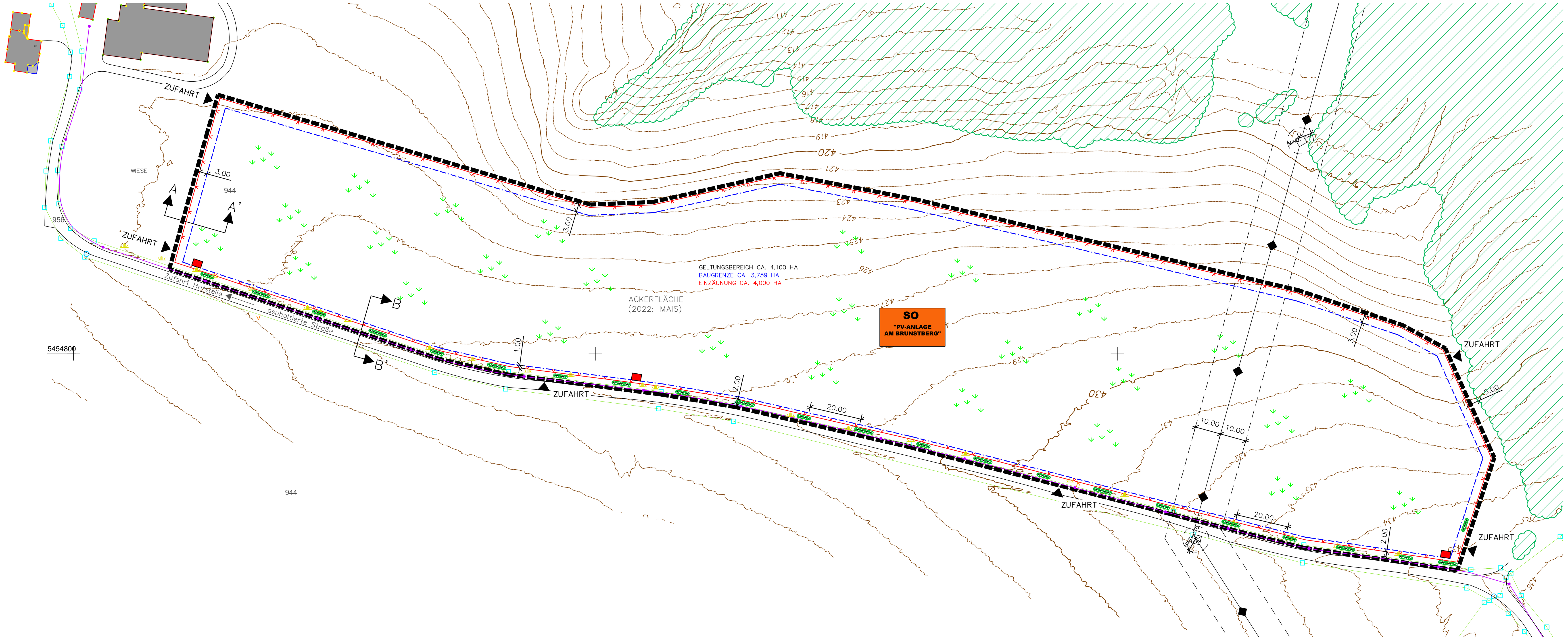
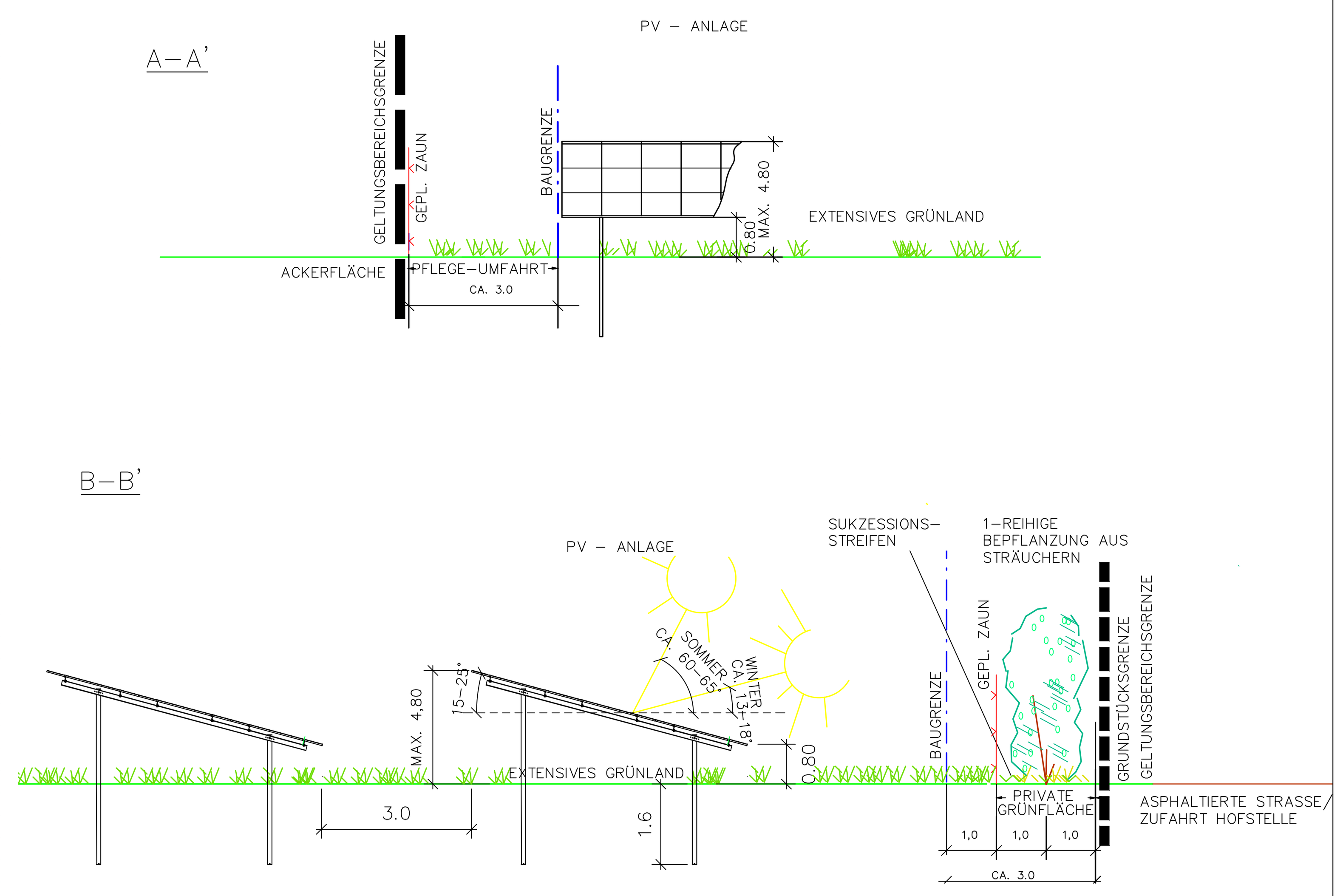
VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGS- MIT GRÜNORDNUNGSPLAN UND VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN (sachlich und räumlich identisch) SONDERGEBIET "PV-FREIFLÄCHENANLAGE AM BRUNSTBERG"



III. REGELQUERSCHNITTE, M = 1:100



I . PLANLICHE UND TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

1. ART DER BAULICHEN NUTZUNG

1.1 SO "ENERGIESTANDORT BARBING" — SONDERGEBIET FÜR REGENERATIVE ENERGIEN / SONNENENERGIE GEM. § 11 BAUNVO

INTERIMS–BEBAUUNGSPLAN GEM. § 9 ABS. 2 NR. 2 BAUGB BIS ZUR ENDGÜLTIGEN BETRIEBSEINSTELLUNG.
FOLGENUTZUNG: LANDWIRTSCHAFT GEM. § 9 ABS. 1 NR. 18 A BAUGB IM RAHMEN DER FESTGESETZTEN NUTZUNGEN SIND NUR SOLCHE VORHABEN ZULÄSSIG, ZU DEREN DURCHFÜHRUNG SICH DER VORHABENSTRÄGER IM DURCHFÜHRUNGSVERTRAG VERPFLICHTET:
ZULÄSSIG SIND:
- ANLAGEN UND EINRICHTUNGEN, DIE DER ENTWICKLUNG UND NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN DIENEN
- TRAFO–/WECHSELRICHTERGEBÄUDE
- EINFRIEDUNGEN

UNZULÄSSIG SIND:
- BELEUCHTUNG DER ANLAGE

2. MASS DER BAULICHEN NUTZUNG / BAUGRENZEN

2.1 BAUGRENZE, GESAMT CA. 3,891 HA

NEBENANLAGEN GEM. § 14 BAUNVO SIND NUR INNERHALB DER BAU–GRENZE ZULÄSSIG.
SOWEIT IM BEBAUUNGSPLAN NICHTS ANDERES FESTGESETZT WURDE, SIND DIE ABSTANDSFLÄCHEN UND GRENZABSTÄNDE GEM. ART. 6 BAYBO GÜLTIG.

2.2 HÖHE BAULICHE ANLAGEN — GEPLANTE MODULE UND NEBENGEBÄUDE – AUSSCHLIESSLICH INNER–HALB DER FESTGESETZTEN BAUGRENZE;

DIE MAXIMAL ZULÄSSIGE HÖHE DER BAULICHEN ANLAGEN BETRÄGT:
1. MODULE: 4,80 M
2. WANDHÖHE NEBENGEBÄUDE: 3,00 M (TRAFO–/WECHSELRICHTER)
3. ZAUNANLAGEN: 2,00 M

BEZUGSPUNKT: NATÜRLICHER BODEN BIS ZUR OK DER MODULTISCH BZW. BIS ZUM SCHNITTPUNKT MIT DER ATTIKA BZW. BIS ZUM SCHNITTPUNKT DER TRAUFSEITIGEN AUSSENWAND MIT DER DACHHAUT

2.3 MAX. I VG — MAX. I VOLLGESCHOSS BEI BETRIEBSGEBÄUDEN (TRAFOSTATIONEN/ WECHSELRICHTERGEBÄUDEN) ZULÄSSIG

2.4 MAX. 50 QM JE ERFORDERL. TRAFOGEBÄUDE — DIE ÜBERBAUBARE GRUNDFLÄCHE VON NEBENANLAGEN GEM. § 14 BAUNVO WIRD FESTGELEGT AUF:
– PRO BETRIEBSGEBÄUDE ZULÄSSIGE GRUNDFLÄCHE MAX. 50 QM

2.5 SATTELDACH 15 – 25° PULTDACH 12 – 15° FLACHDACH AB 0° — ZULÄSSIGE DACHFORMEN, –NEIGUNGEN FÜR BETRIEBSGEBÄUDE

2.6 ABSTAND ZWISCHEN DEN MODULREIHEN MIND. 3 M (= FREIFLÄCHE ZWISCHEN DEN MODULTISCHEN)

2.7 ANSTELLWINKEL DER MODULTISCHE ZW. 15 UND 30 GRAD

2.8 ES SIND MAX. 5 BETRIEBSGEBÄUDE (TRAFO–/WECHSELRICHTER–GEBÄUDE) ZUGELASSEN, DER STANDORT DER 5 BETRIEBSGEBÄUDE IST NICHT VERBINDLICH

2.9 GFZ 0,4 — MAX. ZULÄSSIGE GESCHOSSFLÄCHENZAHL (GFZ) IM SONDERGEBIET

2.10 GRZ 0,5 — MAX. ZULÄSSIGE GRUNDFLÄCHENZAHL (GRZ) IM SONDERGEBIET (BEZOGEN AUF DIE HORIZONTALPROJEKTION DER MODULE) SUMME ALLER NEBENANLAGEN GEM. § 14 BAUNVO ENTHALTEN

2.11 AUFSCHÜTTUNGEN UND ABGRABUNGEN NACH ART. 57 ABS. 1 NR. 9 BAYBO SIND NICHT ZULÄSSIG; KLEINFLÄCHIGE (FLÄCHE BIS MAX. 50 QM) GELÄNDEANPASSUNGEN (AUFFÜLLUNGEN ODER ABGRABUNGEN) SIND BIS MAX. 50 CM AB DERZEITIGER GELÄNDEHÖHE ZULÄSSIG

3. HAUPTVERSORGUNGSLEITUNGEN

3.1 20 KV–FREILEITUNG, MIT BEIDSEITIGEM SICHERHEITSABSTAND 10,0 M NACHRICHTLICH ÜBERNOMMEN AUS LUFTBILD–BAYERNATLAS:
- EIN RADIUS VON MIND. 5 M UM DIE PFOSTEN MUSS VON BEBAUUNG (PV–MODULEN) FREIGEHALTEN WERDEN
- KEINE HOCHWACHSENDEN BÄUME UND STRÄUCHER INNERHALB DER LEITUNGS–SCHUTZZONE
- MODULBELEGUNG IM SCHUTZZONENBEREICH DER 20KV–FREILEITUNG MIT EINER MAXIMALEN HÖHE VON 3,00 M UND EINEM NEIGUNGSWINKEL DER MODULE > 15°

3.2 TELEKOMFREILEITUNG

4. GRÜNFLÄCHEN

4.1 ENTWICKLUNGSZIEL: "MÄSSIG EXTENSIV GENUTZTES, ARTENREICHES GRÜNLAND" (= BNT G212), INNERHALB DER BAUGRENZE/DER DAUERHAFTEN EINZÄUNUNG
- ANSAAT MIT AUTOCHTHONER REGIO–SAATGUTMISCHUNG FÜR ARTENREICHES EXTENSIVGRÜNLAND (RSM REGIO 19: BAYERISCHER U. OBERPFÄLZER WALD)
- ANWALZEN DES SAATGUTES
- NACH AUSBRINGEN DES SAATGUTES BEI 10 BIS 15 CM WUCHS–HÖHEN ZUR UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND FÜR SCHNELLEN NARBEN–SCHLUSS SOG. "SCHRÖPFSCHNITT" DURCHFÜHREN
- WEITERE PFLEGE: ABSOLUTE BEWIRTSCHAFTUNGSRUHE IM FRÜHJAHR (15.03. BIS 14.06.), ZWEIMALIGE JÄHRLICHE PFLEGEMAHD, 1. SCHNITT 15.06.–10.07.; 2. SCHNITT 01.9.–30.09.
- DAS MAHDGUT IST VON DER FLÄCHE ZU ENTFERNEN
- KEIN EINSATZ VON ORGANISCHEN ODER MINERALISCHEN DÜNGEMITTELN, CHEM. PFLANZENBEHANDLUNGSMITTELN SOWIE BIOZIDEN
- ALTERNATIV IST EINE BEWEIDUNG MIT MAX. 1,2 GV/HA ZULÄSSIG

4.2 NICHT DURCH PFLANZGEBOTE BELEGTE RANDSTREIFEN: SUKZESSIONSSTREIFEN UNTERSCHIEDLICHER BREITE IM BEREICH DER FESTGESETZTEN PFLANZMASSNAHMEN, OHNE ANSAAT; MAHD CA. 1 x/JAHR MIT ENTFERNUNG DES MÄHGUTES ZUR AUSBILDUNG EINES ARTENREICHEN GEHÖLZSAUMES; KEINE DÜNGE– ODER PFLANZENBEHANDLUNGSMASSNAMEN. AUF MULCHEN WIRD VERZICHTET.

4.3 GEHÖLZPFLANZUNGEN

STANDORTHEIMISCHE LAUBGEHÖLZE GEPFLANZT IN TRUPPS (MIT JE 3–4 STÜCK) IM LICHTEM ABSTAND VON CA. 20 M

PFLANZUNG IN REIHEN ZU 3–4 STÜCK EINER ART, ABSTAND IN DER REIHE CA. 2,0 M, AUSSCHLIESSLICH AUTOCHTHONES PFLANZENMATERIAL DES NATURRAUMES 406 "FALKENSTEINER VORWALD" ZULÄSSIG

VORKEHRUNGEN GEGEN WILDVERBISS SIND FÜR CA. 5 JAHRE; ZU TREFFEN

STRÄUCHER:
MINDESTQUALITÄT: VERPFLANZTE STRÄUCHER, o.B., HÖHE 60–100 CM

CARPINUS BETULUS	– HAINBUCHE
CORYLUS AVELLANA	– HASELNUSS
EUONYMUS EUROPAEUS	– PFAFFENHÜTCHEN
LONICERA XYLOSTEUM	– HECKENKISCHE
PRUNUS PADUS	– TRAUBEN–KIRSCHE
SAMBUCUS NIGRA	– SCHWARZER HOLUNDER
SAMBUCUS RACEMOSA	– TRAUBEN–HOLUNDER

OBSTGEHÖLZE IN SORTEN (GEM. SORTENLISTE DES LANDKREISES CHAM)

4.4 GRENZABSTÄNDE ZU LANDWIRTSCHAFTLICHEN GRUNDSTÜCKEN GEM. ART. 48 AGBGB: 2 M MIT STRÄUCHERN
4 M MIT BÄUMEN UND HEISTERN
ENTFÄLLT BEI GLEICHEM GRUNDSTÜCKSBESITZER

4.5 PFLEGE DER GEHÖLZPFLANZUNGEN

SÄMTLICHE PFLANZUNGEN SIND MIT STROH ODER RINDE ZU MULCHEN, FACHGERECHT ZU PFLEGEN UND DAUERHAFT MIND. BIS ZUR END–GÜLTIGEN BETRIEBSEINSTELLUNG DER ANLAGE ZU ERHALTEN. EINGEGANGE GEHÖLZE SIND IN DER JEWEILS NÄCHSTEN PFLANZPERIODE ZU ERSETZEN. DER EINSATZ VON MINERALISCHEN DÜNGEMITTELN UND CHEMISCHEN PFLANZENBEHANDLUNGSMITTELN IST IM GESAMTEN GELTUNGSBEREICH UNZULÄSSIG.

DIE EINGRÜNUNG DER PV–ANLAGEN IST FREIWACHSEND ZU BELASSEN; EINE HÖHENBEGRENZUNG IST NICHT ZULÄSSIG. ERST WENN DER ZUSTAND DER HECKE ES AUS FACHLICHEN GRÜNDEN ERFORDERT (PFLEGEBEDÜRFTIGKEIT FRÜHESTENS NACH 10–15 JAHREN), IST EINE PLENTERARTIGE NUTZUNG ODER EIN ABSCHNITTSWEISES AUF–DEN–STOCK–SETZEN ZULÄSSIG. DIE ERSTEN SCHNITTMASS–NAHMEN AN DEN GEHÖLZEN SIND DABEI GRUNDSÄTZLICH MIT DER UNTEREN NATURSCHUTZBEHÖRDE ABZUSTIMMEN.

5. SONSTIGE FESTSETZUNGEN

5.1 GRENZE DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHES
FLÄCHE CA. 4,100 HA (FL.NR. 944/TF, GMKG. KIRCHENROHRBACH)

5.2 SICHERHEITS–EINZÄUNUNG

MASCHENDRAHT, OK BIS 2,00 M ÜBER GELÄNDE, UK CA. 20 CM ÜBER GELÄNDE ZUR VERMEIDUNG VON WANDERUNGSBARRIEREN FÜR KLEINTIERE/NIEDERWILD; ZAUNSÄULEN ALS EINZELFUNDAMENTE, DURCHLAUFENDE ZAUNSOCKEL UNZULÄSSIG;

EIN BEFAHREN DER ZAUNANLAGE VON BAUFAHRZEUGEN MUSS GEWÄHRLEISTET WERDEN.

5.3 ZEITLICHE BEGRENZUNG DER NUTZUNG UND FESTSETZUNG DER FOLGENUTZUNG

DER VORHABENSTRÄGER VERPFLICHTET SICH GEGENÜBER DER GEMEINDE IM DURCHFÜHRUNGSVERTRAG BZW. STÄDTEBAULICHEN VERTRAG FÜR DEN BEREICH DES SONDERGEBIETES, SOFERN DIE GEMEINDE ODER DRITTE EINE WEITERFÜHRUNG DER NUTZUNG NICHT BEABSICHTEN, BEI EINER DAUERHAFTEN AUFGABE DER PV–NUTZUNG ZUM RÜCKBAU DER ANLAGE. SÄMTLICHE OBER– UND UNTERIRDISCHE BAULICHEN UND TECHNISCHEN ANLAGEN EINSCHLIESSLICH ELEKTRISCHER LEITUNGEN, FUNDAMENTE UND EINZÄUNUNGEN SIND RÜCKSTANDSFREI ZU ENTFERNEN. DIE VERPFLICHTUNG GILT NICHT FÜR BEPFLANZUNGEN. DIE JEWEILS GELTENDEN VORSCHRIFTEN DES NATUR–, BIOTOP– UND ARTENSCHUTZRECHTES SIND ZU BEACHTEN.

ALS FOLGENUTZUNG WIRD LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZFLÄCHE (ACKERNUTZUNG) FESTGESETZT.

5.5 FREIFLÄCHENGESTALTUNGSPLÄNE

FÜR DIE FESTGESETZTEN GRÜNORDNERISCHEN MASSNAHMEN IM BEREICH DER PHOTOVOLTAIKANLAGEN SIND QUALIFIZIERTE FREIFLÄCHENGESTALTUNGS–/BEPFLANZUNGSPLÄNE ZU ERSTELLEN UND DEM LANDRATSAMT VOR BAUBEGINN VORZULEGEN.

DIE PFLANZUNGEN SIND SPÄTESTENS IN DER AUF DIE FERTIGSTELLUNG DER ANLAGEN (INBETRIEBNAHMEN) FOLGENDEN PFLANZPERIODE DURCHZUFÜHREN UND DURCH DIE UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE ABZUNEHMEN.

5.6 DIE ERRICHTUNG VON WERBEANLAGEN IST UNZULÄSSIG

5.7 MASSANGABEN IN METERN

5.8 ZUFAHRTEN

5.9 FEUERWEHRWESEN

5.9.1 BRANDSCHUTZ
DA STROMFÜHRENDE ANLAGENTEILE NICHT AUS GERINGER ENTFERNUNG MIT WASSERVOLLSTRAHL GELÖSCHT WERDEN KÖNNEN, IST FÜR GEZIELTE LÖSCHMAßNAHMEN IN DER BRANDENTSTEHUNGSPHASE U. A. MIT DEM EINSATZ VON SONDERLÖSCHMITTEL (KOHLENDIOXID CO_2) VOR ZU GEHEN. VOR ORT MUSS DER BETREIBER EINEN MINDESTENS 30 KG FAHRBAREN KOHLENDIOXID CO_2 LÖSCHER BEREITSTELLEN DER IM BEDARFSFALL AUCH FÜR DIE FEUERWEHR EINZUSETZEN IST. IN REGELMÄßIGEN ABSTÄNDEN IST EINE BEGEHUNG DURCH DEN BETREIBER ZUM ERWERB DER ERFORDERLICHEN ORTSKENNTNIS, DER GEFAHREN VOR ORT UND DER SICHERHEITSVORKEHRUNGEN SOWIE ZUR AKTUALISIERUNG DER FEUERWEHREINSATZUNTERLAGEN MIT DER ZUSTÄNDIGEN FEUERWEHR ZU ORGANISIEREN UND DURCHZUFÜHREN. HIERBEI IST DIE FEUERWEHR IN DIE GETROFFENEN BRANDSCHUTZVORKEHRUNGEN UND BESONDEREN GEFAHREN IM BRANDFALLE EINZUWEISEN.

5.9.2 ZUGANG
DER ZUGANG BZW. ZUGANGSBESCHRÄNKUNGEN SIND MIT DER ÖRTLICHEN FEUERWEHR BZW. DER ZUERST AM SCHADENSORT EINTREFFENDEN FEUERWEHR ABZUSPRECHEN UND GGF. DURCH DEN EINBAU EINER FEUERWEHR–DOPPELSCHLIEßUNG ZU GEWÄHRLEISTEN. UM DIE GESAMTANLAGE MUSS BEI NIEDERSPANNUNG EIN MINDESTENS 5 M VON ELEKTRISCHEN BAUTEILEN ENTFERNTER (BEI HOCHSPANNUNG EIN MINDESTENS 10 M VON ELEKTRISCHEN BAUTEILEN ENTFERNTER) UND MINDESTENS 2 M BREITER ANGRIFFSWEG FÜR DIE FEUERWEHR GESCHAFFEN WERDEN.

5.10 IMMISSIONSSCHUTZ

GEMÄSS GUTACHTEN TE–221124–B–1 „GUTACHTEN ÜBER DIE ZU ERWARTENDE BLENDUNG DURCH SONNENREFLEXIONEN DER GEPLANTEN PHOTOVOLTAIKANLAGE BRUNSTBERG" DES BÜROS IBT 4LIGHT GMBH AUS FÜRTH VOM 13.01.2023 SIND AN DER SÜDLICHEN UND DEN JEWEILS SÜDLICHEN TEILEN DER ÖSTLICHEN UND WESTLICHEN GELÄNDEKANTE SICHTSCHUTZMASSNAHMEN NOTWENDIG. DIE WIRKSAME HÖHE DIESES SICHTSCHUTZES MUSS ENTWEDER DURCH BERECHNUNG ODER DURCH ANPEILEN ÜBER EINE MESSLATTE ANHAND DER NACH REALISIERUNG DER PHOTOVOLTAIKANLAGE VORLIEGENDEN GELÄNDEHÖHEN UND DER SICHTBAREN MODULFLÄCHEN ERMITTELT WERDEN. EIN SOLCHER SICHTSCHUTZ IST DURCH EINE ENTSPRECHEND HOHE UND DICHTE, IM BETREFFENDEN ZEITRAUM BELAUBTE BEPFLANZUNG ODER DURCH BAULICHE MASSNAHMEN AM ZAUN WIE WELLBLECH– ODER KUNSTSTOFFPLATTEN, TEXTILER SICHT– ODER SONNENSCHUTZ USW. ZU REALISIEREN

6. VERHÄLTNIS VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN (VBP) ZU VORHABEN– UND ERSCHLIESSUNGSPLAN (VEP)

DIE FESTSETZUNGEN DES VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLANES GEM. § 12 ABS. 1 BAUGB SIND IDENTISCH MIT DEM VORHABEN– UND ERSCHLIESSUNGSPLAN

II . PLANLICHE HINWEISE

1. FLURSTÜCKSGRENZEN
2. 944 — FLURSTÜCKSNUMMER
3. 427 — HÖHENLINIEN IN M. Ü. NN (NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME DGM)
4. VORH. GEHÖLZE AUSSERHALB DER GELTUNGSBEREICHSGRENZE
5. VORH. BEBAUUNG AUSSERHALB DER GELTUNGSBEREICHSGRENZE
6. DAS GESAMTE GEBIET BEFINDET SICH INNERHALB DES LSG "OBERER BAYERISCHER WALD"

MASSTAB 1:1000

GEOBASISDATEN:
© Bayerische Vermessungsverwaltung Darstellung der Flurkarte als Eigen–tumsnachweis nicht geeignet.

ERGÄNZUNGEN:
Ergänzungen des Baubestandes der topografischen Gegebenheiten sowie der ver– und entsorgungstech–nischen Einrichtungen erfolgte im August 2022 (keine amtliche Ver–messungsgenauigkeit).

UNTERGRUND:
Aussagen über Rückschlüsse auf die Untergrundverhältnisse und die Boden–beschaffenheit können weder aus den amtlichen Karten noch aus Zeichnungen und Text abgeleitet werden.

NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN:
Für nachrichtlich übernommene Planungen und Gegebenheiten kann keine Gewähr übernommen werden.

URHEBERRECHT:
Für die Planung behalten wir uns alle Rechte vor.
Ohne unsere Zustimmung darf die Planung nicht geändert werden.

03.11.22	ENTWURF	HG/HO
15.09.22	VORENTWURF	HG
Geä.	Anlass	von
Gepr.	AUG. 2022	HG
Bea.	AUG. 2022	KA

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGS- MIT GRÜNORDNUNGSPLAN UND VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN
(sachlich und räumlich identisch)
SONDERGEBIET
"PV-FREIFLÄCHENANLAGE AM BRUNSTBERG"

GEMEINDE: WALDERBACH — REG.–BEZIRK: OBERPFALZ
LANDKREIS: CHAM

Der Gemeinderat hat in der Sitzung vom 15.09.2022 die Aufstellung des Bebauungs– u. Grünordnungsplans beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 22.09.2022 ortsüblich bekannt gemacht.

Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 30.09.2022 hat am 02.11.2022 stattgefunden.

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffent–licher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 15.09.2022 hat in der Zeit vom 30.09.2022 bis 02.11.2022 stattgefunden.

Der Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 03.11.2022 wurde mit Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom .... bis .... öffentlich ausgelegt.

Zu dem Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 03.11.2022 wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom ..... (Fristsetzung ebenfalls bis .....) beteiligt.

Die Gemeinde Walderbach hat mit Beschluss des Gemeinderats vom ..... den Bebauungsplan gemäß § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom ..... als Satzung beschlossen.

Walderbach, den ....

....
Michael Schwarzfischer (Erster Bürgermeister)

Ausgefertigt

Walderbach, den ....

....
Michael Schwarzfischer (Erster Bürgermeister)

Der Satzungsbeschluss zu dem Bebauungsplan wurde am .... gem. § 10 Abs. 3 HS 2 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Der Bebauungsplan mit Begründung wird seit diesem Tag zu den üblichen Dienststunden in der Gemeinde zu jedermanns Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten. Auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 S. 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB und die §§ 214 und 215 BauGB wurde in der Bekanntmachung hingewiesen.

Walderbach, den ....

....
Michael Schwarzfischer (Erster Bürgermeister)

PLANVERFASSER — 22–81

BAYERISCHE ARCHITEKTENKAMMER – LANDSCHAFTS-ARCHITEKT – BY AK 182 078 – KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS
HEIGL
landschaftsarchitektur
stadtplanung
Tel: 09422/805450, Fax: 09422/805451
Elsa–Brändström–Strasse 3, 94327 Bogen
info@la-heigl.de | www.la-heigl.de

GEMEINDE
WALDERBACH

HEIGL
landschaftsarchitektur
stadtplanung

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGS- MIT GRÜNORDNUNGSPLAN SONDERGEBIET „PV-FREIFLÄCHENANLAGE AM BRUNSTBERG“

Gemeinde Walderbach
Landkreis Cham
Reg.-Bezirk Oberpfalz

BEGRÜNDUNG UND UMWELTBERICHT

Aufstellungs-, Billigungs- und Auslegungsbeschluss vom 15.09.2022
Billigungs- und Auslegungsbeschluss vom 03.11.2022
Satzungsbeschluss vom ……

Darstellung der Änderungen/Ergänzungen in roter Farbe im Vergleich zur Auslegung gem. §§ 3 Abs. 1 und 4 Abs. 1 BauGB zu besseren Vergleichbarkeit.

Verfahrensträger:

Gemeinde Walderbach
vertreten durch
Herrn Ersten Bürgermeister
Michael Schwarzfischer

Franz-Xaver-Witt-Str. 2
93194 Walderbach

Fon: 09464 / 9405-0
Fax: 09464 / 9405-25
Mail: poststelle@walderbach.de

.....
Michael Schwarzfischer
Erster Bürgermeister

Bearbeitung:

HEIGL
landschaftsarchitektur
stadtplanung

Elsa-Brändström-Straße 3
94327 Bogen

Fon: 09422 805450
Fax: 09422 805451
Mail: info@la-heigl.de

.....
Hermann Heigl
Landschaftsarchitekt, Stadtplaner

BAYERISCHE ARCHITEKTENKAMMER · KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS · LANDSCHAFTS-ARCHITEKT BY AK 182 078

Inhaltsverzeichnis

Seite

BEGRÜNDUNG 4
1. Allgemeines 4
1.1 Planungsanlass und -ziel 4
1.2 Verfahren 4
1.3 Städtebauliche Ziele, Zulässigkeit des Vorhabens 5
1.4 Planungsauftrag 6
1.5 Übersichtslageplan 6
1.6 Kurze Gebietsbeschreibung 6
1.7 Luftbildausschnitt 9
1.8 Ausschnitt aus dem Flächennutzungs- mit Landschaftsplan 10
1.9 Durchführungsvertrag / Nutzungsdauer 10

2. Beschreibung der Photovoltaikanlage 11
2.1 Allgemeine technische Beschreibung der Anlage 11
2.2 Art der Nutzung 12
2.3 Maß der baulichen Nutzung 12
2.4 Bauweise 12
2.5 Einfriedungen 12
2.6 Erschließung, Ver- und Entsorgung 13
2.7 Immissionsschutz 13

3. Grünordnung 14
3.1 Grünordnerische Maßnahmen 14
3.2 Ausgleichsflächen 14
3.3 Kostenträger grünordnerische Maßnahmen 15

4. Hinweise 16
4.1 Wasserwirtschaftliche Belange 16
4.2 Landwirtschaftliche Belange 17
4.3 Biotopvernetzung / Erhalt der seitlichen Eingrünung 18
4.4 Belange des Bodenschutzes 18
4.5 Denkmalpflegerische Belange 18

UMWELTBERICHT 21

1. Einleitung 21
1.1 Lage und Ausdehnung 21
1.2 Inhalt und wichtigste Ziele des Bauleitplanes 21
1.3 Festgelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen und Art deren Berücksichtigung 22

2. Bestandsaufnahme, Beschreibung und Bewertung der festgestellten Umweltauswirkungen 32
2.1 Natürliche Grundlagen 32
2.2 Artenschutzrecht 33
2.3 Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter sowie auf deren Wirkungsgefüge 36
2.4 Zusammenfassende Bewertung der Schutzgüter 42
2.5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes 43
2.6 Geplante Vermeidungs-, und Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen. 43
2.7 Eingriffsregelung 45
2.8 Alternative Planungsmöglichkeiten 47

3. Zusätzliche Angaben 47
3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Umweltprüfung 47
3.2 Beschreibung der geplanten Überwachungsverfahren (Monitoring) 48
3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung 49

BEGRÜNDUNG

1. Allgemeines

1.1 Planungsanlass und -ziel

Die Gemeinde Walderbach plant die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes – zugleich Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 Abs. 1 BauGB – zur Verwirklichung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage im Gemeindegebiet und beabsichtigt mit dem Betreiber einen entsprechenden Durchführungsvertrag abzuschließen. Der Geltungsbereich befindet sich auf einer Ackerfläche auf einer Teilfläche der Flurnummer 944, Gmkg. Kirchenrohrbach. Das Grundstück befindet sich im Gemeindegebiet von Walderbach.

Ziel ist es, dass die Nutzung des überplanten Gebiets als Sondergebiet für Anlagen, die der Entwicklung und Nutzung erneuerbarer Energien dienen, nur bis zur endgültigen Einstellung des Betriebs der Freiflächenphotovoltaikanlage zulässig sein soll und dass als Folgenutzung wieder landwirtschaftliche Nutzung (Acker) gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 18 a BauGB festgesetzt wird.

Mit dem Aufstellungsbeschluss zur Durchführung der vorliegenden Bauleitplanungen hat die Gemeinde Walderbach ihren Willen zur Förderung der Energiewende unter Nutzung der Solarenergie als erneuerbare Energieform auch auf ihrer lokalen Ebene zum Ausdruck gebracht.

Die Nutzung erneuerbarer Energien trägt wesentlich zum Klimaschutz bei. Durch die Nutzung von Sonnenstrom wird kein klimaschädliches CO_2 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. Gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 f BauGB ist die Nutzung erneuerbarer Energien in den Bauleitplänen besonders zu berücksichtigen.

Ziel des EEG ist es den Ausbau der erneuerbaren Energien dynamisch voranzutreiben, mit dem Ziel und unter Berücksichtigung des Ausstieges aus der Kernenergie. Das EEG ordnet die Fördervoraussetzungen in der solaren Energiegewinnung im Bereich der Photovoltaik. In diesem Zusammenhang wurden die Einspeisevergütungen definiert und auf die wirtschaftlichen Entwicklungen in dieser Branche abgestimmt. Förderfähig sind demnach Flächen entlang überörtlicher Hauptverkehrsstraßen wie Bundesautobahnen und Bahnlinien. Ebenso förderfähig sind Konversionsflächen und benachteiligte Gebiete.

1.2 Verfahren

Der Gemeinderat hat in der Sitzung vom 15.09.2022 beschlossen, den vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungs- und Grünordnungsplan als Interimsbebauungsplan gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB im förmlichen Verfahren aufzustellen und somit verbindliches Baurecht in diesem Bereich der Gemeinde Walderbach zu schaffen.

In der Regel läuft das förmliche Verfahren eines Bebauungsplanes nach einem standardisierten Schema mit einer Umweltprüfung ab, dabei sind die Belange, die für die Abwägung von Bedeutung sind (Abwägungsmaterial), zu ermitteln und zu bewerten.

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 und § 1a BauGB wird eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden; die Anlage 1 zu diesem Gesetzbuch ist anzuwenden.

Zudem ist der Bebauungsplan aus den Darstellungen des Flächennutzungsplanes zu entwickeln, der die Nutzungen für die gesamte Gemeindefläche darstellt. In vorliegendem Fall ist dieser Bereich im Flächennutzungsplan derzeit noch als landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker) dargestellt und soll durch Deckblatt Nr. 16 im Parallelverfahren zum Bebauungsplan geändert werden.

Der Geltungsbereich umfasst eine Teilfläche der Fl. Nr. 944 der Gmkg. Kirchenrohrbach mit einer Fläche von insgesamt ca. 4,10 ha.

1.3 Städtebauliche Ziele, Zulässigkeit des Vorhabens

Die Gemeinde Walderbach unterstützt die Förderung erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet.

Mit Inkrafttreten des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien - **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)** vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066) - zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) - wird Strom aus Photovoltaikanlagen, die nicht an oder auf einer baulichen Anlage angebracht sind, u. a. nur unter folgenden Voraussetzungen von den Netzbetreibern vergütet bzw. sind hierfür Gebote möglich:

- Gem. § 37 Abs. 1 Ziff. 2 h EEG: die Anlage befindet sich auf einer zum Zeitpunkt über die Aufstellung des Bebauungsplans als Ackerfläche genutzten Fläche, befindet sich in einem benachteiligten Gebiet und fällt nicht unter eine der in Buchstaben a bis g genannten Flächen.

Weitere Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage u. a. sind:

- solartechnisch geeignetes Gelände / Neigung
- kurze Anbindung an das bestehende Stromnetz
- verfügbares Grundstück

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb der Gebietskulisse der vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ausgewiesenen, seit 2019 neu abgegrenzten benachteiligten Gebiete und außerhalb von Natura 2000-Gebieten bzw. gesetzlich geschützten Biotopen. Die Voraussetzungen des § 37 (1) Satz 2 i EEG 2021 i.V.m. § 1 der Verordnung über Gebote für Freiflächenanlagen vom 7. März 2017 (754-1-W, 2015-1-1-V, 752-2-W) für einen möglichen Gebotszuschlag liegen somit vor.

Von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern wurden mit Datum vom 19.11.2009 **Hinweise zur Behandlung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen** gegeben und mit Schreiben vom 14.01.2011 aufgrund der EEG-Novelle.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen, die im Außenbereich als selbständige Anlagen errichtet werden sollen, sind grundsätzlich nur im Rahmen der gemeindlichen Bauleitplanung zulässig. Der gültige **Flächennutzungsplan** weist das zukünftige Sonderge-

biet derzeit als Fläche für die Landwirtschaft aus; ein entsprechendes Änderungsverfahren wird im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB durchgeführt.

Nach erlangter Rechtskraft des vorliegenden **Bebauungs- und Grünordnungsplanes** - gleichzeitig: Vorhaben- und Erschließungsplanes - ist vor Baubeginn nur noch eine daraus entwickelte **Landschaftspflegerische Begleitplanung** hinsichtlich der Umsetzung grünordnerischer Belange einzureichen.

Mit der Änderung der Bayerischen Bauordnung zum 01.08.2009 entfällt die Vorlagepflicht eines Bauantrages (Verfahrensfreiheit gem. Art. 57 Abs. 2 Ziff. 9 BayBO).

Die naturschutzfachliche **Eingriffsregelung** wird entsprechend der Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) vom 10.12.2021 beachtet.

1.4 Planungsauftrag

Das Büro HEIGL| landschaftsarchitektur stadtplanung in Bogen wurde vom Betreiber der geplanten Anlage mit der Erstellung der erforderlichen Unterlagen beauftragt.

1.5 Übersichtslageplan

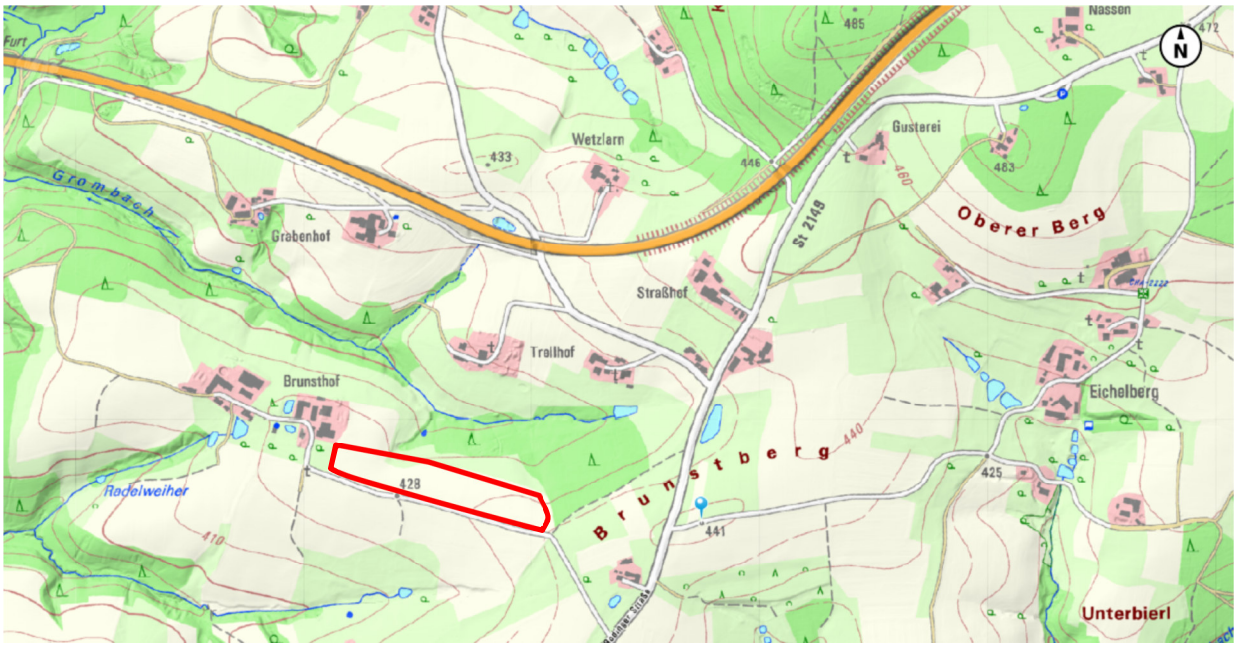


Abbildung 1: Übersichtslageplan aus dem Bayern Atlas vom 01.09.2022 - ohne Maßstab

1.6 Kurze Gebietsbeschreibung

Das Planungsgebiet befindet sich direkt anschließend südöstlich an die Hofstellen Brunsthof in der Gemeinde Walderbach.

Die Freiflächen-Photovoltaikanlage entsteht ausschließlich auf einer Ackerfläche, welche von Südosten nach Nordwesten von ca. 435 m ü. NHN auf ca. 423 m ü. NHN fällt. Unmittelbar im Süden grenzt die asphaltierte kleine Erschließungsstraße zur Ortschaft

Brunsthof an, unmittelbar im Westen befindet sich der intensiv gepflegte Privatgarten des Antragstellers, nach Norden grenzt intensiv bewirtschaftetes Grünland mit einer Breite von ca. 20 bis 40 m an, bevor ein Mischwald anschließt. Dieser Wald befindet sich auch an der Ostseite des Planungsgebietes. Ca. 130 bis 150 m weiter Nördlich der geplanten Fläche verläuft in Richtung Westen der Grombach, welcher lt. Biotopnummer 6840-0034-001 als „feuchte Talzüge nördlich Walderbach“ mit Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe beschrieben ist. Sämtliche umliegenden Flächen werden intensiv ackerbaulich bzw. als Grünlandflächen genutzt.

Im östlichen Bereich kreuzt von Nordosten nach Südwesten eine 20 kV Hochspannungsleitung das Planungsgebiet. Parallel der südlichen Geltungsbereichsgrenze, entlang der Erschließungsstraße verläuft eine Telefonfreileitung.

Abbildung 2:
Blick von Westen nach Osten auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 3:
Blick von südl. Straße nach Osten auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 4:
Blick von südl. verlaufenden Straße nach Westen auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 5:
Blick von südl. verlaufenden Straße nach Osten auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 6:
Blick von der südlich verlaufenden Straße nach Norden auf die geplante PV-Fläche (Mais) und östliche Geltungsbereichsgrenze (Wald)

Abbildung 7:
Blick von der östlichen Geltungsbereichsgrenze nach Süden auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 8:
Blick von der nördlichen Geltungsbereichsgrenze nach Westen auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 9:
Blick von der nördlichen Geltungsbereichsgrenze nach Osten auf die geplante PV-Fläche (Mais)

Abbildung 10:
Blick von der westlichen Geltungsbereichsgrenze nach Süden auf die geplante PV-Fläche (Mais) und Straße

1.7 Luftbildausschnitt

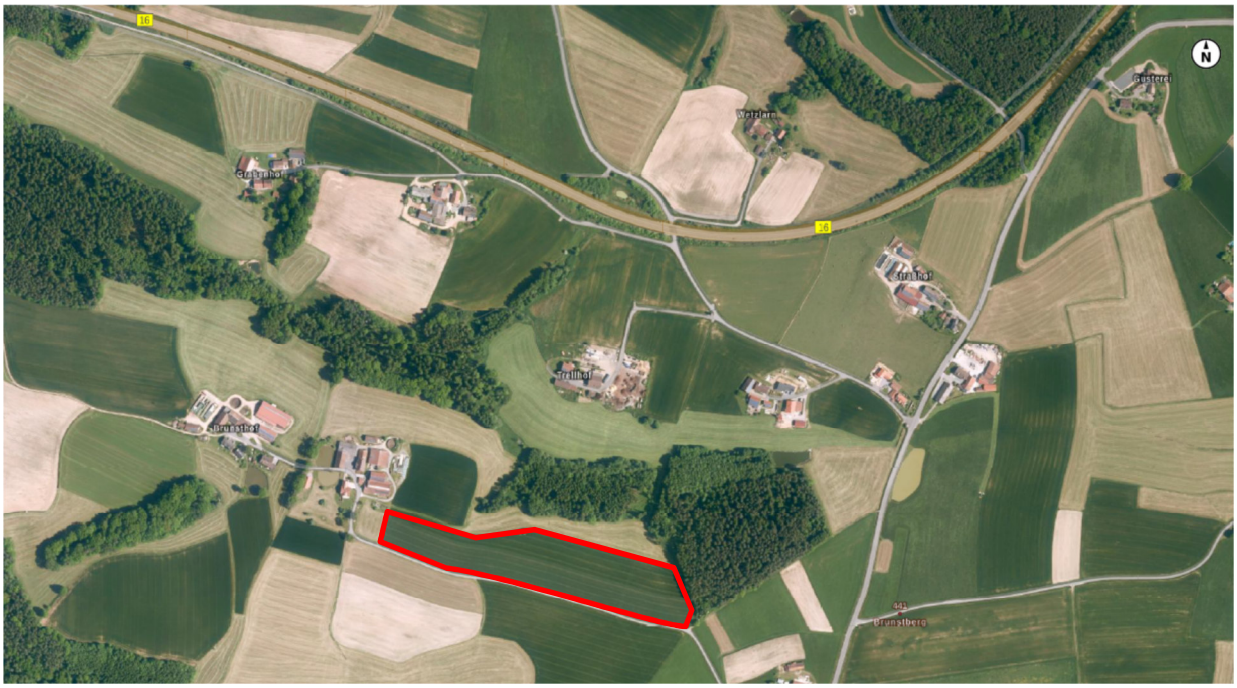


Abbildung 11: Luftbildausschnitt aus dem Bayern Atlas vom 01.09.2022 – ohne Maßstab

1.8 Ausschnitt aus dem Flächennutzungs- mit Landschaftsplan

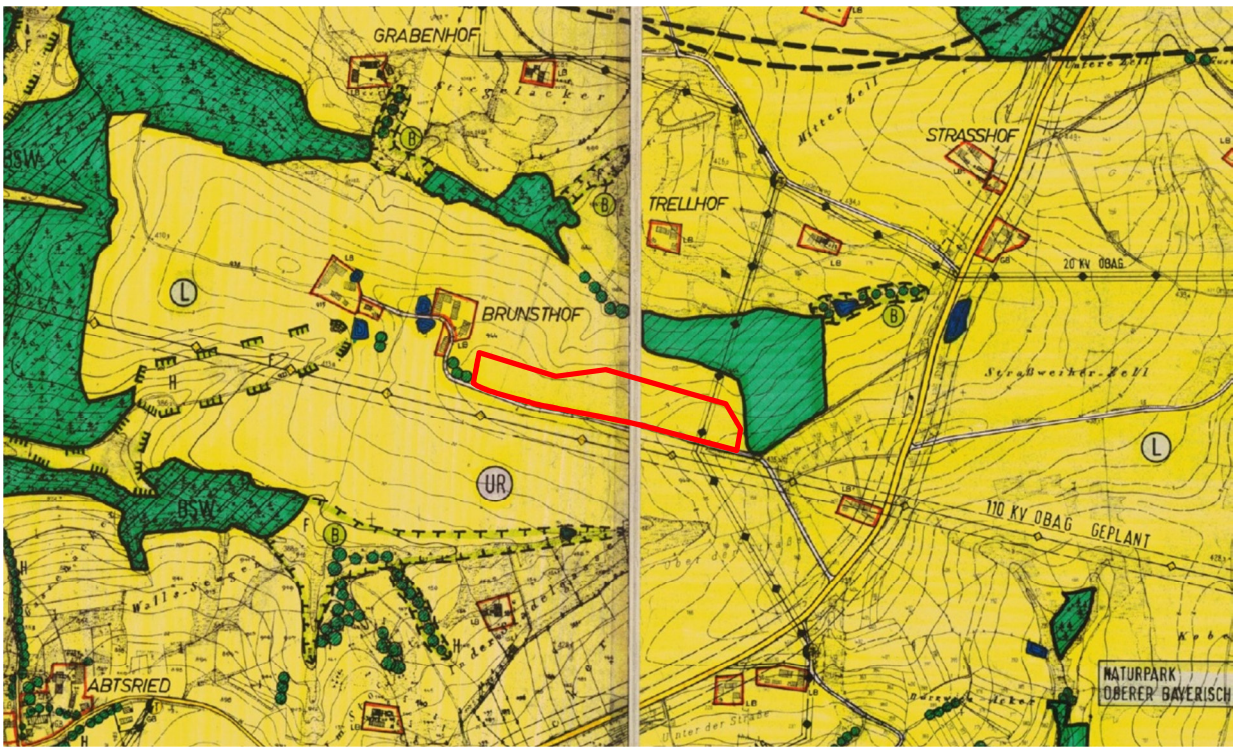


Abbildung 12: Ausschnitt aus dem derzeit rechtswirksamen Flächennutzungsplan – ohne Maßstab

1.9 Durchführungsvertrag / Nutzungsdauer

Stellt die Gemeinde einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf, hat sich der Vorhabensträger, in dem Durchführungsvertrag zur Durchführung des Vorhabens innerhalb einer bestimmten Frist und zur Tragung der Planungs- und Erschließungsleistungen zur verpflichten. Der Durchführungsvertrag ist somit wesentliches Element bei der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans. Der Durchführungsvertrag ist zwischen der Gemeinde und dem Vorhabensträger noch vor Satzungsbeschluss abzuschließen. Im Durchführungsvertrag mit der Gemeinde Walderbach verpflichtet sich der Vorhabensträger nicht nur dazu das Vorhaben in einer bestimmten Frist zu realisieren und die Planungs- und Erschließungskosten zu tragen. In Ergänzung zu den zeichnerischen und textlichen Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans beinhaltet der Durchführungsvertrag darüber hinaus Regelungen zu folgenden Themenbereichen:

- Zur Herstellung des Vorhabens in einer bestimmten Frist
- Zur Übernahme der Planungs- und Erschließungskosten
- Zur Umsetzung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Zur Rückbauverpflichtung

Die festgesetzte Art der baulichen und sonstigen Nutzung ist ausschließlich für die Zweckbestimmung „Photovoltaikanlage“ zulässig. Fällt diese Nutzung weg, so sind sämtliche baulichen und technischen Anlagen, Trafogebäude und Einfriedungen rückstandsfrei zu beseitigen und der ursprüngliche Zustand wiederherzustellen.

Als Folgenutzung ist der Ist-Zustand „landwirtschaftliche Nutzfläche“ wiederherzustellen (§ 9 Abs. 2 Satz 2 BauGB).

Die Beseitigung von Gehölzen nach Wegfall der Nutzung unterliegt den zum Zeitpunkt des Wegfalls geltenden naturschutzrechtlichen Bestimmungen.

2. Beschreibung der Photovoltaikanlage

2.1 Allgemeine technische Beschreibung der Anlage

Anlagengröße:	ca. 3,759 ha nutzbare Sondergebietsfläche
Erwartete Leistung:	ca. 4,5 MWp
Anstellwinkel:	15 - 30°
Bauhöhe:	bis max. 4,80 m über Gelände (Modulreihen) und max. 3,0 m (Betriebsgebäude)
Reihenabstand:	mind. 3,0 m
Solarmodule:	poly- oder monokristalline Silizium-Zellen

Die vorgesehene Aufstellungs- bzw. Betriebsdauer beträgt ca. 30 Jahre. Die Anlage wird aus sicherheits- und haftungsrechtlichen Gründen mit Maschendraht- oder Metallzaun, Höhe ca. 2,00 m über Gelände eingezäunt. Die Zaununterkante wird ca. 20 cm über Gelände zur Vermeidung von Wanderungsbarrieren für Kleintiere und Niederwild liegen.

Mit Inbetriebnahme der Anlage wird mit dem Netzbetreiber eine Betriebsführungsvereinbarung abgeschlossen bzw. ein Betriebsleiter, welcher die gesetzlichen Anforderungen erfüllt, bestellt.

Der erzeugte Gleichstrom wird von den Wechselrichtern in Wechselstrom umgewandelt und mit Erdkabeln zur bestehenden Kompaktstation geleitet. Die Wechselrichtereinheiten samt Steuerung werden in einem auf dem Anlagengelände zu errichtenden, separaten Betriebsgebäude untergebracht. Die Wechselrichtereinheiten werden so ausgeführt, dass im Falle einer Spannungsfreischaltung durch den Netzbetreiber, diese automatisch vom Netz allpolig getrennt werden und keine Einspeisung in das Netz mehr erfolgt.

Die erzeugte elektrische Energie wird in das Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers eingespeist werden. Der Anschluss an das Netz erfolgt über erdverlegte Energiekabel.

Die gesamte Anlagentechnik wird nach Ablauf des Nutzungszeitraumes rückstandsfrei zurückgebaut.

<u>Angaben hinsichtlich Gefährdung und Belästigung im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen:</u>

Aufgrund langjähriger Erfahrungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse über Photovoltaik-Anlagen, kann durch die Errichtung und den Betrieb der Anlagen eine Gefährdung von Menschen ausgeschlossen werden.

Aufgrund der Anlagenausführung, der angewandten Techniken und der verwendeten Materialien ist eine Belästigung der Nachbarn durch Lärm, Erschütterung, Schwingungen und Blendungen nicht zu erwarten.

Fundamentaufbau/Stahlkonstruktion:

Die einzelnen Elemente werden mit Aluminiumkonstruktion auf verzinkten Stahlstützen und -Trägern befestigt. Die Stahlstützen werden als rückbaubare Bodendübel im Untergrund verankert.

2.2 Art der Nutzung

Das Plangebiet wird als sonstiges Sondergebiet gem. § 11, Abs 2 BauNVO festgesetzt. Zweckbestimmung ist die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie aus solarer Strahlungsenergie für die Nutzung erneuerbarer Energien.

Zulässig sind:

- Anlagen und Einrichtungen, die der Entwicklung und Nutzung erneuerbarer Energien dienen
- Trafostationen
- Einfriedungen
- Erforderliche Erschließungswege nur in wassergebundener Bauweise

2.3 Maß der baulichen Nutzung

Die maximal zulässige Grundflächenzahl (GRZ) beträgt 0,50

Für die Berechnung der Grundflächenzahl sind, die durch die Tisch-Reihenanlagen überbauten Flächen (horizontale Projektionsflächen) der Photovoltaikanlage sowie die Grundfläche der Trafostationen heranzuziehen.

Es ist die Errichtung fest installierter Modultische mit voraussichtlich drei Reihen Photovoltaik-Modulen geplant (siehe auch Punkt 2.1).

2.4 Bauweise

Die überbaubare Fläche wird durch Baugrenzen gem. § 23 Abs. 2 BauNVO bestimmt. Außerhalb der Baugrenzen ist die Errichtung von Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO nicht zulässig. Ausgenommen davon bleibt der erforderliche Sicherheitszaun.

2.5 Einfriedungen

Sicherheitszaun:

Zulässig bis zu einer Höhe von max. 2,0 m über OK Urgelände als Maschendrahtzaun nur mit Punktfundamenten / Einzelfundamenten. Durchlaufende Zaunsockel sind unzulässig. Zur Vermeidung von Wanderungsbarrieren für Kleintiere / Niederwild darf die Unterkante des Zaunes bis max. 20 cm über Geländeoberfläche geführt werden. Der Sicherheitszaun ist so zu errichten, dass die Pflanzflächen außerhalb der eingezäunten Fläche liegen.

Wildschutzzaun:

Zum Schutz vor Wildverbiss sind die Gehölzpflanzungen auf den privaten Grünflächen mit einem Wildschutzzaun einzufrieden, der bis zum Boden zu führen ist. Der Zaun ist mindestens 5 Jahre funktionstüchtig zu erhalten und nach ausreichender Entwicklung der Pflanzungen zu entfernen. Notwendige Wildschutzzäune sind entlang der öffentlichen Feldwege und Straßen mit einem Mindestabstand von 1,0 m zu den Grundstücksgrenzen zu errichten. Entlang landwirtschaftlicher Grundstücke ist ein Grenzabstand von mind. 50 cm einzuhalten.

2.6 Erschließung, Ver- und Entsorgung

Die straßenmäßige Erschließung/Zufahrt kann direkt von der südlich angrenzenden Erschließungsstraße nach Brunsthof erfolgen.

Die Stromeinspeisung soll in das Netz der Bayernwerk AG erfolgen.

Eine Trinkwasserversorgung bzw. Schmutzwasserableitung wird nicht benötigt.

Oberflächenwasser kann weiterhin auf dem Grundstück breitflächig versickern. Metalldächer aus Zink-, Blei- oder Kupferdeckung sind nicht zulässig.

Zur Entsorgung anfallender feste Abfallstoffe entstehen bei der Stromproduktion aus Sonnenenergie nicht. Von einem vollständigen Recyceln der eingesetzten z. T. bereits heute knappen oder energieaufwendig zu gewinnenden Rohstoffen wie Metalle, Glas und Silizium kann bei einem Rückbau der Anlage ausgegangen werden.

2.7 Immissionsschutz

Die PV-Module sind so zu errichten und betreiben, dass keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen infolge von Lichteinwirkungen durch Lichtreflexionen und Blendwirkungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft auftreten.

Für die im Süden verlaufende Erschließungsstraße sowie die im Süden und Südosten gelegenen Ortschaften / Anwesen könnten von der Anlage Blendemmissionen ausgehen. ~~Etwaige Blendwirkungen sollen ggf. durch ein ausreichend dimensioniertes Sichtschutznetz an der geplanten Sicherheitseinzäunung vermieden werden. Die Netzhöhe entspricht mindestens der Modulhöhe (Oberkante).~~

Aufgrund der Ost-West-Ausrichtung der Modulreihen (als starre Anlage) sind für nördlich gelegene Hofstellen sowie des vorhandenen Waldbestandes an der Nord- und Ostseite keine Blendwirkungen zu erwarten.

Zusätzlich werden etwaige Blendwirkungen durch punktuelle Gehölzpflanzungen aus Bäumen und Sträuchern im Süden minimiert.

Vom Investor wurde ein Belendgutachten in Auftrag gegeben. Gemäß Gutachten TE-221124-B-1 „Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Brunstberg“ des Büros IBT 4Light GmbH aus Fürth vom 13.01.2023 (s.a. Anhang 1) sind keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße, der westlich der Anlage liegenden Anwesen und der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung zu erwarten, wenn an der südlichen und den jeweils südlichen Teilen

der östlichen und westlichen Geländekante Sichtschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Die wirksame Höhe dieses Sichtschutzes muss entweder durch Berechnung oder durch Anpeilen über eine Meßlatte anhand der nach Realisierung der Photovoltaikanlage vorliegenden Geländehöhen und der sichtbaren Modulflächen ermittelt werden. Eine überschlägige Ermittlung ergab eine Höhe des Sichtschutzes von ca. 2,70 m bis 2,90 m. Ein solcher Sichtschutz kann durch eine entsprechend hohe und dichte, im betreffenden Zeitraum belaubte Bepflanzung oder durch bauliche Maßnahmen am Zaun wie Wellblech- oder Kunststoffplatten, textiler Sicht- oder Sonnenschutz usw. realisiert werden.

Durch den notwendigen Betrieb von Wechselrichtern und Trafos ergeben sich Geräusche. „Anhand der vom LfU ermittelten Schallleistungspegel ergibt sich, dass bei einem Abstand des Trafos bzw. Wechselrichters von rund 20 m zur Grundstücksgrenze der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein reines Wohngebiet von 50 dB(A) am Tag sicher unterschritten wird. Wechselrichter und Trafo sind entsprechend der Sonneneinstrahlung mehr oder weniger aktiv, was sich auf die Geräuschemissionen auswirkt. Vor allem in den Wintermonaten ab 16 Uhr und nachts sind sie nicht in Betrieb.“ (Quelle: Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2014).

Die nächstgelegene Wohnbebauung ist im Nordwesten ca. 20 m und im Norden ca. 240 m entfernt. Die zu erwartenden Geräuschemissionen sind somit unbedenklich.

Eine Beleuchtung der Anlage ist unzulässig. Dadurch sollen Beeinträchtigungen durch Lichtquellen im Außenbereich vermieden werden, die sich negativ auf die Tierwelt auswirken könnten.

3. Grünordnung

3.1 Grünordnerische Maßnahmen

Zur punktuellen landschaftlichen Einbindung der Anlage erfolgt an der Südseite eine Gehölzpflanzung von Trupps mit drei bis vier standortheimischen Laubgehölzen in einem Abstand von 20 m. Auf eine Eingrünung zur Bebauung bzw. nach Norden und Osten kann aufgrund des vorh. Waldbestandes verzichtet werden. Zum Waldrand ist ein Mindestabstand mit der Einzäunung von 5 m einzuhalten.

Sämtliche Gehölzpflanzungen werden mit Sträuchern vorgenommen. Die Pflanzung der Gehölze, ausschließlich autochthones Pflanzenmaterial, hat in Gruppen zu mindestens drei bis vier Stück einer Art bei einem Reihenabstand von ca. 1 m und einem Abstand in der Reihe von ca. 2,00 m zu erfolgen. Die Reihen sind diagonal versetzt anzuordnen.

Vorkehrungen gegen Wildverbiss sind für ca. 5 Jahre zu treffen.

Innerhalb der Baugrenze bzw. der dauerhaften Einzäunung ist „mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland“ (=BNT G 212) durch Begrünung zu entwickeln.

3.2 Ausgleichsflächen

Bezüglich der Eingriffsregelung wird das Rundschreiben „Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen – Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr in Abstimmung mit dem Bayeri-

schen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“ (Stand: 10.12.2021) herangezogen.

Artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

(siehe Umweltbericht Ziff. 2.7 und Festsetzungen im Bebauungsplan)

3.3 Kostenträger grünordnerische Maßnahmen

Sämtliche Aufwendungen in Zusammenhang mit der fachgerechten Gestaltung der Eingrünungs- und Ausgleichsflächen, wie Erd- und Pflanzarbeiten sowie die Ansaat des Grünlandes unter den Solarmodulen werden vom Anlagenbetreiber erbracht.

Die Ausgleichspflicht des Betreibers umfasst dabei auch die zur Herstellung der Biotopfunktionen erforderlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und die Gewährleistung einer ungestörten Entwicklung der Ausgleichsfläche.

Für die Gemeinde Walderbach fallen - mit Ausnahme der Verwaltungs- bzw. Verfahrenskosten für die Durchführung der Bauleitplanverfahren - keine weiteren Kosten an.

4. Hinweise

4.1 Wasserwirtschaftliche Belange

Der Vorhabensbereich liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten und sog. „wassersensiblen Bereichen“.

Eine Abwasserbeseitigung ist nicht notwendig.

Zur Vermeidung von Abflussverschärfungen und zur Stärkung des Grundwasserhaushaltes ist der zunehmenden Bodenversiegelung entgegenzuwirken und die Versickerungsfähigkeit von Flächen zu erhalten. Es sollte deshalb das anfallende Niederschlagswasser, nicht gesammelt, sondern über Grünflächen oder Mulden ortsnah breitflächig versickert werden (gem. § 55 Abs. 2 WHG).

Für die Einleitung des Niederschlagswassers und eine ggfs. vorher erforderliche Pufferung sind die Bestimmungen der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung - NWFreiV - vom 01.01.2000, geändert zum 01.10.2008, und der Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) vom 17.12.2008 oder in Oberflächengewässer (TRENOG) vom 17.12.2008 zu beachten.

Bei Geländeanschnitten muss mit Hang- und Schichtwasseraustritten sowie mit wild abfließendem Oberflächenwasser aufgrund des darüber liegenden oberirdischen Einzugsgebietes gerechnet werden. Der natürliche Ablauf wild abfließenden Wassers darf gem. § 37 WHG nicht nachteilig für anliegende Grundstücke verändert werden.

Bei Auffälligkeiten im Zuge evtl. erforderlichen Aushubarbeiten wird empfohlen, das anstehende Erdreich generell von einer fachkundigen Person organoleptisch beurteilen zu lassen. Bei offensichtlichen Störungen oder anderen Verdachtsmomenten (Geruch, Optik etc.) ist das Landratsamt oder das Wasserwirtschaftsamt zu informieren.

Nach § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Dazu wird empfohlen, Flächen, die als Grünfläche oder zur gärtnerischen Nutzung vorgesehen sind, nicht zu befahren. Mutterboden, der bei Errichtung und Änderung baulicher Anlagen ausgehoben wird, ist nach § 202 BauGB in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vergeudung und Vernichtung zu schützen.

Zum Schutz des Mutterbodens und für alle anfallenden Erdarbeiten werden die Normen DIN 18915 Kapitel 7.4 und DIN 19731, welche Anleitung zum sachgemäßen Umgang und zur rechtskonformen Verwertung des Bodenmaterials geben, empfohlen. Es wird angeraten, die Verwertungswege des anfallenden Bodenmaterials vor Beginn der Baumaßnahme zu klären. Hilfestellungen zum umweltgerechten Umgang mit Boden sind im Leitfaden zur Bodenkundlichen Baubegleitung des Bundesverbandes Boden zu finden.

Zur Reinigung der Module dürfen keine chemischen Mittel verwendet werden. Zugelassen sind nur solche Reiniger, die sich nicht negativ auf die Schutzgüter Natur und Gewässer auswirken.

Bodenschutz:

Die kinetische Energie des von den Paneelen abtropfenden Wassers ist größer, als die des herabfallenden Regens. An den Abtropfpunkten besteht daher eine besondere Erosionsgefahr. Die Module sind so zu errichten, dass das Niederschlagswasser über die gesamte Kantenlänge abtropft und nicht nur an den Eckpunkten. Bei grund- oder

stauwasserbeeinflussten Böden kann die Bodenfeuchte Einfluss auf die Materialeigenschaften und auf Lösungsprozesse von Stoffen der Bodendübel haben.

Eintrag von Stoffen:

Der Eintrag von Stoffen (insbesondere Zink) aus der Trägerkonstruktion der Anlage in den Boden oder das Grundwasser ist zu vermeiden. Die Bodenfeuchte kann Einfluss auf die Materialeigenschaften und die Lösungsprozesse von Stoffen der Fundamente haben. Eine dahingehende Prüfung sollte im Vorfeld der Baumaßnahmen stattfinden.

4.2 Landwirtschaftliche Belange

Die gesetzlichen Grenzabstände mit Bepflanzungen entlang von landwirtschaftlichen Grundstücken nach Art. 48 AGBGB sind einzuhalten.

Die Felderschließungswege sind für den landwirtschaftlichen Verkehr freizuhalten. Bepflanzungen sind ohne Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung durchzuführen (Beachtung der entspr. Grenzabstände).

Eine mögliche Staubentwicklung und Steinschlag durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen und Benutzung der Wege ist hinzunehmen. Wildschutzzäune sollten mit mindestens 2 m Abstand zu Grundstücksgrenzen und Feldwegen errichtet werden.

Eine regelmäßige, jährliche Pflege der Flächen hat zu erfolgen, sodass das Aussamen eventueller landwirtschaftlicher Beikräuter und die damit verbundene negative Beeinträchtigungen der mit Kulturpflanzen bestellten Nachbarflächen vermieden werden. Eine Pflege der Gehölz- und Eingrünungsflächen ist regelmäßig vorzunehmen.

Zur Eindämmung evtl. vermehrt auftretender landwirtschaftlicher Problemkräuter wie z. B. Ackerkratzdistel oder Hirse können auch die seitlichen Sukzessionsstreifen auf evtl. betroffenen Teilbereichen häufiger als 1x/Jahr gemäht werden.

Waldabstand:

Die geplante PV - Freiflächenanlage grenzt im Osten des Plangebietes unmittelbar an Wald an. Hierbei handelt es sich im Waldrandbereich auf südlicher Teilfläche um einen etwa 10 m hohen Fichten Lärchenbestand mit einer derzeit noch guten Bestandesstabilität. Der nördlich anschließende Waldrandbereich setzt sich aus mittelalter, etwa 20 bis 35 m hoher Kiefer, Eiche sowie Fichte zusammen. Insbesondere die Eiche und die Fichte stocken im unmittelbaren Randbereich. Die vorhandenen Randeichen weisen ausladende Starkäste auf, die auch den Baumschwerpunkt in Richtung des geplanten Vorhabens verschieben. Vorbezeichneter Waldbestand stockt auf mäßig frischem sowie auf mäßig wechselfeuchtem Lehm. Insbesondere beigemischte Fichte ist auf wechselfeuchter Teilfläche vertreten. Hier sind die Standortsverhältnisse als lediglich mäßig stabil anzusprechen. Im Übrigen können die aufstockenden Baumarten den vorhandenen Standort gut durchwurzeln. Das geplante Vorhaben ist gegenüber dem angrenzenden Wald in Hauptwindrichtung vorgelagert. Aufgrund der vorbezeichneten Bestandes- und Standortsverhältnisse sowie der Lage des Vorhabens gegenüber dem angrenzenden Wald, ist die Gefährdung der geplanten PV-Freiflächenanlage durch abbrechende Baumteile oder Baumwurf derzeit als mittel einzuschätzen. Künftig dürfte sich die Gefahrenlage auf mittel bis hoch erhöhen. Der Grundstücksbesitzer selbst will die Anlage errichten. Umliegend sind nur eigene Flä-

chen. Durch die Ausführung mit Bodendübeln kann die Fläche nach Ende der Photovoltaiknutzung problemlos wieder in eine Ackerfläche umgewandelt werden.

4.3 Biotopvernetzung / Erhalt der seitlichen Eingrünung

Im Sinne eines ökologisch sinnvollen Aufbaus und Erhaltens von Biotopverbundsystemen in Form von z. B. Gehölzhecken in Verbindung mit extensiven Gras- und Krautsäumen sollte vom Betreiber ein dauerhafter Erhalt der zum Zeitpunkt der Betriebseinstellung dann ca. 20 - 30 Jahre alten, seitlichen Pflanzstreifen in Erwägung gezogen werden.

In jedem Einzelfall ist von der Unteren Naturschutzbehörde zu prüfen, ob es sich bei einer eventuellen Beseitigung der Pflanztrupps nach Einstellung der PV-Nutzung um einen Eingriff im Sinne des BayNatSchG handelt. Die jeweils gültigen Vorschriften des Biotop- und Artenschutzes sind zu beachten.

4.4 Belange des Bodenschutzes

Auf die ordnungsgemäße Verwertung des im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden und vor Ort nicht wieder zu verwendenden Bodenaushubs ist zu achten. Bei Auf- und Einbringen von Materialien in eine durchwurzelbare Bodenschicht sind die materiellrechtlichen Vorgaben des Bodenschutzrechts, § 12 BBodSchV, einzuhalten. Insbesondere hat der Aushub dabei zum Unterboden am Einbauort eine identische Beschaffenheit in Bezug auf die Schadstoffgehalte und die physikalischen Eigenschaften aufzuweisen.

Ferner ist in diesem Zusammenhang eine nachhaltige Sicherung der Bodenfunktion zu gewährleisten. Diese Voraussetzung ist beispielsweise bei einer Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzten Böden mit einer Bodenkennzahl > 60 oder sonstigen schützenswerten Fläche i.d.R. nicht gegeben.

Sollten im Zuge von Baumaßnahmen Abfälle oder Altlastenverdachtsflächen zu Tage treten, ist das Sachgebiet Umwelt- und Naturschutz am Landratsamt unverzüglich zu informieren.

Bei der Errichtung des Solarparks sollte schonend mit dem Boden umgegangen werden, so dass jegliche schädliche Bodenveränderung vermieden wird (z.B. Verdichtung, Vernässung). Unumgängliche Verdichtungen sind durch Auflockerungen des Bodens zu beseitigen.

Bei ungünstigen Bodenfeuchteverhältnissen sollte nach Möglichkeit darauf verzichtet werden, das Vorhabensgebiet mit schweren Maschinen zu befahren.

Sollte ggf. eine Lagerung des Oberbodens in Mieten notwendig sein, sollte noch geregelt werden, wie lange und in welcher Höhe die Lagerung bis zu einer anderweitigen Verwendung erfolgen darf. Des Weiteren sollte der Boden zum Schutz vor Erosion bald möglichst begrünt werden.

4.5 Denkmalpflegerische Belange

Aufgrund von derzeit nicht bekannten Boden- oder Baudenkmälern auf der Fläche bzw. im näheren Umfeld sind nach derzeitigem Stand keine weiteren Maßnahmen hinsichtlich Denkmalpflege zu erwarten.

Grundsätzlich ist der § 8 des Bayerischen Denkmalschutzgesetztes zu beachten.

4.6 Telekommunikation

Es besteht keine Verpflichtung der Telekom Deutschland GmbH, die „Photovoltaikanlage“ an das öffentliche Telekommunikationsnetz der Telekom Deutschland GmbH anzuschließen. Gegebenenfalls ist dennoch die Anbindung an das Telekommunikationsnetz der Telekom Deutschland GmbH auf freiwilliger Basis und unter der Voraussetzung der Kostenerstattung durch den Vorhabensträger möglich. Hierzu ist jedoch eine rechtzeitige (mindestens 3 Monate vor Baubeginn) und einvernehmliche Abstimmung des Vorhabensträgers mit der Telekom Deutschland GmbH erforderlich.

4.7 Bayernwerk AG

4.7.1 Schutzzonenbereich

Der Schutzzonenbereich der 20-kV-Freileitungen beträgt in der Regel beiderseits zur Leitungsachse je 10 m für Einfachleitungen und je 15 m für Doppelleitungen. Aufgrund geänderter technischer Gegebenheiten können sich gegebenenfalls andere Schutzzonenbereiche ergeben. Hinsichtlich der, in den angegebenen Schutzzonenbereichen bestehenden, Bau- und Bepflanzungsbeschränkung sind Pläne für Bau- und Bepflanzungsvorhaben jeder Art der Bayernwerk AG rechtzeitig zur Stellungnahme vorzulegen. Dies gilt insbesondere für Straßen- und Wegebaumaßnahmen, Ver- und Entsorgungsleitungen, Abgrabungen, Aufschüttungen und Aufforstungen. Innerhalb des Schutzzonenbereichs dürfen insbesondere die Mindestabstände nach VDE 0210 nicht unterschritten werden.

4.7.2 Mastnahbereich

- Um den Betrieb der Mittelspannungsleitung (einschl. Wartung, Inspektion und Instandsetzung) zu gewährleisten, muss ein Radius von mindestens 5,00 m um Masten, gemessen ab Mastmittelpunkt, sowie der Bereich unter den Traversen, von einer Bebauung freigehalten werden. Ein geringerer Abstand ist mit der Bayernwerk AG abzustimmen.
- Der ungehinderte Zugang sowie die ungehinderte Zufahrt zu unseren Masten muss, jederzeit, auch mit Lkw und Mobilkran gewährleistet sein. Deshalb ist eine entsprechend breite Zufahrt vorzusehen.
- -Befindet sich der Mast innerhalb der Umzäunung, ist für Wartung und Reparaturarbeiten am Eingangstor der PV-Anlage ein Schlüsseltresor zu installieren. Die Kosten trägt der Betreiber der PV-Anlage. Den Schließzylinder stellt die Bayernwerk Netz GmbH.

4.7.3 Anpflanzungen und Abgrabungen

Bei Anpflanzungen innerhalb des Schutzzonenbereiches der Freileitung ist darauf zu achten, dass nur Gehölze mit einer maximalen Aufwuchshöhe von 2,5 m angepflanzt werden um den Mindestabstand zur Freileitung auf jeden Fall einzuhalten.

Abgrabungen im Mastbereich können die Standsicherheit des Mastes gefährden und sind nur mit unserem Einverständnis möglich. Die Standsicherheit der Freileitungs-

maste und die Zufahrt zu den Standorten muss zu jeder Zeit gewährleistet sein. Dies gilt auch für vorübergehende Maßnahmen. Für die Beschädigung der Solarmodule durch eventuell von den Leiterseilen herunterfallende Eis- und Schneelasten übernimmt die Bayernwerk AG keine Haftung. In den Mastbereichen und unter den Leiterseilen muss unter Umständen auch mit Vogelkot gerechnet werden. Der Schattenwurf von Masten und der überspannenden Leiterseile ist vom Betreiber der Photovoltaikanlage zu akzeptieren. Dies gilt auch bei einer Anpassung/Erneuerung von Masten, die eine Änderung der Höhe bzw. der Grundabmessungen des Mastes bedingen und ggf. eine auftretende Änderung des Schattenwurfes verursachen.

4.7.4 Sicherheitshinweise für Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

Die “Sicherheitshinweise für Arbeiten in der Nähe von Freileitungen“ sind zu beachten.

4.7.5 Modulbelegung

Die Modulbelegung im Schutzzonenbereich der 20kV-Freileitung darf mit einer maximalen Höhe von 3,00 m und einem Neigungswinkel der Module >15° erfolgen.

4.8 Feuerwehrwesen

4.8.1 Ausreichende Löschwasserversorgung

Ausreichende Löschwasserversorgung:

Im Umkreis von 300 m ist eine Löschwasserversorgung - möglichst in Form eines Überflurhydranten – vorzuhalten. Die Planung zur Löschwasserversorgung ist in Form eines Hydranten- bzw. Löschwasserversorgungsplanes zu erstellen. Es ist von einer Löschwassermenge von 48 m³/h (96m³/2h) auszugehen. Es können auch ganzjährig nutzbare und anfahrbare alternative Löschwasserquellen wie Löschteiche oder Bäche mit Anstauvorrichtung einbezogen werden. Ein Hydrant befindet sich westliche der Anlage in einer Entfernung von ca. 180 m und einer östlich in einer Entfernung von ca. 280 m.

Ausreichende Erschließung auch bei einem Feuerwehreinsatz:
Die Zufahrt zum Schutzobjekt ist für Feuerwehrfahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von 16 t jederzeit (daher Unterhaltspflicht auch im Winter) sichergestellt. Die Anforderungen nach Art. 5 BayBO sind eingehalten. Die verkehrstechnische Erschließung des Gebietes berücksichtigt die „Richtlinie Flächen für die Feuerwehr 2009-10 sowie nach den Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB) Anlage A 2.2.1.1/1.

Übersichtsplan:

Ein Übersichtsplan außen am Zaun der Anlage auf welchem dargestellt ist, ist anzubringen. Auf diesem sind darzustellen:

- Lage der Zufahrtstore
- Lage der Hydranten
- CO2-Feuerlöscher an jedem Trafo – die Größe ist noch mit dem Kreisbrandrat final abzustimmen.

UMWELTBERICHT

1. Einleitung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist mit Wirkung der BauGB-Novellierung vom 20.07.2004 zu Bauleitplänen eine Umweltprüfung und hierfür die Erstellung eines Umweltberichtes erforderlich. Er beschreibt und bewertet voraussichtliche, erhebliche Auswirkungen auf unterschiedliche Umweltbelange in Zusammenhang mit dem beabsichtigten Vorhaben.

Der Umweltbericht ist gem. § 2a BauGB der Begründung zur Bauleitplanung als gesonderter Teil beizufügen.

1.1 Lage und Ausdehnung

Das Planungsgebiet liegt neben dem Ort Brunsthof in der Gemeinde Walderbach. Südlich des Planungsraums verläuft die Erschließungsstraße nach Brunsthof bzw. zur Staatsstraße St 2149. Der Geltungsbereich umfasst eine Teilfläche der Fl. Nr. 944 der Gmkg. Kirchenrohbach mit einer Fläche von insgesamt ca. 4,10 ha.

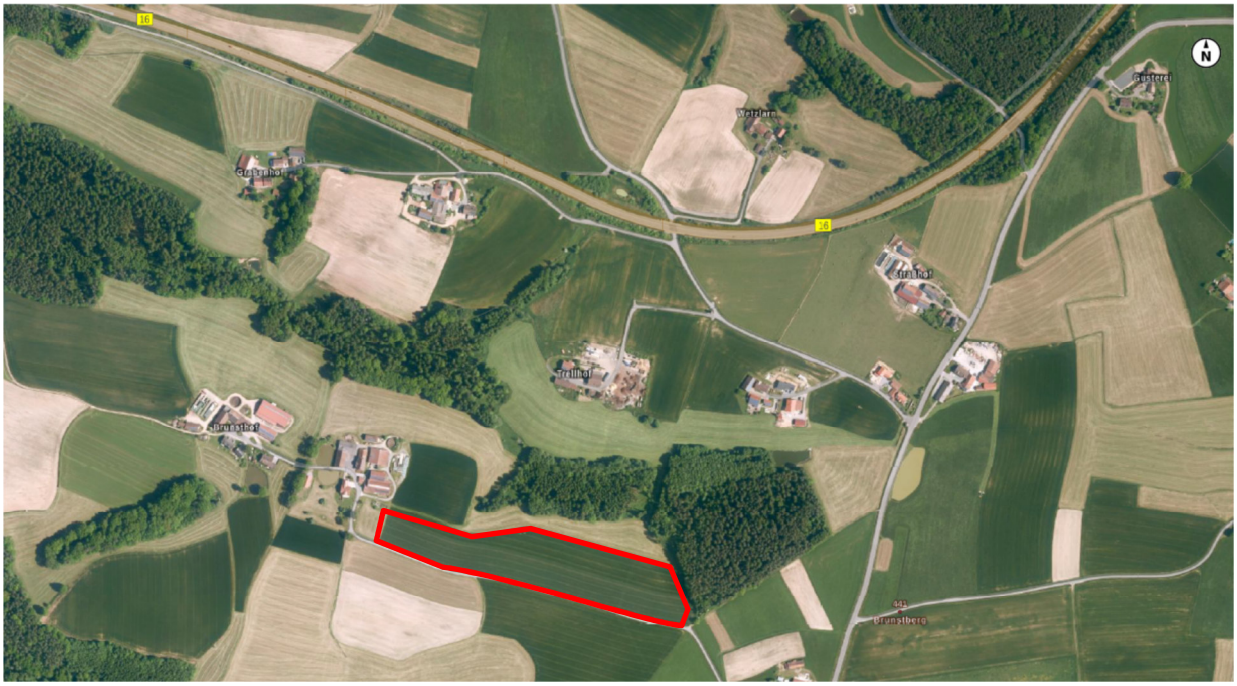


Abbildung 13: Luftbildausschnitt aus dem Bayern Atlas vom 01.09.2022 – ohne Maßstab

1.2 Inhalt und wichtigste Ziele des Bauleitplanes

Es ist die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage mit fest installierten Modulen geplant. Die Trafostationen können frei innerhalb der Baugrenzen aufgestellt werden. Die max. Höhe wird auf 3,00 m beschränkt.

Photovoltaik ist die Technik der direkten Umwandlung eingestrahlter Lichtenergie in elektrische Energie. Sie beruht auf der Fähigkeit bestimmter fester Körper (Halbleiter), durch Lichtenergie erzeugte Ladungsträger unter bestimmten Bedingungen gerichtet

freizusetzen bzw. räumlich zu trennen (photovoltaischer Effekt). Die weltweit eingestrahlte Sonnenenergie (Solarenergie) beträgt dabei ca. das 10-15.000-fache des weltweiten Primärenergiebedarfes.

Der vorliegende Bebauungsplan regelt Art und Maß der zulässigen baulichen Nutzung und weist zugleich die Lage und den Umfang der benötigten Ausgleichsflächen (falls notwendig), sowie der für eine landschaftliche Einbindung erforderlichen Maßnahmen aus.

Die geplante Photovoltaikanlage wird nach einer dauerhaften Aufgabe der Photovoltaiknutzung mit der gesamten Anlagentechnik und allen Gebäudeteilen rückstandsfrei zurückgebaut, das Gelände kann wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

Zur späteren Handhabung der seitlichen Eingrünungsstreifen s. Ziff. 5.3 der Festsetzungen.

1.3 Festgelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen und Art deren Berücksichtigung

- **Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP)** Stand 01.03.2020

Gemäß der Strukturkarte liegt die Gemeinde Walderbach im „allgemeinen ländlichen Raum“, in der Region 11 „Regensburg“ mit besonderem Handlungsbedarf.

Auszüge aus relevanten Festlegungen, Ziele (Z) und Grundsätze (G):

1. Grundlagen und Herausforderungen der räumlichen Entwicklung und Ordnung Bayerns

1.1 Gleichwertigkeit und Nachhaltigkeit

1.1.2 Nachhaltige Raumentwicklung

(Z) Die räumliche Entwicklung Bayerns in seiner Gesamtheit und in seinen Teilräumen ist nachhaltig zu gestalten.

1.1.3 Ressourcen schonen

(G) Der Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert werden. Unvermeidbare Eingriffe sollen ressourcenschonend erfolgen.

1.3 Klimawandel

1.3.1 Klimaschutz

(G) Den Anforderungen des Klimaschutzes soll Rechnung getragen werden, insbesondere durch

- *die Reduzierung des Energieverbrauchs mittels einer integrierten Siedlungs- und Verkehrsentwicklung,*
- *die verstärkte Erschließung und Nutzung erneuerbarer Energien sowie*
- *den Erhalt und die Schaffung natürlicher Speichermöglichkeiten für Kohlendioxid und andere Treibhausgase.*

6. Energieversorgung

6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur

6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung

(G) Die Energieversorgung soll durch den Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur weiterhin sichergestellt werden. Hierzu gehören insbesondere

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

6.2 Erneuerbare Energien

6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien

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

6.2.3 Photovoltaik

(G) In den Regionalplänen können Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen festgelegt werden.

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

7 Freiraumstruktur

7.1 Natur und Landschaft

7.1.1 Erhalt und Entwicklung von Natur und Landschaft

(G) Natur und Landschaft sollen als unverzichtbare Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen erhalten und entwickelt werden.

7.1.3 Erhalt freier Landschaftsbereiche

(G) In freien Landschaftsbereichen sollen Infrastruktureinrichtungen möglichst gebündelt werden. Durch deren Mehrfachnutzung soll die Beanspruchung von Natur und Landschaft möglichst vermindert werden. Unzerschnittene verkehrsarme Räume sollen erhalten werden.

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

Berücksichtigung:
Die verstärkte Erschließung und Nutzung der erneuerbaren Energien –, Windkraft, Solarenergie, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie – dienen dem Umbau der bayerischen Energieversorgung, der Ressourcenschonung und dem Klimaschutz. Im Sommer 2021 wurde für die Bundesrepublik Deutschland der Kohleausstieg bis 2038 gesetzlich beschlossen. Diese soll durch die neue Regierung deutlich nach vorne gezogen werden. Aus diesem Grund und in Verbindung mit einer verstärkten Nutzung elektrischer Energie für den Verkehrssektor sowie der aktuellen geopolitischen Situation wird der Stromverbrauch in den kommenden Jahren weiter steigen. Mit einem Anteil von 45,4 % (2020) der erneuerbaren Energien an der Gesamtstromerzeugung wird erkennbar, dass ein weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien zur Sicherung der Stromversorgung unumgänglich ist.

Gem. dem Bayerischen Energieprogramm soll der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2025 auf 70 % gesteigert werden. Nach Meldung des Landesamts für Statistik vom 14.12.2020 betrug der Anteil zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien 51,6 %,

was ein Defizit von 18,4 % bis zum Jahr 2025 begründet. Gerade in Zeiten des Klimawandels, der geplanten Energiewende und steigender Preise für fossile Energieträger ist die Nutzung erneuerbarer Energien von allgemeinem, volkswirtschaftlichem Interesse.

Die Ausweisung von Flächen für die Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien hat raumverträglich unter Abwägung aller berührten fachlichen Belange (u. a. von Natur und Landschaft, Siedlungsentwicklung) zu erfolgen. Der Zielsetzung, die Nutzung erneuerbarer Energien verstärkt zu erschließen und zu nutzen, kann mit dieser Planung uneingeschränkt Rechnung getragen werden.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen nehmen in der Regel viel Fläche in Anspruch und können das Landschafts- und Siedlungsbild beeinträchtigen. Dies trifft besonders auf bisher ungestörte Landschaftsteile zu. Deshalb sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen nicht in schutzwürdigen Tälern und auf landschaftsprägenden Geländerücken errichtet werden (LEP (G) 7.1.3).

Bei der betroffenen Fläche handelt es sich um Flächen, die aufgrund der topographischen Verhältnisse und der im Umfeld umgebenden Gehölze bzw. Waldbestände kaum Fernwirkung besitzen.

Das Planungsgebiet befindet sich in leicht nördlicher Hanglage mit der Tieflinie im Bereich des Grombachs. Im Norden und Osten befinden sich Großteils Waldbestand. Blickbeziehungen bestehen nur von wenigen Seiten, welche darüber hinaus durch Eingrünungsmaßnahmen gemildert werden.

Eine Forderung einer Siedlungsanbindung besteht mit dem aktuellen LEP nicht mehr. Im vorliegenden Fall kann jedoch von einer Anbindung an die Hofstellen von Brunsthof gesehen werden.

Es erfolgt eine Flächenausweisung für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen mit Herstellung einer Eingrünung der Photovoltaik-Freiflächenanlage (Verbesserung bzw. Eingliederung in die Natur und Landschaft). Die vorher beschriebene topographische Lage lässt eine massive Beeinträchtigung im Hinblick auf Fernwirkung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nicht erkennen.

Durch die vorübergehende Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung während der Betriebsdauer der Anlage kann sich der beanspruchte Boden erholen und seine Funktionen wieder verbessern. Ein Stoffeintrag von Dünger und Pestiziden in den Boden, das Grundwasser und angrenzenden Flächen wird für 2-3 Jahrzehnte vermieden. Eine Versickerung des Wassers ist weiterhin gegeben, da der Bereich nicht versiegelt wird. Nach der Nutzungsdauer der Anlage ist wieder eine landwirtschaftliche Nutzung festgesetzt.

- **Regionalplan Region Regensburg (RP 11)** Stand März 2020

Gemäß der Karte 1 „Raumstruktur“ ist die Gemeinde Walderbach als „allgemeiner ländlicher Raum“ dargestellt.

Auszüge aus relevanten Festlegungen, Ziele (Z) und Grundsätze (G):

B X Energieversorgung

Der weitere Ausbau der Energieversorgung soll in allen Teilräumen der Region ein ausreichendes, möglichst vielfältiges, preisgünstiges und umweltverträgliches Energieangebot sicherstellen.

Gemäß der Karte 3 – „Landschaft und Erholung“ (Stand: 01.09.2011) befindet sich das Plangebiet innerhalb des landschaftlichen Vorbehaltsgebietes Nr. 22.

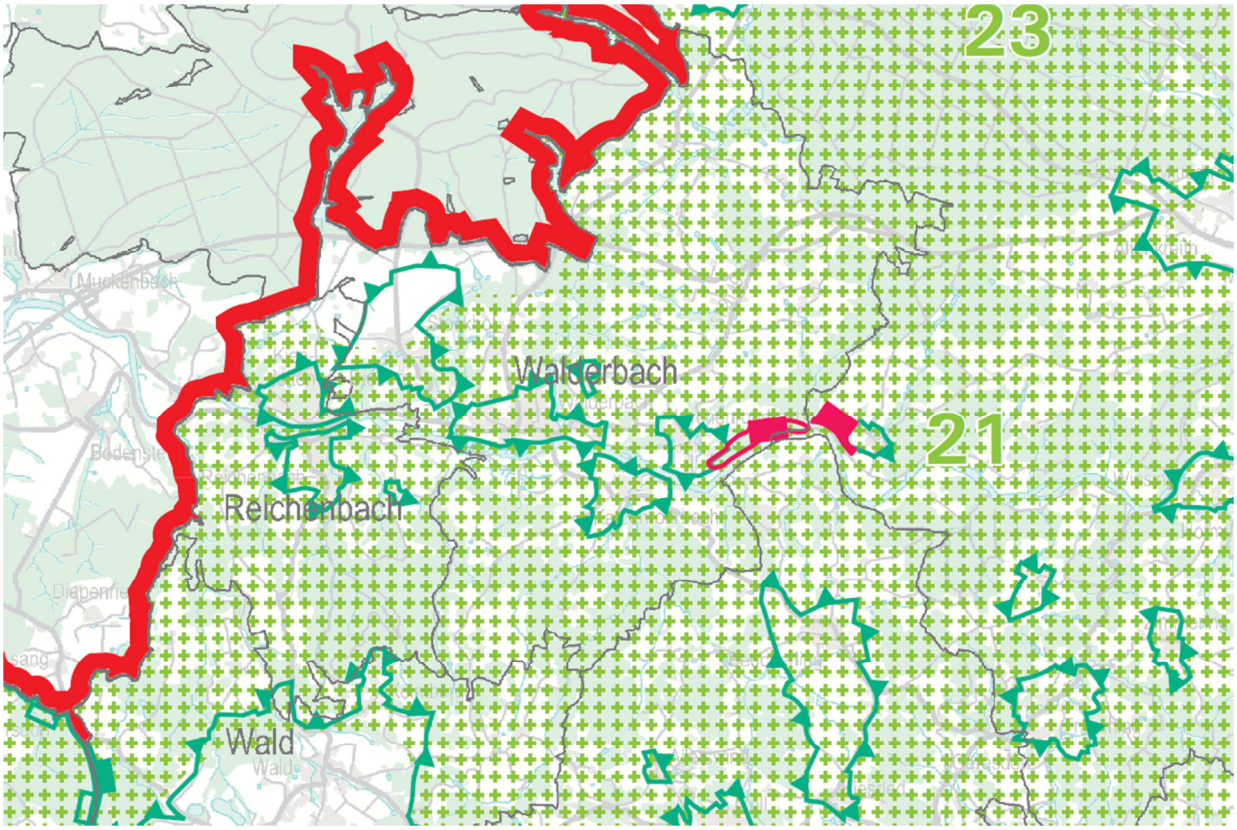


Abbildung 14: Ausschnitt aus der Karte 3 des RP Region Regensburg 11 – ohne Maßstab

Berücksichtigung:
Es erfolgt eine Flächenausweisung für eine umweltverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlage in einem intensiv ackerbaulich genutzten Bereich mit Herstellung einer punktuellen Eingrünung der Photovoltaikanlage (Verbesserung bzw. Eingliederung in die Natur und Landschaft).

Die Berücksichtigung der Belange des Natur-, Landschafts- und Artenschutzes sowie die schonende Einbindung der Anlage sind hier zu beachten.

Dies berücksichtigt vorliegende Planung wie folgt:

- die Anlage ist zeitlich befristet und wird nach Ende der Betriebszeit vollständig zurückgebaut
- vorhandene Gehölzstrukturen im näheren Umfeld und landschaftliche Einbindung durch topographische Verhältnisse minimieren die Fernwirkung weitgehend
- innerhalb des Geltungsbereichs sind zusätzlich umfangreiche Ausgleichsmaßen vorgesehen, welche zu einer weiteren landschaftlichen Einbindung und zu einer ökologischen Aufwertung des Gebiets dienen

- durch ein vorhandenes Wege- und Straßennetz ist die Verkehrserschließung sichergestellt und es wird keine zusätzliche Infrastruktur über die Anlage hinaus notwendig
- die Energieversorgung soll gemäß dem LEP Bayern durch den Aus- und Umbau der Energieinfrastruktur zukünftig sichergestellt werden. Erneuerbare Energie soll verstärkt erschlossen und genutzt werden, wobei hier ein besonderer Fokus auf der Photovoltaik liegt.

Durch die vorübergehende Einstellung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung als Ackerland wird die Bodenfruchtbarkeit verbessert und ein Stoffeintrag von Dünger und Pestiziden in den Boden und in angrenzende Flächen kann vermieden werden. Die Kommune vertritt die Ansicht, dass unter den gegebenen Umständen dem Belang der Ausweisung von Flächen für die regenerative Energiegewinnung unter Beachtung des besonderen Gewichts von Naturschutz und Landschaftspflege eine höhere Priorität eingeräumt werden kann und setzt dies mit vorliegender Bauleitplanung um.

Die Ziele der Raumordnung wurden beachtet.

➢ Flächennutzungsplan

Der Änderungsbereich ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker) dargestellt.

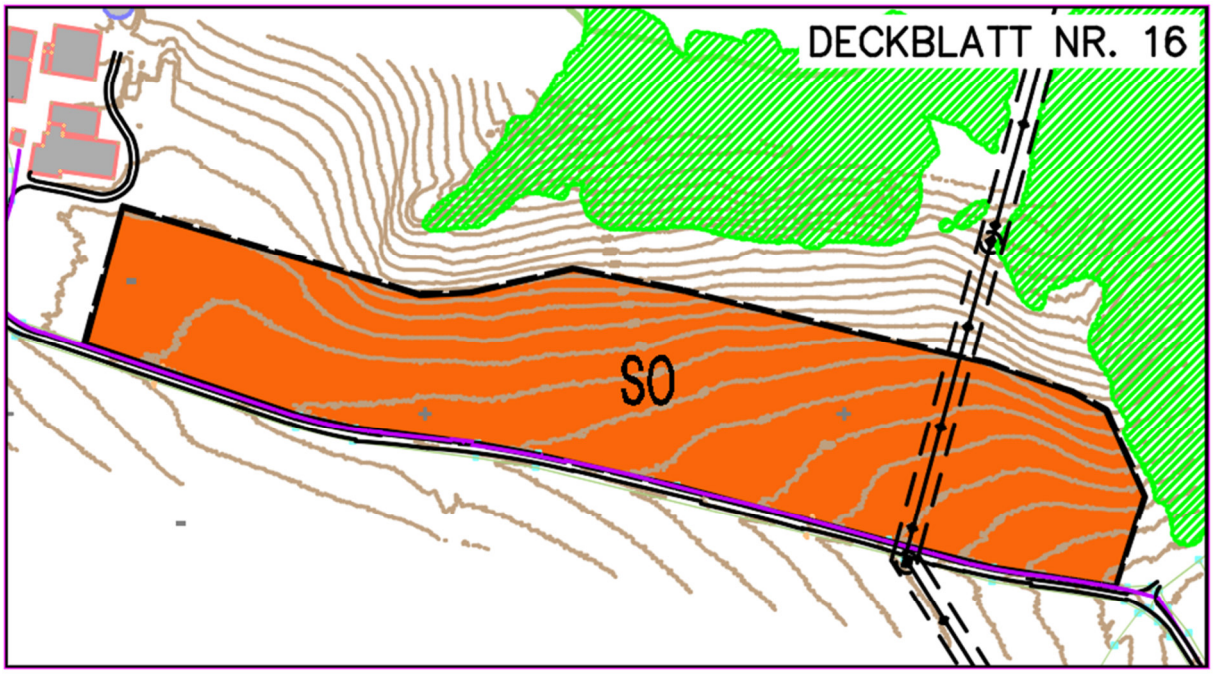


Abbildung 15: Ausschnitt aus dem Deckblatt zum FNP - ohne Maßstab

<u>Berücksichtigung:</u>

Im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 BauGB soll zu vorliegendem Bebauungs- mit Grünordnungsplan auch der Flächennutzungsplan mittels 16. Änderung entsprechend fortgeschrieben werden.

➢ Naturschutzrecht

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile bzw. geschützte Naturdenkmale. Der Planungsraum befindet sich vollständig im Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“. Amtlich kartierte Biotope bzw. Nach Art. 23 BayNatschG bzw. § 30 BNatschG geschützte Strukturen sind innerhalb des Geltungsbereiches ebenfalls nicht vorhanden. Das amtlich kartierte Biotop mit der Nr. 6840-0034-001 "Feuchte Talzüge nördlich Walderbach" befindet sich ca. 130 m von der nördlichen Geltungsbereichsgrenze entfernt; in dieses wird nicht eingegriffen.

Berücksichtigung:

Die Errichtung von Photovoltaikanlagen kann durch ihren Flächenverbrauch, durch die Veränderung von Oberflächengestalt, Bodenstruktur und Nutzung sowie durch Änderungen des Kleinklimas zu nachhaltigen Veränderungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes führen. Sie ist daher grundsätzlich als Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG zu werten.

Vermeidbare Eingriffe sind zu unterlassen, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (§ 15 BNatSchG).

➢ Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP)

Gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Cham (ABSP 1999) befindet sich das Plangebiet außerhalb von ökologischen Schwerpunktgebieten für den Naturschutz. Biotop- oder Arteneinträge liegen für das Plangebiet nicht vor.

➢ Landschaftsschutzgebiet

Das Planungsgebiet liegt vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Oberer Bayerischer Wald“

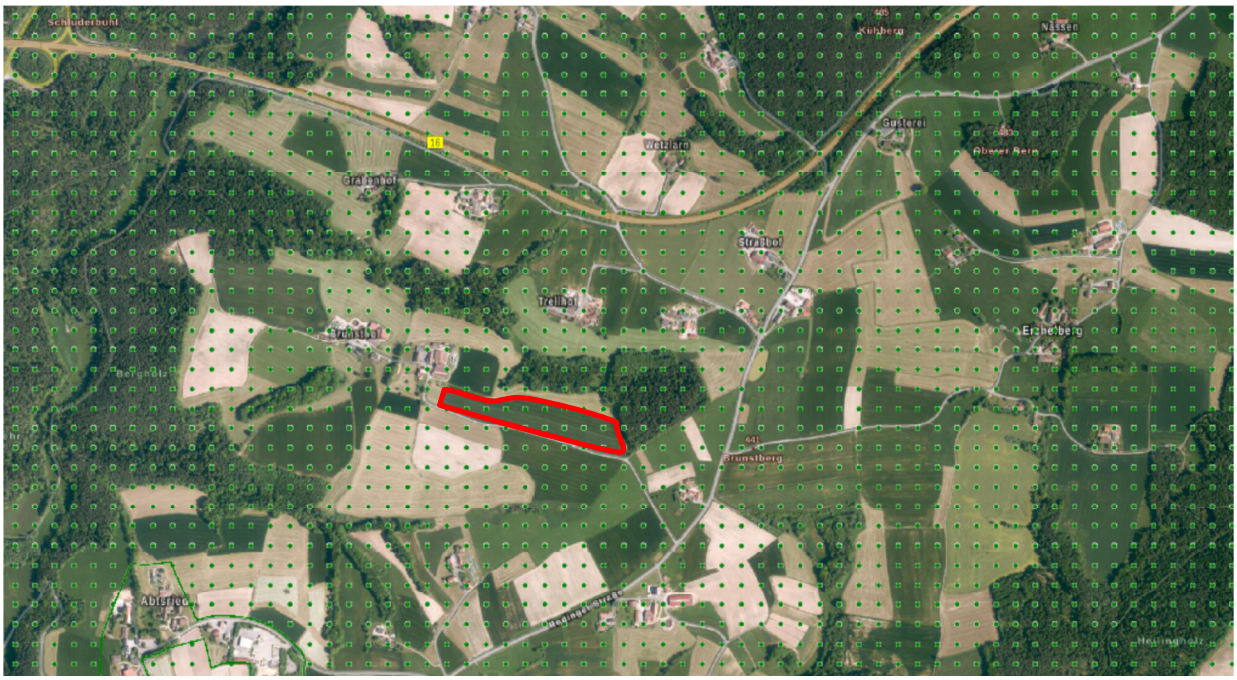


Abbildung 16: grüne Punkte: Darstellung LSG „Oberer Bayerischer Wald“, ohne Maßstab

Berücksichtigung:

Nach einem Schreiben des StMUGV vom 05.07.2006 ist eine planmäßige Bebauung mit dem Charakter eines Landschaftsschutzgebietes in der Regel nicht vereinbar. Daher dürfen Flächennutzungs- und Bebauungspläne grundsätzlich keine Bauflächen im Landschaftsschutzgebiet festsetzen. Die Darstellung kann im Einzelfall durch Befreiung nur zugelassen werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Bebauung ist nur geringfügig (z. B. zur Ortsabrundung), welche den Randbereich des LSG nur tangiert.
- Das Schutzgebiet und der betroffene Landschaftsbestandteil müssen durch die Bauleitplanung in ihrer Substanz unberührt bleiben.

Diese Voraussetzungen sind nicht bzw. nur z. T. erfüllt.

Aus dem Leitfaden des Kreistages Cham (2022) für die Behandlung von Anträgen auf Herausnahme einer Fläche aus dem Geltungsbereich des Landschaftsschutzgebietes „Oberer Bayerischer Wald“ zwecks Bebauung mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage heißt es:

„Für eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ist im Interesse des Klima- und Umweltschutzes ein Ausbau der regenerativen Energiequellen dringend erforderlich. Die Nutzung der solaren Strahlungsenergie stellt in diesem Zusammenhang einen wichtigen Baustein für das Gelingen der Energiewende dar. … Seit dem Landesentwicklungsprogramm 2013 ist die Pflicht zur Siedlungsanbindung für Photovoltaik- Freiflächenanlagen entfallen, es sollen aber weiterhin bevorzugt angebundene Standorte ausgewählt werden, wenn es ohne Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes möglich ist, damit eine Zerschneidung der Landschaft minimiert wird. Zudem sollen nach Ziffer 6.2.3 des Landesentwicklungsprogramms Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst auf vorbelasteten Standorten realisiert werden. … Die Flächen im Landkreis Cham befinden sich zu etwa 86 % im Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“, was zu rechtlichen Konflikten beim Ausbau der Freiflächenphotovoltaik führt. …
Um Photovoltaik aber auch innerhalb des Landschaftsschutzgebietes zu ermöglichen hat der Kreistag Cham im Jahre 2009 gleichwohl einen Leitfaden beschlossen, der eine Herausnahme von Flächen aus dem Landschaftsschutzgebiet zum Zwecke der Bebauung mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage ermöglicht, wenn die potenziellen Standorte bereits eine erhebliche Vorbelastung des Landschaftsbildes aufweisen.
Im Zuge der Erstellung des Digitalen Energienutzungsplanes 2022 hat sich gezeigt, dass auch die solare Strahlungsenergie verstärkt ausgebaut werden muss, um den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen und das Ziel einer 100 %igen bilanziellen regenerativen Energieerzeugung zu erreichen. Daher soll der aktuelle PVA-Leitfaden des Kreistages fortgeschrieben und – unter bestimmten Voraussetzungen – auf Flächen im Landschaftsschutzgebiet ohne erhebliche Vorbelastung ausgedehnt werden.
…
Eine Herausnahme einer Fläche aus dem Geltungsbereich des Landschaftsschutzgebietes zwecks Bebauung mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt für Standorte unter folgenden Voraussetzungen in Betracht:

II. Des Weiteren kommen Flächen ohne erhebliche Vorbelastungen im Einzelfall in Frage, wenn der Schutzzweck der Verordnung nicht gefährdet wird. Dies ist dann der Fall, wenn

- *die Anlage so gestaltet wird, dass die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Naturhaushalt auf ein Mindestmaß reduziert werden können (Basis: Praxisleitfaden des LfU für die ökologische Gestaltung von FPV-Anlagen); bei der Beurteilung des Landschaftsbildes wird auch die 5-stufige Landschaftsbildbewertung der Landschaftsrahmenplanung von 2012 unterstützend herangezogen*
- *die visuelle Wirkung der Anlage durch naturschutzfachlich geeignete Eingrünungsmaßnahmen reduziert wird und*
- *die Anlage in der Gesamtschau nicht zur Entwicklung einer landschaftlichen Zersplitterung beiträgt (Anlagengröße).*

Zu prüfen sind dabei die Einsehbarkeit der Fläche, die Wertigkeit des Landschaftsbildes und die Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen im Hinblick auf das Landschaftsbild und Naturhaushalt.

Eine Einsehbarkeit von Norden und Osten ist aufgrund des vorhandenen Waldes nicht gegeben. Nur von Süden ist die Fläche von der Rodinger Straße (St 2149) allgemein einsehbar.

Nach der Landschaftsbildbewertung für das Walderbacher Hügelland wird für den geplanten Bereich die Stufe 3 – mittel (von 5 möglichen Stufen) erreicht.

Die Truppweise Eingrünung im Süden minimieren den Eingriff in das Landschaftsbild bzw. Einsehbarkeit im unmittelbaren Umfeld ausreichend.

Unmittelbar im Westen befindet sich die Hofstellen von Brunsthof. Aufgrund dieser bestehenden Bebauung ist eine Anbindung an eine Siedlungseinheit gegeben und folge dessen eine gewisse Randlage des Landschaftsschutzgebietes gegeben.

Nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde ist beim Weiterverfolgen der Planung eine Herausnahme aus dem LSG notwendig. Hierzu ist ein entsprechender Antrag durch die Gemeinde zu stellen.

Die Herausnahme soll nur temporär genehmigt werden, d. h. nach Aufgabe der Nutzung als Freiflächenanlage ist das Gebiet wieder in das Landschaftsschutzgebiet aufzunehmen. Mit Schreiben vom 15.12.2022, Az.: Natur-173-2537 wurde durch das Landratsamt Cham die verbindliche Befreiung für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage im Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald" auf dem Grundstück Fl. Nr. 944 der Gemarkung Kirchrohrbach, Gemeinde Walderbach wie folgt in Aussicht gestellt:
Sie haben am 15.09.2022 die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für das o.g. Vorhaben beschlossen. Mittlerweile hat im Bauleitplanverfahren die frühzeitige Beteiligung der Träger öffentlicher Belange stattgefunden. Dabei wurden keine grundsätzlichen Bedenken gegen das Vorhaben geäußert. Das zu bebauende Grundstück liegt im Geltungsbereich der Landschaftsschutzgebietsverordnung „Oberer Bayerischer Wald". Nach der Landschaftsschutzgebietsverordnung sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen, insbesondere alle Handlungen, die geeignet sind, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, das Landschaftsbild, den Naturgenuss oder den Zugang zur freien Natur zu beeinträchtigen. Es besteht damit auch ein grundsätzliches Bauverbot für Photovoltaikfreiflächenanlagen. Eine Erlaubnis nach der Landschaftsschutzgebietsverordnung kann für das Vorhaben daher nicht erteilt werden.

Ob jedoch für die Errichtung einer Photovoltaikfreiflächenanlage gemäß § 8 der Landschaftsschutzgebietsverordnung i.V.m. § 67 Abs. 1 Satz 1 Bundesnaturschutzgesetz eine Befreiung gewährt werden kann, ist im Einzelfall zu beurteilen.
Bei einer Befreiung soll einem, für den Verordnungsgeber nicht vorhersehbaren, atypischen Sonderfall Rechnung getragen werden. Der nach dem Energienutzungsplan bis zum Jahr 2040 erforderliche Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik auf insgesamt 600 Hektar im Landkreis Cham war zum Zeitpunkt des Verordnungserlasses so nicht absehbar.
Das Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald" nimmt aber im Landkreis Cham mit einem Anteil von rund 86,57 % einen Großteil der Gesamtfläche ein. Das öffentliche Interesse am Ausbau der Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbarer Energien (hier an der Nutzung solarer Strahlungsenergie) kann daher im Rahmen einer Abwägungsentscheidung, das öffentliche Interesse an der unbeeinträchtigten Erhaltung des Landschaftsschutzgebietes im Einzelfall überwiegen. Dies trifft insbesondere auf Flächen mit einer Vorbelastung im Landschaftsschutzgebiet zu. Flächen ohne Vorbelastung kommen in Frage, wenn die Auswirkungen der Anlage auf das Landschaftsbild und den Naturhaushalt auf ein Mindestmaß reduziert werden können, die visuelle Wirkung der Anlage durch naturschutzfachlich geeignete Eingrünungsmaßnahmen reduziert werden kann und die Anlage in der Gesamtschau nicht zur Entwicklung einer landschaftlichen Zersplitterung beiträgt. Diese Voraussetzungen werden im vorliegenden Fall erfüllt.
Die Fläche liegt nördlich der Zufahrtsstraße nach Brunsthof, wird intensiv als Acker bewirtschaftet und ist eben bzw. leicht nach Norden abfallend. Es sind keine ökologisch wertvollen Strukturen auf der Fläche vorhanden. Im Norden bzw. Osten schließt sich Großteils ein Waldbestand an. Im Westen grenzt die Fläche an die Hofstelle des Antragsstellers im Süden jenseits der Zufahrtstraße an intensive Ackerflächen.
Die Landschaftsbildbewertung für das Walderbacher Hügelland erreicht hier die Stufe 3 mittel (von 5 möglichen Stufen). Die Bedeutung für die Erholung wird vom Landesamt für Umwelt als hoch eingestuft. Es gibt keine erhebliche. Vorbelastung der Landschaft durch übergeordnete Infrastrukturanlagen. Der Waldbestand im Norden bzw. Osten wirkt als minimierende Kulisse. Die Einsehbarkeit ist überwiegend von der ST 2149 bzw. der Zufahrtsstraße aus Süden gegeben.
Es sind in der Artenschutzkartierung ASK keine Arten im Umfeld der geplanten Anlage erfasst. Die Grenzlinien entlang des Waldrandes bzw. im Bereich der Gehölze erfüllen eine wichtige Funktion im Sinne der Biotopvernetzung und als Lebensraum. Auf Grund der Kulissenwirkung des Waldrandes ist ein Brutvorkommen von Feldlerchen in einem Abstand von 100m unwahrscheinlich.
Die Freiflächen-Photovoltaikanlage wirkt als technische Einrichtung als Fremdkörper und damit negativ auf das örtliche Landschaftsbild. Die bestehende Bedeutung des Waldrandes als wertvolles Biotopverbundelement wird durch die geplante Anlage insbesondere die vorgesehene Einzäunung reduziert. Eine Extensivierung intensiv genutzter Ackerflächen wirkt sich positiv auf den Naturhaushalt aus.
Der Bebauungsplan sieht außerdem geeignete Maßnahmen zur landschaftlichen Einbindung der Anlage vor.
Wir können somit die Befreiung von den Verboten der Landschaftsschutzgebietsverordnung für das Vorhaben in Aussicht stellen, da das öffentliche Interesse am Ausbau .der erneuerbaren Energien im vorliegenden Fall überwiegt.
Bei einer Gesamtgröße von rund 132.300 ha des Landschaftsschutzgebietes nimmt die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage mit rund 3,759 ha nur einen sehr geringen Anteil ein. Durch die Standortwahl und die getroffenen, geeigneten Vermeidungs- und

Minimierungsmaßnahmen wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Naturhaushalts auf ein Mindestmaß reduziert.
Die Befreiung ist durch den Vorhabensträger nach Bekanntmachung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans bei der unteren Naturschutzbehörde zu beantragen. Die Befreiung kann mit Nebenbestimmungen erteilt werden. Eine Herausnahme der Fläche aus dem Landschaftsschutzgebiet ist dann nicht mehr erforderlich.
Der Vorhabensträger wird den entsprechenden Antrag stellen.

- **Denkmalschutzrecht**

Bodendenkmäler

Gemäß Bayerischem Denkmal-Atlas befinden sich im Geltungsbereich und im näheren Umfeld keine bekannten Bodendenkmäler.

Berücksichtigung:
Grundsätzlich ist der § 8 des Bayerischen Denkmalschutzgesetztes zu beachten:

Art. 8 - Auffinden von Bodendenkmälern

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

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

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht bei Arbeiten, die vom Landesamt für Denkmalpflege oder unter seiner Mitwirkung vorgenommen oder veranlasst werden.

(4) Eigentümer, dinglich Verfügungsberechtigte und unmittelbare Besitzer eines Grundstücks, auf dem Bodendenkmäler gefunden werden, können verpflichtet werden, die notwendigen Maßnahmen zur sachgemäßen Bergung des Fundgegenstands sowie zur Klärung der Fundumstände und zur Sicherung weiterer auf dem Grundstück vorhandener Bodendenkmäler zu dulden.

(5) Aufgefundene Gegenstände sind dem Landesamt für Denkmalpflege oder einer Denkmalschutzbehörde unverzüglich zur Aufbewahrung zu übergeben, wenn die Gefahr ihres Abhandenkommens besteht.

Baudenkmäler

Gemäß Bayerischem Denkmal-Atlas befinden sich im Geltungsbereich und näheren Umfeld keine bekannten Baudenkmäler.

Berücksichtigung:
Die Erlaubnis der Unteren Denkmalschutzbehörde ist dann einzuholen, wenn in der Nähe von Baudenkmälern Anlagen errichtet, verändert oder beseitigt werden, wenn sich dies auf Bestand oder Erscheinungsbild eines der Baudenkmäler auswirken kann (vgl. Art. 6 Abs. 1 Satz 2 DSchG).

- **Baurecht, Baugenehmigungspflicht, Landschaftspflegerische Begleitplanung**

Photovoltaikanlagen gelten nach Art. 2 Abs. 4 der Bayerischen Bauordnung nicht als Sonderbauten und können nach Art. 58 BayBO genehmigungsfrei gestellt werden, sofern sie u.a. im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes liegen und weitere Anwendungsvoraussetzungen erfüllen. Seit dem 01.08.2009 entfällt auch die Vorlagepflicht eines Bauantrages.

Seit dem 20.07.2004 gilt ein an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz EAG Bau) angepasstes Baugesetzbuch. Wesentliche Änderungen liegen in der Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (sog. „Plan-UP-Richtlinie“) sowie in der Beteiligung der Öffentlichkeit (sog. „Öffentlichkeitsbeteiligungsrichtlinie“).

Berücksichtigung**:**
Für die festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen im Bereich der Photovoltaik-Freiflächenanlage ist ein qualifizierter Landschaftspflegerischer Begleitplan zu erstellen und dem Landratsamt vor Baubeginn vorzulegen.

Die Pflanzungen sind spätestens in der auf die Fertigstellung der Anlage (Inbetriebnahme) folgenden Pflanzperiode durchzuführen und durch Untere Naturschutzbehörde abzunehmen.

- **Überschwemmungsgefährdung**

Das Plangebiet befindet sich gemäß Bayern Atlas außerhalb von festgesetzten Hochwassergefahrenflächen und Überschwemmungsgebieten bzw. außerhalb von sog. „wassersensiblen Bereichen“.

Berücksichtigung**:**
Die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage hält einen Abstand zum Grombach und den Stillgewässern ein.

- **Wasserrecht**

Eine wasserrechtliche Gestattung ist nicht erforderlich, da u.a. weder Grundwasser angeschnitten, noch ein Gewässer hergestellt wird.

2. Bestandsaufnahme, Beschreibung und Bewertung der festgestellten Umweltauswirkungen

2.1 Natürliche Grundlagen

Das Untersuchungsgebiet wird dem Naturraum „Falkensteiner Vorwaldes“ und hier der naturräumlichen Untereinheit „Hügelland des Falkensteiner Vorwaldes“ (406-A) zugerechnet.

Der Naturraum wird begrenzt im Norden durch den Rodinger Forst, im Westen und Süden durch die Landesgrenze und im Osten durch die Regensenke. Im nördlichen Teil des Naturraumes liegt das Durchbruchtal des Regen (eigene Untereinheit), welche die hier behandelte Untereinheit im Landkreis in zwei Teilflächen teilt.

Der Rumpfflächencharakter der ostbayerischen Grundgebirge ist in dem durchschnittlich nur 500-700 m über NN gelegenen, kleingliedrigen Berg- und Kuppenland mit vie-

len Granitklippen oft in Wollsackform (z.B. NSG „Falkenstein“) oder als Felsenmeer (z.B. NSG „Hölle“) noch sehr deutlich erhalten. Die Abdachung des Falkensteiner Vorlandes nach Süden ist im Vergleich zur nördlichen Abdachung steiler und endet am Donaurandbruch. Die unterschiedlichen kristallinen Gesteine modifizieren den Reliefcharakter nur örtlich. Als geomorphologisch andersartiger Landschaftsausschnitt ist lediglich die sog. Höllbach-Perlbach-Senke zu erkennen.

Die Kuppen des Naturraumes sind zum überwiegenden Teil bewaldet, entweder mit kleinparzellierten Bauernwäldern aus Fichten und Kiefern mit wechselnd hohen Laubholzanteil (Birken, Eichen) oder mit artenarmen Fichten- und Tannenforsten. In den feuchten Niederungen und Mulden, die häufig noch vermoort sind, ist Grünlandnutzung vorherrschend, stellenweise finden sich aufgestaute Fischweiher. Auf günstigeren Standorten findet auch Ackernutzung statt, insgesamt aber sind die klimatischen und edaphischen Voraussetzungen Grund für die mit ca. 40 % noch sehr hohe Waldbedeckung des gesamten Naturraumes.

Das Klima des Naturraumes steht zwischen den kontinental getönten sommerwarmen Klima der Donauniederung und dem relativ feuchten und winterkalten Hochlagenklima des Hinteren Bayerischen Waldes. (ABSP Landkreis Cham, März 1999)

Die **Potenziell Natürliche Vegetation**, also die Vegetation, die sich nach Aufhören der menschlichen Nutzung langfristig einstellen würde, ist gemäß FIS-NATUR der – Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald.

Altlasten in Form ehemaliger Deponien sind nicht bekannt.

2.2 Artenschutzrecht

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf eine Potenzialabschätzung. Artspezifische Erhebungen wurden nicht durchgeführt. Die Behandlung der artenschutzrechtlichen Belange erfolgt tiergruppenbezogen in komprimierter Form. Auf die Erstellung einer Abschichtungsliste wurde verzichtet.

Fledermäuse

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine potenzielle Quartierbäume (Ortseinsicht August 2022). Angrenzende Gehölzstrukturen bleiben erhalten. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen sind nicht betroffen. Eine Kollisionswahrscheinlichkeit von Fledermäusen an PV-Anlagen ist aufgrund der von dieser Artengruppe genutzten Echoortung ebenfalls auszuschließen. Baubedingte Störungen sind ebenso auszuschließen, da die Errichtung der geplanten Anlagen tagsüber stattfindet und sich somit mit den Aktivitätszeiten der Fledermäuse nicht überschneidet.

Eine Nutzung des Vorhabensbereiches als essentielles Jagdhabitat kann aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ausgeschlossen werden. Zudem wird die Funktion gegenüber dem Istzustand nicht verschlechtert.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit von Fledermäusen kann ausgeschlossen werden.

Säugetiere ohne Fledermäuse

Für Biber und Fischotter sowie die Haselmaus fehlen im Vorhabenswirkraum geeignete Habitate.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit dieser Artengruppe kann damit ausgeschlossen werden.

Kriechtiere

Habitatstrukturen z.B. für die Zauneidechse sind im Vorhabensbereich nicht vorhanden.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit kann daher ausgeschlossen werden.

Lurche

Laichgewässer, Überwinterungs-, Sommerlebensräume oder Wanderkorridore werden nicht berührt.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit von Amphibien kann ausgeschlossen werden.

Fische, Libellen

Im Vorhabenswirkraum liegen keine Gewässerlebensräume.

Damit kann eine vorhabensbedingte Betroffenheit sicher ausgeschlossen werden.

Tagfalter, Nachtfalter

Aus dieser Tiergruppe könnten aufgrund der natürlichen Verbreitungsgebiete z.B. Heller und Dunkler Ameisenbläuling sowie der Nachtkerzenschwärmer im Vorhabenswirkraum und während der Sommermonate auftreten.

Da für die genannten Arten geeignete Habitate fehlen, kann eine vorhabensbedingte Betroffenheit ausgeschlossen werden.

Schnecken und Muscheln

Für diese Arten fehlen geeignete Feucht- und Gewässerlebensräume im Geltungsbereich. Die angrenzenden Stillgewässer wären als Habitat denkbar; in diesen wird jedoch nicht eingegriffen.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit kann ausgeschlossen werden.

Gefäßpflanzen

Die Auswertung der Grundlagen erbrachte keine Hinweise auf Vorkommen relevanter Pflanzenarten nach Anhang IV b FFH-Richtlinie im Wirkraum des Vorhabens. Die Wuchsorte der größtenteils sehr seltenen Arten sind gut dokumentiert.

Aufgrund der Biotopstruktur und standörtlichen Gegebenheiten können Vorkommen ausgeschlossen werden.

Brutvögel

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind als Bruthabitate für bodenbrütende Vögel der Agrarlandschaft (z.B. Feldlerche, Kiebitz, Wiesenschafstelze) wenig geeignet.

In der Regel meiden die vorgenannten Vögel die unmittelbare Nähe zu Siedlungsrändern, stark frequentierten Straßen und Sichtkulissen (z. B. hohe Gehölzstrukturen). Nistplätze sind i. d. Regel erst ab einem Abstand von 70 m (Schafstelze) bis 100 m (Feldlerche) zu finden. Kiebitze bevorzugen flache, offene Landschaften mit weiter Sicht, die nicht durch die vorhandenen südlichen und östlichen Sichtkulissen verstellt

werden. Eine vorhabensbedingte Betroffenheit der vorgenannten Arten ist daher nicht anzunehmen.

Die angrenzend vorhandenen Bäume und Hecken können als Lebensraum für gehölzbrütende Vogelarten dienen. In die Gehölze wird nicht eingegriffen. Die geplante Heckenpflanzung und die Extensivwiesenbildung stärken die Lebensraumfunktion des Gebietes.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit von Brutvögeln kann ausgeschlossen werden.

Gesamtbewertung:

Vorhabensbedingt können nach derzeitigem Kenntnisstand artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG (Schädigungsverbot, Störungsverbot, Tötungsverbot) ausgeschlossen werden.

2.3 Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter sowie auf deren Wirkungsgefüge

2.3.1 Schutzgut Boden

Beschreibung:

In der Übersichtsbodenkarte werden die Böden fast ausschließlich Braunerde aus skelettführendem (Kryo-)Sand bis Grussand (Granit oder Gneis) (743) bzw. im Randbereich fast ausschließlich Pseudogley-Braunerden aus Kryolehm bis- schluffton (15) angesprochen. (Übersichtsbodenkarte M 1:25.000, http://www.umweltatlas.bayern.de)

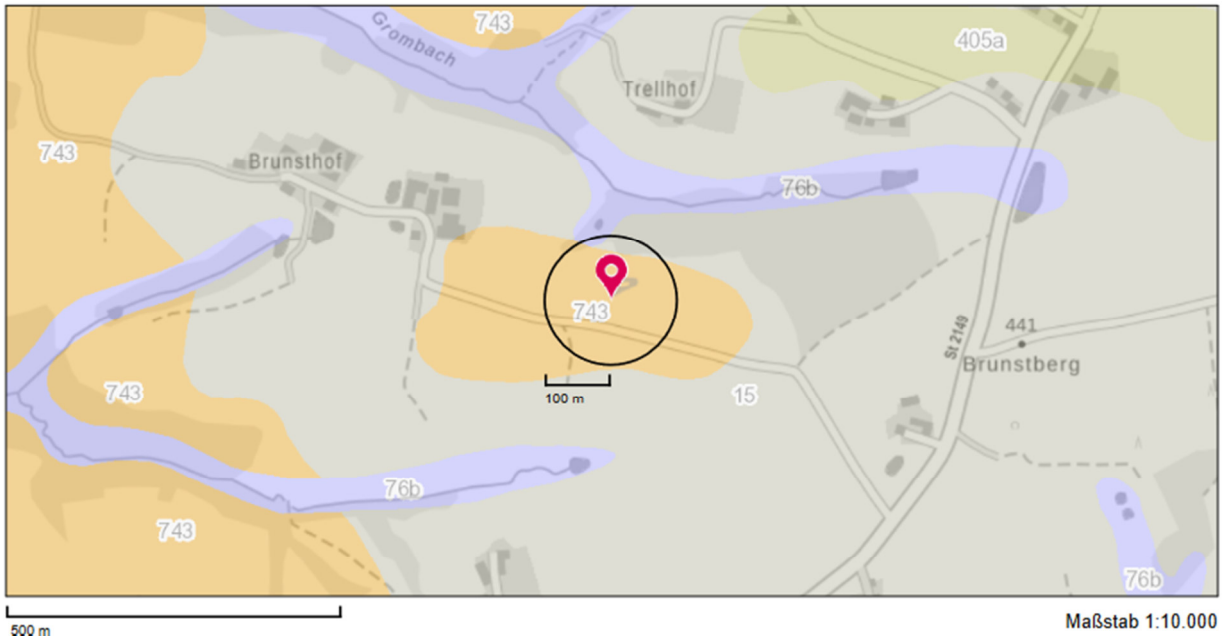


Abbildung 17: Ausschnitt aus der Übersichtsbodenkarte 1:10.000

In der Bodenschätzungskarte wird größtenteils die Bodenart als stark lehmige Sande angegeben. (Bodenschätzungskarte M 1:25.000, http://www.umweltatlas.bayern.de).

Die materiell-rechtlichen Vorgaben des Bodenschutzes gem. § 12 BBodSchV sind zu beachten, eine nachhaltige Sicherung der Bodenfunktion ist zu gewährleisten.

Im Bestand handelt es sich um anthropogen überprägte Flächen, die unter intensiver ackerbaulicher Nutzung stehen.

Auswirkungen:

Durch die Photovoltaikanlage kommt es zu einer Inanspruchnahme von landwirtschaftlich produktiven Böden (mittlerer Ertragsfähigkeit). Aus Sicht des Bodenschutzes sind jedoch keine Standorte mit hoher Bedeutung betroffen.

Die Umwandlung von intensiv bewirtschafteter Ackerfläche in extensives Grünland bringt positive Umweltauswirkungen mit sich. Für die Nutzungsdauer entfällt die bisherige mechanische Bodenbearbeitung, es findet keine Zufuhr von Dünge- oder Pflanzenbehandlungsmitteln statt, eine Erholung des Bodenlebens ist möglich.

Die zur Verankerung der Module vorgesehenen Stahlträger werden ohne Betonfundamente in den anstehenden Boden nur eingerammt oder eingedreht und können nach einer dauerhaften Einstellung des Betriebes - vor der festgelegten landwirtschaft-

lichen Folgenutzung - rückstandslos wieder entfernt werden. Mit der Aufstellung der Modulreihen ist kleinflächig von einer etwas ungleichmäßigen Verteilung von Niederschlägen auszugehen. Die jeweils „überdachte“ Fläche erhält im Vergleich zur gegenwärtigen Situation weniger Niederschlag, während entlang des unteren Randes der Module mehr Niederschlag auf den Boden abgeleitet wird. Eine Austrocknung der Böden im verschatteten Bereich ist jedoch nicht wahrscheinlich, da Niederschlagswasser seitlich nachsickern kann.

Ergebnis:

Gemäß dem Leitfaden sind diese Flächen in Liste 1b als Gebiet mit mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild einzustufen.

➔ Geringe bis mittlere Beeinträchtigung, deutliche Verminderung der derzeitigen intensiven Bodenbearbeitung und damit positive Auswirkungen während der Dauer der PV-Nutzung

2.3.2 Schutzgut Wasser

Beschreibung:

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer. Außerdem liegt das Gebiet außerhalb von überschwemmungsgefährdeten und wassersensiblen Bereichen.

Auswirkungen:

Durch die geplante Photovoltaikanlage sind Beeinträchtigungen für das Schutzgut Grundwasser nicht zu erwarten, da von den Modulen selbst keine Verunreinigungen ausgehen. Ein Oberbodenabtrag ist nicht vorgesehen.

Ein etwaiger Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln durch die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung entfällt für die Nutzungsdauer der PV-Anlage.

Wie im Abschnitt „Boden“ bereits erwähnt, ist durch die Errichtung der Modulreihen von einer etwas ungleichmäßigeren Verteilung des Niederschlagswassers auszugehen. In der Bilanz sind jedoch hinsichtlich der weiterhin flächigen Versickerung und der Grundwasserneubildung keine veränderten Verhältnisse zu erwarten. Durch den Verschattungseffekt wird die Verdunstung zunächst etwas herabgesetzt werden, was für das Schutzgut Wasser jedoch mit keinen negativen Auswirkungen verbunden ist.

Aufgrund der geringen Überbauung ergibt sich keine nennenswerte Verschärfung des Oberflächenabflusses.

Ergebnis:

Der Geltungsbereich wird als Gebiet geringer Bedeutung für das Schutzgut Wasser eingestuft.

➔ geringe Beeinträchtigung

2.3.3 Schutzgut Klima/Luft

Beschreibung:

Durch Emissionen der Wirtschaftswege bzw. Zufahrtsstraße geprägtes Grundstück ohne kleinklimatisch wirksame Luftaustauschbahnen.

Auswirkungen:

Durch die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage ist allenfalls mit kleinflächigen Veränderungen der Standortfaktoren, v.a. durch Verschattung auszugehen, die auch mikroklimatische Folgen nach sich ziehen. So ist im Bereich der verschatteten Flächen von insgesamt gemäßigteren klimatischen Bedingungen (weniger Ein- und Ausstrahlung, verminderte Verdunstung) auszugehen. Da die von diesen Veränderungen betroffene Fläche insgesamt als vergleichsweise kleinräumig anzusehen ist, sind messbare negative Beeinträchtigungen des Kleinklimas nicht zu befürchten.

Für abfließende Kaltluft stellt die Photovoltaikanlage eine gewisse Barriere dar, so dass ggf. Stauungseffekte in geringem Umfang auftreten können. Auch für bodennahe Winde ist von Luftwiderständen durch die Anlage auszugehen und es können sich in diesem Bereich Turbulenzen und Verwirbelungen bilden.

Es findet eine deutliche Entlastung der Umwelt durch emissionsfrei produzierten Strom mit einem enormen Einsparungseffekt an CO_2-Ausstoß statt. Die kumulierte Minderung der CO_2-Emission liegt bei z. B. polykristallinen Modulen gerechnet auf 20 Jahre Laufzeit bei insgesamt ca. 110 to je 10 KWp installierter Leistung. Im vorliegenden Fall bei ca. 4,5 MWp angenommener Leistung liegt diese Einsparung bei ca. 990 to CO_2. Hinsichtlich der Energiebilanz - unter Berücksichtigung des zunächst hohen Energiebedarfs bei der Herstellung von Solarzellen - kann von einer energetischen Amortisationszeit von ca. 3 Betriebsjahren ausgegangen werden.

Ergebnis:

Der Geltungsbereich wird als Gebiet geringer Bedeutung eingestuft.

➔ keine Beeinträchtigung des Klimas, deutlich positive CO_2- und Energiebilanz

2.3.4 Schutzgut Arten und Lebensräume

Beschreibung:

Das Planungsgebiet stellt sich im Bestand als Ackerfläche dar. Eine wichtige Bedeutung als Lebensraum, für den Artenschutz und die Biotopvernetzung haben die Waldrandstrukturen im Norden bzw. im Osten. Die vorhandenen Gehölze werden nicht beeinträchtigt. Betroffen sind gering empfindliche Flächen (Acker), bei denen sich durch die genannte Verschattung die Standortbedingungen für Vegetation und Fauna geringfügig verändern können. Aufgrund der intensiven Grundstücksnutzung und der angrenzenden Strukturen sind keine Tier- oder Pflanzenarten vorzufinden oder bekannt, die dem gesetzlichen Schutzstatus gem. §§ 39 und 44 BNatSchG unterliegen (s. Umweltbericht Ziff. 2.2)

Auswirkungen:

Infolge der Errichtung einer Photovoltaikanlage kommt es - zumindest vorübergehend für die Zeit der Nutzung - zu einer Inanspruchnahme von Flächen, die derzeit landwirtschaftlich genutzt werden. Durch das Einrammen oder Eindrehen der Stahlstützen in

den Untergrund erfolgt keinerlei Versiegelung oder größere Störung des natürlichen Bodengefüges, ein rückstandsfreier Rückbau der Anlage wird ermöglicht.

Der „Spiegeleffekt" der Module kann unter bestimmten Umständen für (Wasser-) Vögel offene Wasserflächen suggerieren, wodurch sich die Gefahr ergibt, dass diese hierdurch zum Landen animiert werden. Für bestimmte Arten, wie z. B. Taucher und Tauchenten, stellen diese Anlagen dadurch eine potenzielle Gefährdung dar, da sie zum (Wieder-) Starten eine Anlauffläche im Wasser benötigen. Da hier Wasservögel der zuvor genannten Gruppen nicht vorkommen, sind nachteilige Auswirkungen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Unter den zukünftigen Modulreihen werden die derzeitig ackerbaulich genutzten Flächen in extensives Grünland umgewandelt. Hierdurch ist von einer deutlichen Verbesserung für den Arten- und Biotopschutz auszugehen, da die höhere Pflanzenvielfalt i.d.R. auch Voraussetzung für ein größeres faunistisches Artenpotential (Insekten wie Schmetterlinge; Kleinsäuger etc.) ist.

Die Aufstellung der Module in Reihen mit entsprechenden Abständen ermöglicht eine eingeschränkte Nutzung als Weide (z. B. Schafe) oder eine regelmäßige Mahd.

Infolge des Baus und des späteren Betriebes der Anlage kommt es zu geringfügigen abiotischen Standortveränderungen im Plangebiet. Durch Verschattungseffekte der Solarmodule ist von einer Beeinflussung der Vegetationszusammensetzung des Grünlandes gegenüber voll besonnten Flächen auszugehen.

Eine wichtige Bedeutung als Lebensraum und für den Biotopverbund haben die Waldrandstrukturen, die aber in ihrer Art und Beschaffenheit nicht durch die Baumaßnahme beeinträchtigt werden. Zu dessen Grenze wird ein Mindestabstand von 5,0 m eingehalten.

Die geplanten seitlichen Grünflächen mit Gehölzpflanzungen (Trupps) und Sukzessionsstreifen werden dagegen zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt und damit bereits kurzfristig zu besseren Standort- und Lebensbedingungen z. B. für Vögel, Kleinsäuger, aber auch für Insekten sowie für die Pflanzenwelt führen.

Der für Niederwild und Kleintiere durchlässige Schutzzaun grenzt diese Tierarten auch von der eigentlichen PV-Fläche nicht aus und vermeidet Wanderungsbarrieren. Sämtliche Gehölzpflanzungen werden zudem außerhalb der dauerhaften Einzäunung und damit von außen für das Wild zugänglich angelegt. Lediglich für ca. die ersten fünf Jahre wird außerhalb der Gehölze als Anwuchsschutz ein bodenbündiger Wildschutzzaun vorgesehen.

Mit Ausgleichsmaßnahmen kann dauerhaft eine Verbesserung der gesamtökologischen Situation im Plangebiet bzw. in seiner näheren Umgebung erreicht werden.

Ergebnis:

Gemäß Leitfaden wird das Gebiet mit geringer Bedeutung für das Schutzgut Arten und Lebensräume erfasst.

➔ keine oder unerhebliche Beeinträchtigung, positive Auswirkung durch Biotopneuschaffung

2.3.5 Schutzgut Mensch

Beschreibung:

Durch die geplante Photovoltaikanlage werden ca. 4,10 ha derzeitige Ackerfläche für die Dauer des Betriebes der Solaranlage der Nutzung entzogen. Das Gebiet befindet sich innerhalb des Walderbacher Hügellandes und wird vom Landesamt für Umwelt in der Bedeutung für die Erholung als hoch eingestuft.

Im Geltungsbereich selbst sind keine Wohnfunktionen vorhanden. Die nächstgelegenen Wohnbereiche liegen ca. 20 m nordwestlich bzw. ca. 255 m nördlich. Die Siedlungen weisen dörflichen Charakter auf. Die im Umland vorhandenen Wirtschafts- und Waldwege stellen für Läufer, Spaziergänger und Radfahrer wohnortnahe Erholungswege dar.

Auswirkungen:

Während des Aufbaus der Photovoltaikmodule ist befristet von lokal erhöhten Lärm- und Abgasemissionen durch Fahrzeuge und Montagearbeiten auszugehen. Jedoch fallen diese aufgrund der kurzen Bauzeit nicht ins Gewicht. Der Betrieb der Anlage bringt keine größeren Lärmemissionen als landwirtschaftliche Flächen mit sich. Bei einem Abstand des Trafos bzw. Wechselrichters von rund 20 m zur Grundstücksgrenze wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein reines Wohngebiet von 50 dB(A) am Tag außerhalb des Grundstückes sicher unterschritten (Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen, LfU 2014). Bei dem gegebenen Abstand von mind. 100 m vom Standort des Trafos zur nächsten Wohnbebauung ist demnach nicht mit beeinträchtigenden Geräuschen zu rechnen.

Für die nordwestlich bzw. nördlich bestehende Wohnbebauung können Blendwirkungen ausgeschlossen werden. Nach Süden könnten zu bestimmten Tageszeiten gewisse Blendwirkungen auftreten. ~~Hierzu ist u. U. vorgesehen ein ausreichend dimensioniertes Sichtschutznetz an der geplanten Sicherheitseinzäunung anzubringen, evtl. Blendwirkungen auszuschließen.~~ Vom Investor wurde ein Belendgutachten in Auftrag gegeben. Gemäß Gutachten TE-221124-B-1 „Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Brunstberg“ des Büros IBT 4Light GmbH aus Fürth vom 13.01.2023 (s.a. Anhang 1) sind keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße, der westlich der Anlage liegenden Anwesen und der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung zu erwarten, wenn an der südlichen und den jeweils südlichen Teilen der östlichen und westlichen Geländekante Sichtschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Die wirksame Höhe dieses Sichtschutzes muss entweder durch Berechnung oder durch Anpeilen über eine Meßlatte anhand der nach Realisierung der Photovoltaikanlage vorliegenden Geländehöhen und der sichtbaren Modulflächen ermittelt werden. Eine überschlägige Ermittlung ergab eine Höhe des Sichtschutzes von ca. 2,70 m bis 2,90 m. Ein solcher Sichtschutz kann durch eine entsprechend hohe und dichte, im betreffenden Zeitraum belaubte Bepflanzung oder durch bauliche Maßnahmen am Zaun wie Wellblech- oder Kunststoffplatten, textiler Sicht- oder Sonnenschutz usw. realisiert werden.

Die geplanten seitlichen Gehölzpflanzungen auf der Südseite der Anlage und die auf der Nord- und Ostseite vorhandenen Gehölzflächen, sowie das leicht nach Norden

hängige Gelände lassen keine unverhältnismäßige Fernwirkung der geplanten Anlage befürchten.

Die Erholungswege bleiben unverändert erhalten. Eine Beeinträchtigung ist durch die extensive Wiesennutzung nicht feststellbar.

Erzeugte elektromagnetische Felder und Geräusche (Schallpegel < 30dB(A) in 10 m Entfernung) wirken nur im Nahbereich von Trafostationen und sind aufgrund fehlender Wohngebäude in dieser Nähe ebenfalls vernachlässigbar.

Die verlegten Leitungen werden an ein Gleichspannungsnetz angeschlossen, womit keine elektromagnetischen Felder entstehen.

Von der Fläche gehen dauerhaft keine weiteren Emissionen auf die Umgebung aus.

Ergebnis:

➔ mittlere Beeinträchtigung auf das Schutzgut Mensch

2.3.6 Schutzgut Landschaftsbild

Beschreibung:

Die geplante Solaranlage befindet sich im Walderbacher Hügelland und erreicht die Stufe 3 (von 5 möglichen Stufen) in der Landschaftsbildbewertung.

Das Gebiet liegt in einer relativ wald-, gehölz- und wasserreichen Landschaft, in welcher sich landwirtschaftliche Flächen (Acker, Grünland), sowie Gehölz- und Waldflächen, z. T. gewässerbegleitend abwechseln.

Auswirkungen:

Die geplante Photovoltaikanlage stellt in ihrem Umfang eine gewisse optische Überprägung des Landschaftsbildes dar. Die Wirkung der aufgestellten Modulreihen ist unter dem Aspekt eines ungestörten Landschaftsgenusses als „naturfern" zu betrachten, so dass diesbezüglich grundsätzlich visuelle Beeinträchtigungen auftreten. Wie beim „Schutzgut Mensch“ bereits erläutert, ist aufgrund der Lage im Walderbacher Hügelland und in Verbindung mit den geplanten Gehölzpflanzungen entlang der südlichen Außenseite mit mittlerer störender Fernwirkung oder mit mittleren Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild zu rechnen. Die Wahrnehmbarkeit bleibt überwiegend auf den Mittel- und Nahbereich beschränkt.

Bei der Gesamtabschätzung der ca. 4,10 ha großen PV-Anlage unter optisch/ästhetischen Aspekten ist festzustellen, dass es sich um relativ strukturarme, intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzfläche handelt. Durch neue Pflanzungen wird diese Landschaft sowohl für die Nutzungsdauer der Anlage zusätzlich gegliedert und strukturiert.

Ergebnis:

Die Erheblichkeit des Eingriffes auf das Schutzgut Landschaftsbild ist als mittel einzustufen.

➔ mittlere Beeinträchtigung

2.3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Beschreibung:

Auf dem zukünftigen Solarfeld befinden sich keine Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG) oder sonstige (Natur-) Schutzgebiete. Ebenso sind keine Boden- oder Baudenkmäler vorhanden.

Ergebnis:

➔ keine Beeinträchtigung zu erwarten

2.3.8 Abfälle und Abwässer

Beschreibung:

Kein Anfall beim Betrieb der Photovoltaikanlage, bei einem Rückbau nach Einstellung der Nutzung kann von einer vollständigen Recycling-Quote aller eingesetzten Materialien (Metalle, Glas, Silizium) ausgegangen werden.

Ergebnis:

➔ keine Beeinträchtigung

2.3.9 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern

Die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern bewegen sich in einem normalen, üblicherweise anzutreffenden Rahmen. Sie wurden in den Betrachtungen zu den einzelnen Schutzgütern mitberücksichtigt. Erhebliche, sich gegenseitig verstärkende Wechselwirkungen sind nicht bekannt bzw. zu erwarten.

2.4 Zusammenfassende Bewertung der Schutzgüter

Schutzgut	Einstufung des Bestands
Boden	Anthropogen stark überprägter Boden unter Ackernutzung; deutliche Verminderung der Bodenbearbeitung und damit positive Auswirkungen während der Dauer der PV-Nutzung → geringe bis mittlere Bedeutung
Wasser	Gebiet mit intaktem Grundwasserflurabstand; derz. Eintrag von Nähr- und Schadstoffen vorhanden; Verbesserung während der Dauer der PV-Nutzung → geringe Bedeutung
Klima / Luft	Flächen mit Klimaausgleichsfunktion → geringe Bedeutung
Arten und Lebensräume	ausgeräumte, relativ strukturarme Agrarlandschaft → geringe Bedeutung
Mensch	Hohe Bedeutung für Erholungsnutzung

	keine Blendwirkungen → mittlere Bedeutung
Landschaftsbild	ausgeräumte, relativ strukturarme Agrarlandschaft Vorbelastung durch die Wirtschaftswe-ge/Gemeindeverbindungsstraße → mittlere Bedeutung
Kultur- u. Sachgüter (Bodendenkmäler)	→keine Bedeutung
Abfälle und Abwasser	→keine Bedeutung
Gesamtbewertung	**Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt, Landschaftsbild und die Schutzgüter**

2.5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes

- **Bei Durchführung der Planung**

Es sind funktionale Wechselwirkungen insbesondere zwischen den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, und Mikroklima anzunehmen.

So haben die im Zuge der aufgestellten Modulreihen zu erwartenden Standortveränderungen infolge Verschattung und gebündelter Abführung von Niederschlagswasser auch geringfügige, indirekte Auswirkungen auf die o. g. Schutzgüter untereinander. Diese wechselseitigen Auswirkungen werden jedoch z. B. hinsichtlich der Gesamtmenge an Niederschlag für Boden und Grundwasser wieder ausgeglichen; eine erhebliche negative Beeinträchtigung der Umweltfaktoren findet nicht statt. Die extensivere Nutzung als Dauergrünland verbessert Erosionsschutz und Naturhaushalt hinsichtlich der Artenvielfalt insgesamt. Nach Rückbau der Anlage ist die bisherige landwirtschaftliche Nutzung unbeeinträchtigt wieder möglich.

Durch die erforderliche seitliche südliche Pflanz- und Gehölzsaumfläche wird während der Nutzungs- und damit Eingriffsdauer zusätzlicher Lebensraum für Tiere und Pflanzen geschaffen. Bau und Betrieb der Photovoltaikanlage haben daher hiesigen Erachtens keine Verschlechterung für die Umwelt zur Folge.

- **Bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der vorliegenden Planung würden die Flächen weiter intensiv landwirtschaftlich genutzt werden, eine Neuschaffung von Biotopen wäre eher nicht wahrscheinlich. Bei einer Beibehaltung der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung bliebe der ungünstige Stoffeintrag in den Boden, in die angrenzenden Flächen und ins Grundwasser bestehen. Zudem würde eine mechanische Bodenbearbeitung (Ackerbau) weiterhin erfolgen. Hinsichtlich Klima und Luft sowie Landschaftsbild würde sich keine Veränderung ergeben.

2.6 Geplante Vermeidungs-, und Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- **Schutzgut Arten und Lebensräume**

- Gehölzpflanzungen (Trupps) an südlicher Seite
- Erhalt der vorhandenen Gehölzstrukturen
- Verwendung von standortgerechtem, autochthonem Pflanzgut
- Umwandlung des Gebietes von ehemaligen Ackerflächen zu extensivem Grünland ausschließlich mit autochthonem Saatgut im Bereich der Module und damit deutlich extensivere Bewirtschaftung der Gesamtfläche
- Natürliche Selbstbegrünung auf Zwischen- und seitlichen Randflächen mit verschiedenen Sukzessionsstadien im Umfeld der Gehölzhecken
- Zaun mit ca. 20 cm Bodenabstand und Ausschluss durchgehender Zaunsockel > somit Erhalt der biologischen Durchlässigkeit (Festsetzung 5.2)
- Umwandlung des Gebietes von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen zu „mäßig extensiv genutztem, artenreichem Grünland“ (=BNT G212) im Bereich der Ausgleichsfläche. Für die Entwicklung und Pflege ist folgendes zu beachten:
  - Grundflächenzahl GRZ ≤ 0,5 (Festsetzung 2.10)
  - Zwischen den Modulreihen mind. 3 m breite besonnte Streifen (Festsetzung 2.6)
  - Modulabstand zum Boden mind. 0,8 m (Regelquerschnitte)
  - Begrünung der Anlagenfläche unter Verwendung von Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenem Mähgut (Festsetzung 4.1)
  - Keine Düngung (Festsetzung 4.1)
  - Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Festsetzung 4.1)
  - 1- bis 2-schürige Mahd (Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm) mit Entfernung des Mähguts oder/auch standortangepasste Beweidung (Festsetzung 4.1)
  - Kein Mulchen (Festsetzung 4.1).

➢ **Schutzgut Wasser**

- Erhalt der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens, da keine Versiegelung bis auf Trafostationen erfolgt
- Dauernde Vegetationsbedeckung
- Keine Anwendung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln
- Minimierung der Bodenverdichtung

➢ **Schutzgut Boden**

- Anpassung der Photovoltaikanlage an den Geländeverlauf zur Vermeidung größerer Erdmassenbewegungen (Abtragen/Einebnen der vorhandenen Ablagerungen)
- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Geringer Versiegelungsgrad mit vollständiger Versickerung anfallenden Oberflächenwassers
- Schutz vor Erosion und Bodenverdichtung durch Grünlandansaat

- Anlage evtl. erforderlicher Betriebswege ausschließlich in wassergebundener Bauweise

➢ **Schutzgut Landschaftsbild**

- Begrenzung der zulässigen Modul- und Betriebsgebäudehöhen
- Neupflanzung von Sträuchern in Trupps als raumwirksame Randeingrünung

2.7 Eingriffsregelung

Der § 18 Abs. 1 BNatSchG sieht für Bauleitpläne und Satzungen eine Entscheidung über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des BauGB vor, wenn auf Grund dieser Verfahren Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind.

Die Eingriffsermittlung erfolgt gemäß den Hinweisen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) vom 10.12.2021.

„Da die bauliche Nutzung durch PV-Freiflächenanlagen von einer Bebauung mit Gebäuden (einschließlich deren Erschließung) deutlich abweicht, werden für die Bewältigung der Eingriffsregelung durch PV-Freiflächenanlagen spezifische Hinweise gegeben. Diese gelten ausschließlich für Bauleitplanverfahren zu PV-Freiflächenanlagen.“

1. Vermeidung und Ausgleich Naturhaushalt

Vor der Ermittlung des Ausgleichsbedarfes wird geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen soweit wie mögliche vermieden werden können. Vermeidungsmaßnahmen sind rechtliche verbindlich zu sichern (z. B. nach § 9 BauGB oder vertraglich vereinbart nach § 11 BauGB) und ihre positiven Wirkungen prognostisch quantifiziert und qualifiziert im Rahmen der Eingriffsregelung zu bewerten:

1.1 Grundsätzliche Vermeidungsmaßnahmen (Punkt 1.9.b) aa))

- Standortwahl unter Beachtung der Standorteignung:

  Berücksichtigung:

  siehe hierzu Ziff. 1.3 des Umweltberichtes (Vorgaben der Raumordnung, LEP und RP)

- Keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche

  Berücksichtigung:

  Im Geltungsbereich finden sich keine amtlich kartierten Biotope, Bodendenkmäler und Geotope, keine Böden mit sehr hoher Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte gem. § 2 BBodSchG.

- mind. 20 cm Abstand des Zaunes zum Boden bzw. anderweitige Zäunungen, durch die dieselbe Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger etc. gewährleistet werden kann:

Berücksichtigung:

Festsetzung Ziff. 5.2

- Fachgerechter Umgang mit Boden gem. den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben:

  Berücksichtigung:

  siehe Beschreibung des Schutzgutes Boden im Umweltbericht und Ziff. 2.6 geplante Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen

1.2 Vermeidung durch ökologische Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen (Punkt 1.9.b) bb))
Durch ökologisch hochwertige Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen auf der Anlagenfläche können erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes minimiert werden. Werden die Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen im Optimalfall flächendeckend umgesetzt, können erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes komplett vermieden werden. Unter ökologisch hochwertig gestalteten und gepflegten PV-Freiflächenanlagen sind grundsätzlich Anlagen zu verstehen, auf denen ein extensiv genutztes, arten- und blütenreiches Grünland entwickelt und gepflegt wird, dass sich in Arten- und Strukturausstattung am Biotop „Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland“ (=BNT G212) orientiert.

Berücksichtigung:

siehe Beschreibung des Schutzgutes Boden im Umweltbericht und ZIff. 2.6 geplante Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen

1.3 Vermeidung und Ausgleich Landschaftsbild (Punkt 1.9.c))
Aufgrund ihrer technischen Gestalt sind PV-Freiflächenanlagen landschaftsfremde Objekte, die das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Die entscheidenden Kriterien für das Ausmaß an erheblichen Beeinträchtigungen sind der Wirkraum, der durch die Sichtbarkeit der Anlage in der Landschaft (Fern- und Nahsicht) bestimmt wird und der naturschutzfachliche Wert des Schutzguts Landschaftsbild in diesem Wirkraum unter Einbezug etwaiger Vorbelastungen. Diese Beeinträchtigungen gilt es soweit wie möglich zu vermeiden.

Berücksichtigung:

- Erhalt wertvoller Landschaftselemente und Biotopstrukturen auf der bzw. angrenzend an die Anlagenfläche (nördl. und östl. Gehölstrukturen)
- Anordnung der Module unter Rücksichtnahme auf Topographie und vorhandenes Relief (Beschränkung der Höhe der Module auf 4,80 m)
- Festgesetzte Gehölzpflanzung (Trupps in Abstand von 20 m) an der Südseite der geplanten Anlage

2. Ermitteln des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen

Aufgrund der hier berücksichtigten Ausgangssituation und Maßnahmen, die ohne gravierende Eingriffe / Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schutzgüter bzw. hinsichtlich geschützter Flächen / Arten sind, besteht kein weiterer Ausgleichsbedarf bzw. zusätzliche Erfordernisse im Hinblick auf das Schutzgut Landschaftsbild.

Weitere Pflegemaßnahmen:

Sämtliche Pflanzungen sind fachgerecht zu pflegen und dauerhaft mindestens bis zur endgültigen Betriebseinstellung der Anlage zu erhalten. Eingegangene Gehölze sind in der jeweils nächsten Pflanzperiode zu ersetzen. Der Einsatz von Mineralischen Düngemitteln und chemischen Pflanzenbehandlungsmitteln ist unzulässig. Die Bepflanzung ist freiwachsend zu belassen; eine Höhenbegrenzung ist nicht zulässig. Erst wenn der Zustand der Hecke es aus fachlichen Gründen erfordert ist eine plenterartige Nutzung oder ein abschnittsweises Auf-den-Stock-Setzen zulässig.

2.8 Alternative Planungsmöglichkeiten

Die Anlage befindet sich außerhalb von grundsätzlich nicht geeigneten Ausschlussflächen, wie z.B. Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete, naturschutzrechtlich geschützte Flächen, landwirtschaftliche Böden überdurchschnittlicher Bonität.

Der ausgewählte Standort weist im Vergleich zu anderen Standorten innerhalb der Gemeinde folgende günstige Standortfaktoren auf:

- Regionalplanerische Vorgaben sind erfüllt
- Vorbelastung durch Lage an der Zufahrtsstraße sowie Vorbelastung durch 20 kV-Freileitung und Telekomfreileitung bzw. Anbindung an eine Siedlungseinheit
- gute verkehrstechnische Erreichbarkeit für Bau- und Wartungsarbeiten über bereits vorhandene Straßen und Wege
- ökologisch unsensible, landwirtschaftlich genutzte Ausgangsflächen.

Ein siedlungsstrukturell günstigerer Standort im Sinne von „vorbelasteten“ versiegelten Dach- oder Wandflächen in dieser Größenordnung ist in der näheren Umgebung nicht verfügbar.

Eine großflächig geplante und zusammenhängend gewartete Anlage wie im vorliegenden Fall lässt sich innerhalb der Gemeinde auch nicht auf viele Einzelstandorte oder Dachflächen aufgliedern.

Insgesamt gesehen sind zudem am gewählten Standort keinerlei erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgütern oder sonstigen öffentlichen Belangen zu befürchten.

3. Zusätzliche Angaben

3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Umweltprüfung

Daten zu natürlichen Grundlagen und zur Bestandserhebung wurden folgenden Quellen entnommen:

- Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur)
- Umweltatlas Boden Bayern
- Bayern-Atlas
- Bayerischer Denkmal-Atlas

- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP des Landkreises Regensburg)
- Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern)
- Regionalplan Region Regensburg (RP 11),
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Walderbach
- Örtliche Geländeerhebungen durch das Büro Heigl (August 2022)

Die Analyse und Bewertung des Plangebietes erfolgte verbal-argumentativ. Zur Bewertung der Umweltauswirkungen sowie zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs wurden die Hinweise des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (in Abstimmung mit den Bayerischen Staatsministerien für Wissenschaft und Kunst, für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, für Umwelt und Verbraucherschutz sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) vom 10.12.2021 beachtet. Ebenfalls berücksichtigt wurde der Leitfaden des Kreistages Cham für die Behandlung von Anträgen auf Herausnahme einer Fläche aus dem Geltungsbereich des Landschaftsschutzgebietes „Oberer Bayerischer Wald“ zwecks Bebauung mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (Juli 2022).

Besondere Schwierigkeiten im Rahmen der Umweltprüfung traten im vorliegenden Fall nicht auf.

3.2 Beschreibung der geplanten Überwachungsverfahren (Monitoring)

Kommunen haben zu überwachen, ob und inwieweit erhebliche unvorhergesehene Umweltauswirkungen infolge der Durchführung ihrer Planung eintreten (§ 4c BauGB). Dies dient im Wesentlichen der frühzeitigen Ermittlung nachteiliger Umweltfolgen, um durch geeignete Gegenmaßnahmen Abhilfe zu schaffen. Art, Umfang und Zeitpunkt des Monitorings bestimmt die Gemeinde selbst; folgende Maßnahmen sind z.B. möglich:

- Überwachung sämtlicher Arbeiten (Planung, technische Bau- und naturnahe Ausgleichsmaßnahmen, Pflege) von qualifiziertem Personal zur Vermeidung unnötiger zusätzlicher Eingriffe in Natur und Landschaft.
- Überwachung der Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsauflagen und Richtlinien bei allen Bautätigkeiten, insbesondere der Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft, bei Baumpflanzungen, z. B. Einhaltung einer Abstandszone von je 2,50 m beiderseits von Erdkabeln sowie Berücksichtigung des Merkblattes über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- Überwachung der Umsetzung gesonderter Freiflächen- und/oder Pflanzpläne für alle Grünflächen zur Konkretisierung der grünordnerischen Festsetzungen.
- Durchführung gemeinsamer Begehungen und Abnahmen zwischen Gemeinde und Vertretern der Bauaufsichts- und der unteren Naturschutzbehörde nach Fertigstellung der Bau- und Pflanzmaßnahmen zur Erfolgskontrolle der Erstgestaltungsmaßnahmen.
- Überprüfung der Ausgleichsflächen sowie der zur Eingrünung vorgesehenen Baum- und Heckenpflanzungen hinsichtlich ihrer Entwicklung und ihrer Funktion in festzulegenden Abständen. Bei Gehölzausfällen sind gleichartige Ergänzungspflanzungen vorzunehmen.

3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Auf einer ca. 4,10 ha großen Fläche südöstlich des Ortes Brunsthof in der Gemeinde Walderbach ist direkt nördlich der Zufahrtsstraße die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage geplant.

Das Plangebiet ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (Ackerbau) und der quer in Nordost-Südwest-Richtung verlaufenden 20 kV Freileitung bzw. eine Telekom-freileitung parallel der südlichen Geltungsbereichsgrenze vorbelastet. Es befindet sich außerhalb landschaftsökologisch oder wasserwirtschaftlich wertvoller Flächen. Es werden anthropogen stark gestörte Flächen von geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild beansprucht. Die Fläche befindet sich innerhalb des Landschafts-schutzgebietes „Oberer Bayerischer Wald“. ~~Ein Herausnahmeverfahren wird beantragt.~~ Mit Schreiben vom 15.12.2022, Az.: Natur-173-2537 wurde durch das Landratsamt Cham die verbindliche Befreiung für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage im Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald" auf dem Grundstück FlNr. 944 der Gemarkung Kirchrohrbach, Gemeinde Walderbach in Aussicht gestellt. Der Vorhabensträger wird den entsprechenden Antrag stellen.

Auf der südlichen Seite des Grundstückes werden Pflanzmaßnahmen zur erforderlichen Einbindung der Anlage in die Landschaft ausgewiesen.

Langfristig ist nach dauerhafter Aufgabe der Photovoltaikanlage als Nachfolgenutzung wieder Landwirtschaft (Acker) vorgesehen.

Insgesamt sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine nachhaltigen oder erheblichen Auswirkungen auf Mensch, Tier und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima, Landschaft oder sonstige Güter zu erwarten.

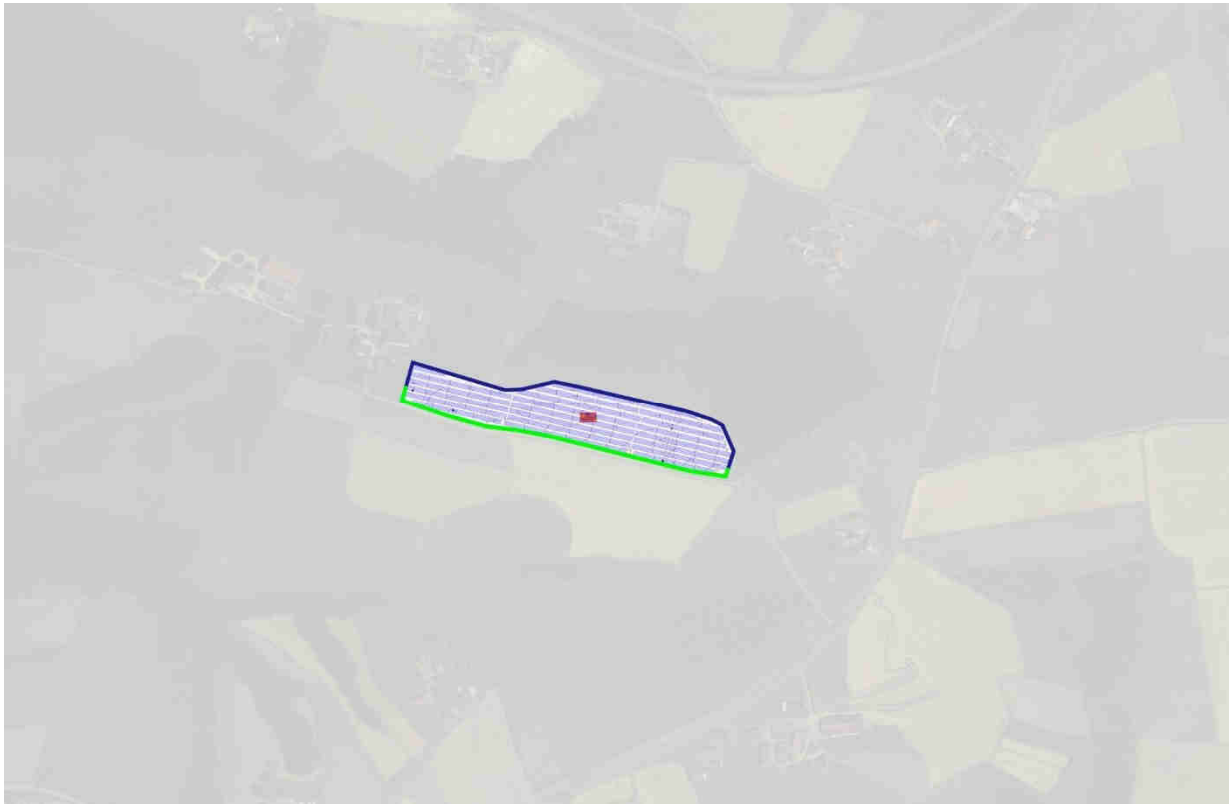
Das Monitoring sieht eine Überprüfung der neu entwickelten Raumstrukturen sowie der Ausgleichflächen vor.

ANLAGEN

Anlage 1: „Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Brunstberg“ vom 13.01.2023 (IBT 4Light GmbH Fürth).

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Gutachten
über die zu erwartende Blendung
durch Sonnenreflexionen
der geplanten
Photovoltaikanlage Brunstberg



GA-Nummer: Te-221124-B-1

Im Auftrag von
Christian Bräu-Wankerl
Walderbach

Verfasser
Jens Teichelmann, Dipl.-Ing. Lichttechnik
IBT 4Light GmbH
Fürth

Fürth, 13.01.2023

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Auftraggeber:

Christian Bräu-Wankerl

Brunsthof 2
93194 Walderbach

Auftragnehmer:

Dipl.-Ing. Jens Teichelmann

IBT 4Light GmbH

Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Boenerstraße 34
90765 Fürth

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93

Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Inhaltsverzeichnis

1 Extrakt **4**

2 Allgemeines **6**
2.1 Aufgabenstellung, Zweck des Gutachtens 6
2.2 Tatsachenfeststellung, Beschreibung der Situation 7
2.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen 10
2.4 Verwendete Hilfsmittel 11
2.5 Verwendetes Schrifttum und Quellen 11

3 Vorgehensweise Berechnung und Bewertung der Sonnenreflexion an den Photovoltaikmodulen **12**
3.1 Grundlegende Methodik 12
3.2 Ortstermin, beteiligte Personen 13

4 Schutzgut Mensch: Ergebnisse und Auswertung der an den Immissionsorten erreichten Reflexionswerte **14**
4.1 Ermittlung der Eckpunkte des Reflexionsverhaltens der Photovoltaikmodule 14
4.2 Ermittlung der möglicherweise relevanten Immissionsorte 16
4.3 Ermittlung der Störungen durch Direktreflexion und durch Streulicht durch Bündelaufweitung 18

5 Schutzgut Fauna: Auswirkungen der Lichtimmissionen durch Sonnenreflexion auf Tiere **26**

6 Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse **27**

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

1 Extrakt

Im Auftrag des Herrn Christian Bräu-Wankerl in Walderbach wurde die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage Brunstberg östlich des landwirtschaftlichen Anwesens des Herrn Bräu-Wankerl, westlich der Staatstraße St2149, nördlich der Ortschaft Kirchenrohrbach und nordöstlich der Ortschaft Walderbach hinsichtlich der auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße der westlich der Anlage liegenden Anwesen und in der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung zu erwartenden Blendung durch Sonnenreflexion untersucht.
Da es sich um eine noch nicht realisierte Anlage handelt wurde über eine Worst-Case-Betrachtung anhand der vorliegenden Angaben eine rechnerische Bewertung der geplanten Anlage durchgeführt.

Hierzu wurden in Ermangelung produktspezifischer Reflexionsdaten der vorgesehenen Photovoltaikmodule vom Hersteller Eckdaten für das Reflexionsverhalten der Moduloberflächen aus anderen, vergleichbaren Situationen herangezogen.
Die Betrachtung der zu erwartenden Blendung erfolgte durch eine Bewertung der bei dieser Anlagengeometrie möglichen Effekte durch Direktreflexion des Sonnenlichtes sowie durch eine Bewertung des bei der Reflexion auf der Oberfläche des Photovoltaikmoduls gestreuten Sonnenlichtanteils mittels einer Reflexionsberechnung im dreidimensionalen Raum und unter Berücksichtigung des Reflexionsverhaltens der Oberfläche.

Es wurde jeweils untersucht, inwieweit mögliche Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen an den Oberflächen der Photovoltaikmodule als relevant wahrgenommen werden und ob diese die für das Führen von Fahrzeugen auf den betreffenden Verkehrswegen relevanten Sichtfelder betreffen.

Durch die Realisierung der untersuchten Photovoltaik-Freiflächenanlage sind bei Ausführung der Anlage gemäß eines der uns vorliegenden Konzepte und bei Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen und der vorgesehenen Sichtschutzmaßnahme in entsprechend wirksamer Höhe und Ausführung keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße der westlich der Anlage liegenden Anwesen und in der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung zu erwarten.
Möglicherweise auftretende Reflexionen liegen an den untersuchten Immissionsorten auf der Staatstraße St2149 und der Bundesstraße B16 in Fahrtrichtung Ost außerhalb des relevanten Sichtfeldes und werden somit für die Sicherheit des Verkehrs auf diesen Straßen als von untergeordneter Bedeutung eingeschätzt.
In Richtung der entfernten Bereiche der nördlich verlaufenden Bundesstraße B16 in Fahrtrichtung West können bei der untersuchten Alternativvariante der gegenständlichen Anlage mit Ost-West-Ausrichtung der Module kurzzeitige und kleinflächige Sonnenlichtreflexionen auftreten, die wegen verschiedener Minderungseffekte durch die

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

relativ große Entfernung von mehr als 850 m nicht als relevante Störung des Verkehrs eingeschätzt werden.
Mögliche Reflexionen in Richtung der vorbeiführenden Straße werden durch die vorgesehene Sichtschutzmaßnahme in entsprechend wirksamer Höhe und Ausführung wirksam abgeschattet.
Daneben treten weitere Reflexionen unter kleinen Blickwinkeldifferenzen zur Sonne auf, so daß sie durch die natürliche Direktblendung der Sonne überlagert werden und nicht als eigenständige Blendquelle wahrgenommen werden.

Eventuell auftretende kleinflächige Highlights durch Reflexionen an Biege- oder Schnittkanten z.B. des Rahmens oder der Leiterbahnen werden in größerer Entfernung gemittelt wahrgenommen und sind als unkritisch anzusehen.
Größere gerundete reflektierende Oberflächen in der Konstruktion sollten jedoch nach Möglichkeit vermieden werden.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

2 Allgemeines

Licht gehört zu den Emissionen bzw. Immissionen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Sofern Immissionen „nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“, so gelten sie im Sinne dieses Gesetzes als schädliche Umwelteinwirkungen. Dies betrifft neben anderen Immissionsarten auch die Lichtimmissionen.

Laut Bundesimmissionsschutzgesetz sind sowohl bei genehmigungsbedürftigen als auch bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen mit Ausnahme der Anlagen des öffentlichen Straßenverkehrs geeignete Maßnahmen nach Stand der Technik zu treffen, um Lichtimmissionen zu vermeiden bzw. auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Dies betrifft insbesondere Sportstättenbeleuchtungen, Beleuchtungen in Bau, Industrie und Gewerbe, Anstrahlungen sowie Reklamebeleuchtungen.

Technische oder bauliche Anlagen, die das Sonnenlicht reflektieren, sind nach Baurecht zu behandeln und so auszuführen, dass durch die Sonnenlichtreflexionen keine Störungen bei Anwohnern, auf Verkehrsstraßen oder in sicherheitsrelevanten Einrichtungen erzeugt werden.

2.1 Aufgabenstellung, Zweck des Gutachtens

Im Auftrag des Herrn Christian Bräu-Wankerl in Walderbach war die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage Brunstberg östlich des landwirtschaftlichen Anwesens des Herrn Bräu-Wankerl, westlich der Staatstraße St2149, nördlich der Ortschaft Kirchenrohrbach und nordöstlich der Ortschaft Walderbach auf folgende Punkte hin zu prüfen:

- Prüfung der geplanten Anlagen-Ausführung auf mögliche Störwirkungen durch direkte Sonnenreflexion an den möglichen Immissionsorten auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße der westlich der Anlage liegenden Anwesen und in der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung bei statischer Ausführung der Anlage
- Prüfung der geplanten Anlagen-Ausführung auf mögliche Störwirkungen durch Streuwirkung der Sonnenreflexion auf der Glasoberfläche oder des Rahmens der Module an den festgelegten möglichen Immissionsorten

Die Bewertung weiterer Auswirkungen neben den genannten war nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

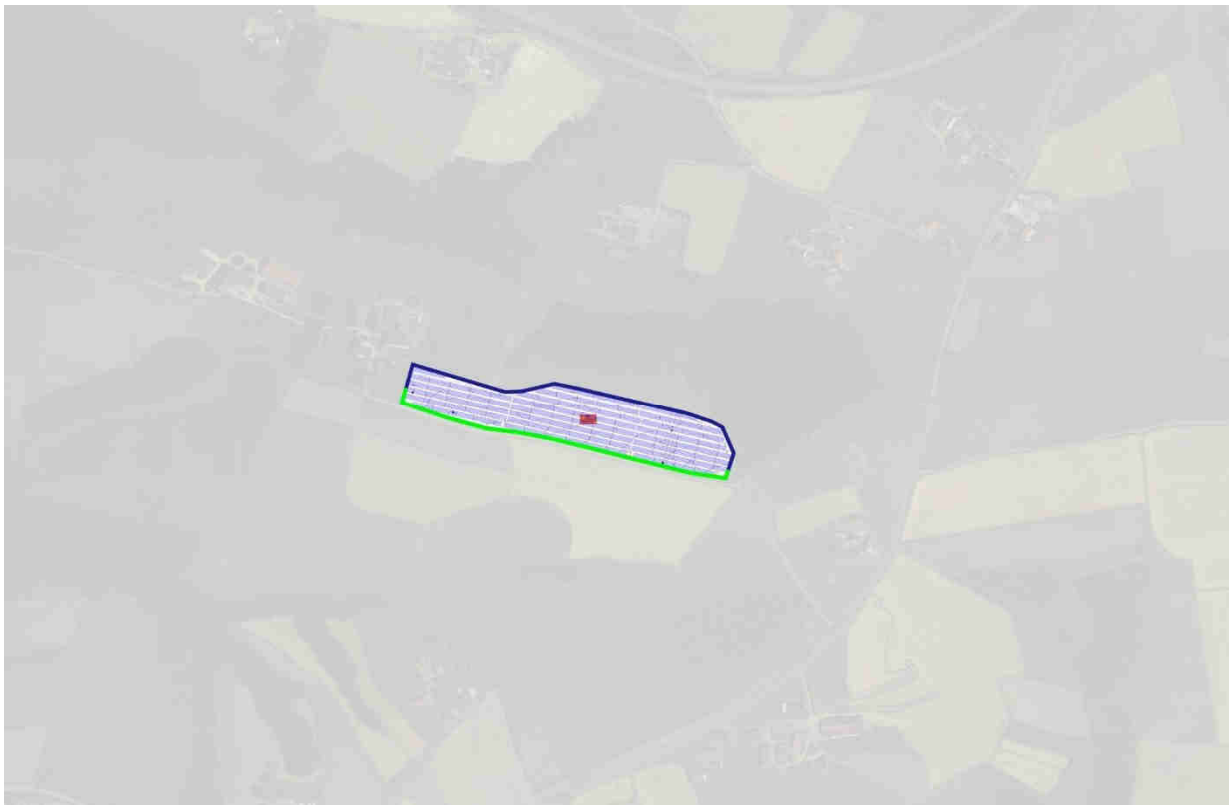
Das Gutachten wurde zur Klärung der zu erwartenden Störungen durch eine dauerhaft installierte Photovoltaikanlage im Rahmen der Erteilung der Baugenehmigung in Auftrag gegeben. Andere Nutzungen dieses Gutachtens sind nicht zugelassen.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

2.2 Tatsachenfeststellung, Beschreibung der Situation

Bei der zu betrachtenden geplanten Anlage handelt es sich um eine Photovoltaik-Freiflächenanlage, die auf einer momentan noch landwirtschaftlich genutzten Fläche östlich des landwirtschaftlichen Anwesens des Herrn Bräu-Wankerl, westlich der Staatstraße St2149, nördlich der Ortschaft Kirchenrohrbach und nordöstlich der Ortschaft Walderbach h in dem gekennzeichneten Bereich montiert werden soll.

Die Module sollen in der Hauptvariante V1 auf entsprechenden Unterkonstruktionen mit einer Ausrichtung auf 193° Südsüdwest bei einer Aufneigung auf 20° montiert werden.
An der südlichen sowie an den jeweils südlichen Teilen der östlichen und westlichen Geländekante sind entsprechende Sichtschutzmaßnahmen vorgesehen.

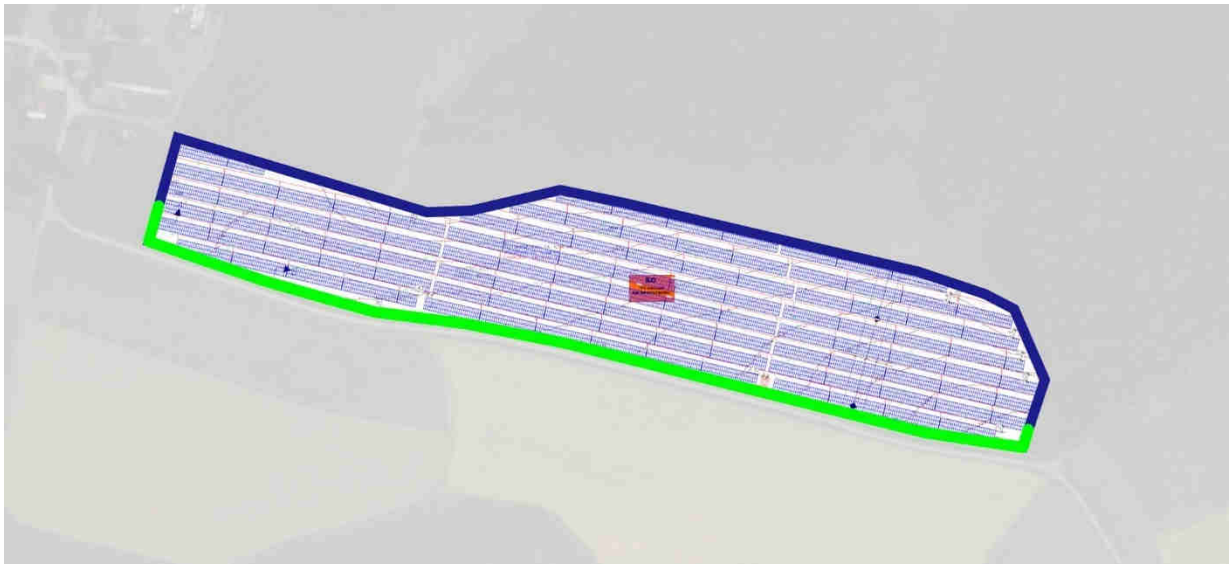


Es sollen poly- oder monokristalline Photovoltaikmodule Verwendung finden, deren genaue Type zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens noch nicht feststand.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

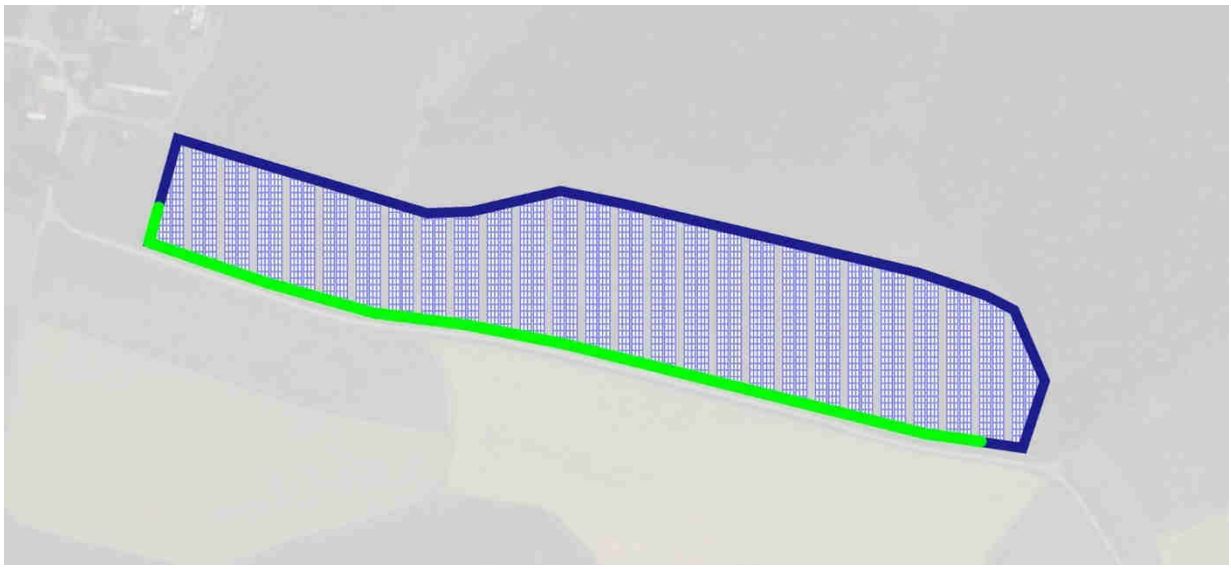
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486



Die maximale Höhe der Module mit den vorgesehenen Unterkonstruktionen soll laut Planung ca. 2,70 m mit entsprechenden Toleranzen zum Geländeausgleich betragen.

Als Alternativvariante V1 soll eine Anlagenkonstellation mit Ost-West-Ausrichtung der PV-Module bei einer Aufneigung der beiden Flanken auf 10° … 15° betrachtet werden.
Diese Betrachtungen beziehen sich somit auf diesen Aufneigungsbereich zwischen 10° … 15°.



Die symbolisch eingezeichneten Modulkonstruktionen zeigen den Richtungsverlauf Modulreihen, nicht aber deren genaue Art oder Lage innerhalb der Fläche.
Auch bei dieser Anlagenvariante soll an der südlichen und dem südlichen Teil der westlichen Geländekante eine Sichtschutzmaßnahme realisiert werden.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

Es soll hier jeweils eine statische Anlage betrachtet werden.

Das Gelände fällt von Südost nach Nordwest deutlich um einige Meter ab und hat in sich diverse Unebenheiten. Es ist davon auszugehen, daß bei Montage der Modulreihen in den vorgesehenen Ausrichtungen entsprechende Querneigungen zwischen ca. -2,0° … -0,5° (bei der Hauptvariante V1) bzw. zwischen ca. -4,0° … +4,0° (Bei Alternativvariante V2) auftreten werden, die die resultierende Ausrichtung der Einzelmodule beeinflussen und die bei den weiteren Betrachtungen berücksichtigt werden müssen.

Östlich des Geländes verläuft in einer Entfernung ab ca. 250 m die Staatsstraße St2149, die südlich der gegenständlichen Anlage von Südwesten kommt, östlich der Anlage nach Nordnordwest abbiegt und die Anlage somit südlich und östlich zweiseitig umschließt.
Von dieser Staatsstraße St2149 führt eine Erschließungsstraße für die westlich der Fläche liegenden Anwesen nach Nordwesten auf die geplante Anlage zu und biegt an der südöstlichen Ecke des gegenständlichen Geländes nach Westnordwest ab.
Nördlich der gegenständlichen Fläche verläuft in ca. 500 m Entfernung die Bundesstraße B16 annähernd in Ost-West-Richtung.
Diese Straßen sind jeweils als Position möglicherweise relevanter Immissionsorte zu betrachten.
Nördlich und nordöstlich der gegenständlichen Fläche befindet sich dichter und hoher Bewuchs, durch den Einsichtmöglichkeiten aus diesen Richtungen größtenteils wirksam unterbrochen werden.

Südlich des Geländes befindet sich die Bebauung mit Wohn- und Nutzgebäuden, die ebenfalls als möglicherweise relevante Immissionsorte zu betrachten sind.
Das südöstlich der Fläche an der Staatsstraße St2149 liegende Grundstück wird auftragsgemäß nicht mit betrachtet, da hier Einverständnis mit möglichen Einwirkungen der gegenständlichen Anlage besteht.

Die für die Berechnungen der Blendwirkung erforderlichen Beobachter-Azimut- und -Elevationswinkel wurden durch Berechnung ermittelt und gehen in die weiteren Betrachtungen ein.

Die nachfolgende Bewertung bezieht sich auf die gesamte zu Grunde gelegte Fläche und auf die genannten Rahmenbedingungen (Ausrichtung und Aufneigung der Module, Bauhöhe der Modulkonstruktionen, Querneigung, Art der Module usw.). Kleine Änderungen innerhalb dieser Parameter wie z.B. leicht veränderte Modulanordnungen, andere Reihenabstände, niedrigere oder geringfügig höhere Bauhöhen, Modulanordnungen quer oder hochkant usw. wirken sich auf die ermittelten Ergebnisse nicht aus.
Die nachfolgenden Aussagen gelten also für alle Anlagengeometrien innerhalb der oben genannten Fläche mit den oben genannten Ausrichtungen und Aufneigungen der Modulreihen, den benannten Modultypen und innerhalb der genannten Bauhöhe der Modulkonstruktionen in gleichem Maße.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

An der südlichen und an den jeweils südlichen Teilen der östlichen und westlichen Geländekante sind entsprechende Sichtschutzmaßnahmen vorgesehen.
Die erforderlichen Daten zur exakten Festlegung der wirksamen Sichtschutzhöhen lagen zur Erstellung des Gutachtens nicht vor, so daß diese Festlegung im weiteren Verlauf der Planung vorgenommen werden muß.
Die wirksame Höhe dieses Sichtschutzes muß entweder durch Berechnung oder durch Anpeilen über eine Meßlatte anhand der nach Realisierung der Photovoltaikanlage vorliegenden Geländehöhen und der sichtbaren Modulflächen ermittelt werden. Eine überschlägige Ermittlung der wirksamen Höhen auf Basis der Geländehöhen aus Google Earth ergab bei der geplanten Bauhöhe der Modulkonstruktionen eine Höhe des Sichtschutzes von ca. 2,70 m im westlichen Bereich und ca. 2,90 m im östlichen Bereich des vorgesehenen Sichtschutzes.
Diese Höhen wurden nur überschlägig ermittelt und müssen vor Realisierung des Sichtschutzes noch anhand der konkret vorliegenden Gelände- und Bauhöhen geprüft und verifiziert werden.

Ein solcher Sichtschutz kann durch eine entsprechend hohe und dichte, im betreffenden Zeitraum belaubte Bepflanzung oder durch bauliche Maßnahmen am Zaun wie Wellblech- oder Kunststoffplatten, textiler Sicht- oder Sonnenschutz usw. realisiert werden.

Dieser Sichtschutz ist nur in den Bereichen erforderlich, in denen die entsprechenden Sichtverbindungen tatsächlich vorliegen. Sofern die relevanten Sichtachsen bereits durch vorhandene Gegebenheiten wie z.B. Bewuchs, Verbauung oder den Geländeverlauf unterbrochen werden, so ist in diesen Bereichen kein zusätzlicher Sichtschutz erforderlich. Sofern sich die Situation diesbezüglich im Laufe der Betriebsdauer der Anlage verändert, so sind ggf. nachträglich ergänzende Sichtschutzmaßnahmen vorzusehen.

Mit dieser Maßnahme können die festgestellten Blendwirkungen bei entsprechender Ausführung und Höhe des Sichtschutzes vermieden bzw. stark gemindert werden, so daß von einer Einhaltung der Richtwerte ausgegangen werden kann.

2.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Die Begutachtung wurde anhand folgender vorliegender Unterlagen durchgeführt:

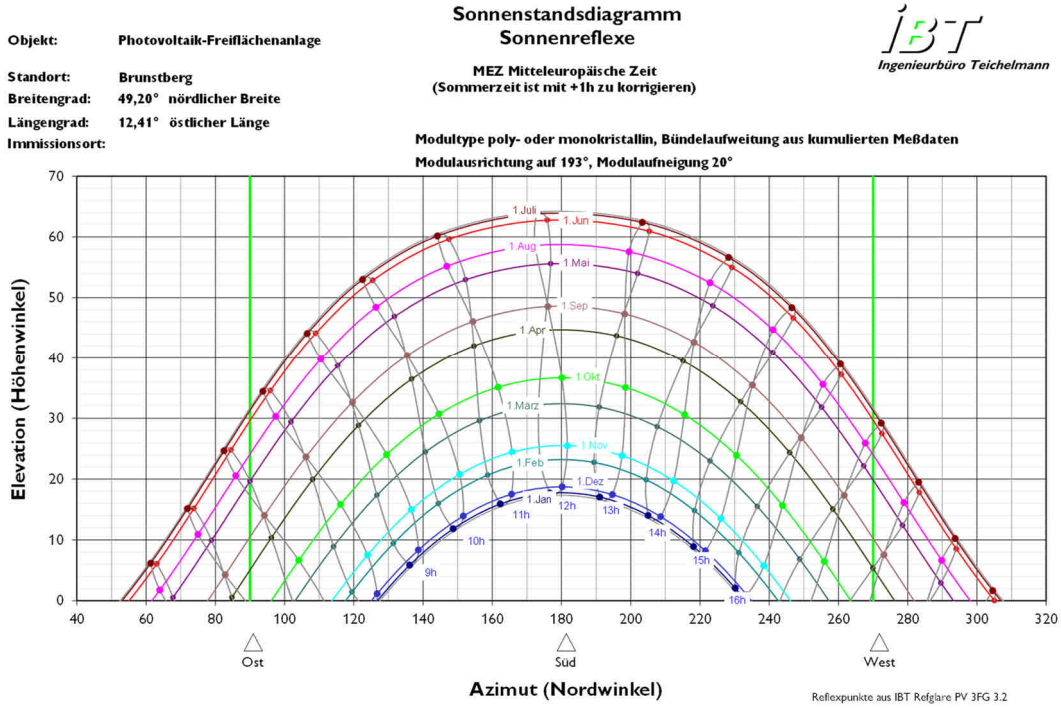
- Modulbelegungspläne/Pläne:
  - 22-80-01-P_220915_3I_4I.PDF
  - 22-81_PV Am Brunstberg_220915_3I_4I.PDF
  - Brunstberg südwest_ Layout.pdf
- Luftbild des Geländes, vom AG bereitgestellt
- Fotos von der Ortsbegehung am 5.11.22 durch den AG, , vom AG bereitgestellt

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

2.4 Verwendete Hilfsmittel

Für die Begutachtung wurden folgende Hilfsmittel verwendet:

- Sonnenstandsdiagramm MEZ für die Ortskoordinaten des Geländes



- Excel
- Reflexionsmatrixsoftware Refglare PV 3FG 3.3
- Sonnenbahnsoftware Sunway PV 1.11 MEZ
- Expositionsermittlungssoftware Sunway Exposure 1.1 MESZ
- Eckdaten aus Messungen der Reflexionsindikatrix und des Reflexionsgrades zur Ermittlung der Bündelaufweitung/Streuung an der Moduloberfläche an diversen poly- und monokristallinen Testmodulen verschiedener Typen und Hersteller mit Standard-Solarglas

2.5 Verwendetes Schrifttum und Quellen

Auf folgende Quellen wurde bei der Bewertung Bezug genommen:

- Messwerte des Reflexionsverhaltens von Probemodulen aus anderen, ähnlichen Untersuchungen
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Beschluß der LAI vom 13.9.2012 /1/

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

3 Vorgehensweise Berechnung und Bewertung der Sonnenreflexion an den Photovoltaikmodulen

3.1 Grundlegende Methodik

Das Gutachten bezieht sich auf eine Worst-Case-Betrachtung der relevanten Eckpunkte der noch nicht realisierten Photovoltaikanlage. Die Bewertung beruht ausschließlich auf der im Plan vorgesehenen Ausführung hinsichtlich Montage und Ausrichtung der Module. Es wurde jeweils das direkt in Hauptreflexionsrichtung reflektierte Sonnenlicht und die dadurch verursachte Abbildung der Sonnenscheibe sowie das anhand von verschiedenen Messwerten aus früheren Untersuchungen abgeschätzte Streulicht betrachtet.
Die Begutachtung der Lichtimmission beruht ausschließlich auf rechnerischen Ergebnissen auf Basis der vorliegenden Daten. Veränderungen in der Ausführung oder Anordnung der Anlage müssen ggf. nochmals geprüft werden.

Die Sonnenscheibe im Zenit hat bei klarer Sicht eine Leuchtdichte von ca. 1,6 Mrd cd/m², am Horizont noch ca. 6 Mio cd/m².
Die Absolutblendung des menschlichen Auges, die eine nachwirkende Störung der Sehfähigkeit (z.B. helle Punkte im Sichtfeld, nachdem man in die Sonne geschaut hat) bewirkt, beginnt bei ca. 100.000 cd/m².
Je nach Adaptationszustand des Auges können bereits bei punktuellen Leuchtdichteerhöhungen um das ca. 3…5-fache der Umgebungshelligkeit Blendwirkungen erzeugt werden. Wenn durch diese die Sehfähigkeit kurzzeitig gestört wird nennt man dies physiologische Blendung. Bei Blendungen, die die Sehfähigkeit zwar nicht beeinträchtigen, aber störend wirken, spricht man von psychologischer Blendung.
Je nach Reflexionsverhalten der Umgebung kann die Adaptationsleuchtdichte des Auges an einem hellen Sommertag außen ca. 5.000…8.000 cd/m² betragen. Bei Aufenthalt in einem Raum ist diese wesentlich niedriger, so dass eine Blendquelle hier deutlich stärker blendet als im Außenbereich.
Auch bei Oberflächen, die nur einen geringen Anteil dieser hohen Leuchtdichte in eine bestimmte Richtung reflektieren, können durch die Reflexion in diese Richtung noch sehr hohe Leuchtdichten entstehen, die eine physiologische Blendung, u.U. auch eine Absolutblendung bewirken.

Die Bewertung des direkt reflektierten Sonnenlichtes erfolgt über entsprechende Winkelberechnungen im dreidimensionalen Raum zwischen der geplanten Anordnung und Ausrichtung der vorgesehenen Photovoltaikmodule, deren winkelabhängig differenzierten Reflexionseigenschaften, den von der Jahres- und Tageszeit abhängigen möglichen Sonnenständen sowie der geografischen Lage der festgelegten zu betrachtenden möglichen Immissionsorte.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

In der Reflexionsmatrixsoftware wird für jeden an diesem Standort möglichen Sonnenstand die mögliche Blendwirkung für den betreffenden Beobachter ermittelt und im Sonnenbahndiagramm dargestellt. Diese Darstellungsform hat sich als sehr praktikabel erwiesen, weil hier sowohl die Winkelverhältnisse der Sonne mit den entsprechenden Azimut- und Elevationswinkeln als auch die relevanten Tages- und Jahreszeiten des Auftretens der Reflexionen darstellbar sind.

Für die korrekte Berechnung des bei der Reflexion von der Oberfläche der Module gestreuten Lichtes werden Angaben zum Reflexionsverhalten des Materials - insbesondere der Reflexionsgrad und die Reflexionsindikatrix - benötigt.
Diese lagen im konkreten Fall nicht vor. Die Bewertung des Streulichtanteils erfolgte somit anhand von Reflexionswerten anderer Module aus vorangegangenen Untersuchungen.

Für Wohnbebauung erfolgt die Bewertung der Blendung nach Richtwerten, die von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz und den Landesumweltämtern als zumutbare Grenze festgelegt wurden. Nach diesen werden Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen als zumutbar angesehen, wenn die astronomisch mögliche Einwirkzeit als wetterunabhängige Größe 30 min pro Tag und 30 h pro Jahr nicht überschreitet.
Diese Richtwerte werden auch hier angesetzt.
Die zu Grunde liegende, von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz verabschiedete Leitlinie /1/, die diese Richtwerte beinhaltet, wurde zwar von den Ministerien der meisten Bundesländer nicht veröffentlicht, kann aber in Ermangelung anderer Richtlinien zu diesem Thema informativ herangezogen werden.

3.2 Ortstermin, beteiligte Personen

Ein Ortstermin wurde nicht durchgeführt. Die nachfolgenden Betrachtungen wurden auf Basis der bei diesem Ortstermin erhobenen Daten sowie auf Basis von vom Auftraggeber bereitgestellten Daten, Angaben und Fotos durchgeführt, die für diese Bewertung hinreichend genau und aussagekräftig vorlagen.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

4 Schutzgut Mensch: Ergebnisse und Auswertung der an den Immissionsorten erreichten Reflexionswerte

4.1 Ermittlung der Eckpunkte des Reflexionsverhaltens der Photovoltaikmodule

Als Basis für die Bewertung wurden Eckdaten des Reflexionsverhaltens verschiedener vergleichbarer Testmodule herangezogen.

Die vermessenen Photovoltaikmodule mit einer simulierten Verschmutzung unterscheiden sich in ihrem Reflexionsverhalten deutlich.

Die Moduloberflächen weisen bei steilen Einstrahlwinkeln ein stark gerichtetes Reflexionsverhalten mit einer mittleren Bündelaufweitung von ca. 4° … 6° Halbwinkel auf. Der partielle Reflexionsgrad in Hauptreflexionsrichtung beträgt bei den vermessenen Modulen zwischen ca. 0,3 … 0,5% bei steilem Einstrahlwinkel.
Außerhalb der genannten Bündelaufweitung sinkt der partielle Reflexionsgrad stark ab, so dass im übrigen Halbraum keine störenden Reflexleuchtdichten erzeugt werden. Ein kleiner Teil des auftreffenden Lichtes wird mit einer Lambertcharakteristik streuend reflektiert.

Bei flacheren Einstrahlwinkeln ab ca. <40° zur Modulebene verändert sich das Reflexionsverhalten der Oberflächen. Insbesondere in diesem Einstrahlbereich unterscheiden sich die vermessenen Module in ihren Reflexionsdaten.
Der Reflexionsgrad der Oberflächen steigt bei beiden Modultypen stark an. Die Streuung nimmt – hauptsächlich durch die Verschmutzung und die Struktur der Oberflächen – ebenfalls stark zu. Dies hat zur Folge, dass die Abbildung der Sonnenscheibe unschärfer wird und aus einem größeren Winkelkorridor wahrgenommen werden kann. Durch die stärkere Streuung bei diesen flachen Einstrahlwinkeln ist die Leuchtdichte der Abbildung gleichzeitig stark reduziert.
In der Regel steigt die Bündelaufweitung, in der noch nennenswerte Reflexleuchtdichten erreicht werden, ab einem Einstrahlwinkel von ca. 40° zur Modulebene deutlich an und hat im Bereich zwischen ca. 10° und 25° ein unterschiedlich stark ausgeprägtes Minimum, teilweise einhergehend mit einer Reduzierung des partiellen Reflexionsgrades in diese Reflexionsrichtungen.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

Bündelaufweitung beim Sonnentest eines polykristallinen Moduls,
Einstrahlwinkel ca. 20°, Reflexleuchtdichte ca. 8 Mio cd/m²

Außerhalb der genannten Reflexionsbündel konnten in den Messungen keine nennenswerten Leuchtdichteerhöhungen mehr festgestellt werden.
Die ermittelten partiellen Reflexionsgrade sowie die Bündelaufweitungen stellen die Basis für die weiteren Untersuchungen der erreichten Blendwerte dar.
Vor allem bei größeren Entfernungen zwischen Immissionsort und Blendquelle ist die Bündelaufweitung eine wichtige Größe der Beurteilung.

Diese lagen im konkreten Fall für die verwendete Modultype von Seiten des Herstellers nicht vor. Für die Untersuchung wurde eine kumulierte Rechendatei aus den Reflexionsdaten diverser kristalliner Modultypen mit Standard-Solarglas mit einem Sicherheitspuffer von 2° verwendet. Die zu Grunde liegenden Reflexionsdaten dieser Modultypen wurden in partiellen Vermessungen der Reflexionsdaten im Rahmen vorangegangener ähnlicher Untersuchungen ermittelt.
Diese Modultypen weisen mittlere, typische Reflexionsdaten mit den typischen Minima und Maxima auf, so daß von einer guten Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere, vergleichbare Modultypen ausgegangen werden kann.
Die in den damaligen Untersuchungen nicht aufgenommenen Winkel konnten interpoliert werden.

Bei der hier betrachteten konkreten Situation ergaben sich durch sehr flache Einstrahlwinkel jedoch Blickwinkel, in die das reflektierte Sonnenlicht stark gestreut wird, so dass sich durch Differenzen im Reflexionsverhalten in erster Linie die Einwirkzeit und die Helligkeit der Blenderscheinung ändert, die geometrische Situation aber nur geringfügig beeinflusst wird.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

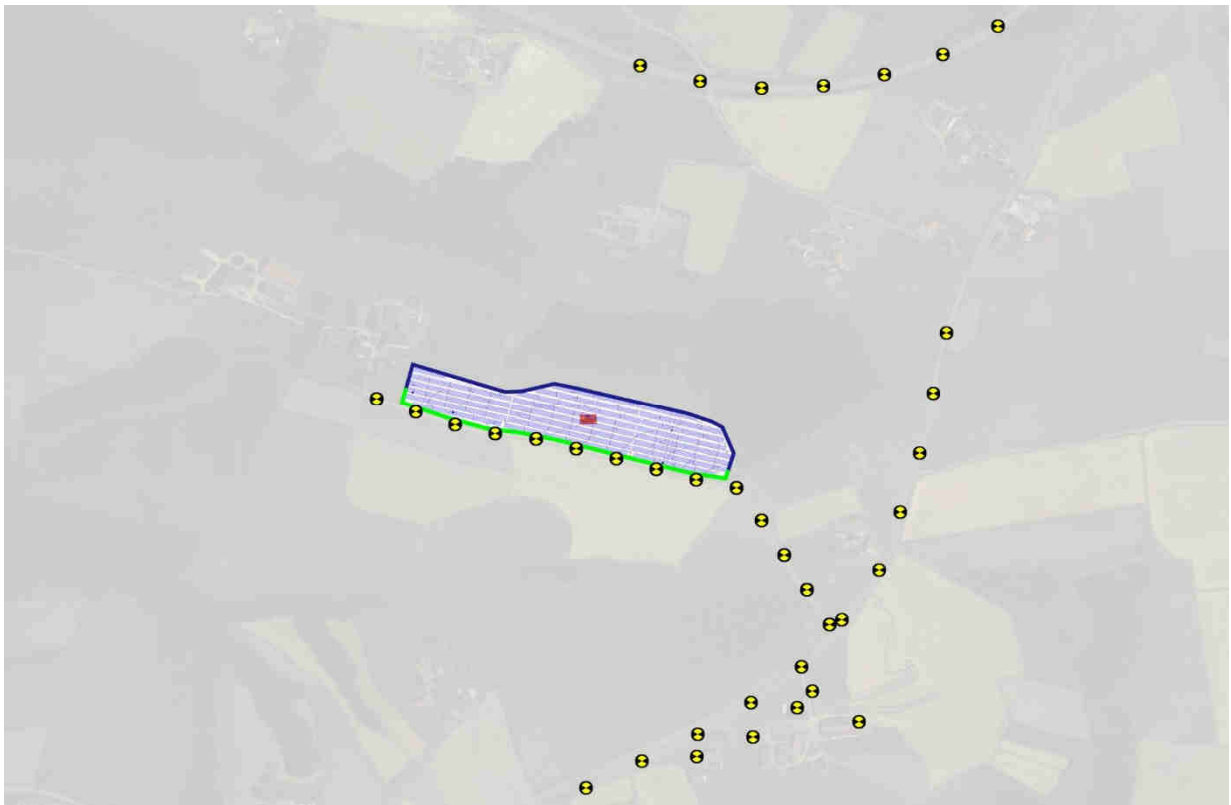
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

Die Messungen beziehen sich jeweils auf Oberflächen mit einer leichten Staubauflagerung, die bei der Messung simuliert wurde. Entsprechende stärkere Verschmutzungen, die in der Realität durchaus vorkommen, wirken sich mindernd auf die Leuchtdichte der Reflexion des Sonnenlichtes und stärker streuend aus.

Die Rahmen bestanden bei den Testmodulen meist aus gebürstetem Aluminium, das in den Messungen eine in Hauptreflexionsrichtung leicht gerichtete und ansonsten sehr gleichmäßige, fast lambertartige Reflexionsindikatrix mit einem geringen Reflexionsgrad von ca. 2 … 5% aufwies.

4.2 Ermittlung der möglicherweise relevanten Immissionsorte

Auftragsgemäß waren die möglicherweise relevanten Immissionsorte auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße der westlich der Anlage liegenden Anwesen und in der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung zu untersuchen.
Möglicherweise relevante Immissionsorte können auf Grund der geometrischen Situation und der vorliegenden Sichtachsen auf und zwischen den markierten Punkten liegen:



IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

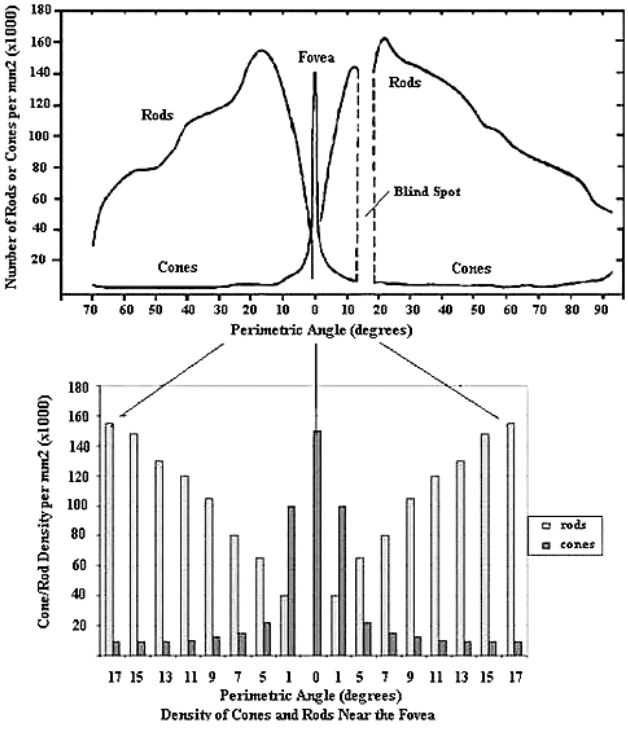
Für weiter entfernt liegende Beobachter liegen keine Sichtverbindungen zu den Moduloberflächen vor.
Das südöstlich der gegenständlichen Fläche an der Staatsstraße St2149 liegende Anwesen wird auftragsgemäß nicht betrachtet, da hier Einverständnis mit möglichen Einwirkungen vorliegt.
Teilweise können die Modulkonstruktionen im relevanten Sichtfeld der Beobachter nur von hinten gesehen werden, so daß hier keine von den Moduloberflächen ausgehende Blendwirkung erfolgen kann.
Bei der Bewertung von Blendwirkungen in Richtung von KFZ-Führern wird jeweils das relevante Sichtfeld bis maximal 30° Abweichung von der Hauptblickrichtung herangezogen.

Weiter von der Hauptblickrichtung abweichende Blickwinkel sind hinsichtlich der Blendwirkung weitgehend unkritisch.

Der Reflex wird bei stark abweichenden Blickwinkeln in der Regel nur am Rand des Sichtfeldes peripher wahrgenommen und behindert die für eine sichere Fahrt auf dieser Fahrspur erforderliche Blickrichtung nicht.

Bei der für einen Fahrer in dieser Situation typischen Blickrichtung wird der Reflex in einem Bereich zwischen 10° … 20° abweichend von der Fovea Centralis, dem Ort der scharfen Abbildung sowie der höchsten Konzentration an Zapfen im Auge, abgebildet.

Hier ist die Konzentration der für eine Blendwirkung verantwortlichen Zapfen („Cones“ – die für das Tagsehen verantwortlichen Rezeptoren im Auge) sehr gering, so dass eine Blendung in diesem peripheren Sehbereich stark vermindert wahrgenommen wird.
Man geht hier auf Grund der Konzentration der Rezeptoren von einer um ca. 90% … 95% reduzierten Blendwirkung aus.



Distribution of Rods and Cones on the Human Retina

(From Osterberg,G."Topography of the Layer of Rods and Cones in the Human Retina", Acta Opthalmologica,Supplement, Vol. 6, 1-103, 1935)

Figure 2

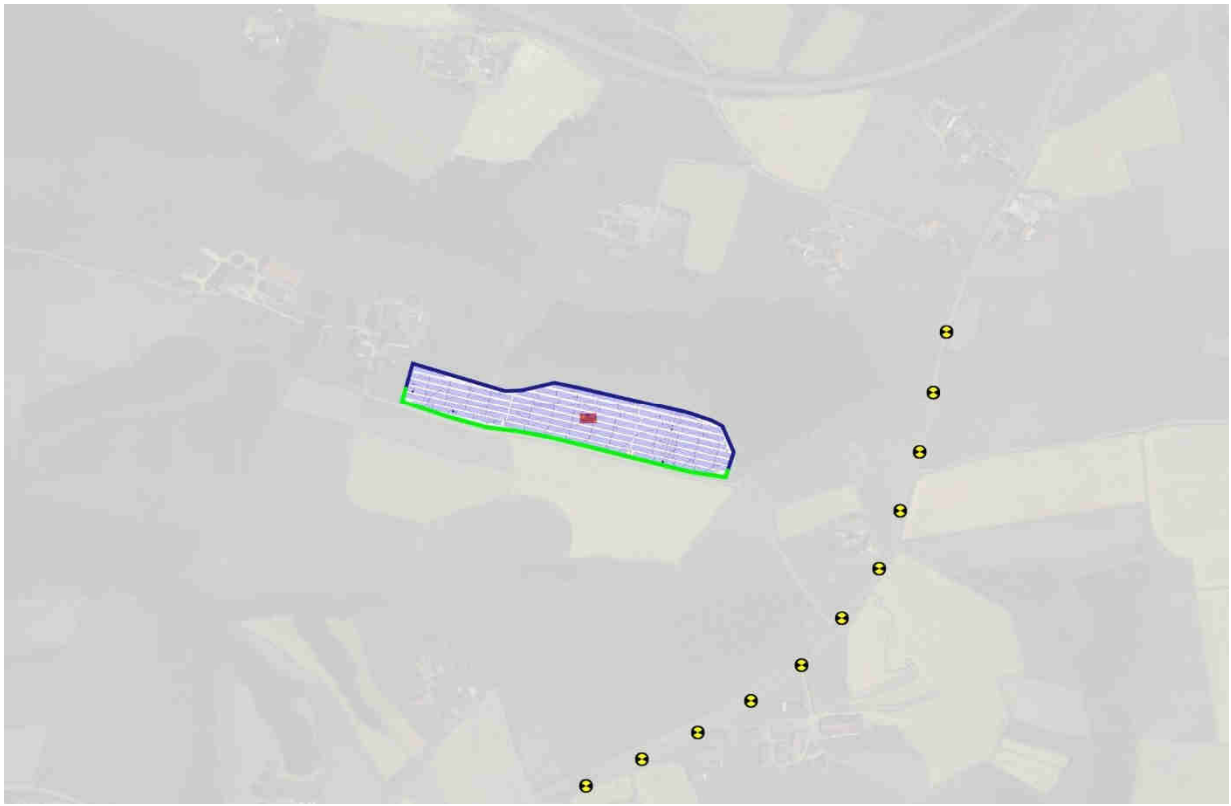
Insofern ist bei stärker von der Hauptblickrichtung abweichenden Blickwinkeln nicht von einer störenden Direktblendung durch die Sonnenlichtreflexionen an den Moduloberflächen auszugehen.

Weitere mögliche und relevante Immissionsorte, die der Spezifikation der Aufgabenstellung entsprechen, wurden auf in diesen Bereichen nicht festgestellt.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

4.3 Ermittlung der Störungen durch Direktreflexion und durch Streulicht durch Bündelaufweitung

Staatsstraße St2149
Für die möglichen Immissionsorte auf der Staatsstraße St2149 liegt die gegenständliche Anlage für Fahrer in Fahrtrichtung Nordost bzw. Nord durchgängig außerhalb des angesetzten relevanten Sichtfeldes der Fahrer bis maximal 30° Abweichung von der Hauptblickrichtung.
Für Fahrer auf dieser Staatsstraße St2149 in Fahrtrichtung Süd werden mögliche Sichtachsen zur gegenständlichen Fläche von den nördlich liegenden Punkten aus durch den dazwischenliegenden Bewuchs unterbrochen. Im weiteren Verlauf bei Fahrt Richtung Süden liegt die Anlage auch hier außerhalb des angesetzten relevanten Sichtfeldes der Fahrer.



Daher können von der gegenständlichen PV-Anlage ausgehende Blendwirkungen innerhalb der relevanten Sichtfelder der Fahrer auf der Staatsstraße St2149 bereits aus diesem Grund für beide betrachtete Anlagenvarianten ausgeschlossen werden.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

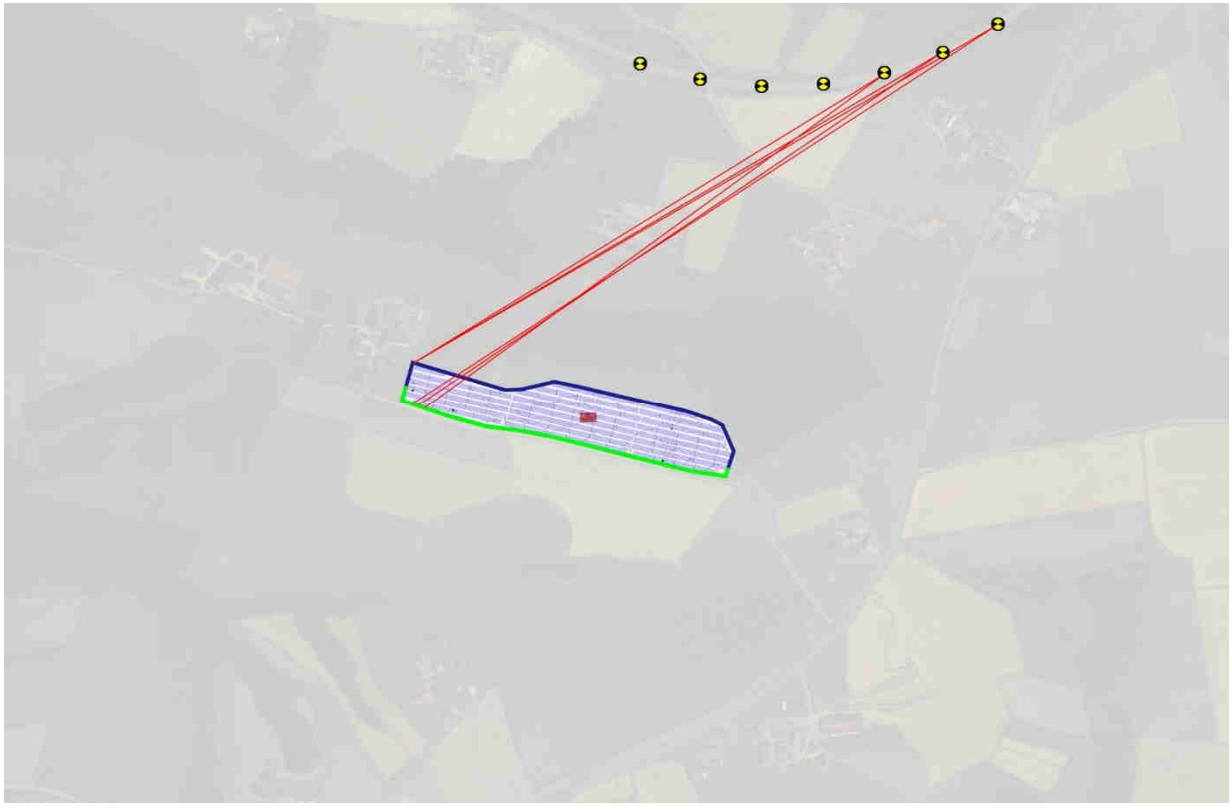
Bundesstraße B16

Für Fahrer auf der nördlich der gegenständlichen Fläche verlaufenden Bundesstraße B16 liegt die gegenständliche Anlage für Fahrer in Fahrtrichtung Ost in dem Bereich, in dem Sichtachsen vorliegen können, ebenfalls außerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer.

Für Fahrer auf der Bundesstraße B16 in Fahrtrichtung West kann die geplante PV-Anlage im nordöstlich der Fläche liegenden Kurvenbereich für eine kurze Strecke durch eine Lücke im Bewuchs gesehen werden.

Hier können bezogen auf die Modulkonstruktionen Beobachter-Azimutwinkel zwischen ca. 54° Nordost und 60° Ostnordost bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +1,2° und +1,4° vorliegen.

Bei der geplanten Hauptvariante V1 mit Ausrichtung der Modulreihennormalen auf 193° Südsüdwest bei 20° Neigung können aus dieser Richtung nur die Rückseiten der Modulkonstruktionen gesehen werden, so daß bei dieser Variante auch in dieser Fahrtrichtung keine von den von den Moduloberflächen ausgehenden Blendwirkungen zu erwarten sind.



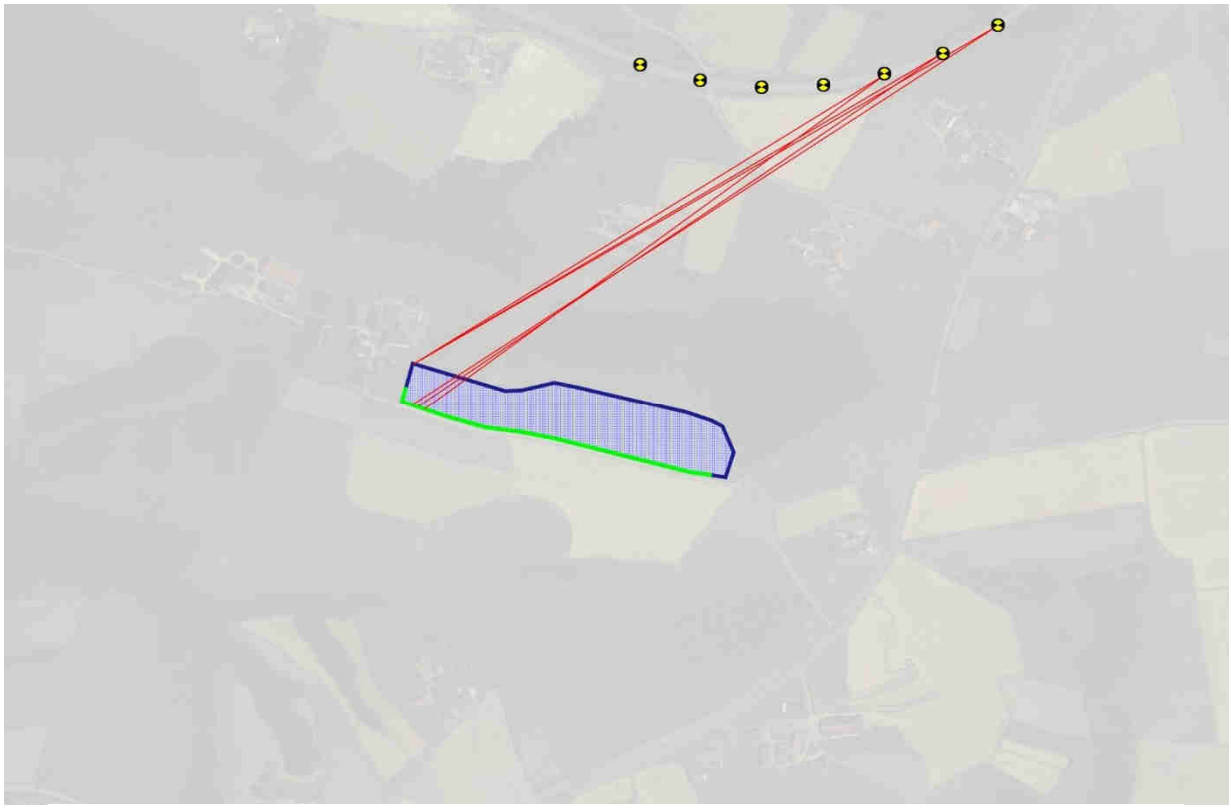
IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

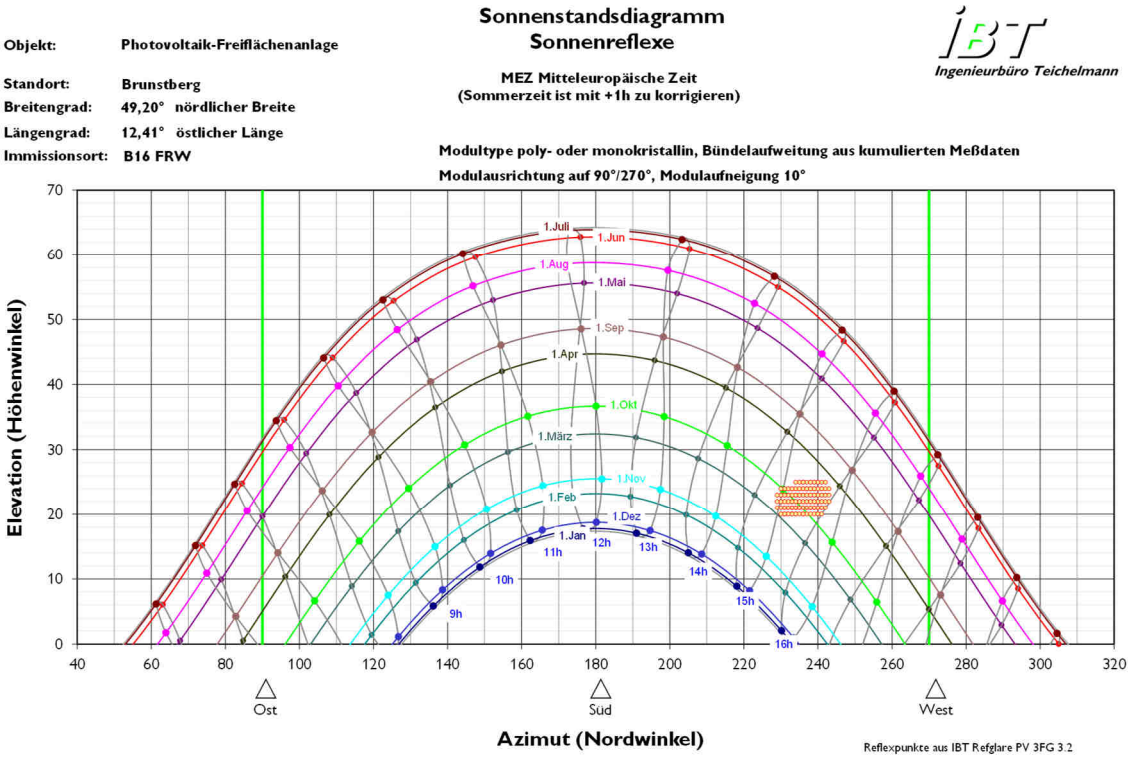
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Bei der untersuchten Alternativvariante V2 mit Ost-West-Ausrichtung der Module können in diese Richtung kurzzeitige Direktreflexionen des Sonnenlichtes auftreten.





IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

Diese Sonnenlichtreflexionen, die bei Neigung der Flanken der Modulkonstruktionen bei dieser Variante auf 10° in den Nachmittagsstunden der Monate März und September/Oktober auftreten können, werden bei Bewegung des Beobachters nur sehr kurzzeitig als schnell über die sichtbare Fläche der Anlage wandernde Aufhellung gesehen. Durch die relativ große Entfernung von ca. 850 m … 1.000 m erfolgt diese Wahrnehmung nur sehr kleinflächig und dadurch in der Intensität des Reflexes stark gemindert.
Bei einer anderen Neigung der Flanken ändern sich die Zeiten des Auftretens dieser Sonnenlichtreflexionen, was jedoch auf die grundsätzliche Einschätzung keinen Einfluß hat.

Auf Grund dieser entfernungsbedingten Minderung werden diese Reflexionen als wenig störend und nicht als relevante Beeinträchtigung des Verkehrs in diesem Bereich eingeschätzt.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

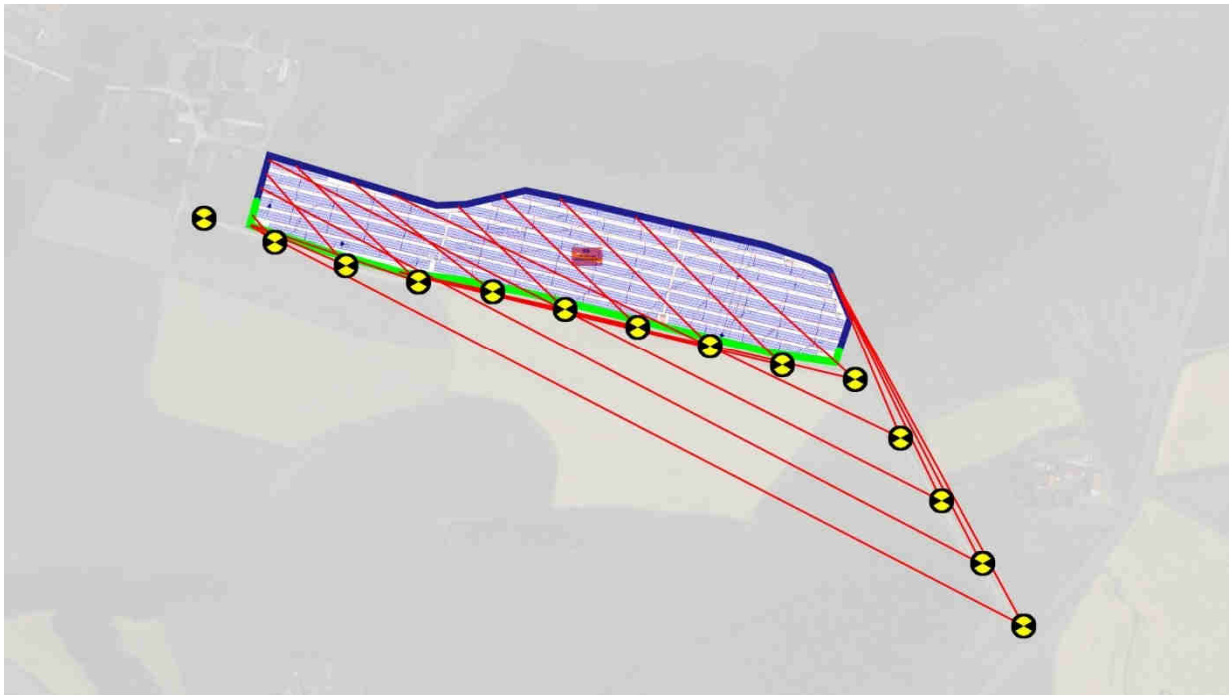
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

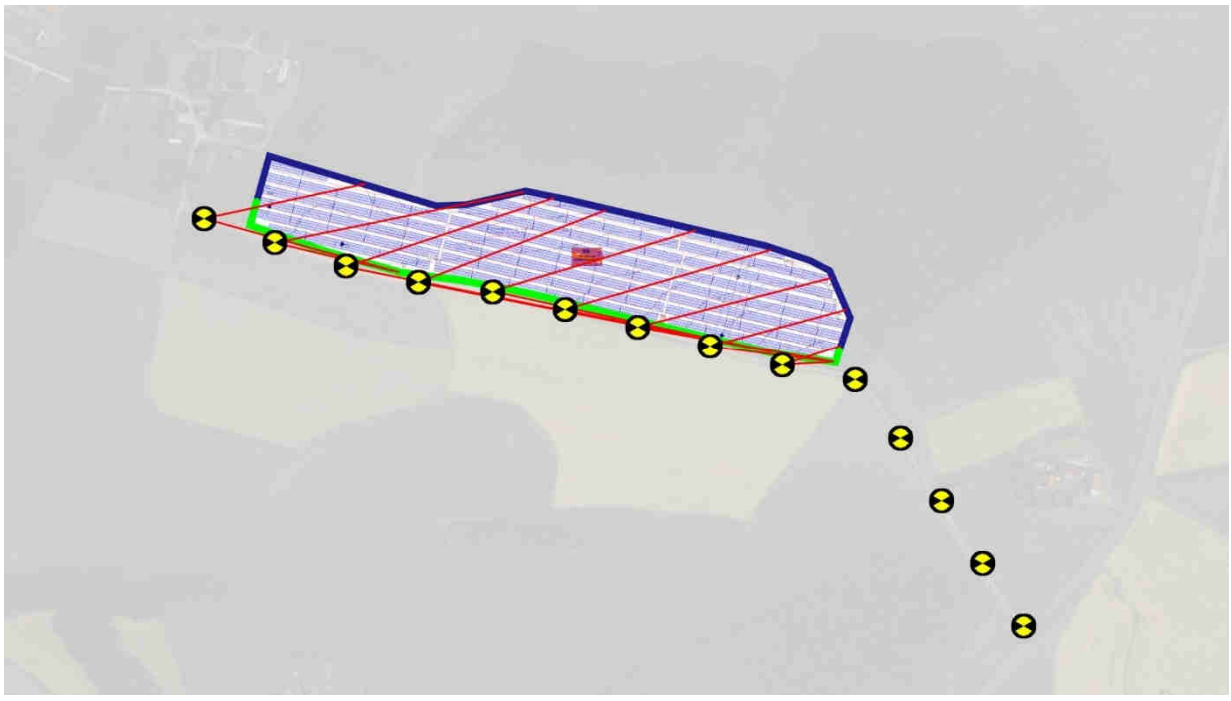
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Vorbeiführende Straße

Für Fahrer auf der nahe an der Fläche vorbeiführenden Straße werden die für eine mögliche Blendwirkung relevanten Blickwinkel auf die Moduloberflächen durch den vorgesehenen Sichtschutz bei entsprechend wirksamer Höhe und Ausführung dieser Sichtschutzmaßnahmen bei beiden betrachteten Anlagenvarianten wirksam unterbrochen.



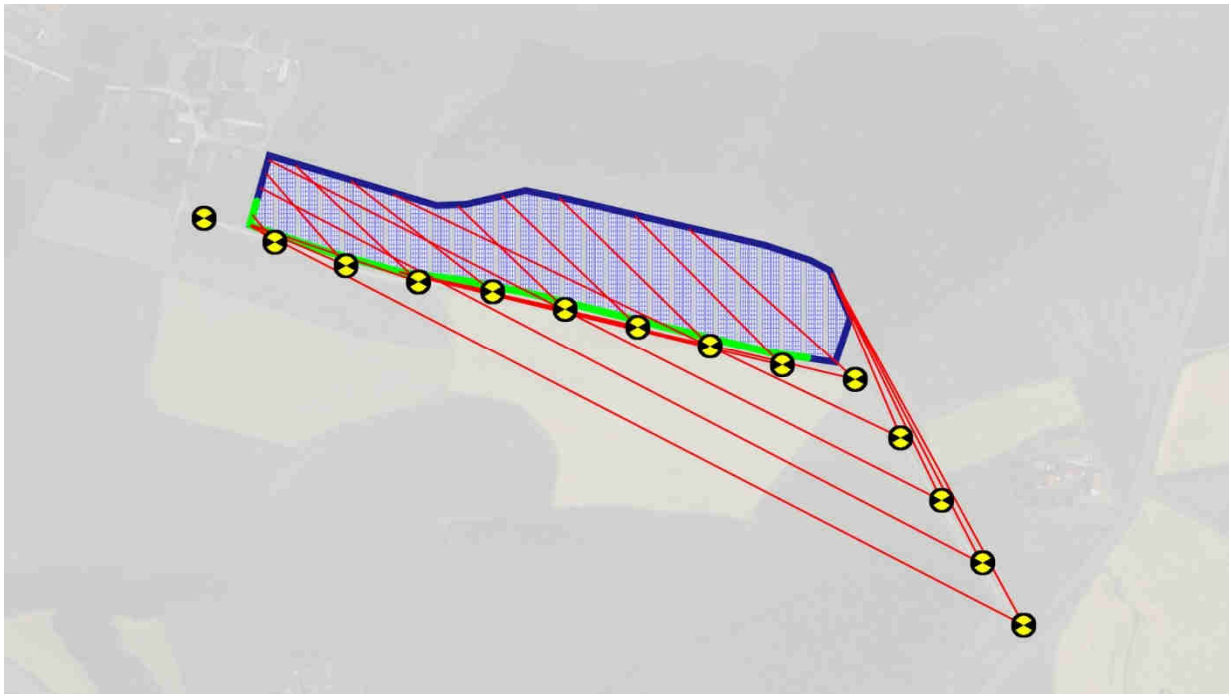


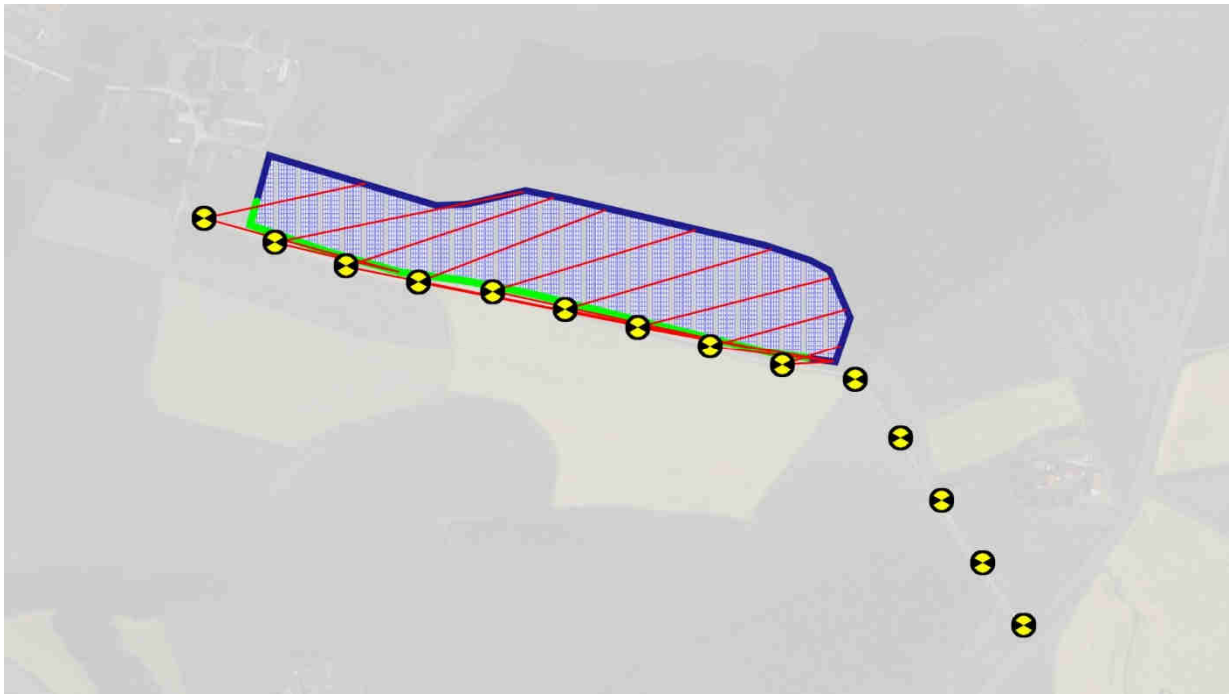
IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik





Daher sind bei entsprechend wirksamer Ausführung dieser Sichtschutzmaßnahme auf dieser Straße keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen zu erwarten.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93

Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

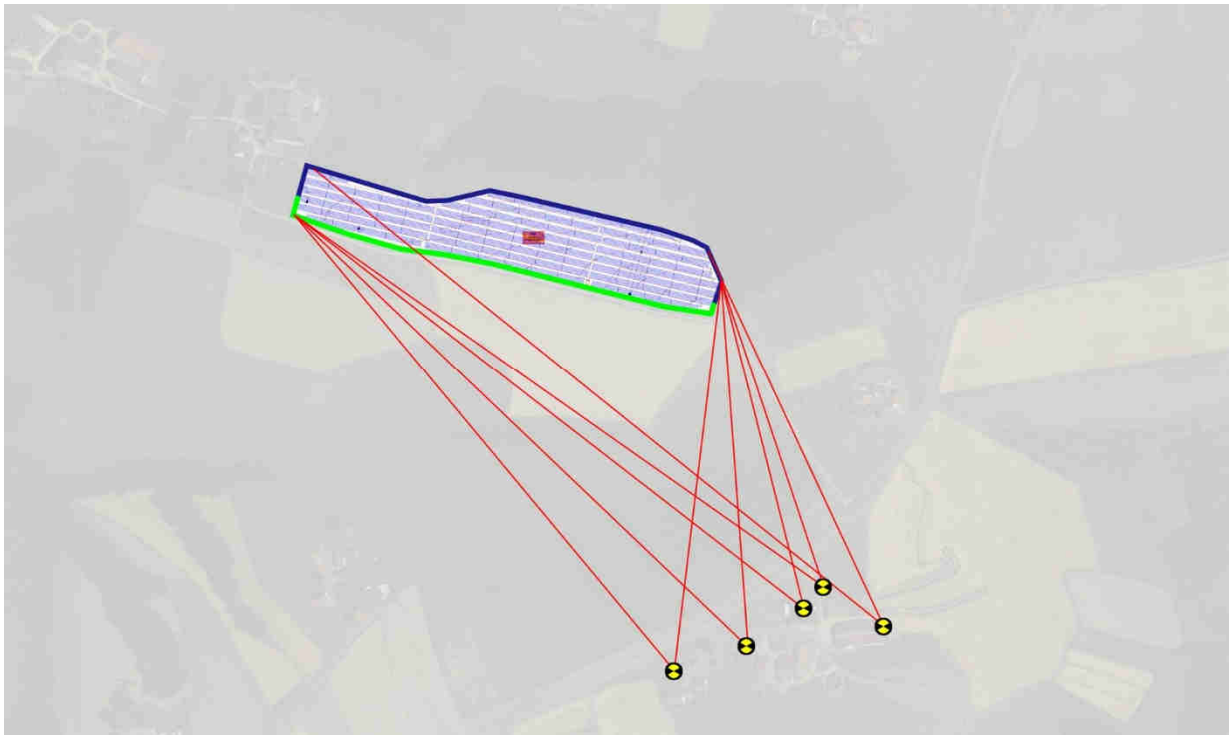
IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Südlich liegende Wohnbebauung
In der südlich der Anlage liegenden Wohnbebauung bestehen von einigen Gebäuden aus Sichtverbindungen zu den Moduloberflächen, die hinsichtlich einer möglichen Blendung relevant sein können.

Stellvertretend werden hier einige Punkte berechnet, bei denen nach den bekannten Daten vom Vorliegen der entsprechenden Sichtverbindungen über einen großen Winkelbereich ausgegangen werden kann.
Die Auswirkungen auf die in ähnlichen Winkelbereichen zur Anlage liegenden Gebäude können aus den ermittelten Ergebnissen interpoliert werden.
Teilweise sind die Sichtverbindungen zu den Reflexionsflächen der Anlage durch Verbauung oder Bewuchs unterbrochen. Hier wurde jeweils der Worst Case berechnet, in dem der Bewuchs, dessen abschattende Wirkung im Jahresverlauf sowie auch über die Laufzeit der Photovoltaikanlage betrachtet keine konstante Größe ist, nicht berücksichtigt wird.

Hier werden in Anlehnung an das Bewertungsverfahren der Landesumweltämter die zeitlichen Richtwerte einer als noch zumutbar angesehenen astronomisch möglichen Einwirkdauer der Blendwirkung von maximal 30 min/Tag und maximal 30 h/Jahr angesetzt.
Die übrigen Punkte können aus diesen Ergebnissen interpoliert werden.

Hier können beim Blick zu den Moduloberflächen Beobachter-Azimutwinkel zwischen ca. 125° Südost und 187° Süd bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +0,6° und +2,3° bezogen auf die Einzelflächen auftreten.



IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Die Blickwinkel werden durch die Position der Anlage begrenzt.
Für beide Anlagenvarianten wurden keine Sonnenstände ermittelt, die Direktreflexionen in die markierten relevanten Blickrichtungen auslösen können.
Hier sind also ebenfalls keine störenden oder unzumutbaren, von den Moduloberflächen der gegenständlichen PV-Anlage ausgehenden Blendwirkungen zu erwarten.

Somit sind bei Ausführung der Photovoltaikanlage nach der vorliegenden Planung und bei Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen sowie der vorgesehenen Sichtschutzmaßnahmen in entsprechend wirksamer Höhe und Ausführung keine störenden oder unzumutbaren von der geplanten Photovoltaikanlage ausgehenden Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße der westlich der Anlage liegenden Anwesen und in der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung zu erwarten.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

5 Schutzgut Fauna: Auswirkungen der Lichtimmissionen durch Sonnenreflexion auf Tiere

Von künstlichem Licht verursachte nächtliche Lichtimmissionen wie Blendung, Raumaufhellung und Lichtverschmutzung (Lichtglocke) sind insbesondere für nachtaktive Insekten, Vögel oder Fledermäuse eine zu vermeidende Beeinträchtigung, die durchaus drastische Auswirkungen haben können.
Es sind keine konkreten Erkenntnisse dahingehend bekannt, dass es durch Sonnenreflexionen von Photovoltaikanlagen bei Tag zu nennenswerten Belastungen für die lokale wilde Tierwelt kommt.
Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass Tiere, die in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt sind und den Blendwirkungen nicht ausweichen können (z.B. Pferdekoppel, betroffene Stallgebäude usw.), teilweise sehr sensibel auf solche Blendwirkungen reagieren. Betroffene Landwirte berichten z.B. von Auswirkungen wie einer höheren Nervosität der Tiere, Schwierigkeiten beim Melken, reduzierten Reproduktions- und Wachstumsraten usw.
Diesbezüglich möglicherweise relevante Punkte liegen in der hier untersuchten Situation nicht vor.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth

Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de

Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486

IBT 4Light GmbH
Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

6 Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse

Durch die Realisierung der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage Brunstberg sind bei Ausführung der Anlage gemäß einer der beiden vorliegenden Konzepte und unter Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen und der vorgesehenen Sichtschutzmaßnahme in entsprechend wirksamer Höhe und Ausführung keine Störungen auf der Staatsstraße St2149, der Bundesstraße B16, der an der geplanten Anlage vorbeiführenden Erschließungsstraße der westlich der Anlage liegenden Anwesen und in der südlich der geplanten Anlage liegenden Wohnbebauung durch von den Moduloberflächen ausgehende Blendreflexionen zu erwarten.

Möglicherweise auftretende Reflexionen liegen an den untersuchten Immissionsorten auf der Staatstraße St2149 und der Bundesstraße B16 in Fahrtrichtung Ost außerhalb des relevanten Sichtfeldes und werden somit für die Sicherheit des Verkehrs auf diesen Straßen als von untergeordneter Bedeutung eingeschätzt.
In Richtung des entfernten Teils der nördlich verlaufenden Bundesstraße B16 in Fahrtrichtung West können bei der untersuchten Alternativvariante der gegenständlichen Anlage mit Ost-West-Ausrichtung der Module kurzzeitige und kleinflächige Sonnenlichtreflexionen auftreten, die wegen verschiedener Minderungseffekte durch die relativ große Entfernung von mehr als 850 m nicht als relevante Störung des Verkehrs eingeschätzt werden.
Mögliche Reflexionen in Richtung der vorbeiführenden Straße werden durch die vorgesehene Sichtschutzmaßnahme in entsprechend wirksamer Höhe und Ausführung wirksam abgeschattet.

Darüber hinaus wurden keine Sonnenstände ermittelt, die an diesem geografischen Standort und bei der untersuchten Anlage Blendreflexionen in die relevanten Richtungen erzeugen können.

13.01.2023
Jens Teichelmann
Dipl.-Ing. Lichttechnik

Urheberschutz:
Alle Rechte vorbehalten. Das Gutachten ist nur für den Auftraggeber und die direkt am Projekt beteiligten Personen und Behörden und nur für den angegebenen Zweck bestimmt.
Eine Vervielfältigung, Veröffentlichung oder Verwertung durch Dritte ist nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet.

IBT 4Light GmbH
Boenerstr. 34
90765 Fürth
Tel. 0911-979155-91
Fax: 0911-979155-93
Mail: IBT@4Light.de
Amtsgericht Fürth
HRB 14663
Geschäftsführer: Jens Teichelmann
Ust-ID DE296384486