorgesehen:

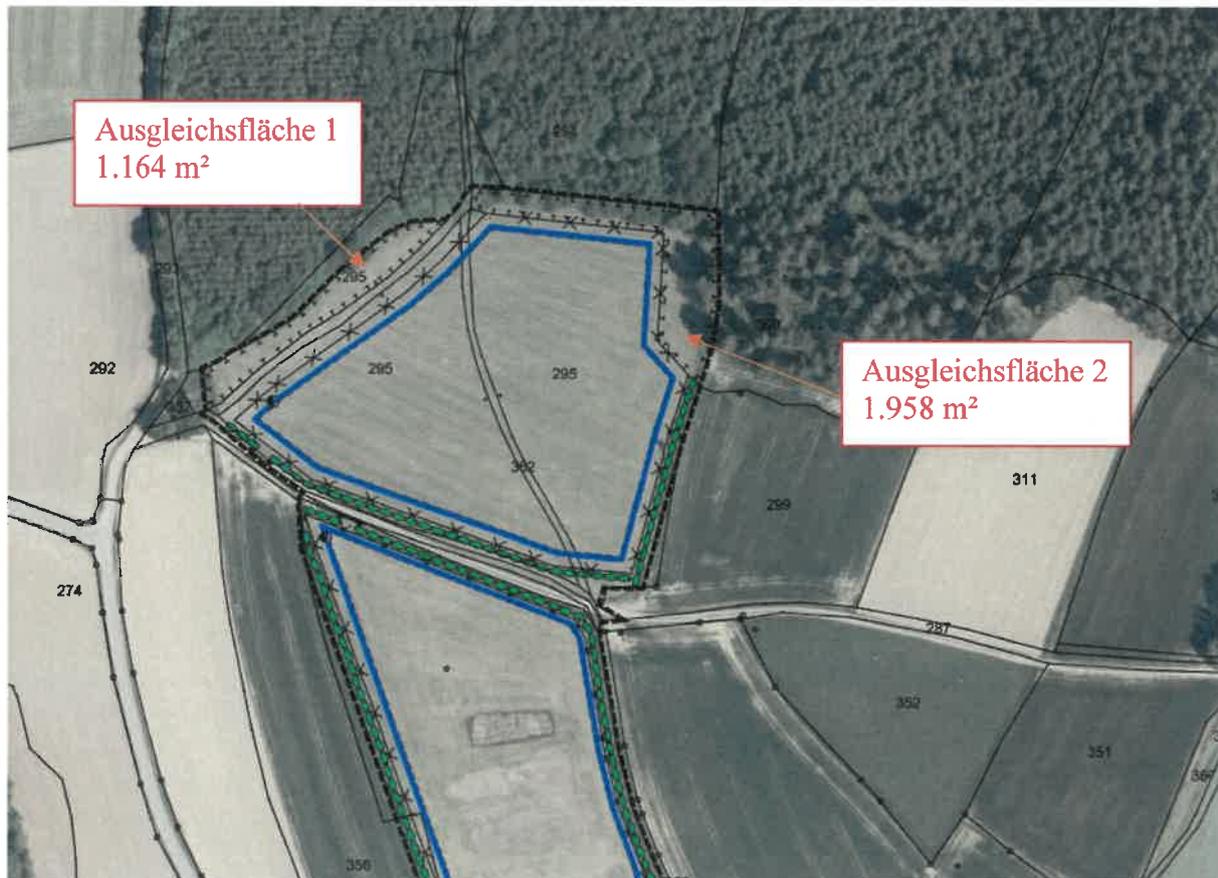


Abb. 1 – Luftaufnahme – nördliches Planungsgebiet (Ausgleichsfläche)

Entwicklungsziel ökologisch hochwertiger Flächen innerhalb der Eingriffsfläche:

Die bisher intensiv landwirtschaftlich genutzten Grünflächen (Teilflächen der Fl.-Nr. 295 Gemarkung Katzelsried) nördlich von Stein soll durch nachstehende Maßnahmen aufgewertet werden:

- Herausnahme des Grünlandes aus intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, keine Bodenbearbeitung, kein Pflegeumbruch und keine Düngung (eine Erhaltungsdüngung mit Festmist ist im Einzelfall möglich).
- Keine Pflanzenschutzmittel
- Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland
- mindestens ein- und maximal zweischürige Mahd im Jahr (1. Schnitt ab 15. Juli, 2. Schnitt ab 15. August), Abfuhr des Mähgutes, keine Mulchung
- Entlang des angrenzenden Waldes im Norden werden ggf. Lücken im Waldmantel mit entsprechenden Pflanzungen verbessert.

Die Maßnahmen für den Ausgleich auf der Flur.-Nr. 295 Gemarkung Katzelsried sollen einen naturnahen Magerstandort mit Waldanbindung schaffen. Dadurch werden beste Voraussetzungen bei der Entwicklung zu einer hochwertigen Fläche für die Flora und Fauna geboten.

Mit der Ausgleichsfläche wird der Komplex der strukturreichen Hecken, Waldmantel- und Magerstandorte vergrößert. Langfristig stellt sich eine erhebliche Qualitätsverbesserung ein.

Die Umsetzung der Aufwertungsmaßnahmen wird spätestens ein Jahr nach Baubeginn hergestellt. Ausgleichsflächen müssen so lange zur Verfügung stehen, wie der Eingriff wirkt; eine landwirtschaftlich extensive Nutzung bzw. Pflege wird gewährleistet.

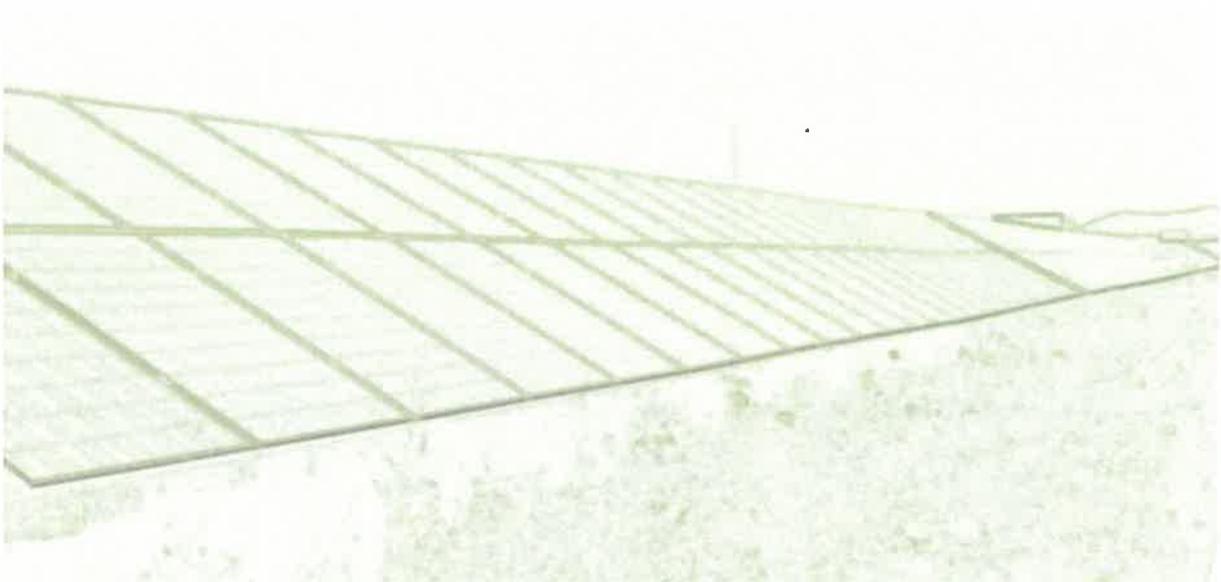
1.3 Landschaftliches Leitbild für Ausgleich und Ersatz

Aufgrund der landschaftlich sensiblen Situation liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen auf dem Ausgleich der Beeinträchtigung des umgebenden Landschaftsraumes und der Einbindung des Solarparks in das Landschaftsbild.

Als Leitbild der Eingrünung dienen die vorhandenen Hecken-, Feldgehölz- und Wald-ränder entlang der landwirtschaftlichen Flächen in der Umgebung des Planungsgebietes.

Cham, den 16.07.2024





Prüfbericht

Berichtsart:	Blendgutachten
Projekt:	Tiefenbach Katzelsried
Auftraggeber:	Greenovative GmbH
Zweck:	Erstellung eines Gutachtens über den Einfluss der Solaranlage auf die Umgebung durch Reflexionen im Rahmen des allgemeinen Genehmigungsprozesses und für die öffentliche Auslegung und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach § 3 und §4 BauGB
Standort, Land:	<u>93464 Tiefenbach (49.407°N; 12.584°E), Deutschland</u>
Prüfberichtsnummer:	23K5568-PV-BG-Tiefenbach Katzelsried-R00-LBE_AST-2023
Prüfdatum:	27.11.2023
Verantwortlicher Prüfer:	Lennart Behn, B.Sc. 8.2 Obst & Hamm GmbH Brandstwiete 4 20457 Hamburg Tel: +49 (0)40 / 18 12 604-25 E-Mail: lennart.behn@8p2.de

Inhaltsverzeichnis

Bildverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis.....	3
Abkürzungen und Begriffe.....	6
A. Allgemeine Daten.....	7
A.1. Auftrag	7
A.2. Prüfungsumfang	8
A.3. Prüfungsgrundlagen	8
A.4. Identifikation der Anlage	8
B. Prüfergebnis.....	9
C. Grundlage	10
C.1. Blend- und Störwirkung von reflektiertem Sonnenlicht.....	10
C.2. Wirkung auf den Menschen	11
C.3. Blickwinkel von Fahrzeugführern.....	12
C.4. Reflexionen an Solarmodulen.....	12
D. Analyse	14
D.1. Grundlage und Vorgehensweise	14
D.2. Geometrische Betrachtung.....	15
E. Bewertung.....	23

Bildverzeichnis

Abbildung 1: Öffnungswinkel Sehfeld in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit.....	12
Abbildung 2: Reflexionsverhalten in Abhängigkeit vom Einfallswinkel	13
Abbildung 3: Google Earth ©2023 Lageplan der Planfläche	14
Abbildung 4: Geometrische Betrachtung der Reflexion am geneigten Modul.....	15
Abbildung 5: Horizontdarstellung des Sonnenlaufs.....	16
Abbildung 6: Reflexionszeiten und Dauer am Nachmittag zu Punkt A2	18
Abbildung 7: Reflexionszeiten und Dauer am Nachmittag zu Punkt A3	18
Abbildung 8: Spezifischer Emissionsbereich für Punkt A2 bei 20° Modulneigung	19
Abbildung 9: Spezifischer Emissionsbereich für Punkt A3 bei 20° Modulneigung	20
Abbildung 10: Vergleich Sichtfeld Fahrzeugführer zu Punkt A2 mit Grenzvektoren in Richtung Module.....	21
Abbildung 11: Vergleich Sichtfeld Fahrzeugführer zu Punkt A3 mit Grenzvektoren in Richtung Module.....	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Revisionsübersicht.....	4
Tabelle 2: Datums- und Zeitbereiche der Reflexionen an den Betrachtungspunkten	17

Tabelle 1: Revisionsübersicht

Version	Modifikationen
23K5568-PV-BG-Tiefenbach Katzelsried-R00-LBE_AST- 2023	Ursprungsversion 27.11.2023

I. Inhalt und Nutzung des Berichts

8.2 Obst & Hamm GmbH (im Folgenden: 8.2 Obst & Hamm) wurde vom Auftraggeber beauftragt, diesen Bericht zu erstellen. Der Bericht fasst die Erkenntnisse aus Vor-Ort-Termin(en) und/oder der Prüfung projektspezifischer Unterlagen, welche durch den Auftraggeber bereitgestellt wurden, zusammen.

Der Bericht wurde zur Nutzung durch den Auftraggeber zum oben genannten Zweck erstellt. Solange der Bericht nicht zum Zweck eines öffentlichen Antrag- bzw. Bauverfahrens mit oder ohne öffentliche Auslegung bestimmt ist,

- darf dieser ausschließlich vom Auftraggeber und dessen Beratern, die zur Vertraulichkeit verpflichtet sind, für den vorgesehenen Zweck verwendet werden;
- dient der Bericht weder zur Information, noch zum Schutz anderer Personen als dem Auftraggeber und darf weder von anderen Personen noch zu anderen Zwecken genutzt werden;
- ist der Auftraggeber nicht berechtigt, die im Bericht enthaltenen vertraulichen Informationen offen zu legen, zu veröffentlichen, zu vervielfältigen oder anderweitig an Dritte weiter zu geben, ohne das vorherige schriftliche Einverständnis von 8.2 Obst & Hamm.

II. Ergänzende Informationen zu Haftungsausschlüssen

Der vorliegende Bericht basiert ausschließlich auf eigenen Erkenntnissen aus Vor-Ort-Termin(en), sowie den gewonnenen Informationen aus Dokumenten, die bis zum Abgabedatum des Berichts vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden. Es wird ferner auf die folgenden Umstände hingewiesen:

1.) Die Genauigkeit der bereitgestellten Informationen kann die Genauigkeit des Berichts beeinflussen. 8.2 Obst & Hamm geht davon aus, dass die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Informationen wahr, vollständig, akkurat, nicht irreführend und aktuell sind. In der Regel werden Informationen lediglich in Kopie zur Verfügung gestellt. 8.2 Obst & Hamm betrachtet diese bereitgestellten Kopien als wahre und vollständige Reproduktionen der jeweiligen Originale. Weder die Echtheit der enthaltenen Informationen noch die Befugnis der Unterzeichner wurde geprüft. 8.2 Obst & Hamm geht davon aus, dass der Informationsgehalt gültig und bindend für die beteiligten Parteien ist.

2.) Im Hinblick auf Zusammenfassungen, Tabellen und Auszüge aus Dokumenten, die 8.2 Obst & Hamm zur Verfügung gestellt wurden, ist 8.2 Obst & Hamm nicht in der Lage zu beurteilen, ob diese Zusammenfassungen, Tabellen und Auszüge vollständig fehlerfrei sind und alle Informationen enthalten, die für eine endgültige Einschätzung der Tatsachen, auf die sie sich beziehen, wichtig sind.

3.) Der Bericht basiert im Wesentlichen auf den Informationen und Dokumenten, die 8.2 Obst & Hamm vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden. Es ist nicht auszuschließen, dass neben den zur Verfügung gestellten Informationen und Dokumenten weitere Informationen und/oder Dokumente für die Erstellung dieses Berichts wichtig gewesen wären, die nicht an 8.2 Obst & Hamm weitergegeben wurden.

4.) Der Bericht wurde als Zusammenfassung der wichtigsten Fragen und Bedenken, die sich aus den bereitgestellten Informationen ergeben, erstellt.

5.) Jegliche rechtliche, kommerzielle, finanzielle, versicherungstechnische, steuerliche oder buchhalterische Stellungnahmen werden in diesem Bericht explizit ausgeschlossen.

6.) Unter der Voraussetzung, dass der Bericht sich auf Notizen, Berichte, Aussagen, Meinungen oder Ratschläge vom Auftraggeber und/oder von Dritten (die im Bericht angegeben werden) bezieht oder darauf beruht, bleiben diese Personen allein für die Inhalte verantwortlich. 8.2 Obst & Hamm macht sich die vom Auftraggeber und von den vorgenannten Dritten getätigten Notizen, Berichte, Aussagen, Meinungen oder Ratschläge ausdrücklich nicht zu Eigen.

7.) Bestimmte Informationen, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden, können vertraulich sein. 8.2 Obst & Hamm geht daher davon aus, dass alle Informationen vom Auftraggeber rechtmäßig zur Verfügung gestellt wurden, dass 8.2 Obst & Hamm zur Nutzung der Informationen für den Bericht berechtigt ist und dass 8.2 Obst & Hamm berechtigt ist, den Bericht und/oder dessen Inhalte anderen Projektteilnehmern in Übereinstimmung mit projektbezogenen Geheimhaltungsvereinbarungen weitergeben zu dürfen. Jegliche Haftung für nicht-projektbezogene Geheimhaltungsvereinbarungen wird ausgeschlossen.

8.) Soweit Informationen und Dokumente vom Auftraggeber in anderen Sprachen als Deutsch oder Englisch zur Verfügung gestellt wurden, beschränkte sich die Prüfung von 8.2 Obst & Hamm auf eine Plausibilitätskontrolle ohne Detailanalyse und Detailbewertung dieser Informationen und Dokumente.

Abkürzungen und Begriffe

Absolutblendung	Keine Anpassung des Auges möglich
Adaptionsblendung	Anpassung des Auges möglich.
Azimutwinkel	Winkel auf der horizontalen Ebene, der die Lage eines Objektes im Raum bezüglich einer Ausgangsrichtung, z.B. Nordrichtung, beschreibt.
Blendung	Im üblichen Sinne beschreibt dies, eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges
Differenzwinkel	Winkel zwischen der Sichtlinie vom Immissionsort zum Reflexionsort (Solarmodul) und der Sichtlinie vom Immissionsort zur Sonne
Direkte Blendung	Direkte Einwirkung einer Lichtquelle
Emissionspunkt	Punkt von dem aus Licht ausgestrahlt wird
Feldverteiler /Verteiler	Sammelt Modulstränge und leitet den Strom weiter zum Hauptverteiler (HV)
Höhenwinkel	Beschreibt die Höhe der Sonne über dem Horizont
Immissionspunkt	Punkt an dem Licht von einer externen Quelle auftrifft
Indirekte Blendung	Ausgelöst durch Reflexionen einer Lichtquelle
Physiologische Blendung	Beeinträchtigung der Sehleistung
Psychologische Blendung	Subjektiv empfundene Blendung ohne messbare Beeinträchtigung der Sehleistung
PV-Modul / Modul	Einzelnes Solarmodul, kleinste elektrische Leistungseinheit innerhalb der Solaranlage
Solargenerator	Gesamtes Modulfeld
Sonnenbahn	Der Verlauf der Sonne im Jahresverlauf definiert durch Azimut und Höhenwinkel
Strang / Modulstrang	Besteht aus einer bestimmten Anzahl in Reihe geschalteter PV-Module.
Vektor OM	Vektor von Betrachtungspunkt (Ortspunkt) O zum Modul in der Photovoltaikfläche
Vektor OS	Vektor von Ortspunkt O zur Sonne

A. Allgemeine Daten

A.1. Auftrag

Aufgabenstellung:	Untersuchung über den Einfluss der Modulreflexionen auf die Umgebung der Solaranlage. Es wird untersucht, wann Reflexionen an verschiedenen Punkten der Staatsstraße St2400, die östlich der PVA verläuft, zu erwarten sind und welche Auswirkungen diese haben.
Auftraggeber:	Greenovative GmbH Fürther Straße 252 90429 Nürnberg
Auftragsdatum:	26.10.2023
Auftragnehmer:	8.2 Obst & Hamm GmbH Brandstwierte 4 20457 Hamburg
Prüfer:	Lennart Behn, B.Sc. Ariane Stabel, B.Sc.
Nummer des Prüfberichts:	23K5568-PV-BG-Tiefenbach Katzelsried-R00-LBE_AST-2023

A.2. Prüfungsumfang

Der Prüfungsauftrag umfasst die Bestimmung der einfallenden Modulreflexionen auf die östlich der Anlage verlaufende Staatsstraße St2400. Weiterhin erfolgt eine Bewertung der Auswirkungen der Modulreflexionen unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten, die einen Einfluss auf die Strahlungsleistung der Emissionen nehmen.

A.3. Prüfungsgrundlagen

- Zur Verfügung gestellte Unterlagen
 - o Modulbelegungsplan
 - o Schriftliche Angaben zur Modulausrichtung
 - o Kurzbeschreibung des Vorhabens
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), (Stand: 08.10.2012)
- Reflexionsverhalten von Modulen (soweit bekannt)
- Daten aus Google Earth¹
- Daten des Bayrischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung²

Hinweise:

- Alle Winkelangaben mit Bezugspunkt $N=0^\circ$ beziehen sich auf die Anordnung im Uhrzeigersinn
- Zeitangaben erfolgen mit mitteleuropäischer Zeit (UTC+1)

A.4. Identifikation der Anlage

Die geplante Photovoltaikanlage Tiefenbach Katzelsried soll nördlich des Ortsteils Stein der Gemeinde Tiefenbach im Oberpfälzer Landkreis Cham, westlich der Staatsstraße St2400 installiert werden.

Die Module werden nach Süden mit einem Azimut von 180° ($N=0^\circ$) und einem Neigungswinkel von 15° bzw. 20° ausgerichtet (beide Neigungswinkel werden betrachtet). Die minimale Höhe der Gestellreihen über dem Boden wird mit 0,8 m, einem in Deutschland üblichen Planungswert, angenommen.

¹ ©2019 Google LLC.

² Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Alexandrastraße 4, 80538 München

B. Prüfergebnis

Zusammenfassung der Ergebnisse der nachfolgenden Kapitel.

Für die Photovoltaikanlage Tiefenbach Katzelsried wurde eine Untersuchung über die Reflexionen der Sonne an den Modulen und deren Auswirkungen auf Immissionsorte auf der Staatsstraße St2400 durchgeführt.

Die Untersuchung der Staatsstraße St2400 zeigt, dass bei einem Modulneigungswinkel von 15° keine Reflexionen auftreten. Eine Störung des Straßenverkehrs ist unter Berücksichtigung eines Neigungswinkels von 15° daher nicht erkennbar.

Bei einem Modulneigungswinkel von 20° zeigt sich, dass von Mitte Mai bis Ende Juli Lichtimmissionen in den Abendstunden zu erwarten sind. Die reflektierenden Module liegen nicht im Sichtfeld der Fahrzeugführer. Eine Störung des Straßenverkehrs ist unter Berücksichtigung eines Neigungswinkels von 20° daher nicht erkennbar.

Hamburg, 27. November 2023

Lennart Behn, B.Sc.

Ariane Stabel, B.Sc.

Dieser Bericht besteht aus 23 Seiten und ist bis Ende 2033 in der 8.2 Obst & Hamm GmbH hinterlegt (Dokumentationsfrist).

C. Grundlage

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens sind die Lichtemissionen in Form von Reflexionen an den Modulen zu untersuchen und deren Auswirkungen auf die Staatsstraße St2400 zu bewerten. Zu berücksichtigen sind hierbei die Störwirkung von Reflexionen, sowie die Wahrnehmung durch den Betrachter, bei Fahrzeugführern unter Beachtung derer Blickwinkel.

C.1. Blend- und Störwirkung von reflektiertem Sonnenlicht

Blendung beschreibt im üblichen Sinne eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges durch ein Überangebot von Licht. Es wird unterschieden zwischen der **physiologischen Blendung** – einer messbaren Beeinträchtigung der Sehleistung, und der **psychologischen Blendung** – einer subjektiv empfunden und ablenkenden Wirkung, ohne dass eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vorliegt. Ist die eintreffende Lichtmenge so groß, dass das Auge sich an diese nicht mehr adaptieren kann, spricht man von **Absolutblendung**, sonst von **Adaptionsblendung**. Außerdem wird zwischen **direkter Blendung** – direkte Wirkung einer Lichtquelle, und **indirekter Blendung** – durch reflektiertes Licht einer Lichtquelle unterschieden.

Bei Tageslicht geht die häufigste Blendung direkt von der Sonne aus. Befindet sie sich im Sichtfeld, tritt Absolutblendung auf. In dieser Situation werden keine oder kaum noch Kontraste wahrgenommen und der einzige Schutz ist die Verschattung der Sonne im Sichtfeld (Vorhalten der Hand, Wegdrehen des Kopfes, o.ä.). Des Weiteren droht bei Absolutblendung durch die Sonne eine dauerhafte Schädigung des Auges.

Häufig wird das Sonnenlicht auch von glänzenden Oberflächen zum Betrachter reflektiert. Natürliche reflektierende Objekte können z. B. Gewässer sein. Künstliche Objekte sind Fensterfronten von Gebäuden, Gewächshäuser, Lärmschutzwände aus Glas, Scheiben und Lackoberflächen von Fahrzeugen und auch Solarmodule. Die Intensität der reflektierten Sonnenstrahlung ist in der Regel deutlich geringer als die direkte Sonnenstrahlung: Normale Glasflächen reflektieren ca. 5% des Sonnenlichts, Solarglasflächen ca. 2%. Bei sehr flach eintreffender Sonnenstrahlung wird der Reflexionsgrad deutlich höher – zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Sonne allerdings bereits in Blickrichtung des Betrachters.

Neben anhaltender Blendung sind **Flimmereffekte** von besonderer Bedeutung. Sie treten insbesondere dann auf, wenn sich der Beobachter selbst schnell bewegt. Periodisch oder unregelmäßig schwankende Lichtintensitäten werden als besonders störend empfunden. Solche Effekte treten typischerweise beim Autofahren in beleuchteten Tunneln oder beim Durchfahren von Baumalleen bei Sonnenschein auf.

Medizinisch gesehen vollzieht sich die störende Wirkung einer Blendung in drei zu unterscheidenden Schritten. Das eigentliche Sehen besteht in der physikalisch-physiologischen Anregung des Auges durch die Lichteinwirkung auf der Netzhaut. Die Wahrnehmung erfolgt durch die Weiterleitung eines Nervensignals an das Gehirn, wodurch ein bewusstes Erlebnis hervorgerufen wird. Im Fall der Blendung ist dies ein deutlicher Leuchtdichteunterschied eines Sichtfeldausschnittes zur Umgebung. Der dritte Schritt ist das Erkennen. Das wahrgenommene Objekt wird vom Gehirn durch Vergleich mit vorher abgespeicherten Vorlagen (Erfahrungen) bewertet und mit einer Bedeutung belegt.

Liegt das Objekt, von dem die Blendwirkung ausgeht, nicht im direkten Fokus des Gesichtsfeldes, so steigt die Attraktivität und die Tendenz den Blick dorthin zu wenden mit der:

- Größe des Objektes
- Helligkeitskontrast zur Umgebung
- Farbkontrast zur Umgebung
- Bewegung des Objektes (Fahrzeuge usw.)
- Grad der Änderung des Objektes
- Qualitative Andersartigkeit gegenüber der Umgebung
- Neuigkeitswert

Ab einem gewissen Maß an Attraktivität kommt es – durchaus auch unbewusst – zu einer Blickzuwendung auf das Objekt. Dies wird gemeinhin als Ablenkung bezeichnet.

C.2. Wirkung auf den Menschen

Die oben beschriebenen Attraktivitätsmerkmale wirken abhängig vom persönlichen Charakter und der Erfahrung eines Menschen immer unterschiedlich. Sie sind nur von jedem Einzelnen subjektiv zu bewerten. Es ist daher nicht möglich, allgemein gültige Kriterien zu benennen, die den Zustand der „Störung“ charakterisieren.

Im vorliegenden Fall soll die Solaranlage auf einer Freifläche errichtet werden, die sich in der Nähe der Staatsstraße St2400 befindet. Es ist davon auszugehen, dass bei der Ausdehnung des Solarfeldes in der entsprechenden Blickrichtung eines Betrachters auch andere – im Sinne der obigen Auflistung – „attraktive“ Objekte im Blickfeld auftauchen können.

Da das Solarfeld unbeweglich ist, wird die ablenkende Attraktivität dieses Objektes erfahrungsgemäß sehr schnell nachlassen. Lediglich bei dem Charakteristikum Helligkeitskontrast könnte die reflektierte Sonnenstrahlung Ablenkung oder subjektive Störung verursachen.

Da sich die reflektierte Sonnenstrahlung in gleicher Winkelgeschwindigkeit wie die Sonne selbst bewegt – also sehr langsam – kann hinter Fenstern in Gebäuden eine plötzliche auftretende Störwirkung ausgeschlossen werden. Wie oben angeführt ruft das Gehirn bei jedem neuen optischen Sinneseindruck vorhandene Erfahrungsvorlagen zur Bewertung des neuen Eindrucks auf. Da jeder Mensch in unserem Kulturraum schon Erfahrung mit reflektiertem Sonnenlicht z. B. an Glasfassaden gemacht hat, wird dieser Störcharakter in der Hinsicht „Neuigkeitswert“ kaum eintreten.

Solarmodule reflektieren mit ca. 2 % äußerst wenig von dem eingestrahlteten Sonnenlicht. Des Weiteren handelt es sich bei dem reflektierten Licht immer um Sonnenlicht – also um ein dem Organismus angenehmes und gewohntes Spektrum, mit lediglich natürlicher Intensitätsschwankung – z. B. bei Wolkendurchzug.

C.3. Blickwinkel von Fahrzeugführern

Neben der Intensität der Lichtquelle ist für eine Blendung maßgeblich, dass die Lichtquelle innerhalb des Sichtfelds des Betrachters liegt. Das Sichtfeld wird maßgeblich bestimmt durch den Blickwinkel. Ausführungen hierzu finden sich im Buch „HAV Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen“³. Aus Bild 2-6 der Ausführungen leiten sich die Öffnungswinkel des Sehfeldes in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit ab, siehe nachfolgende Grafik in Abbildung 1.

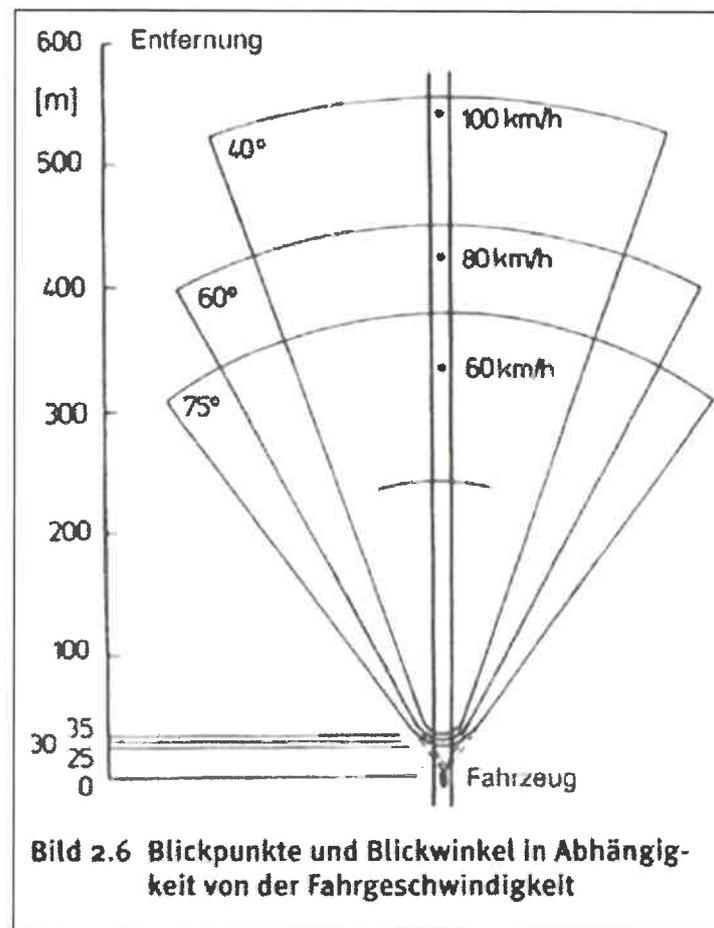


Abbildung 1: Öffnungswinkel Sehfeld in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit³

C.4. Reflexionen an Solarmodulen

Kristalline Solarmodule bestehen im Regelfall aus einer Rückseitenfolie mit darauf liegenden Solarzellen, die in einer EVA-Folie eingebettet und mit Solarglas geschützt werden. Viele der heutigen Module verfügen über eine Antireflexschicht zur Steigerung des Wirkungsgrades und weisen damit eine hohe Absorption auf.

³ „HAV-Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen“, 01. September 2013, Prof. Dr.-Ing. S. Giesa, Prof. Dr.-Ing J. Bald, Dipl.-Ing K. Stumpf

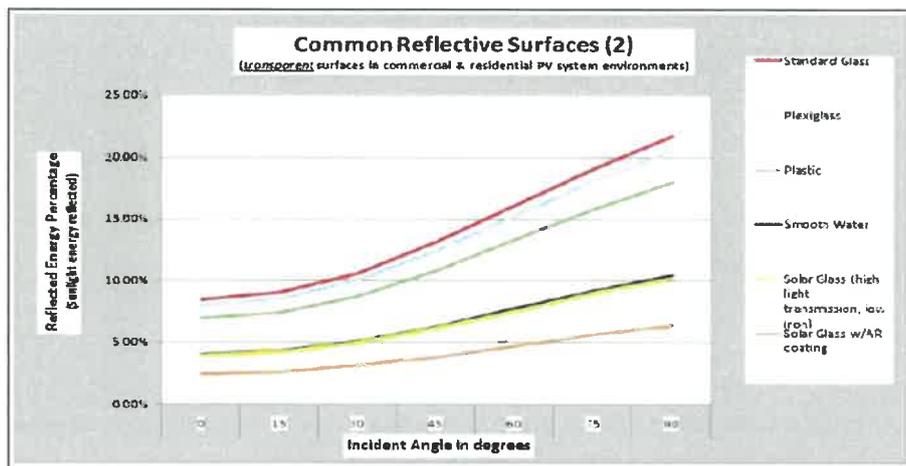


Abbildung 2: Reflexionsverhalten in Abhängigkeit vom Einfallswinkel⁴

Generell gilt, dass die an den Modulen auftretenden Reflexionen stark vom Einfallswinkel abhängen. Die Darstellung in Abbildung 2 zeigt das Reflexionsverhalten unterschiedlicher Oberflächen in Abhängigkeit vom Einfallswinkel. Bei zur Moduloberfläche nahezu parallelem Lichteinfall werden je nach Modultyp zwischen 7 % und 11 % der Solarstrahlung reflektiert. Das heißt in den Morgen- und Abendstunden kann mit einer maximalen Reflektionsrate von ca. 10 % gerechnet werden. Zu diesen Zeiten beträgt die Leuchtdichte der Sonne⁵ rund $6 \cdot 10^6 \text{ cd/m}^2$. Die Leuchtdichte der Reflexion der Sonne am Modul beträgt damit um $0,6 \cdot 10^6 \text{ cd/m}^2$.

⁴ Deutsche Flugsicherung (DFS): Aeronautical Information Publication – Luftfahrthandbuch AIP VFR.

⁵ - Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), (Stand: 08.10.2012)

D. Analyse

D.1. Grundlage und Vorgehensweise

D.1.1. Beschreibung Örtlichkeiten und PV-Feld

Die folgenden Angaben zur Anlage beruhen auf den vom Auftraggeber bereitgestellten Informationen. Hinzu kommen Informationen und Ansichten aus Google Earth⁶ sowie des Bayrischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung⁷.

Die Planfläche selbst liegt rund 350 m westlich der Staatsstraße St2400, nördlich des Tiefenbacher Ortsteils Stein und gliedert sich in zwei kleinere Teilflächen im Norden und eine größere Teilfläche im Süden, getrennt durch eine Straße. Das Höhengniveau der Staatsstraße über Normalhöhennull (NHN) beträgt im Untersuchungsbereich zwischen 502 m und 512 m. Auf den nördlichen Teilen der Planfläche variiert die Höhe zwischen 520 m und 524 m. Der südliche Teil fällt von Nord nach Süd ab und variiert zwischen 525 m und 512 m, siehe Abbildung 3.



Abbildung 3: Google Earth ©2023 Lageplan der Planfläche

Am nördlichen Ende des Untersuchungsgebietes führt die Staatsstraße St2400 in ein Waldgebiet hinein.

⁶ ©2020 Google, ©2020 GeoBasis-DE/BKG

⁷ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Alexandrastraße 4, 80538 München

Die Module werden nach Süden mit einem Azimut von 180° ($N=0^\circ$) und einem Neigungswinkel von 15° bzw. 20° ausgerichtet. Die minimale Höhe der Gestellreihen über dem Boden wird mit $0,8$ m, einem in Deutschland üblichen Planungswert, angenommen.

D.1.2. Vorgehensweise

Für die nachfolgend beschriebene geometrische Betrachtung werden auf der Staatsstraße Betrachtungspunkte festgelegt. Über die Planfläche wird ein Netz mit einer Gitterweite von 7 m gelegt. Die Gitterpunkte dienen als Referenzpunkte. Für die einzelnen Punktepaare werden, wie später beschrieben, Reflexionsbetrachtungen durchgeführt.

Auf der Staatsstraße St2400 werden die Punkte A1 bis A4 gewählt, für die untersucht wird, ob an diesen Stellen Lichtimmissionen durch Reflexionen zu erwarten sind, und wie diese sich auswirken, siehe Abbildung 3.

Nach Abschluss der Bestimmung möglicher sichtbarer Reflexionen erfolgt eine Bewertung, inwieweit die Reflexionen von Fahrzeugführern wahrgenommen werden können.

D.2. Geometrische Betrachtung

D.2.1. Grundlage

Die geometrische Betrachtung wird für die Unterkante der Module mit $0,8$ m durchgeführt. Erfahrungsgemäß stellt dies den ungünstigsten Fall dar.

Die Augenposition der LKW und PKW wird mit $2,5$ m bzw. $1,2$ m über der Straße angesetzt.

Die Bewertung der Lichtemissionen des Solarparks erfolgt in zwei Schritten. In Schritt 1 wird für die Punkte auf der Staatstraße zu den Punkten auf der Photovoltaikfläche der Ort einer Lichtquelle (Emissionsort) ermittelt, der zu Lichtimmissionen führt. Der Emissionsort wird definiert durch Azimut α und Höhenwinkel h° . Im zweiten Schritt werden die Koordinaten der berechneten Emissionsorte mit dem Sonnenstand im Jahresverlauf verglichen.

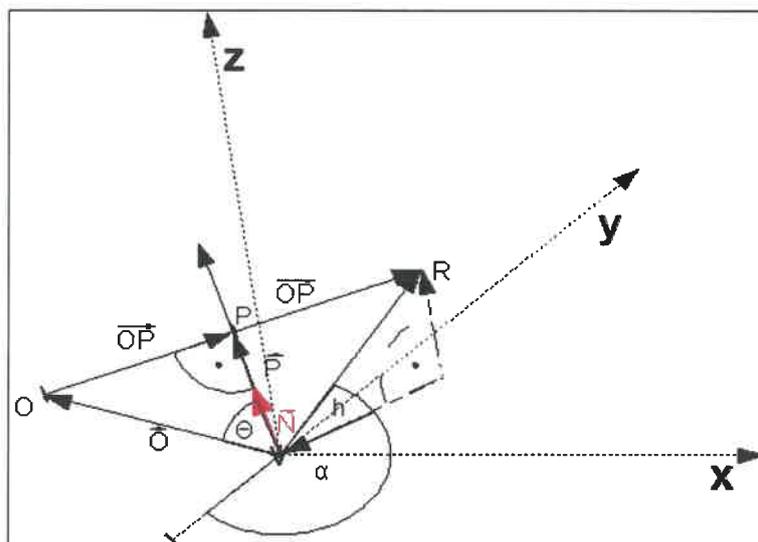


Abbildung 4: Geometrische Betrachtung der Reflexion am geneigten Modul

8.2

Die Bestimmung der Emissionsorte erfolgt anhand der Darstellung in Abbildung 4. Der Nullpunkt des Koordinatensystems befindet sich in der Modulebene. Punkt O steht für den Ort außerhalb der Photovoltaikanlage, der auf Lichtimmissionen untersucht wird. Punkt R bezeichnet den Ort der zugehörigen Lichtemission. Punkt P ist der Schnittpunkt des Verbindungsvektors zwischen O und R mit dem Lot auf die Modulfläche („Flächennormale“). Für die unterschiedlichen Ortsbeziehungen („Ort außerhalb der Photovoltaikfläche“ zu „Ort in der Fläche“) ergeben sich unterschiedliche Emissionsorte, die in der Sonnenbahn, siehe Abbildung 5, oder außerhalb dieser liegen können. Außerhalb der im Diagramm dargestellten blauen Linien befindet sich die Sonne „hinter“ den Modulen, so dass keine Reflexion erfolgen kann. Der relevante Sonnenverlauf reicht somit im Azimut von -110° bis $+110^\circ$ und für den Höhenwinkel h von 0° bis 62° .

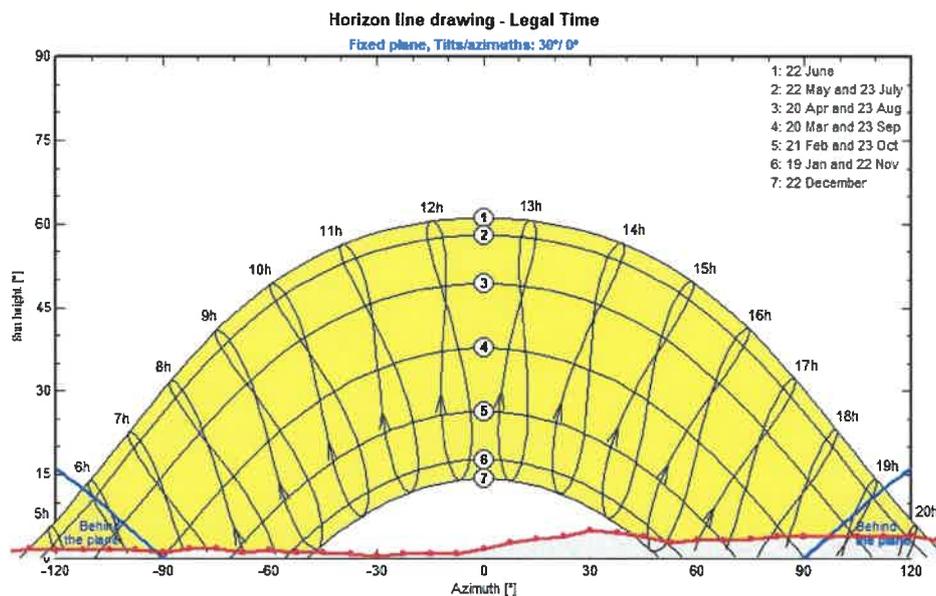


Abbildung 5: Horizontdarstellung des Sonnenlaufs

D.2.2. Ergebnisse der geometrischen Betrachtung

Die nachfolgenden Ergebnisse der geometrischen Betrachtung für die Planfläche gehen von freien Blickbeziehungen aus („worst case“). Abschattungen durch Bäume, Böschungen etc. sind nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Datums- und Zeitbereiche der Reflexionen an den Betrachtungspunkten

	Datumsbereich	Zeitbereich	Max Minuten pro Tag [min]	Max Stunden pro Jahr [h]
Neigungswinkel 15° Azimut 180° (N=0°)				
A1		Keine Reflexionen		
A2		Keine Reflexionen		
A3		Keine Reflexionen		
A4		Keine Reflexionen		
Neigungswinkel 20° Azimut 180° (N=0°)				
A1		Keine Reflexionen		
A2	von 12. Mai bis 30. Jul	18:24 - 18:39	5	5.7
A3	von 15. Mai bis 27. Jul	18:26 - 18:42	6	5.6
A4		Keine Reflexionen		

Die Untersuchung der Staatsstraße St2400 in den definierten Punkten ergab, dass bei 15° Modulneigungswinkel nicht mit Reflexionen zu rechnen ist. Bei einem Modulneigungswinkel von 20° mit Reflexionen ist nur an den Punkte A2 und A3 mit Reflexionen zu rechnen.

Auf der Staatstraße sind bei 20° Modulneigungswinkel Lichtimmissionen von Mitte Mai bis Ende Juli zu erwarten. Die Lichtimmissionen treten in den Abendstunden zwischen 18:24 Uhr und 18:42 Uhr auf. Die Dauer beläuft sich im Maximum auf 6 Minuten am Tag und summiert sich auf 5,7 Stunden im Jahr.

Die Tage und die Zeiten, zu denen Reflexionen wahrnehmbar sind, sind in den nachfolgenden Diagrammen, siehe Abbildung 6 und Abbildung 7, dargestellt. Laut Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) kommt es erst ab einem Differenzwinkel (Winkel zwischen Sichtlinie zur Sonne und der Sichtlinie zum Modul) größer 10° zu einer zusätzlichen Blendung durch die Photovoltaikanlage⁸. Aus diesem Grund sind in den Diagrammen nur Zeiten berücksichtigt, die einen Differenzwinkel größer 10° aufweisen.

In den Diagrammen Abbildung 6 und Abbildung 7 stellen die Werte der linken Ordinate die Uhrzeiten dar, in denen die Blendung am Immissionsort auftritt. Die Werte der rechten Ordinate stellen die Anzahl der Minuten pro Tag dar, in denen eine Blendung am Immissionsort auftritt.

⁸ Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Beschluss der LAI vom 13.09.2012

Reflexionszeiten A2 20° (Nachmittag)

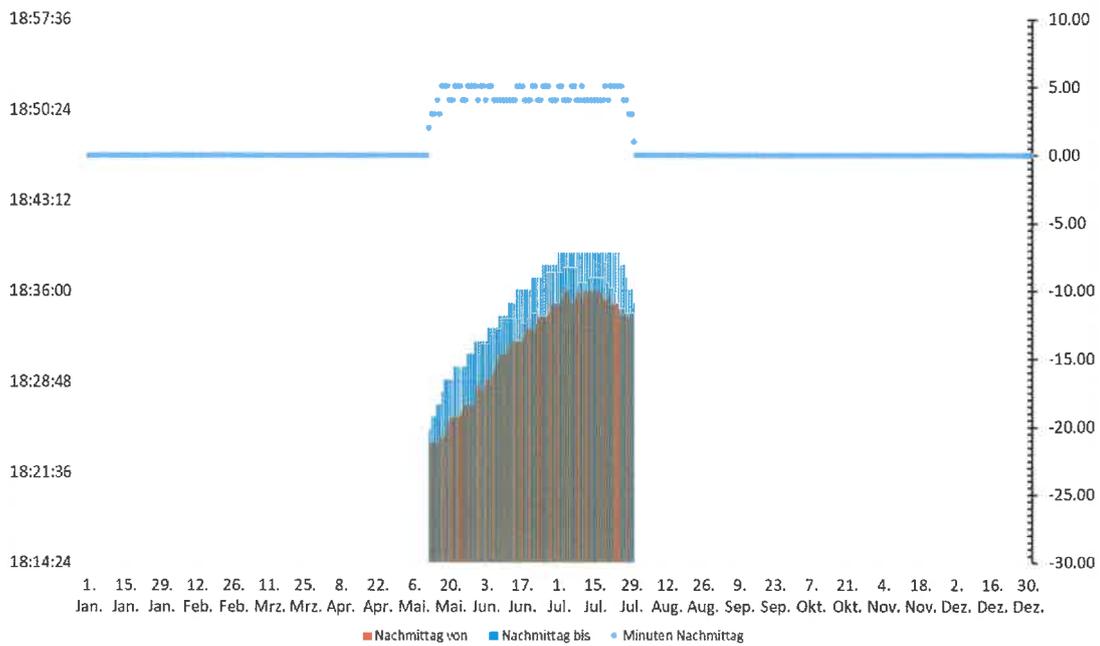


Abbildung 6: Reflexionszeiten und Dauer am Nachmittag zu Punkt A2

Reflexionszeiten A3 20° (Nachmittag)

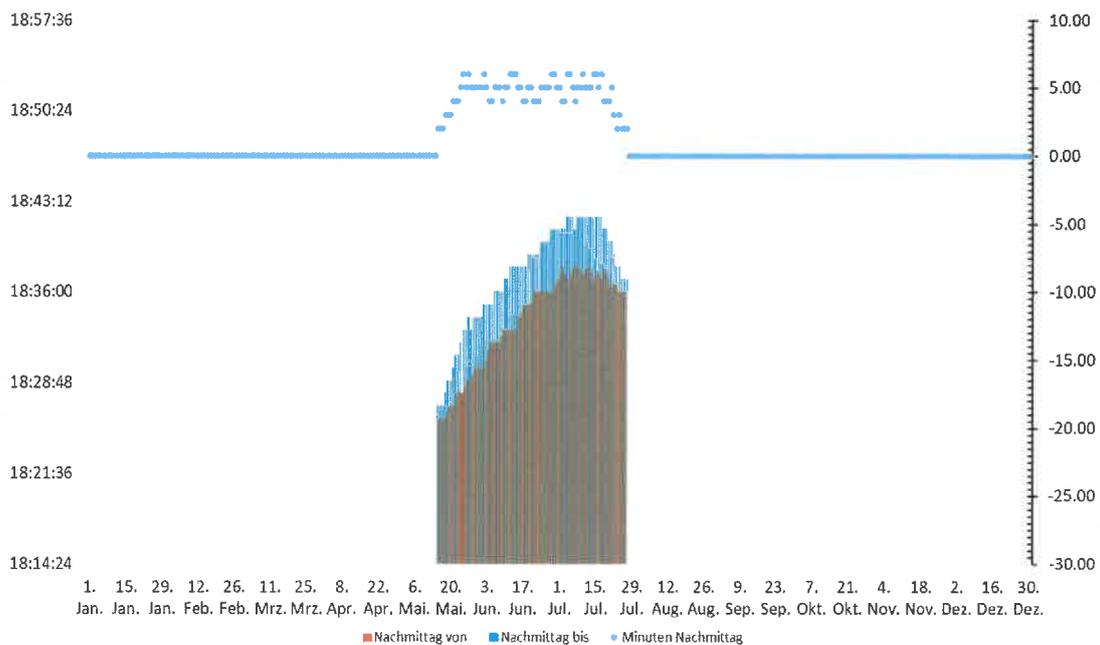


Abbildung 7: Reflexionszeiten und Dauer am Nachmittag zu Punkt A3

Abbildung 8 und Abbildung 9 zeigen den spezifischen Bereich der Photovoltaikanlage, von denen Lichtemissionen für die Punkte A2 und A3 ausgehen. Die blauen Flächen stellen die

8.2

Planfläche entsprechend Abbildung 3 dar. Die weißen Ringe stellen den Reflexionsbereich der Module auf der Planfläche dar, der für den entsprechenden Betrachtungspunkt unter den gesetzten Annahmen gilt.



Abbildung 8: Spezifischer Emissionsbereich für Punkt A2 bei 20° Modulneigung



Abbildung 9: Spezifischer Emissionsbereich für Punkt A3 bei 20° Modulneigung

D.2.3. Sichtbarkeit und Wahrnehmung von Reflexionen

Wie in Kapitel C.3 ausgeführt, ist das Sichtfeld von Fahrzeugführern je nach Geschwindigkeit eingeschränkt. Bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h, die als zu erwartende Mindestgeschwindigkeit an dieser Stelle zugrunde gelegt wird, beträgt der Öffnungswinkel des Sichtfeldes 75°.

Das Sichtfeld der Fahrzeugführer ist in Abbildung 10 und Abbildung 11 für die Punkte A2 und A3 dargestellt. Das Sichtfeld der Fahrzeugführer ist in Blau dargestellt. Der obere Kegel gibt das Sichtfeld für Fahrzeuge wieder, die Richtung Norden unterwegs sind, und der untere Kegel das Sichtfeld der Fahrzeugführer mit Fahrtrichtung Süden. Die roten Pfeile geben die Grenzvektoren wieder, die das Vektorfeld der Sichtbeziehung von den einzelnen Punkten in Richtung der Module aufspannen, die zu Reflexionen in dem zugehörigen Punkt führen, siehe Tabelle 2 in Kapitel D.2.2.

Es zeigt sich für beide Punkte und beide Fahrrichtungen, dass die Module mit Lichtemissionen außerhalb der Sichtbereiche der Fahrzeugführer liegen.

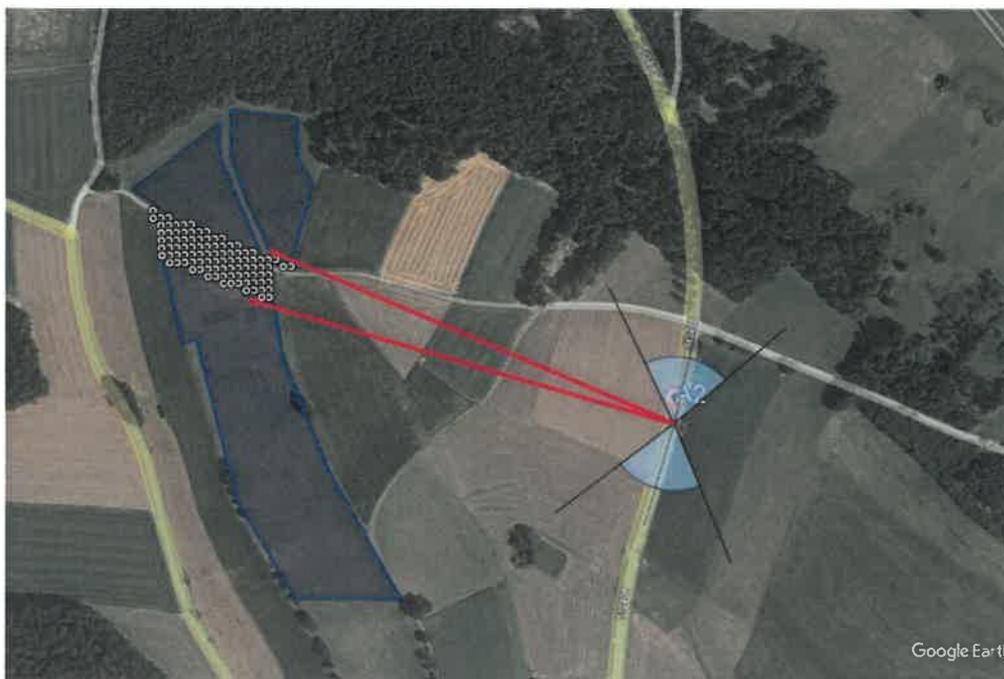


Abbildung 10: Vergleich Sichtfeld Fahrzeugführer zu Punkt A2 mit Grenzvektoren in Richtung Module

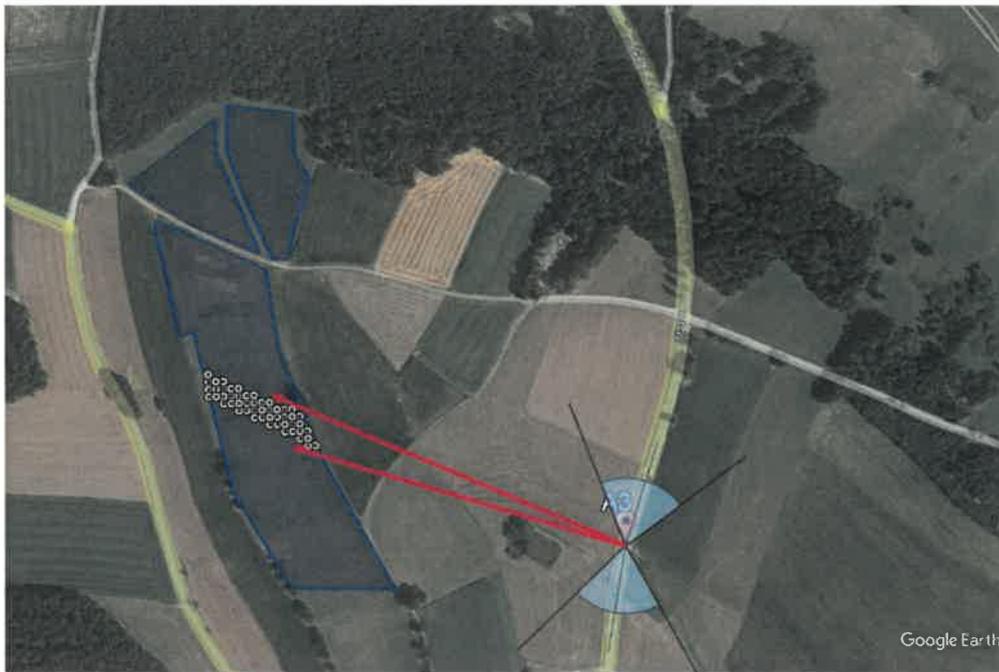


Abbildung 11: Vergleich Sichtfeld Fahrzeugführer zu Punkt A3 mit Grenzvektoren in Richtung Module

E. Bewertung

Aus den Ergebnissen der geometrischen Reflexionsbetrachtung in Kapitel D.2.2 geht hervor, dass auf der Staatstraße St2400 bei einem Modulneigungswinkel von 15° keine Reflexionen an den Modulen der Photovoltaikanlage Tiefenbach Katzelsried auftreten. Bei einem Modulneigungswinkel von 20° sind Lichtimmissionen von Mitte Mai bis Ende Juli in den Abendstunden zu erwarten.

Diese Immissionen treten in etwa zwischen 18:24 Uhr bis 18:42 Uhr auf. Die Dauer beträgt im Maximum 6 Minuten und summiert sich auf 5,7 Stunden im Jahr. Bei dieser Betrachtung wurden Ereignisse, bei denen der Differenzwinkel zwischen Reflexionsort und Sonne kleiner 10° beträgt, entsprechend der Empfehlung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)⁹ nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse in Kapitel D.2.3 zeigen, dass die Reflexionen in einem Winkel auf die Staatstraße treffen, der erkennen lässt, dass reflektierende Module sich außerhalb des normalen Blickfeldes der Fahrzeugführer befinden. Eine Wahrnehmung ist nur dann zu erwarten, wenn der Fahrzeugführer den Blick bewusst abwendet, so dass die Blickrichtung sich außerhalb des normalen Sichtkegels befindet.

Aus diesem Grund ist eine Störung des Straßenverkehrs durch Lichtemissionen, die durch Sonnenreflexionen an den Modulen der Photovoltaikanlage Tiefenbach Katzelsried entstehen, für den Straßenverkehr nicht zu erkennen.

⁹ Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI); Beschluss der LAI vom 13.09.2012