



GEMEINDE
STRASSKIRCHEN



HEIGL
landschaftsarchitektur
stadtplanung

**VORHABENBEZOGENER
BEBAUUNGS- MIT GRÜNORDNUNGSPLAN
SONDERGEBIET PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHENANLAGE
„STRASSKIRCHEN - INNERES LOHERFELD“**

Gemeinde Straßkirchen
Landkreis Straubing-Bogen
Reg.-Bezirk Niederbayern

BEGRÜNDUNG UND UMWELTBERICHT

Aufstellungsbeschluss vom 22.01.2018
Auslegungsbeschluss vom 28.04.2021
Billigungs- und Auslegungsbeschluss vom 27.09.2021
Satzungsbeschluss vom 30.05.2022

Verfahrensträger:

Gemeinde Straßkirchen
vertreten durch
Herrn Ersten Bürgermeister
Dr. Christian Hirtreiter

Lindenstraße 1
94342 Straßkirchen

Fon: 09424 9424-0
Fax: 09424 9424-29
Mail: info@vg-strasskirchen.de

Dr. Christian Hirtreiter
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



Inhaltsverzeichnis

	Seite
BEGRÜNDUNG	4
1. Allgemeines	4
1.1 Planungsanlass	4
1.2 Planungsrechtliche Ausgangssituation	4
1.3 Planungsauftrag	5
1.4 Übersichtslageplan	6
1.5 Luftbildausschnitt.....	7
1.6 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan	8
1.7 Ausschnitt aus dem Landschaftsplan	9
1.8 Beteiligte Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB) nach § 4 BauGB	10
2. Beschreibung der Photovoltaikanlage	11
2.1 Allgemeine technische Beschreibung der Anlage	11
2.2 Erschließung, Ver- und Entsorgung	12
3. Grünordnung	12
3.1 Grünordnerische Maßnahmen.....	12
3.2 Ausgleichsflächen	12
3.3 Kostenträger grünordnerische Maßnahmen	13
4. Hinweise	14
4.1 Wasserwirtschaftliche Belange.....	14
4.2 Landwirtschaftliche Belange.....	14
4.3 Verwendung von Bauschutt-Granulat.....	15
4.4 Biotopvernetzung / Erhalt der seitlichen Eingrünung	15
4.5 Belange des Bodenschutzes	15
4.6 Belange der Deutschen Bahn AG – DB Immobilien	16
4.7 Bodendenkmalpflegerische Belange	16

UMWELTBERICHT	17
1. Einleitung	17
1.1 Inhalt und wichtigste Ziele des Bauleitplanes	17
1.2 Festgelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen und Art deren Berücksichtigung	18
2. Bestandsaufnahme, Beschreibung und Bewertung der festgestellten Umweltauswirkungen.....	23
2.1 Bestandsaufnahme	23
2.2 Spezieller Artenschutz.....	25
2.3 Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter sowie auf deren Wirkungsgefüge	25
2.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes	31
2.5 Geplante Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	31
2.6 Alternative Planungsmöglichkeiten.....	32
3. Zusätzliche Angaben.....	33
3.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Umweltprüfung	33
3.2 Beschreibung der geplanten Überwachungsverfahren (Monitoring).....	33
3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung	34
ANLAGEN	35

BEGRÜNDUNG

1. Allgemeines

1.1 Planungsanlass

Die Gemeinde Straßkirchen beabsichtigt auf Veranlassung des entsprechenden Grundstückseigentümers die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet Photovoltaik „Straßkirchen – Inneres Loherfeld“ –zugleich Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 BauGB – zur Verwirklichung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage und beabsichtigt mit dem Betreiber einen entsprechenden Durchführungsvertrag abzuschließen.

1.2 Planungsrechtliche Ausgangssituation

Mit Inkrafttreten des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien - **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)** vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Art. 1 des Gesetzes vom 21. Dez. 2020 (BGBl. I S. 3138) geändert worden ist, Stand: zuletzt geändert durch Art. 6 G v. 8.8.2020 (I 1818) – 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 (1) Ziff. 2 b EEG: Die Anlage befindet sich auf sog. Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung;
- gem. § 37 (1) Ziff. 2 c EEG: Die Anlage befindet sich auf Flächen längs von Autobahnen oder Schienenwegen in einer Entfernung bis zu 200 m, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn und innerhalb dieser Entfernung soll ein längs zur Fahrbahn gelegener und mindestens 15 Meter breiter Korridor freigehalten werden.

Der Standort ist demnach aufgrund seiner Lage unmittelbar nordöstlich der Bahnlinie Regensburg - Passau angesichts der Vorbelastung der Fläche für eine Freiflächenphotovoltaikanlage geeignet.

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 vom 11.08.2010 ergänzt.

Großflächige Photovoltaikanlagen, die im Außenbereich als selbständige Anlagen errichtet werden sollen, sind grundsätzlich nur im Rahmen der gemeindlichen Bauleitplanung zulässig. Der gültige **Flächennutzungsplan und separate Landschaftsplan** weisen den Bereich des zukünftigen Sondergebietes derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche aus, zwei entsprechende Deckblattverfahren werden 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).

Die naturschutzfachliche Eingriffsregelung ist entsprechend dem Leitfaden „**Eingriffsregelung in der Bauleitplanung**“ des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung

und Umweltfragen in der ergänzten Fassung vom Jan. 2003 in Form des **Regelverfahrens** anzuwenden, da es sich bei dem Vorhaben nicht um ein reines oder allgemeines Wohngebiet handelt, was Voraussetzung für die sog. „vereinfachte Vorgehensweise entsprechend Checkliste“ wäre.

Im vorliegenden Fall ist vom Betreiber die erforderliche baurechtliche Kompensation der Eingriffe auf einem externen Ausgleichsgrundstück vorgesehen.

Der Bebauungsplan soll als Interimsbebauungsplan gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB mit dem Ziel aufgestellt werden, 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 gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 18 a BauGB festgesetzt wird.

Im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 BauGB soll der derzeit gültige Flächennutzungsplan mit Deckblatt Nr. 23 und der derzeit gültige Landschaftsplan mit Deckblatt Nr. 13 geändert werden.

Der Gemeinderat hat in der Sitzung vom 22.01.2018 die Aufstellungsbeschlüsse für die o.g. Bauleitplanungen getroffen.

Der Geltungsbereich umfasst Teilflächen der Fl. Nr. 559 der Gmkg. Straßkirchen sowie der Fl.Nr. 1713 der Gmkg. Straßkirchen.

Die Gesamtgröße der zu überplanenden Fläche beträgt ca. 3,21 ha, davon 2,04 ha Sondergebiet, 1 ha artenschutzrechtliche Kompensationsfläche und 1.670 m² baurechtliche Kompensationsfläche.

1.3 Planungsauftrag

Das Landschaftsplanungs- und Landschaftsarchitekturbüro Dipl.-Ing. Gerald Eska in Bogen wurde vom Betreiber mit der Erstellung der erforderlichen Unterlagen beauftragt.

Seit 1. Januar 2021 wird das Landschaftsarchitekturbüro Eska von Herrn Dipl. Ing. (FH) Landschaftsarchitekt + Stadtplaner Hermann Heigl übernommen und unter eigenem Namen weitergeführt.

1.4 Übersichtslageplan

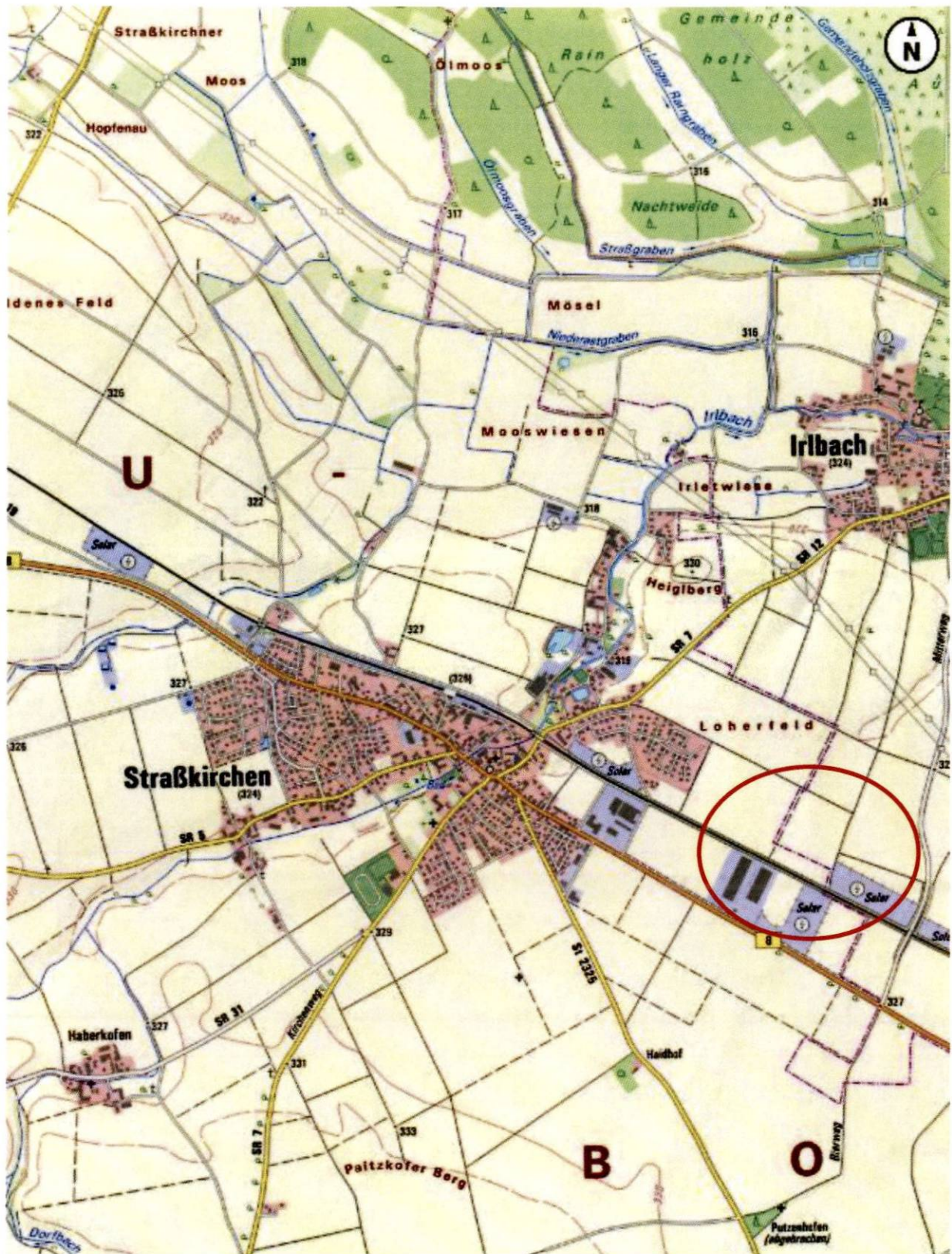


Abbildung 1: Ausschnitt aus der topographischen Karte aus dem BayernAtlas vom 17.02.2020 – M 1:25.000

1.5 Luftbildausschnitt



Abbildung 2: Luftbildausschnitt aus dem BayernAtlas vom 17.02.2020 – M 1:10.000

1.6 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan stellt den Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft dar.

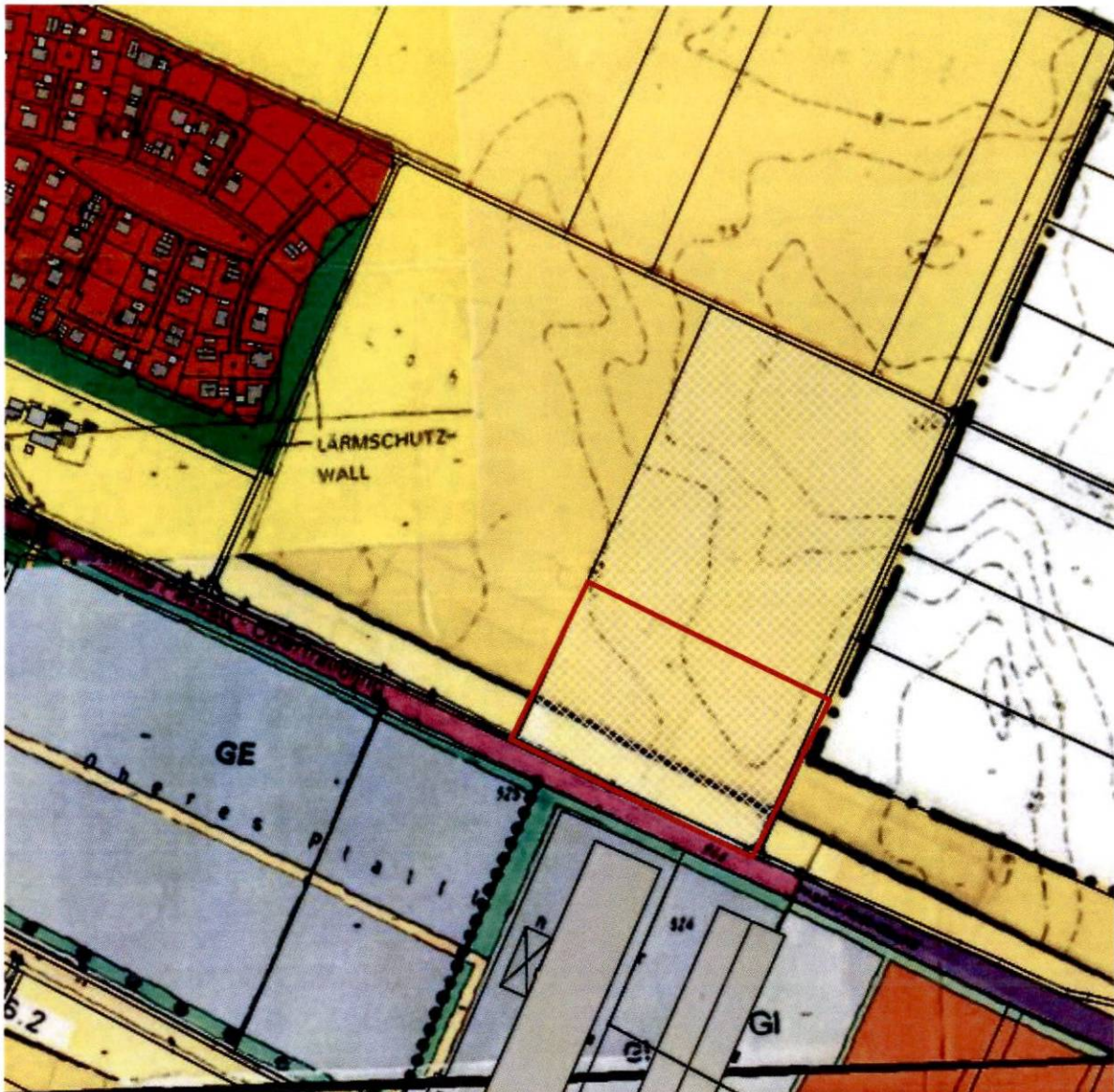


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem derzeit rechtswirksamen Flächennutzungsplan – Maßstab 1:5.000

1.7 Ausschnitt aus dem Landschaftsplan

Der Landschaftsplan stellt den Geltungsbereich als Fläche für die Landwirtschaft dar.

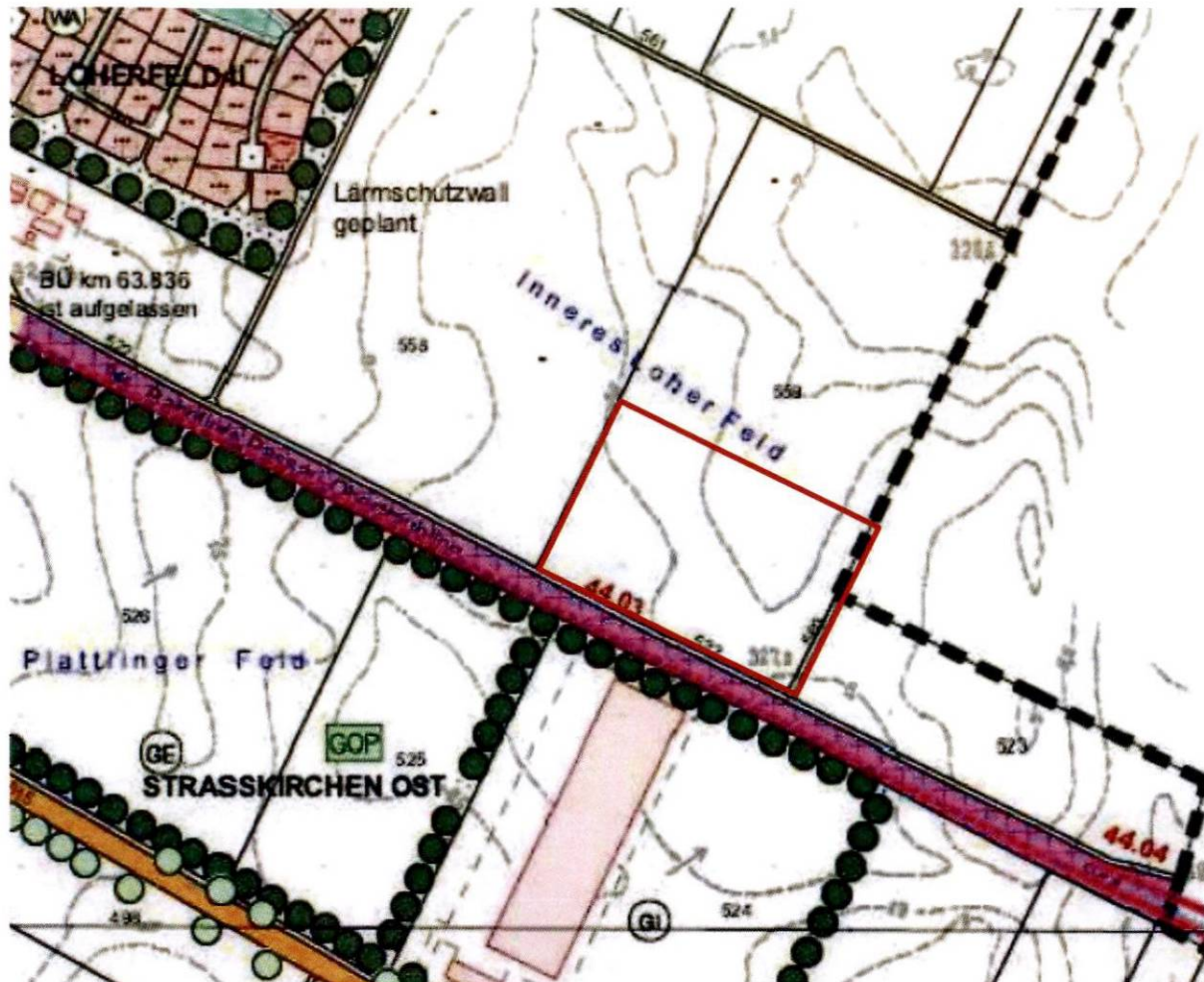


Abbildung 4: Ausschnitt aus dem derzeit rechtswirksamen Landschaftsplan – Maßstab 1:5.000

1.8 Beteiligte Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB) nach § 4 BauGB

2. Regierung von Niederbayern, Höhere Landesplanungsbehörde, Landshut
3. Landratsamt Straubing-Bogen, (6-fach: Untere Bauaufsichtsbehörde, Untere Immissionsschutzbehörde, Untere Naturschutzbehörde, Kreisstraßenbaubehörde, Gesundheitsbehörde, Kreisarchäologie)
4. Regionaler Planungsverband Region Donau-Wald am Landratsamt Straubing-Bogen
5. Wasserwirtschaftsamt Deggendorf
6. DB Services Immobilien GmbH
7. Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Straubing
8. Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Straubing
9. Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Referat G23 – Bauleitplanung, Postfach 10 02 03, 80076 München
10. Bund Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Straubing
11. Zweckverband zur Wasserversorgung der Irlbachgruppe
12. Bayernwerk AG, Vilshofen
13. Deutsche Telekom Technik GmbH, Regensburg
14. Telekom Deutschland GmbH Infrastrukturvertrieb Region Süd
15. Benachbarte Gemeinden: Aiterhofen, Irlbach, Stephansposching und Oberschneiding

2. Beschreibung der Photovoltaikanlage

2.1 Allgemeine technische Beschreibung der Anlage

Anlagengröße:	ca. 1,75 ha nutzbare Sondergebietsfläche, Aufgliederung in 2 Bauabschnitte
Erwartete Leistung:	ca. 1.300 KWp (ca. 750 KWp für BA I; ca. 550 KWp für BA II)
Anzahl der Tracker:	gem. Detailplanung
Bauhöhe:	bis max. 3,00 m über Gelände (Modulreihen), max. 3,0 m (Betriebsgebäude)
Reihenabstand:	4,50 m (= Freifläche zwischen den Modultischen)
Solarmodule:	poly-oder monokristalline Silizium-Zellen; alternativ Dünnschicht- module
Wechselrichter:	innerhalb eines Betriebsgebäudes mit Datenfernübertragung, Schallpegel < 30 dB(a) in 10 m Entfernung

Die vorgesehene Aufstellungs- bzw. Betriebsdauer beträgt ca. 25 Jahre. Die Anlage wird aus sicherheits- und haftungsrechtlichen Gründen mit Maschendrahtzaun, Höhe ca. 2,20 m eingezäunt. Mit Inbetriebnahme der Anlage wird mit dem Netzbetreiber eine Betriebsführungsvereinbarung abgeschlossen bzw. ein Betriebsleiter, welcher die gesetzlichen Anforderungen erfüllt, bestellt. Der erzeugte Gleichstrom wird mit Erdkabeln zur Kompaktstation geleitet und vom Wechselrichter in Wechselstrom gewandelt. 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. Der Anschluss an das Netz erfolgt über erdverlegte Energiekabel. Die gesamte Anlagentechnik wird nach Ablauf des Nutzungszeitraumes rückstandsfrei zurückgebaut.

Angaben hinsichtlich Gefährdung und Belästigung im Sinne der gesetzl. Bestimmungen:

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 Erschließung, Ver- und Entsorgung

Die straßenmäßige Erschließung/Zufahrt kann ausgehend von dem südlich des Geltungsbereiches verlaufenden Feldweg erfolgen.

Die Stromeinspeisung soll in das Netz der Bayernwerk AG erfolgen.

Eine Trinkwasserversorgung bzw. Schmutzwasserableitung werden nicht benötigt.

Oberflächenwasser kann weiterhin auf dem Grundstück flächig versickern.

Zur Entsorgung anfallende 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.

3. Grünordnung

3.1 Grünordnerische Maßnahmen

Es erfolgt eine durchgehende autochthone Gehölzpflanzung (2-reihig) auf allen Grundstücksseiten zur landschaftlichen Einbindung der Anlage. Entlang der West-, Nord- und Ostseite sind ca. 10 % Bäume der 2. Wuchsklasse den Strauchpflanzungen beizumischen.

Innerhalb der Baugrenze bzw. der dauerhaften Einzäunung ist ein extensives Grünland durch Ansaat eines Landschaftsrasens ausschließlich mit autochthonem Saatgut vorzunehmen.

3.2 Ausgleichsflächen

Artenschutzrechtliche Kompensation:

Die verlorenen Brutreviere für die Feldlerche werden durch vorgezogene CEF-Maßnahmenflächen von 0,5 ha Blüh- / Brachefläche pro beeinträchtigtem Brutrevier ausgeglichen. Bei der Umsetzung von BA I ist damit eine Maßnahmenfläche von 0,5 ha erforderlich (Verlust von 1 Brutrevier); bei Umsetzung des gesamten Geltungsbereiches ist eine Kompensationsfläche von 1 ha erforderlich (Verlust von 2 Brutrevieren).

Die vorgezogene Kompensation für ein verlorenes Brutrevier der Wiesenschafstelze erfolgt deckungsgleich mit den Maßnahmen für die Feldlerche.

Die Kompensation wird im Norden von Grundstück Fl.Nr. 559 Gmkg. Straßkirchen erbracht. Die Fläche ist zu erhalten, solange der Eingriff wirkt.

Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

- 50% Ackerbrache: jährlicher Umbruch im Sept./Okt., oder spätestens Ende Februar, Bewirtschaftungsruhe (s.u.), Selbstbegrünung zulassen.
- 50% Blühfläche: lückige Ansaat mit autochthonem Saatgut. Jährlicher Pflegeschnitt im Zeitraum von 01.08. bis 15.10., streifenweise (mind. 10 m Breite) und zeitlich versetzt. Blühfläche mind. 2 Jahre auf derselben Fläche, dann Flächenwechsel möglich.

Allgemein gilt:

- Bewirtschaftungsruhe vom 01.03. bis 31.07.
- Keine Mulch- bzw. Schlegelmahd. Das Mähgut wird abgefahren oder alternativ eingearbeitet.
- Keine Dünge- oder Pflanzenbehandlungsmaßnahmen, keine Kalkung, keine mechanische Unkrautbekämpfung.
- Beim Auftreten von Problemunkräutern oder Neophyten Pflege in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (uNB) anpassen.
- Änderungen von den planlichen und textlichen Vorgaben sind nach Maßgabe der uNB grundsätzlich möglich.
- Zeitraum: Die CEF-Maßnahmen müssen vollständig umgesetzt und funktionsfähig sein ab der Brutsaison (Anfang März) des Kalenderjahres, in dem der Baubeginn liegt. Liegt der Baubeginn ab August eines Jahres, genügt die vollständige Umsetzung bis 1. März des Folgejahres.

Baurechtliche Kompensation:

Der baurechtliche Kompensationsbedarf von 1.670 m² wird auf folgender externer Ausgleichsfläche erbracht: Fl.Nr. 1713/TF Gmkg. Straßkirchen.

(s. Umweltbericht Ziff. 2.2 und 2.3, Festsetzung 3.11 sowie Ausgleichs-Bebauungsplan – Anlage-Nr. 4.0).

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

4. Hinweise

4.1 Wasserwirtschaftliche Belange

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, insbesondere von Dach- und unverschmutzten Hofflächen nicht gesammelt werden, sondern über Grünflächen oder Mulden breitflächig versickert werden.

Für die Einleitung des Niederschlagswassers und eine ggfs. vorher erforderliche Pufferung sind die Bestimmungen der Niederschlagswasserfreistellungsverordnung - NWFreiV - vom 01.01.2000, zuletzt geändert durch § 1 Nr. 367 der Verordnung vom 22. Juli 2014 (GVBl. S. 286) und der Technischen Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in das Grundwasser (TRENGW) vom 17.12.2008 oder in Oberflächengewässer (TREN OG) vom 17.12.2008 zu beachten. Ggfs. ist ein wasserrechtliches Verfahren erforderlich.

Falls die Voraussetzungen der NWFreiV i. V. m. der TRENGW und der TREN OG nicht vorliegen, ist für das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in ein Gewässer rechtzeitig vorher beim Landratsamt Straubing-Bogen die Erteilung einer wasserrechtlichen Gestattung zu beantragen.

Der Umfang der Antragsunterlagen muss den Anforderungen der Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren (WPBV) entsprechen.

Hinsichtlich etwaig vorh. Altlasten und deren weitergehende Kennzeichnungspflicht gemäß BauGB sowie der boden- und altlastenbezogenen Pflichten wird ein Abgleich mit dem Altlastenkataster des Landkreises empfohlen.

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.

Es wird empfohlen, bei evtl. erforderlichen Aushubarbeiten das anstehende Erdreich generell von einer fachkundigen Person organoleptisch beurteilen zu lassen. Bei offensichtlichen Störungen oder anderen Verdachtsmomenten (Geruch, Optik etc.) ist das Landratsamt Straubing-Bogen oder das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf zu informieren.

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 - ggfs. auch der Ausgleichsfläche - sind ohne Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung durchzuführen (Beachtung der entspr. Grenzabstände).

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

In den ersten Jahren sollte eine Verwertung des Grüngutes erfolgen, um einen größeren Nährstoffeintrag in das Grundwasser zu vermeiden. Ein Abtransport des Mähgutes ist zu veranlassen.

In Abstimmung mit der UNB am Landratsamt Straubing-Bogen können zur Eindämmung evtl. vermehrt auftretender landwirtschaftlicher Problemkräuter wie z. B. Ackerkratzdistel oder Hirse auch die seitlichen Sukzessionsstreifen - zumindest auf entsprechenden Teilbereichen - häufiger als 1x/Jahr gemäht werden.

Eine Pflege der Gehölz- und Eingrünungsflächen ist - ebenfalls nur in Abstimmung mit der UNB - regelmäßig vorzunehmen.

4.3 Verwendung von Bauschutt-Granulat

Soweit in ausreichender Menge am Markt erhältlich, sollte beim Unterbau von Zufahrten oder Wegen die Verwendung von aufbereitetem und gereinigtem Bauschutt-Granulat anstelle von Kies und Schotter erfolgen. Das Bauschutt-Granulat muss von einer anerkannten Stelle als Produkt geprüft und zertifiziert sein.

Auf die Nicht-Zulässigkeit von bituminösen oder in Pflasterbauweise befestigten Flächen innerhalb des Geltungsbereiches wird nochmals hingewiesen.

4.4 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 Hecken nach Einstellung der PV-Nutzung um einen Eingriff im Sinne des BayNatSchG handelt. Die jeweils gültigen Vorschriften des Biotop- und Artenschutzes sind zu beachten (vgl. entspr. Festsetzung unter Ziff. 4.5 des Planes).

4.5 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 materiell-rechtlichen 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.

4.6 Belange der Deutschen Bahn AG – DB Immobilien

Die Hinweise der Deutschen Bahn AG – DB Immobilien (Siehe Anlage 1: Stellungnahme der Deutschen Bahn AG DB Immobilien – vom 17.06.2021) werden berücksichtigt und eingehalten.

Blendung

Laut Gutachten TE211020-S-1 „Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld“ (s. Anlage 3) sind keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Bahnstrecke, der Bundesstraße B 8 oder der östlich der Fläche verlaufenden Straße zu erwarten. Maßnahmen hinsichtlich Blendungen sind nicht erforderlich.

4.7 Bodendenkmalpflegerische Belange

Aufgrund der Nähe zu eingetragenen Bodendenkmälern und der siedlungsgünstigen Lage des Planungsgebietes werden im Geltungsbereich weitere Bodendenkmäler vermutet.

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

4.8 Löschwasserversorgung / Brandschutz

Löschwasserversorgung: Der Nachweis einer ausreichenden Löschwasserversorgung in Anlehnung an das DVGW-Arbeitsblatt W 405 erscheint entbehrlich. Hier sollte im Erstzugriff im Zuge der Alarmierungsplanung mindestens ein Löschgruppenfahrzeug mit einem Wassertank vorgesehen werden. Ggf. können zusätzliche Fahrzeuge mit Sonderlöschmitteln oder Sondergeräten erforderlich sein. In diesem Zusammenhang sind die Verhaltensregeln bei Bränden an elektrischen Anlagen (Strahlrohrabstände, Sicherheitsregeln, vgl. auch VDE 0132) einzuhalten.

Ansprechpartner: Um einen Ansprechpartner im Schadensfall erreichen zu können, sollte am Zufahrtstor deutlich und dauerhaft die Erreichbarkeit eines Verantwortlichen für die bauliche Anlage angebracht sein und der örtlichen Feuerwehr mitgeteilt werden. Adresse und Erreichbarkeit des zuständigen Energieversorgungsunternehmens sollte bei der Alarmierungsplanung hinterlegt werden.

Organisatorische Maßnahmen: Es sollte ein Feuerwehrplan nach DIN 14 095 vom Betreiber in Absprache mit der zuständigen Feuerwehr erstellt und der örtlichen Feuerwehr zur Verfügung gestellt werden. In den Plänen sollte die Leitungsführung bis zum/zu den Wechselrichter/-n und von dort bis zum Übergabepunkt des Energieversorgungsunternehmens erkennbar sein. Hinsichtlich einer eventuellen Objektplanung (Alarmplanung) sollte eine eindeutige Alarmadresse von der Gemeinde zugeordnet werden. Ggf. kann man für die gewaltlose Zugänglichkeit in Absprache mit der örtlichen Feuerwehr noch ein Feuerwehr-Schlüsseldepot Typ 1 (nicht VdS-anerkannt) am Zufahrtstor vorsehen.

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 Inhalt und wichtigste Ziele des Bauleitplanes

Auf dem östlich von Straßkirchen gelegenen Grundstück Fl. Nr. 559, Gmkg. Straßkirchen, ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit fest installierten Modulen geplant.

Photovoltaik ist die Technik der direkten Umwandlung eingestrahelter 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 eingestrahelte 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, 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.

Festgesetzte Ausgleichsflächen sind dauerhaft für die Zeit der Photovoltaiknutzung zu erhalten.

Zur späteren Handhabung der seitlichen Eingrünungstreifen s. Ziff. 4.4 der Hinweise.

➤ Lage und Ausdehnung

Das Planungsgebiet liegt nördlich des bestehenden Gewerbe- und Industriegebietes von Straßkirchen sowie nordöstlich der Bahnlinie Regensburg – Passau. In näherer Umgebung sind weitere Freiflächen-Photovoltaikanlagen vorhanden.

Die Sondergebietsausweisung umfasst einen Teil der Fl. Nr. 559 der Gmkg. Straßkirchen mit ca. 2,04 ha.

Die unmittelbar angrenzenden Flächen stellen sich im Westen und Norden als landwirtschaftliche Nutzflächen, im Osten als Wirtschaftsweg mit Ackerflächen im Anschluss dar.

Im Süden trennt ein Schotterweg die Anlage von der Bahnlinie.

Unmittelbar im Osten grenzt die Gemeindegrenze Straßkirchen-Irlbach an.

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

➤ Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) Stand 01.01.2020

Die Einzelgemeinde Straßkirchen mit besonderem Handlungsbedarf liegt im „allgemeinen ländlichen Raum“ in der Region 12 „Donau-Wald“ (Anhang 2 Strukturkarte vom 01.03.2018).

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

1. Grundlagen und Herausforderungen der räumlichen Entwicklung und Ordnung Bayerns

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

6.2 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 Geländeerücken 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. Nach dem Bayerischen Energiekonzept „Energie innovativ“ sollen bis 2021 die Anteile der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch in Bayern auf über 50 v.H. gesteigert werden. Die Ausweisung von Flächen für die Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien hat raumverträglich unter Abwägung aller berührten fachlichen Belange (u. a. von Natur und Landschaft, Siedlungsentwicklung) zu erfolgen.

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 (vgl. 7.1.3). Deshalb sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf vorbelastete Standorte gelenkt werden. Hierzu zählen z. B. Standorte entlang von Infrastruktureinrichtungen (Verkehrswege, Energieleitungen etc.) oder Konversionsstandorte.

Es erfolgt eine Flächenausweisung für eine Verwirklichung einer Photovoltaikanlage in einem vorbelasteten Bereich in der Gemeinde Straßkirchen mit Herstellung einer durchgehenden Eingrünung der Photovoltaikanlage sowie die Anlage einer externen Ausgleichsfläche (Verbesserung bzw. Eingliederung in die Natur und Landschaft).

Nach der Nutzungsdauer der Anlage ist wieder eine landwirtschaftliche Nutzung festgesetzt. Durch die vorübergehende Einstellung der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung kann sich der Boden erholen und seine Funktionen wieder verbessern. Ein Stoffeintrag von Dünger und Pestiziden in den Boden, das Grundwasser und angrenzenden Flächen kann vermieden werden.

Eine Versickerung des Wassers ist weiterhin gegeben, da der Bereich nicht versiegelt wird.

➤ **Regionalplan Region Donau-Wald (RP 12) Stand 13.04.2019**

Gem. der Raumstrukturkarte liegt die Gemeinde Straßkirchen als Kleinzentrum im ländlichen Teilraum dessen Entwicklung in besonderen Maßen gestärkt werden soll.

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

B III – Energie

1 Allgemeines

(G) *Zur Sicherung einer wirtschaftlichen, sicheren, klima- und umweltfreundlichen Energieversorgung soll in der Region eine nach Energieträgern diversifizierte Energieversor-*

gung angestrebt und auf einen sparsamen und rationellen Umgang mit Energie hingewirkt werden.

Die in der Region vorhandenen Potenziale für erneuerbare Energieträger sollen erschlossen werden, soweit dies mit anderen fachlichen Belangen vereinbar ist.

Berücksichtigung:

Es erfolgt eine Flächenausweisung für eine Photovoltaikanlage in einem vorbelasteten Bereich der Gemeinde Straßkirchen mit Herstellung einer Eingrünung der Anlage sowie die Anlage einer externen Ausgleichsfläche. Durch die vorübergehende Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung als Acker wird die Bodenfruchtbarkeit verbessert und ein Stoffeintrag von Dünger und Pestiziden in den Boden und angrenzenden Flächen kann vermieden werden.

➤ **Flächennutzungsplan**

Der Änderungsbereich ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als allgemeine Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Berücksichtigung:

Der vorliegende Bereich bietet sich gem. dem EEG für eine Nutzung als Sondergebiet „Freiflächen-Photovoltaikanlage“ an, da er direkt nördlich einer Bahnlinie liegt. Im Parallelverfahren gem. § 8 (3) BauGB soll zu vorliegendem Bebauungs- mit Grünordnungsplan auch der Flächennutzungsplan mittels Deckblatt Nr. 23 entsprechend fortgeschrieben werden.

➤ **Landschaftsplan**

Der Änderungsbereich ist im rechtswirksamen Landschaftsplan als allgemeine Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Berücksichtigung:

Der vorliegende Bereich bietet sich gem. dem EEG für eine Nutzung als Sondergebiet „Freiflächen-Photovoltaikanlage“ an, da er direkt nördlich einer Bahnlinie liegt. Im Parallelverfahren gem. § 8 (3) BauGB soll zu vorliegendem Bebauungs- mit Grünordnungsplan auch der Landschaftsplan mittels Deckblatt Nr. 13 entsprechend fortgeschrieben werden.

➤ **Naturschutzrecht**

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete, Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile bzw. geschützte Naturdenkmale. Ebenso sind im Geltungsbereich keine amtlich ausgewiesenen Biotope bzw. nach Art. 23 BayNatschG bzw. § 30 BNatschG geschützte Strukturen vorhanden. Südlich der Bahnlinie verläuft ein amtlich kartiertes Biotop.

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).

In den Fällen, in denen ein Ausgleich nicht möglich ist und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege keinen Vorrang erhalten, sind entsprechende Ersatzmaßnahmen durchzuführen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

Art und Umfang erforderlicher Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen regelt der integrierte Grünordnungsplan. Er trifft die erforderlichen Festsetzungen nach den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und besitzt gemäß Art. 4 Abs. 2 und 3 BayNatSchG dieselbe Rechtswirkung wie ein Bebauungsplan.

➤ Denkmalschutzrecht

Bodendenkmäler

Gemäß Bayerischem Denkmal-Atlas befinden sich im Geltungsbereich selbst keine Bodendenkmäler. Allerdings sind im näheren Umfeld folgende Bodendenkmäler bekannt:

- ca. 330 m weiter südöstlich das Bodendenkmal mit der Nr. D-2-7142-0414: „Siedlungen des Jungneolithikums (Münchshöfener und Alheimer Gruppe)“
- ca. 250 m nordwestlich das Bodendenkmal mit der Nr. D-2-7142-0376: „Siedlungen des Neolithikums, u.a. des Jungneolithikums (Alheimer Kultur), des Endneolithikums (Glockenbecherkultur), der Bronzezeit, u.a. der mittleren Bronzezeit sowie der Latènezeit, Bestattungsort des Endneolithikums (Glockenbecherkultur)“
- ca. 400 m nördlich das Bodendenkmal mit der Nr. D-2-7142-0302: „Siedlung der frühen Bronzezeit“.

Berücksichtigung:

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

Es ist der Art. 8 des Bayer. Denkmalschutzgesetzes 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 bereitet 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 not-

wendigen 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 in der näheren Umgebung keine bekannten Baudenkmäler.

Berücksichtigung:

Die Erlaubnis der Unteren Denkmalschutzbehörde ist einzuholen, wenn in der Nähe von Baudenkmalen 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 Photovoltaikanlagen und für die Gestaltungsmaßnahmen auf den festgesetzten Ausgleichsflächen 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 die Untere Naturschutzbehörde abzunehmen.

➤ **Überschwemmungsgefährdung**

Das Plangebiet befindet sich gemäß dem Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt außerhalb von festgesetzten Hochwassergefahrenflächen und Überschwemmungsgebieten sowie in keinem „wassersensiblen Bereich“.

➤ **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 Bestandsaufnahme

➤ Natürliche Grundlagen

Das Untersuchungsgebiet wird dem **Naturraum** „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn Schotterplatten“ (D65), und hier der naturräumlichen Untereinheit „Gäulandschaften im Dungaue“ (064-C) zugerechnet.

Der Dungaue liegt als Becken zwischen dem Donau-Isar-Hügelland im Süden und dem Falkensteiner Vorwald im Norden. Als recht breites, von Nordwest nach Südost reichendes Band wird er in seiner gesamten Länge von der Donau durchflossen. Der Übergang zum Donau-Isar-Hügelland im Süden ist fließend. Zum Falkensteiner Vorwald ist die markant ausgebildete Trennlinie an einigen Stellen durch tiefe Tertiärbuchten aufgelöst. Im Landkreis werden die folgenden zwei Untereinheiten unterschieden:

- Donauauen
- Gäulandschaften des Dungaues

Zwischen dem Donau-Isar-Hügelland im Süden und den Donauauen im Norden liegen die Gäulandschaften des Dungaues. Es handelt sich um pleistozäne Hochterrassen, die von bis zu 6 m mächtigen Löss- und Lösslehmdecken überlagert sind. Auf diesen haben sich fruchtbare Parabraunerden und örtlich auch schwarzerdeähnliche Böden ausgebildet, die Ursache intensiver landwirtschaftlicher Nutzung sind. Deswegen werden die Gäulandschaften auch häufig „die Kornkammer Bayerns“ genannt. In der Folge entstand in den vergangenen Jahrzehnten eine nahezu vollständig ausgeräumte, naturferne Landschaft, die über zahlreiche kritisch bis stark verschmutzte Fließgewässer zur Donau hin entwässert wird. Die naturräumliche Untereinheit setzt sich in den angrenzenden Landkreisen Regensburg und Deggendorf fort. (ABSP Landkreis Straubing-Bogen 2007)

Das **Klima** des gesamten Dungaubeckens, und insbesondere das der Gäulandschaften ist kontinental geprägt. Es weist hohe Sommertemperaturen, hohe Jahres- und Tages-temperaturschwankungen und Kaltluftansammlungen im Winter auf. Damit es das am stärksten kontinental getönte Klima Bayerns. Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge beträgt 700 mm es ist also noch trocken bis mäßig feucht. Insgesamt weist diese naturräumliche Einheit aufgrund ihrer Beckenlage mehr Nebeltage und kalte Tage als die umgebenden Gebiete auf; im Frühjahr und Sommer werden aber höhere Temperaturen und eine längere Vegetationsperiode erreicht. (ABSP Landkreis Straubing-Bogen 2007)

Topographie: Das geplante Sondergebiet fällt um ca. 1 m von Nordwest (ca. 329 m ü. NN) nach Südosten (ca. 328 m ü. NN) leicht ab.

Wasser: Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer. Außerdem liegt das Gebiet außerhalb von überschwemmungsgefährdeten oder wasser-sensiblen Bereichen.

Der Straubinger Gäu ist bedingt durch die guten landwirtschaftlichen Ertragsbedingungen extrem arm an **naturnahen Strukturen**. In der Biotopkartierung konnten nur einzelne Biotopflächen erfasst werden. Ihr Flächenanteil liegt mit 0,7 % wie bereits im Donau-Isar-

Hügelland (dort 0,9 %) weit unter dem für eine Mindestausstattung mit artenreichen Lebensräumen erforderlichen Wert. (ABSP Landkreis Straubing-Bogen 2007)

Die **Potenziell Natürliche Vegetation**, also die Vegetation, die sich nach Aufhören der menschlichen Nutzung langfristig einstellen würde, ist gemäß FIS-NATUR der Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald.

In der Übersichtsbodenkarte werden die **Böden** überwiegend als Parabraunerde und verbreitet als Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) über Carbonatschluff (Löss) angesprochen (Übersichtsbodenkarte M 1:25.000, <http://www.umweltatlas.bayern.de>).

In der Bodenschätzungskarte wird die Bodenart für Äcker als Lehm mit einer mittleren Ertragsfähigkeit, entstanden aus Lößböden 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.

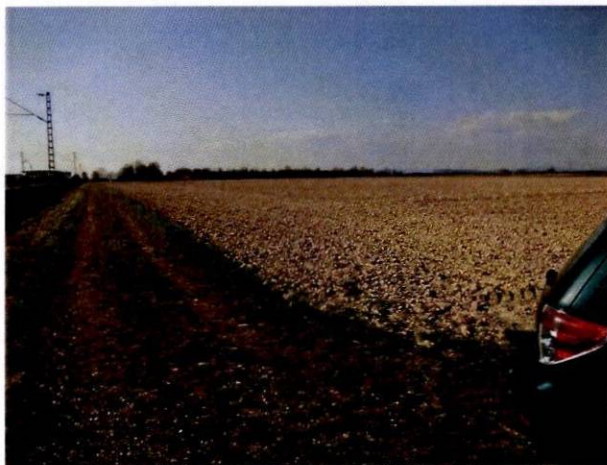
Altlasten in Form ehemaliger Deponien sind der Gemeinde nicht bekannt.

➤ **Vorhandene Nutzungen**

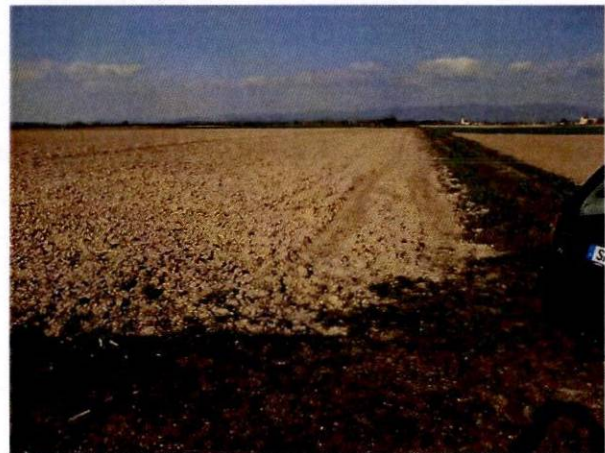
Die Fläche stellt sich derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker) dar. Naturnahe Strukturen sind nicht vorhanden.

Im Südwesten verläuft ein Feldweg, der den Geltungsbereich von der unmittelbar anschließenden Bahnlinie Regensburg – Passau trennt. Südlich an diese schließt eine Gewerbefläche an. Im Westen, Norden und Osten schließen weitere landwirtschaftliche Nutzflächen an.

In näherer Umgebung sind bereits weitere Freiflächen-Photovoltaikanlagen vorhanden. Ca. 250 m weiter westlich ist Wohnbebauung vorhanden.



Blick entlang der südlichen Geltungsbereichsgrenze Richtung Nordwesten, mit der Bahnlinie am linken Bildrand



Blick entlang der östlichen Geltungsbereichsgrenze Richtung Norden

2.2 Spezieller Artenschutz

Bezüglich der **gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten** (Pflanzen- und Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und alle europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie) ist aufgrund der derzeitigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung allenfalls mit feld- oder wiesenbrütenden Vogelarten zu rechnen.

Vom Bauherrn wurden dazu bereits im Vorfeld an die Flora + Fauna Partnerschaft, Regensburg Erhebungen zu Feldbrütern in Auftrag gegeben. Das Untersuchungsgebiet umfasst den Geltungsbereich mit nordwestlichem bis nordöstlichem Umfeld.

Laut Gutachten vom Dezember 2020 fanden sich bei 5 Begehungen zwischen 19.04. und 21.06.2020 im Untersuchungsgebiet 10 Brutreviere der Feldlerche und 7 Brutpaare der Wiesenschafstelze. Für die Feldlerche gehen potenzielle Brutreviere verloren, da die Anlage eine Sichtbarriere darstellt. Feldlerchen halten davon erfahrungsgemäß ca. 100 m Abstand. Nach aktuellem Planungsstand werden 2 Brutreviere der Feldlerche und 1 Brutrevier der Wiesenschafstelze beeinträchtigt.

Für die Schafstelze entstehen auf den Stelen willkommene Sitzwarten und bei entsprechender extensiver Pflege der Wiesenflächen ergeben sich neue Nahrungshabitate für diese Vogelart.

Die verlorenen 2 Brutreviere für die Feldlerche werden durch Maßnahmenflächen von 0,5 ha pro beeinträchtigtem Brutrevier ausgeglichen. Um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände i.S.d. § 44 Abs. 1 BNatSchG sicher ausschließen zu können, sind für das verlorengelassene Schafstelzen-Brutrevier Maßnahmen analog zu den Feldlerchen-CEF-Maßnahmen vorgesehen. Diese erfolgen deckungsgleich mit den Feldlerchenmaßnahmen.

Bei Umsetzung der artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen können nach derzeitigem Kenntnisstand artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Schädigungsverbot, Störungsverbot, Tötungsverbot) ausgeschlossen werden.

(s. Gutachten Anlage 2 und planliche Festsetzung Ziff. 3.11).

2.3 Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter sowie auf deren Wirkungsgefüge

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 dem Leitfaden „**Eingriffsregelung in der Bauleitplanung**“ des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, in seiner ergänzten Fassung vom Januar 2003.

Der Leitfaden unterscheidet zwischen einem differenzierten, sog. Regelverfahren bei zu erwartenden Eingriffen, das über Bestandsaufnahme, Bewertung und Vermeidung hin zu Flächen oder Maßnahmen für verbleibenden Ausgleichsbedarf führt und der vereinfachten Vorgehensweise bei (einfachen) Planungsfällen, bei denen auch das mehrschrittige Regelverfahren zum gleichen Ergebnis führen würde.

Voraussetzung für das Vereinfachte Verfahren wäre die Planung von Wohnbauflächen, die durchgängige Bejahung einer vorgegebenen Checkliste sowie eine Baugebietsgröße von nur bis zu ca. 0,5 ha Fläche.

Im vorliegenden Fall kann das sog. „Vereinfachte Vorgehen“ schon aufgrund der geplanten Art der baulichen Nutzung (Sondergebiet) nicht angewandt werden. Damit ist nach dem sog. Regelverfahren mit folgenden vier Schritten vorzugehen:

1. Bestandsaufnahme und Bewertung

Das Planungsgebiet befindet sich außerhalb landschaftsökologisch sensibler Bereiche bzw. landschaftsbildprägender Oberflächenformen und stellt sich als intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche (Ackerfläche = Gebiet geringer Bedeutung, oberer Wert) dar.

Der Geltungsbereich des gesamten Sondergebietes Photovoltaik „Straßkirchen – Inneres Loherfeld“ umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 2,04 ha, deren Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaft in der Gesamtheit der Schutzgüter insgesamt als **gering** zu bewerten ist (Ackerfläche). Davon sind (innerhalb der Baugrenze) ca. 17.565 m² für die Aufstellung der Solarmodule und für Betriebsgebäude nutzbar.

Zudem werden am Eingriffsort Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt (vgl. Kapitel 2.4).

Der Geltungsbereich wird somit als Gebiet geringer Bedeutung für Naturhaushalt und Landschaftsbild – **Kategorie I** – eingestuft.

2. Erfassen der Auswirkungen des Eingriffs und Weiterentwicklung der Planung

➤ Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Durch die geplante Errichtung der Photovoltaikanlage werden zusätzlich ca. 2,04 ha landwirtschaftliche Flächen (Acker) für die Dauer des Betriebes der Solaranlage der Nutzung entzogen und gelten im Sinne des landwirtschaftlichen Flächenprämienrechts nicht mehr als landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Eine Eignung zur Erholungsnutzung der Fläche ist - auch aufgrund der Nähe zur Bahnlinie - nicht gegeben oder feststellbar.

Während des Aufbaus der Photovoltaikmodule ist befristet von lokal erhöhten Lärmemissionen durch Fahrzeuge und Montagearbeiten auszugehen. Aufgrund der Benachbarung der Bahnlinie und einer fehlenden Wohnbebauung ist diese nicht von Bedeutung.

Gemäß Gutachten TE-211020-S-1 „Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld“ des Büros IBT 4Light GmbH aus Fürth vom 12.11.2021 (s.a. Anhang 3) sind keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Bahnstrecke, der Bundesstraße B 8 oder der östlich verlaufenden Straße zu erwarten. Es sind keine Maßnahmen hinsichtlich Blendungen umzusetzen.

Die Lage im nördlichen Anschluss an die Bahnlinie und die geplanten seitlichen Gehölzpflanzungen auf allen Seiten lassen auch keine unverhältnismäßige Fernwirkung befürchten. Zudem befinden sich in der näheren Umgebung bereits weitere Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

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

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

→ keine oder unerhebliche Beeinträchtigung auf das Schutzgut „Mensch“

➤ Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

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.

Es sind keine Biotopstrukturen vorhanden, die dem gesetzlichen Schutzstatus gem. § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG unterliegen. Die kartierte Feldlerche ist als gefährdete Art in der Roten Liste Bayern und Deutschland erfasst.

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten wurde das Vorkommen von Bodenbrütern untersucht (vgl. Kapitel 2.2). Erforderliche Kompensationsmaßnahmen sind festgesetzt.

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 innerhalb des weiteren Untersuchungsgebietes keine größeren offenen Wasserflächen vorhanden sind, an denen Wasservögel der zuvor genannten Gruppen vorkommen, sind nachteilige Auswirkungen jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Unter den zukünftigen Modulreihen wird die derzeitig landwirtschaftlich genutzte Fläche (Acker) 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. 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.

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.

Die geplanten seitlichen Grünflächen mit Gehölzpflanzungen 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 Einzäunung und damit von außen für das Wild zugänglich angelegt.

Mit zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen kann dauerhaft eine Verbesserung der gesamt-ökologischen Situation im Plangebiet bzw. in seiner näheren Umgebung erreicht werden.

- keine oder unerhebliche Beeinträchtigung, positive Auswirkung durch Biotop-neuschaffung.

➤ **Boden**

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

Die Umwandlung von Acker 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 landwirtschaftlichen 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.

- unerhebliche Beeinträchtigung, deutliche Verminderung der Bodenbearbeitung und damit positive Auswirkungen während der Dauer der PV-Nutzung

➤ **Wasser**

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

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.

Insgesamt ist durch die zukünftige Grünlandnutzung im Gegensatz zur derzeitigen Ackernutzung jedoch mit einer etwas höheren Verdunstungsrate (Transpiration und Evaporation), einem etwas geringeren Versickerungsanteil und damit einer etwas geringeren Grundwasserneubildung zu rechnen.

→ unerhebliche Beeinträchtigung

➤ **Klima, Luft, sparsame und effiziente Nutzung der Energie, Vermeidung von Emissionen**

Durch die geplante Photovoltaikanlage ist 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. Da das Plangebiet aufgrund seiner Lage jedoch für keine Frisch- und Kaltluftversorgung eines Ortsteils von Bedeutung ist, können nachhaltige Beeinträchtigungen in diesem Zusammenhang ausgeschlossen werden.

Es findet eine deutliche Entlastung der Umwelt durch emissionsfrei produzierten Strom mit einem enormen Einsparungseffekt an CO₂-Ausstoß statt.

Die kumulierte Minderung der CO₂-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. 750 KWp angenommener Leistung liegt diese Einsparung bei ca. 8.250 to CO₂ für die bestehende Photovoltaikanlage. Hinsichtlich der Energiebilanz - unter Berücksichtigung des zunächst hohen Energiebedarfs bei der Herstellung von Solarzellen - kann von einer Amortisationszeit von ca. 3 Betriebsjahren ausgegangen werden.

→ keine oder unerhebliche Beeinträchtigung des Klimas, deutlich positive CO₂- und Energiebilanz

➤ **Abfälle und Abwässer**

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.

→ keine Beeinträchtigung

➤ **Landschaft(-sbild), Fernwirkung**

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. Da es sich um eine verkehrsnahen Fläche handelt, gilt das Anbindungsgebot angesichts der Vorbelastung der Flächen als erfüllt.

Wie beim „Schutzgut Mensch“ bereits erläutert, ist aufgrund der Lage in Verbindung mit den geplanten Gehölzpflanzungen entlang aller Außenseiten mit keiner gravierend störenden Fernwirkung oder mit Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild zu rechnen.

Bei der Gesamtabstschätzung der ca. 2,04 ha großen Anlage unter optisch/ästhetischen Aspekten ist zu berücksichtigen, dass es sich beim Untersuchungsgebiet insgesamt um einen mit der Bahnlinie im Süden bereits vorbelasteten Raum handelt.

Durch neue Pflanzungen wird diese Landschaft sowohl für die Nutzungsdauer der Anlage wie auch darüber hinaus (durch die dauerhaft zu erhaltenden Ausgleichsflächen) neu gegliedert und strukturiert.

→ geringe Beeinträchtigung

➤ Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf dem zukünftigen Solarfeld und auch in der direkten Umgebung befinden sich keine Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG) oder sonstige (Natur-) Schutzgebiete. In der näheren Umgebung sind Bodendenkmäler bekannt. Für den Fall evtl. auftretender Bodendenkmäler sind entsprechende Maßnahmen vorgesehen und zu ergreifen.

→ keine Beeinträchtigung zu erwarten

3. Ermitteln des Umfangs erforderlicher Ausgleichsflächen

Der Geltungsbereich der vorliegenden Erweiterungsfläche kann als **Fläche mit niedrigem Versiegelungs- und Nutzungsgrad – Typ B** des „Leitfadens“ eingestuft werden.

Als Kompensationsfaktor ist bei Ackerflächen 0,2 vorgesehen, bei PV-Anlagen ist hierauf ein 50%iger Abschlag zulässig, da geeignete eingriffsminimierende Maßnahmen vorgesehen sind (s. Umweltbericht Ziff. 2.5).

Somit lässt sich folgender Kompensationsbedarf für die PV-Anlage ermitteln:

Gesamte Eingriffsfläche (= Baugrenze):	
= anzusetzende Eingriffsfläche gesamt: 16.720 m ²	9.320 m ²
- Davon BA I	7.400 m ²
- Davon BA II	
Kompensationsfaktor Typ B, Kategorie I: 0,2 x 16.720 m ² =	3.344 m ²
Abschlag 50 % aus 3.344 m ²	
= erforderliche Kompensationsfläche:	1.672 m ²

Der baurechtliche Kompensationsbedarf beträgt somit gerundet insgesamt 1.670 m² (für BA I: 930 m², für BA II: 740 m²).

4. Auswahl geeigneter Flächen und naturschutzfachlich sinnvoller Ausgleichsmaßnahmen

Die baurechtliche Kompensation wird in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde auf folgender externer Ausgleichsfläche erbracht: Flurnummer 1713/T Gmkg. Straßkirchen.

Die Sicherung der privaten Ausgleichsfläche erfolgt durch Eintragung einer Grunddienstbarkeit mit Reallast.

Die Ausgleichsfläche ist zu erhalten, solange der Eingriff wirkt.

Die Ausgleichsfläche ist mit Inkrafttreten des Bebauungsplanes durch die Gemeinde an das Bayerische Landesamt für Umwelt zu melden (Art. 9 BayNatSchG).

2.4 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 erforderlichen seitlichen Pflanz- und Gehölzsaumflächen wird während der Nutzungs- und damit Eingriffsdauer zusätzlicher Lebensraum für Tiere und Pflanzen geschaffen, verbleibende geringe Beeinträchtigungen der Anlage können mit zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen auf dauerhaft verbleibenden Flächen insgesamt kompensiert werden. 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. 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 weiterhin erfolgen.

2.5 Geplante Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen

➤ Vermeidungsmaßnahmen

- Anpassung der Photovoltaikanlage an den natürlichen Geländeverlauf zur Vermeidung größerer Erdmassenbewegungen

- Erhalt der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens, da keine Versiegelung erfolgt

➤ **Verringerungsmaßnahmen**

- Festsetzung privater grünordnerischer Maßnahmen zur Grundstückseingrünung
- Verwendung von standortgerechtem, autochthonem Pflanzgut
- Umwandlung des Gebietes von Ackerland zu extensivem Grünland 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
- Die Vernetzungsfunktion und Wirksamkeit der randlich angeordneten Grünstreifen werden dadurch deutlich verbessert, dass die aus Sicherheitsgründen erforderliche Einzäunung entlang der Innenseite angelegt wird;
- Anlage evtl. erforderlicher Betriebswege ausschließlich in wassergebundener Bauweise
- Ausschluss von durchgehenden Zaunsockeln zur Vermeidung von Wanderungsbarrieren für Kleinsäuger

➤ **Ausgleichsmaßnahmen**

- Festsetzung einer geeigneten Ausgleichsfläche.

Damit kann der baurechtliche Kompensationsfaktor (im Regelfall 0,2) auf 0,1 verringert werden (s. Umweltbericht Ziff. 2.3).

2.6 Alternative Planungsmöglichkeiten

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

- Vorbelastung durch die Lage an der Bahnlinie Regensburg - Passau
- gute verkehrstechnische Erreichbarkeit für Bau- und Wartungsarbeiten über bereits vorhandene Straßen und Wege
- ökologisch unsensible, landwirtschaftlich genutzte Ausgangsflächen
- in Umgebung bereits weitere Freiflächen-Photovoltaikanlagen vorhanden

Ein siedlungsstrukturell noch 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 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 Bayern: Boden
- Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete in Bayern (IÜG Bayern)
- Bayern-Atlas
- Bayerischer Denkmal-Atlas
- Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP des Landkreises Straubing-Bogen 2007)
- Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP Bayern)
- Regionalplan Region Donau-Wald (RP 12)
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Straßkirchen
- Landschaftsplan der Gemeinde Straßkirchen
- Örtliche Geländeerhebungen durch das Büro Eska bzw. Büro Heigl (März 2020)
- Modultischplanung Wieser Photovoltaik GmbH, Reißing vom 04.05.2020

Die Analyse und Bewertung des Plangebietes erfolgte verbal-argumentativ. Zur Bewertung der Umweltauswirkungen sowie zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs wurde der Leitfaden „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ angewandt.

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. 2,04 ha großen Fläche östlich der Gemeinde Straßkirchen ist im nördlichen Anschluss an die Bahnlinie Regensburg - Passau die Errichtung einer Photovoltaikanlage geplant.

Die Fläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich (Acker) genutzt und befindet sich außerhalb landschaftsökologisch wertvoller Flächen.

Neben den auf allen vier Seiten der gesamten Photovoltaikanlage vorgesehenen Pflanzmaßnahmen zur erforderlichen Einbindung der Anlage in die Landschaft sind ca. 1 ha artenschutzrechtliche externe Kompensationsfläche auszuweisen. Die baurechtliche Kompensation erfolgt auf einer gesonderten externen Ausgleichsfläche.

Langfristig ist nach dauerhafter Aufgabe der Photovoltaikanlage als Nachfolgenutzung wieder Landwirtschaft 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.

ANLAGEN

- Anlage 1: Stellungnahme der Deutschen Bahn AG – DB Immobilien – vom 17.06.2021 (= Anlage zu 4.6 der textlichen Hinweise)
- Anlage 2: „Gutachten: Erhebung Feldbrüter PV Straßkirchen“, Landkreis Straubing-Bogen (FLORA + FAUNA Partnerschaft vom November 2021)
- Anlage 3: „Gutachten über die zu erwartende Blendung durch Sonnenreflexionen der geplanten Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld“ vom 12.11.2021 (IBT 4Light GmbH Fürth).
- Anlage 4: Ausgleichs-Bebauungsplan: Flurnummer 1713/TF Gmkg. Straßkirchen.



Anlage Nr. 1
zum vorhabenbezogenen BGOP
SO PV-Freiflächenanlage „Straßkirchen-Inneres Loherfeld“

DB AG • DB Immobilien • Barthstraße 12 • 80339 München

Verwaltungsgemeinschaft Straßkirchen
Lindenstraße 1
94342 Straßkirchen

Deutsche Bahn AG
DB Immobilien
Region Süd
Kompetenzteam Baurecht
Barthstraße 12
80339 München
www.deutschebahn.com

Meselina Fischer
Telefon 089 1308-83640
Telefax 089 1308-22106
meselina.fischer@deutschebahn.com
Zeichen CR.R 04-S(E1) MF
Az.: TOEB-MÜN-21-104160

17.06.2021

Ihr Zeichen / Schreiben vom / Bearbeiter: Mail vom 12.05.2021, Frau Kiefl

Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungs- und Grünordnungsplanes Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage „Strasskirchen-Inneres Loherfeld“, Änderung des Flächennutzungsplans mit DB Nr. 23 sowie Änderung des Landschaftsplans der Gemeinde Straßkirchen mit DB Nr. 13; Beteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB

Strecke 5830 Passau – Obertraubling / bei ca. Bahn-km 63,272 bis ca. km 63,462 / rechts der Bahn

Sehr geehrte Damen und Herren,

die DB AG, DB Immobilien, als von der DB Netz AG bevollmächtigt, übersendet Ihnen hiermit folgende Gesamtstellungnahme zu o. g. Bauleitplanung.

Gegen die vorgelegte Planung bestehen bei Beachtung und Einhaltung der nachfolgenden Bedingungen, Auflagen und Hinweise aus Sicht der DB AG und ihrer Konzernunternehmen keine Bedenken.

Infrastrukturelle Belange:

Künftige Aus- und Umbaumaßnahmen sowie notwendige Maßnahmen zur Instandhaltung und dem Unterhalt, in Zusammenhang mit dem Eisenbahnbetrieb, sind der Deutschen Bahn weiterhin zweifelsfrei und ohne Einschränkungen zu gewähren.

Photovoltaikanlagen sind blendfrei zum Bahnbetriebsgelände hin zu gestalten. Sie sind so anzuordnen, dass jegliche Blendwirkung ausgeschlossen ist. Sollte sich nach der Inbetriebnahme eine Blendung herausstellen, so sind vom Bauherrn entsprechende Abschirmungen anzubringen.

Es ist jederzeit zu gewährleisten, dass durch Bau, Bestand und Betrieb der Photovoltaikanlage keinerlei negativen Auswirkungen auf die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs (z.B. Sichteinschränkungen der Triebfahrzeugführer durch z.B. Blendungen, Reflexionen) entstehen können und dass die Lärmemissionen des Schienenverkehrs nicht durch Reflexionseffekte erhöht werden.

Im weiteren Verfahren ist in einem Blendgutachten darzulegen, dass es zu keiner Blendwirkung für die o. g. Bahnstrecke kommt.

Die Deutsche Bahn AG sowie die auf der Strecke verkehrenden Eisenbahnverkehrsunternehmen sind hinsichtlich Staubeinwirkungen durch den Eisenbahnbetrieb (z.B. Bremsabrieb) sowie durch

Deutsche Bahn AG
Sitz: Berlin
Registergericht:
Berlin-Charlottenburg
HRB: 50 000
USt-IdNr.: DE 811569869

Vorsitzender des
Aufsichtsrates:
Michael Odenwald

Vorstand:
Dr. Richard Lutz,
Vorsitzender

Dr. Levin Holle
Berthold Huber
Dr. Sigrid Evelyn Nikutta
Ronald Pofalla
Martin Seiler

Unser Anliegen:



Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Schleifrückstände beim Schienenschleifen) von allen Forderungen freizustellen.

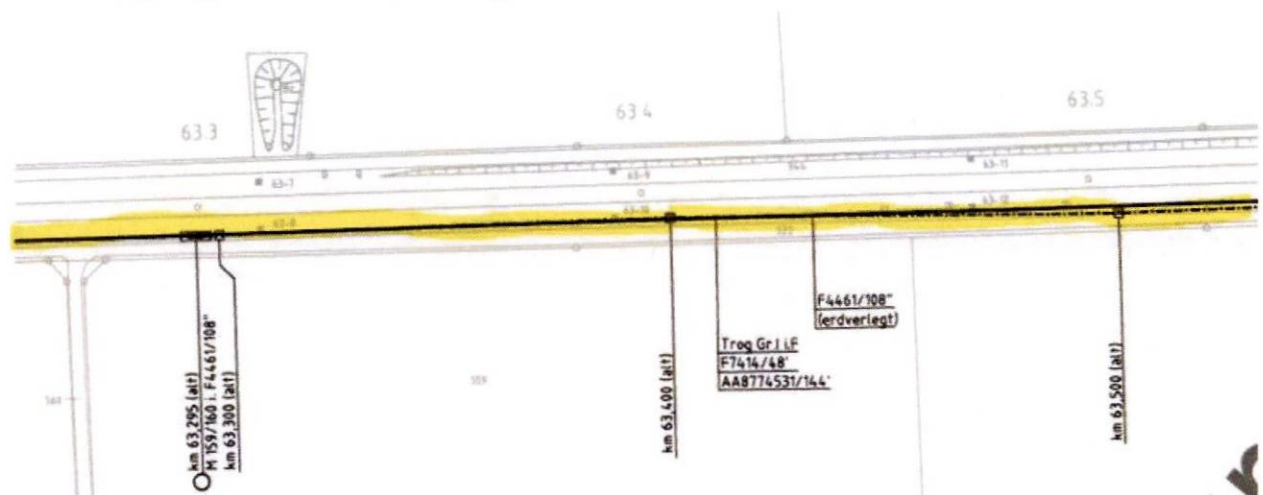
Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aus Schäden und Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit der Anlage (Schattenwurf usw.), die auf den Bahnbetrieb zurückzuführen sind, keine Ansprüche gegenüber der DB AG sowie bei den auf der Strecke verkehrenden Eisenbahnverkehrsunternehmen geltend gemacht werden können.

Wir machen drauf aufmerksam, dass zur sicheren Durchführung des Eisenbahnbetriebes der Schotterfeldweg rechts der Bahn zwingend erhalten und auch während der Bauarbeiten befahrbar bleiben muss, um den Zugang zu den bahneigenen Anlagen für Inspektions-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen weiterhin sicherzustellen.

Baumaßnahmen in Nähe von Bahnbetriebsanlagen erfordern umfangreiche Vorarbeiten und Sicherungsvorkehrungen zum Schutz der Kabel, Leitungen und Anlagen der DB AG. Im unmittelbaren Bereich von DB-Liegenschaften muss jederzeit mit dem Vorhandensein betriebsnotwendiger Kabel und Leitungen gerechnet werden.

Die Prüfung hat ergeben, dass im betroffenen Bereich Betriebsanlagen der DB AG liegen. Von der Baumaßnahme können das in dem angefragten Bereich rechts der Bahn vorhandene betriebswichtige Streckenfernmeldekabel F4461/108^m, das LWL-Streckenfernmeldekabel F7414/48^m und ein LWL-Kabel (AA8774531/144^m) der Vodafone betroffen sein, da sich das geplante Bau Feld in unmittelbarer Nähe zu den genannten Kabeln befindet.

Die Lage, der in dem angefragten Bereich rechts der Bahn vorhandenen TK-Kabelanlagen sind in den beigefügten Planausschnitten gelb markiert.



Der vollständige Kabellageplan ist zu Ihrer Information dem Anhang beigefügt.

Die Kabelanlagen/die Kabeltröge der DB Netz AG dürfen nicht überbaut, überschüttet freigegeben oder beschädigt werden. Kabelmerkmale dürfen nicht entfernt werden. Der Schutzabstand zum Kabeltrasse/trog muss **mind. 2,0 m** betragen. Die Kabelschächte müssen zum Zwecke der Instandhaltung/Entstörung jederzeit zugänglich bleiben.

Vor Baubeginn ist zwingend eine Kabeleinweisung erforderlich. Ansprechpartner hierfür die Feinplanungsstelle Regensburg, E-Mail: fps.regensburg@deutschebahn.com.

Die erfolgte Einweisung ist zu protokollieren.



Die Forderungen des Kabelmerkblattes und des Merkblattes der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft "Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Kabel" sind strikt einzuhalten. Die Merkblätter und eine Verpflichtungserklärung werden bei der örtlichen Einweisung übergeben.

Die Empfangsbestätigung/Verpflichtungserklärung ist rechtzeitig vor Baubeginn und von der bauausführenden Firma unterzeichnet an uns zurückzusenden.

Ohne Vorliegen der unterzeichneten Empfangsbestätigung/Verpflichtungserklärung darf mit den Bauarbeiten nicht begonnen werden.

Grenzsteine, Grenzmarkierungen und Kabelmerksteine dürfen nicht beschädigt, verändert, verschüttet oder überdeckt werden.

Grundsätzlich dürfen Oberflächen- und sonstige Abwässer nicht auf oder über Bahngrund abgeleitet werden. Sie sind ordnungsgemäß in die öffentliche Kanalisation abzuleiten. Einer Versickerung in Gleisnähe kann nicht zugestimmt werden.

Durch die Maßnahme darf dem Bahngelände kein zusätzliches Oberflächenwasser zugeführt werden. Eine Durchfeuchtung der Bahnanlage muss auf Dauer verhindert werden. Es dürfen keine schädlichen Wasseranreicherungen im Bahnkörper auftreten.

Die Flächen befinden sich in unmittelbarer Nähe zu unserer Oberleitungsanlage. Wir weisen hiermit ausdrücklich auf die Gefahren durch die 15000 V Spannung der Oberleitung hin und die hiergegen einzuhaltenden einschlägigen Bestimmungen.

Die Funktionsweise der Oberleitungsanlage darf zu keinem Zeitpunkt in ihrer Verfügbarkeit beeinträchtigt werden. Die Oberleitungsmasten müssen für Instandhaltungs- und Entstörungsarbeiten jederzeit allseitig zugänglich bleiben.

Bei allen Arbeiten und festen Bauteilen in der Nähe unter Spannung stehender, der Berührung zugänglicher Teile der **Oberleitung** ist von diesen Teilen auf Baugeräte, Kräne, Gerüste und andere Baubehelfe, Werkzeuge und Werkstücke nach allen Richtungen ein Sicherheitsabstand von 3,0 m einzuhalten (DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3): 2011-09 und DB Richtlinien 997.0101 Abschnitt 4 und 132.0123A01 Abschnitt 1). In diesem Bereich dürfen sich weder Personen aufhalten noch Geräte bzw. Maschinen aufgestellt werden.

Es ist grundsätzlich ein Abstand von 5 m zu den Oberleitungsmasten (Masthinterkante) einzuhalten.

Kommen Fahrzeuge nach DB Ril 997.02 in den Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich sind sie bahnzuerden.

Die Einfriedung der Photovoltaikanlage muss **mind. 4 m** von der Gleismitte entfernt sein. Ist dies der Fall ist keine Bahnerdung erforderlich.

Die DB Netz AG übernimmt keinerlei Haftung für Schäden aus Eisabwurf oder andere herabfallende Gegenstände.

Alle Neuanpflanzungen im Nachbarbereich von Bahnanlagen müssen den Belangen der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes entsprechen.

Von einer Bepflanzung des Baugrundstücks zur Bahnseite hin darf keine Gefahr ausgehen (u.a. bei Windbruch). Die Endwuchshöhe der zu pflanzenden Bäume sollte 4 m nicht überschreiten. Die Begrünung der Photovoltaikanlage muss so gewählt werden, dass keine Bäume oder Sträucher auch in Endwuchshöhe näher als **3 m** zu den spannungsführenden Teilen der Oberleitung heranwachsen können. Diese Abstände sind durch geeignete Maßnahmen (Rückschnitt u.a.)



ständig zu gewährleisten. Soweit von bestehenden Anpflanzungen Beeinträchtigungen des Eisenbahnbetriebes und der Verkehrssicherheit ausgehen können müssen diese entsprechend angepasst oder beseitigt werden. Bei Gefahr in Verzug behält sich die Deutsche Bahn das Recht vor, die Bepflanzung auf Kosten des Eigentümers zurückzuschneiden bzw. zu entfernen.

Wir weisen auf die Verkehrssicherungspflicht (§ 823 ff. BGB) des Grundstückseigentümers hin. Soweit von bestehenden Anpflanzungen Beeinträchtigungen des Eisenbahnbetriebes und der Verkehrssicherheit ausgehen können, müssen diese entsprechend angepasst oder beseitigt werden. Bei Gefahr in Verzug behält sich die Deutsche Bahn das Recht vor, die Bepflanzung auf Kosten des Eigentümers zurückzuschneiden bzw. zu entfernen.

Durch den Eisenbahnbetrieb und die Erhaltung der Bahnanlagen entstehen Immissionen und Emissionen (insbesondere Luft- und Körperschall, Erschütterungen, Abgase, Funkenflug, Bremsstaub, elektrische Beeinflussungen durch magnetische Felder etc.), die zu Immissionen an benachbarter Bebauung führen können. Gegen die aus dem Eisenbahnbetrieb ausgehenden Immissionen sind erforderlichenfalls von der Gemeinde oder den einzelnen Bauwerbern auf eigene Kosten geeignete Schutzmaßnahmen (Schallschutz) vorzusehen bzw. vorzunehmen.

Immobilienrelevante Belange:

Bahneigener Grundbesitz innerhalb des Geltungsbereiches der Bauleitplanung ist nicht vorhanden.

Werden Kreuzungen von Bahnstrecken mit Wasser-, Gas- und Stromleitungen sowie Kanälen und Durchlässen usw. erforderlich, so sind hierfür entsprechende Kreuzungs- bzw. Gestattungsanträge bei der DB Immobilien, Liegenschaftsmanagement, zu stellen.

Hinweise für Bauten nahe der Bahn:

Bei Bauarbeiten in Bahnnähe sind Sicherheitsauflagen aus dem Eisenbahnbetrieb zu beachten. Die Einholung und Einhaltung dieser Sicherheitsauflagen obliegt dem Bauherrn im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht. Zur Abstimmung der Sicherung gegen Gefahren aus dem Bahnbetrieb sind die Bauantragsunterlagen (Eingangsstelle DB Immobilien) vorzulegen.

Die folgenden allgemeinen Auflagen für Bauten / Baumaßnahmen nahe der Bahn dienen als Hinweis:

Der Eisenbahnverkehr darf - bereits während der Baumaßnahme - weder beeinträchtigt noch gefährdet werden.

Das Planen, Errichten und Betreiben der geplanten baulichen Anlagen hat nach den anerkannten Regeln der Technik unter Einhaltung der gültigen Sicherheitsvorschriften, technischen Bedingungen und einschlägigen Regelwerke zu erfolgen.

Ein widerrechtliches Betreten und Befahren des Bahnbetriebsgeländes sowie sonstiges Hineingelangen in den Gefahrenbereich der Bahnanlagen ist gemäß § 62 EBO unzulässig und durch geeignete und wirksame Maßnahmen grundsätzlich und dauerhaft auszuschließen. Dies gilt auch während der Bauzeit. Auch das Überschreiten der Bahnanlagen ist grundsätzlich untersagt!

Grundsätzlich ist für Baumaßnahmen ein Abstand von 3 m zum Gleisbereich einzuhalten.

Müssen Bahnflächen während der Bauzeit und für Wartungsarbeiten doch betreten werden, so ist vor Beginn der Bauarbeiten mit der DB Netz AG eine Baudurchführungsvereinbarung abzuschließen.



Ein unbefugtes Betreten des Gleis- bzw. Gefahrenbereichs ist ggfs. durch geeignete Maßnahmen vor, während und nach den Bauarbeiten (Zaun) sicher auszuschließen.

Bei Bauausführungen unter Einsatz von Bau- / Hubgeräten (z.B. (Mobil-) Kran, Bagger etc.) ist das Überschwenken der Bahnfläche bzw. der Bahnbetriebsanlagen mit angehängten Lasten oder herunterhängenden Haken verboten. Die Einhaltung dieser Auflagen ist durch den Bau einer Überschwenkbegrenzung (mit TÜV-Abnahme) sicher zu stellen. Die Kosten sind vom Antragsteller bzw. dessen Rechtsnachfolger zu tragen.

Bei Einsatz eines Baggers ist ein Sicherheitsabstand von $\geq 5,0$ m zum Gleis einzuhalten, ansonsten ist eine Absicherung des Baggers mit Sicherungsplan und Sicherungsfirma erforderlich.

Werden bei einem Kraneinsatz ausnahmsweise Betriebsanlagen der DB überschwenkt, so ist mit der DB Netz AG eine schriftliche Kranvereinbarung abzuschließen, die mindestens 4 - 8 Wochen vor Kranaufstellung bei der DB Netz AG zu beantragen ist. Auf eine ggf. erforderliche Bahnerdung wird hingewiesen.

Bahngrund darf weder im noch über dem Erdboden überbaut noch als Zugang bzw. Zufahrt zum Baugrundstück sowie als Abstell- oder Lagerplatz (Erdaushub, Baumaterialien, u. ä.) – auch nicht im Rahmen der Baustelleneinrichtung – zweckentfremdet verwendet werden.

Lagerungen von Baumaterialien entlang der Bahngeländegrenze sind so vorzunehmen, dass unter keinen Umständen Baustoffe/Abfälle in den Gleisbereich (auch durch Verwehungen) gelangen.

Der Deutschen Bahn AG dürfen durch das Vorhaben keine Nachteile und keine Kosten entstehen. Anfallende Kosten sind vom Antragsteller zu übernehmen.

Wir verweisen auf die Sorgfaltspflicht des Bauherrn. Für alle zu Schadensersatz verpflichtenden Ereignisse, welche aus der Vorbereitung, der Bauausführung und dem Betrieb des Bauvorhabens abgeleitet werden können und sich auf Betriebsanlagen der Eisenbahn auswirken, kann sich eine Haftung des Bauherrn ergeben.

Schlussbemerkungen

Alle angeführten gesetzlichen und technischen Regelungen sowie Richtlinien gelten nebst den dazu ergangenen oder noch ergehenden ergänzenden und abändernden Bestimmungen. Vorausgesetzt wird, dass die maßgebenden Vorschriften und Richtlinien vorhanden und bekannt sind. Diese können erworben werden bei:

DB Kommunikationstechnik GmbH
Medien- und Kommunikationsdienste,
Informationslogistik,
Kriegsstraße 136,
76133 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 938-5965, Fax: 069 / 265-57986
E-Mail: dzd-bestellservice@deutschebahn.com
Online Bestellung: www.dbportal.db.de\dibs

Wir bitten Sie, uns das Abwägungsergebnis zu gegebener Zeit zuzusenden und uns an dem weiteren Verfahren zu beteiligen.

Für Rückfragen zu diesem Schreiben bitten wir Sie sich an die Mitarbeiterin des Kompetenzteams Baurecht, Frau Fischer, zu wenden.



6/6

+++++++ Wir bitten um Beachtung, dass wir trotz der aktuellen Corona-Virus-Pandemie bemüht sind, die Bearbeitung der Beteiligungen der DB AG und ihrer Konzernunternehmen im Rahmen von Planungs- und Bauvorhaben Dritter innerhalb der gesetzlichen bzw. behördlichen Fristen zu bearbeiten, dies aber aufgrund der aktuellen Situation nicht durchgehend gewährleistet werden kann.

Wir bitten diesbezüglich um Verständnis und um Berücksichtigung in den betroffenen Verfahren. ++++++

+++ *Datenschutzhinweis: Aus aktuellem Anlass möchten wir Sie darauf hinweisen, dass die in Stellungnahmen des DB Konzerns enthaltenen personenbezogenen Daten von DB Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (Vor- und Nachname, Unterschriften, Telefon, E-Mail-Adresse, Postanschrift) vor der öffentlichen Auslegung (insbesondere im Internet) geschwärzt werden müssen.* +++

***** NEU bei DB Immobilien *****

Chatbot Petra steht Ihnen bei allgemeinen Fragen rund um das Thema Beteiligungen der DB bei Bauantrags- / Planungs- und Kabelauskunftsverfahren ab sofort gerne zur Verfügung.

Nutzen Sie dafür folgenden Link oder den QR Code:

<https://www.deutschebahn.com/de/geschaefte/immobilien/-Hallo-und-herzlich-willkommen-bei-der-DB-AG-DB-Immobilien--5750618>



Mit freundlichen Grüßen

Deutsche Bahn AG
DB Immobilien, Region Süd

i. V. **Dieter
Betz** Digital
unterscriben von
Dieter Betz
Datum: 2021.06.17
09:32:26 +02'00'

**Meselina
Fischer** Digital unterschrieben
von Meselina Fischer
Datum: 2021.06.17
08:46:32 +02'00'
i. A.

Anlage: Kabellageplan TK

Anlage Nr. 2
zum vorhabenbezogenen BGOP
SO PV-Freiflächenanlage "Straßkirchen-Inneres Loherfeld"



FLORA + FAUNA
Partnerschaft

Bodenwöhrstr. 18a
93055 Regensburg
tel. 0941 – 64 71 96
web www.ff-p.eu

Gutachten

Erhebung Feldbrüter PV Straßkirchen

Landkreis Straubing-Bogen



Auftraggeber
Johann Steetz, Straßkirchen

Bearbeiter
Dipl.-Biol. Robert Mayer
Dipl.-Biol. Dr. Martin Leipold

November 2021

1. Anlass und Aufgabenstellung

Anlass und Aufgabenstellung

Östlich von Straßkirchen im Landkreis Straubing-Bogen wird eine weitere Solaranlage entlang des Bahngleises geplant. Um artenschutzrechtliche Konflikte zu vermeiden, wurden die Feldbrüter im Umkreis der geplanten Anlage untersucht.

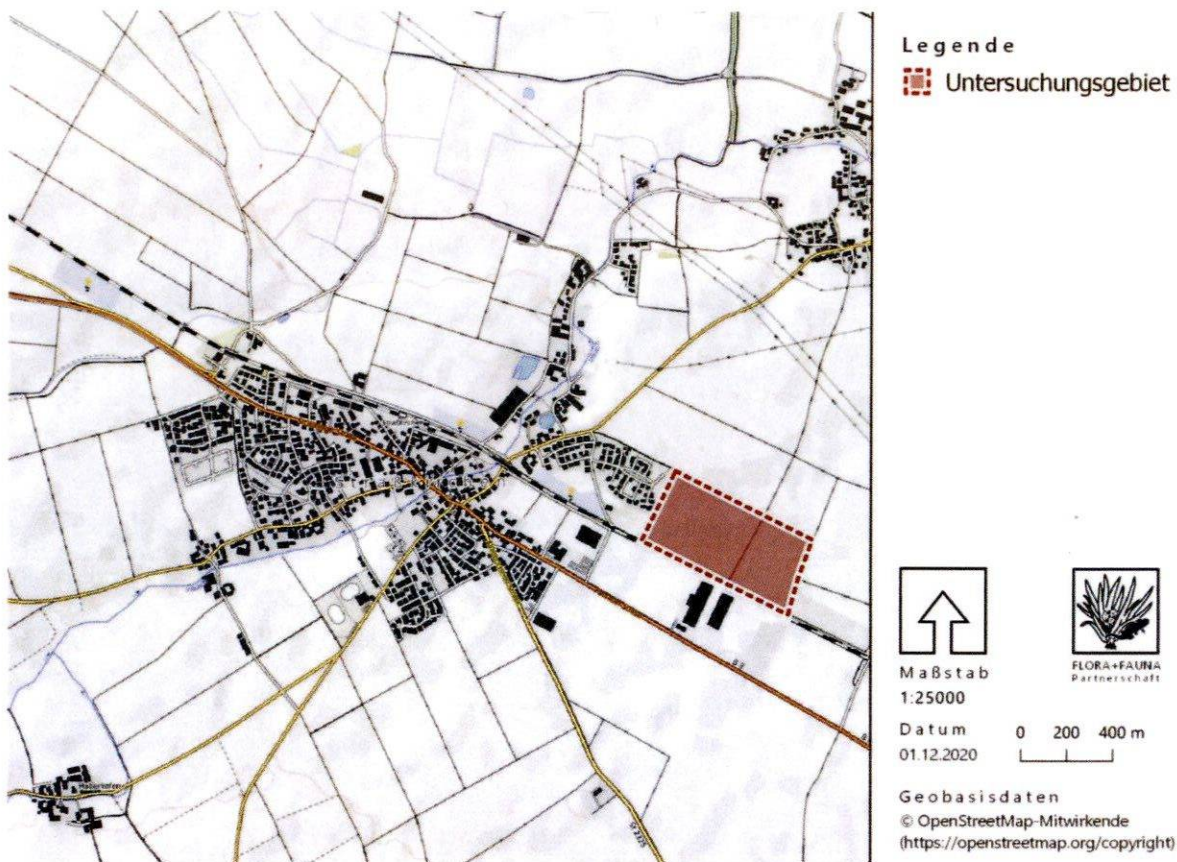


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet östlich von Straßkirchen

2. Feldbrütererfassung

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte als Revierkartierung in 5 Begehungen am 19.04., 08.05., 26.05., 10.06. und 21.06.2020. Die Kartierungen erfolgten flächendeckend im gesamten Untersuchungsgebiet. Die Artbestimmung erfolgte aufgrund der arttypischen Rufe und Gesänge und nach Sicht mit Fernglas.

Tabelle 1: Feldbrüter

Dt. Artname	Wiss. Artname	RL B	RL D	EHZ	Brutstatus
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	U2	B
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*	U1	B

Erläuterung zu den verwendeten Abkürzungen:


RLB = Rote Liste Bayern 2016, RLD = Rote Liste Deutschland 2016, Rote Liste Kategorien: 3 = Gefährdet, * = Nicht gefährdet;

EHZ = Erhaltungszustand in der kontinentalen Biogeografischen Region Bayerns (BfN, 2019), U1 = ungünstig-unzureichend, U2 = ungünstig-schlecht

BrutSt = Brutstatus nach Südbeck et al. 2005: A = möglicherweise brütend (z.B. einmal. Revierverhalten in geeignetem Brutbiotop), B = wahrscheinlich brütend (z.B. zweimal. Revierverhalten im Abstand von mind. 7 Tagen), C = sicher brütend (z.B. Nestbau, Futter tragende Altvögel)



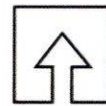
Legende

 Untersuchungsgebiet

Feldbrüterreviere

 Feldlerche

 Wiesenschafstelze

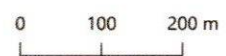


Maßstab
1:8000



FLORA+FAUNA
Partnerschaft

Datum
01.12.2020



Geobasisdaten
Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de)

Abbildung 2: Brutreviere der Feldvogelarten.

3. Ergebnis

Insgesamt wurden 10 Brutreviere der Feldlerche im direkten Untersuchungsgebiet erfasst, 6 weitere Reviere befinden sich etwas außerhalb. Die Wiesenschafstelze war mit 7 Brutpaaren vertreten. Für die Feldlerche gehen potenzielle Brutreviere verloren, da die Anlage eine Sichtbarriere darstellt. Feldlerchen halten davon erfahrungsgemäß ca. 100m Abstand. Nach aktuellen Planungsstand werden 2 Brutreviere der Feldlerche und 1 Brutrevier der Wiesenschafstelze beeinträchtigt. Für die Schafstelze entstehen auf den Stelen willkommene Sitzwarten und bei entsprechender extensiver Pflege der Wiesenflächen ergeben sich neue Nahrungshabitate für diese Vogelart. Folgende Maßnahmen sind notwendig:

Maßnahmen zur Vermeidung:

Um die Zerstörung von Brutstätten und die Tötung von Tieren zu vermeiden, ist die Baustellenfreimachung entweder außerhalb der Brutzeit (also nicht von 01.03. bis 31.07.) auszuführen oder es sind Vergrämungsmaßnahmen vorzusehen. Diese sind von Brutbeginn (01.03.) bis Beginn der Baufeldfreimachung aufrechtzuerhalten. Dazu werden Pfosten mit einer Höhe von 1,5m über Geländeoberkante im mittleren Abstand von 20m eingeschlagen und oben mit Trassierband, Flatterleine oder Ähnlichem versehen.

CEF-Maßnahmen:

Die verlorenen Brutreviere für die Feldlerche müssen durch Maßnahmeflächen ausgeglichen werden. Erforderliche CEF-Maßnahmen für das verlorengehende Brutrevier der Wiesenschafstelze können auf den gleichen Maßnahmenflächen erfolgen. Zur Auswahl stehen folgende Maßnahmen (jeweils erforderliche Fläche pro Brutpaar):

- 1 Hektar erweiterter / doppelter Saatreihenabstand (Getreide)
- 2.000 qm Blühfläche und 8 Lerchenfenster (je mind. 20 qm)
- 5.000 qm Blüh-/ Brachefläche

Die Maßnahmen sollten möglichst im Umkreis von 2 km vom Eingriffsort entfernt, wenigstens aber im Gemeindegebiet oder je nach Lage im angrenzenden Gemeindegebiet stattfinden. Maßnahmen auf angrenzendem Gemeindegebiet sind vorab mit der UNB abzustimmen.

Blühstreifen müssen mindestens 10m Breite haben, Dünger und Pflanzenschutzmittel sind nicht erlaubt. Die Flächen müssen einen Mindestabstand von ca. 60-100m von Sichtbarrieren aufweisen.

Die Fläche wird mit insektenfreundlichen, autochtonen Samenmischungen dünn eingesät oder als Ackerbrache angelegt. Ab 1. August wird gemäht, wenn möglich streifenweise zeitlich versetzt. Das Mähgut wird abgefahren oder alternativ eingearbeitet. Eine Bewirtschaftungsruhe vom 01.03.-31.07. muss eingehalten werden.

Die Blühfläche mindestens 2 Jahre auf der gleichen Fläche, dann ist Flächenwechsel möglich.

Eine Ackerbrache muss jährlich ab Sept./Okt. bis spätestens Ende Februar umgebrochen werden.

Die CEF-Maßnahmen müssen vollständig umgesetzt und funktionsfähig sein ab der Brutsaison (Anfang März) des Kalenderjahres, in dem der Baubeginn liegt. Liegt der Baubeginn ab August eines Jahres, genügt die vollständige Umsetzung bis 1. März des Folgejahres.

Eine Bewirtschaftungsvereinbarung ist abzuschließen, die Maßnahme ist zu dokumentieren und jährlich der unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.

Ausgleichsflächen sind zu erhalten, solange der Eingriff wirkt. Es erfolgt eine dingliche Sicherung durch Eintragung einer Grunddienstbarkeit mit Reallast.

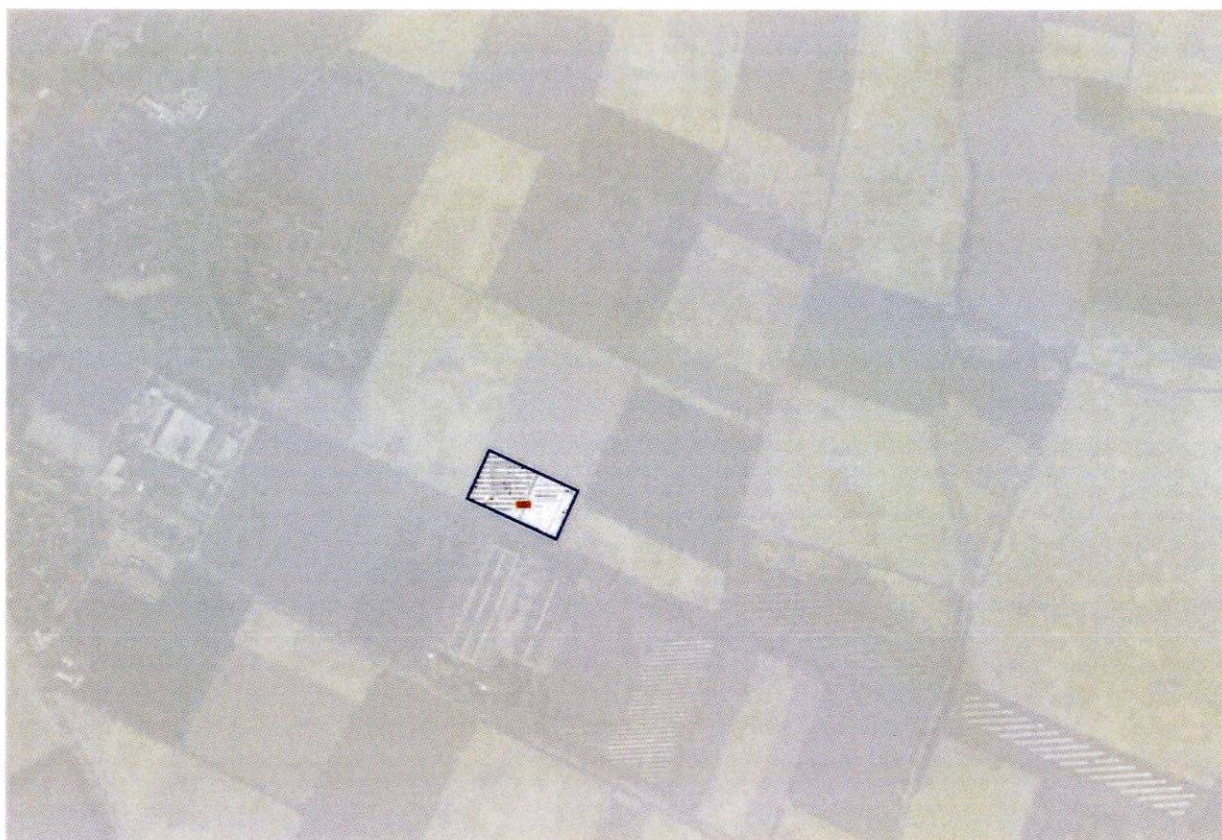
Regensburg, den 15.11.2021



Robert Mayer

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

**Gutachten
über die zu erwartende Blendung
durch Sonnenreflexionen
der geplanten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld**



GA-Nummer: Te-211020-S-1

Im Auftrag von
Johann Steetz
Straßkirchen

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

Fürth, 12.11.2021

Te211020S1 Photovoltaikanlage Straßkirchen Gutachten über Lichtimmission durch Sonnenreflexion.docx

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

Auftraggeber:

Johann Steetz

Mühlweg 6
94342 Straßkirchen

Auftragnehmer:

Dipl.-Ing. Jens Teichelmann

IBT 4Light GmbH

Ingenieur- und Sachverständigenbüro
für Licht- und Beleuchtungstechnik

Boenerstraße 34
90765 Fürth

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

Inhaltsverzeichnis

1 Extrakt	4
2 Allgemeines	5
2.1 Aufgabenstellung, Zweck des Gutachtens	5
2.2 Tatsachenfeststellung, Beschreibung der Situation	6
2.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen	7
2.4 Verwendete Hilfsmittel	8
2.5 Verwendetes Schrifttum und Quellen	8
3 Vorgehensweise Berechnung und Bewertung der Sonnenreflexion an den Photovoltaikmodulen	9
3.1 Grundlegende Methodik	9
3.2 Ortstermin, beteiligte Personen	10
4 Schutzgut Mensch: Ergebnisse und Auswertung der an den Immissionsorten erreichten Reflexionswerte	11
4.1 Ermittlung der Eckpunkte des Reflexionsverhaltens der Photovoltaikmodule	11
4.2 Ermittlung der möglicherweise relevanten Immissionsorte	13
4.3 Ermittlung der Störungen durch Direktreflexion und durch Streulicht durch Bündelaufweitung	15
5 Schutzgut Fauna: Auswirkungen der Lichtimmissionen durch Sonnenreflexion auf Tiere	21
6 Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse	22

1 Extrakt

Im Auftrag des Herrn Johann Steetz in Straßkirchen wurde die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage Inneres Loherfeld Straßkirchen nördlich der Bahnstrecke und der Bundesstraße B8 und östlich der Ortschaft Straßkirchen hinsichtlich der auf der Bahnstrecke, der Bundesstraße B8 sowie der östlich der Fläche verlaufenden Straße 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 des uns vorliegenden Konzeptes keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen auf der Bahnstrecke, der Bundesstraße B8 oder der östlich der Fläche verlaufenden Straße zu erwarten.

Möglicherweise auftretende Reflexionen in Richtung der Beobachter auf der Bahnstrecke und der Bundesstraße B8 in Fahrtrichtung Südost werden unter kleinen Blickwinkeldifferenzen zur Sonne gesehen, so daß diese durch die natürliche Direktblendung der Sonne überlagert werden und nicht als eigenständige Blendquelle wahrgenommen werden. Solche Reflexionen sind nach dem zu Grunde liegenden Bewertungsverfahren /1/ nicht als Blendung zu qualifizieren.

Weitere auftretende Reflexionen liegen an den untersuchten Immissionsorten auf der östlich der Fläche verlaufenden Straße außerhalb des relevanten Sichtfeldes und sind somit für die Sicherheit des Verkehrs auf dieser Straße von untergeordneter Bedeutung.

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.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

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 Johann Steetz in Straßkirchen war die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage Inneres Loherfeld Straßkirchen nördlich der Bahnstrecke und der Bundesstraße B8 und östlich der Ortschaft Straßkirchen auf folgende Punkte hin zu prüfen:

- Prüfung der geplanten Anlagen-Ausführung auf mögliche Störwirkungen durch direkte Sonnenreflexion an den möglichen Immissionsorten auf der Bahnstrecke und der Bundesstraße B8 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.

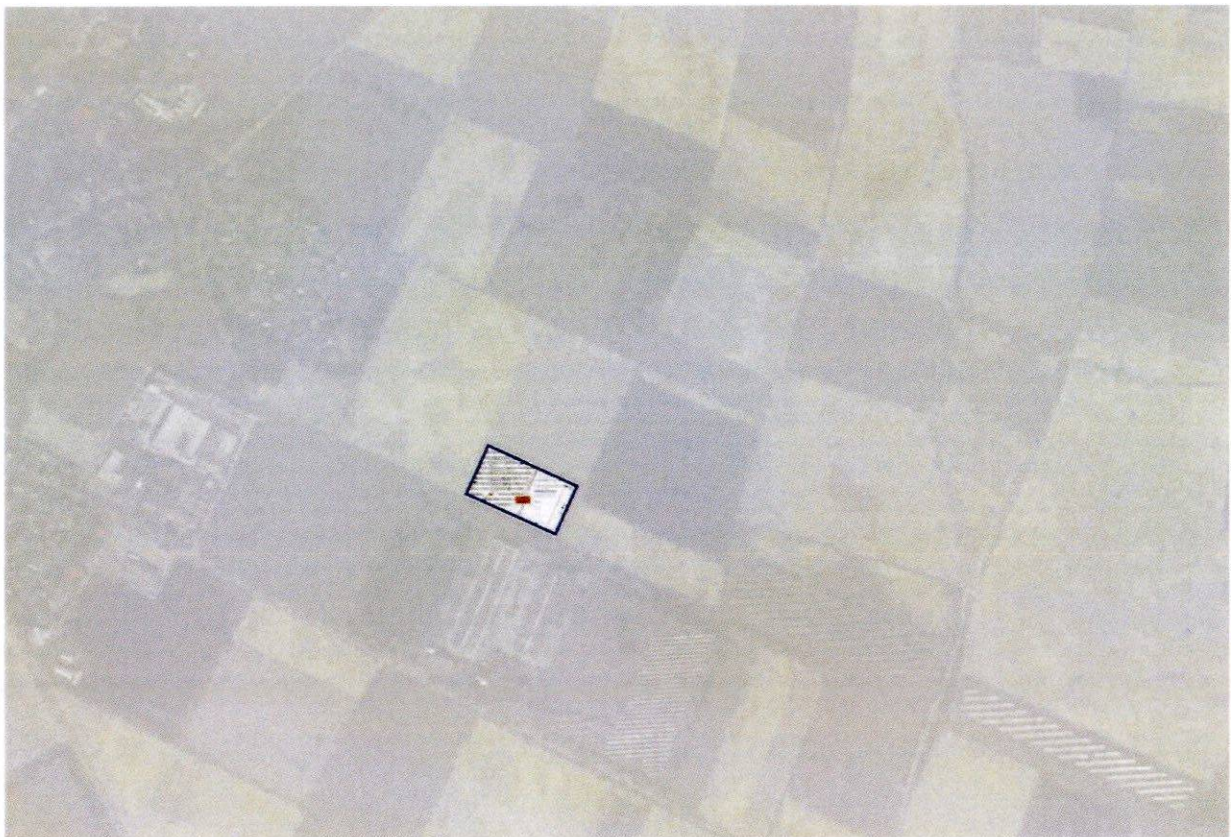
Das Gutachten wurde zur Klärung der zu erwartenden Störungen durch eine dauerhaft installierte Photovoltaikanlage im Rahmen der Erteilung der Baugenehmigung in Auftrag gegeben. Andere Nutzungen dieses Gutachtens sind nicht zugelassen.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

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 nördlich der Bahnstrecke und der Bundesstraße B8 und östlich der Ortschaft Straßkirchen in dem gekennzeichneten Bereich montiert werden soll.

Die Module sollen auf entsprechenden Unterkonstruktionen mit einer Ausrichtung auf 180° Süd bei einer Aufneigung auf 20° montiert werden.



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

Die maximale Höhe der Module mit den vorgesehenen Unterkonstruktionen soll laut Planung ca. 3,0 m mit entsprechenden Toleranzen zum Geländeausgleich betragen.

Es soll hier eine statische Anlage betrachtet werden.

Das Gelände ist in sich sehr eben ohne nennenswerte Unebenheiten. Es ist davon auszugehen, daß bei Montage der Modulreihen in der geplanten Ausrichtung nur leichte Querneigungen

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

zwischen ca. $-0,5^\circ$... $+0,5^\circ$ auftreten werden, die die resultierende Ausrichtung der Einzelmodule beeinflussen und die bei den weiteren Betrachtungen berücksichtigt werden müssen.

Südlich angrenzend an das Gelände verläuft von Südost nach Nordwest eine Bahnstrecke auf etwa gleichem Höhenniveau wie das betrachtete Gelände.

Weiter südlich verläuft annähernd parallel zur Bahnstrecke die Bundesstraße B8 auf ebenfalls etwa gleicher Höhe.

Westlich bzw. nordwestlich und südwestlich des Geländes befindet sich die Bebauung der Ortschaft Straßkirchen mit Wohn- und Nutzgebäuden.

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, in obiger Grafik blau umrandete 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.

2.3 Zur Verfügung stehende Unterlagen

Die Begutachtung wurde anhand folgender vorliegender Unterlagen durchgeführt:

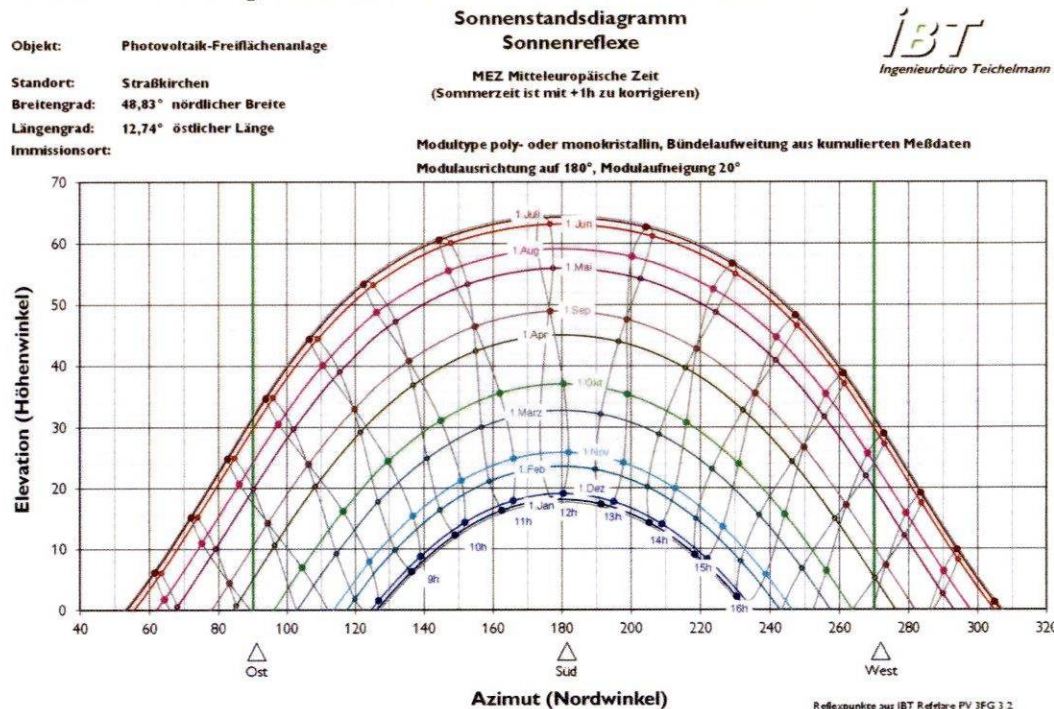
- Modulbelegungspläne/Pläne:
 - o 20-05 B GOP PV Steetz Straßkirchen_210428_frühz_bet.pdf
- Luftbild des Geländes, vom AG bereitgestellt

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

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 Reflexionsindikator 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/

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/m^2 , am Horizont noch ca. 6 Mio cd/m^2 .

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/m^2 .

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/m^2 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.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

In der Reflexionsmatrixsoftware wird für jeden an diesem Standort möglichen Sonnenstand die mögliche Blendwirkung für den betreffenden Beobachter ermittelt und im Sonnenbahn-diagramm dargestellt. Diese Darstellungsform hat sich als sehr praktikabel erwiesen, weil hier sowohl die Winkelverhältnisse der Sonne mit den entsprechenden Azimut- und Elevations-winkeln 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 Reflexionsindikator - benötigt.

Diese lagen im konkreten Fall nicht vor. Die Bewertung des Streulichtanteils erfolgte somit anhand von Reflexionswerten anderer Module aus vorangegangenen Untersuchungen.

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 von vom Auftraggeber bereitgestellten Daten und Angaben durchgeführt, die für diese Bewertung hinreichend genau und aussagekräftig vorlagen.

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.

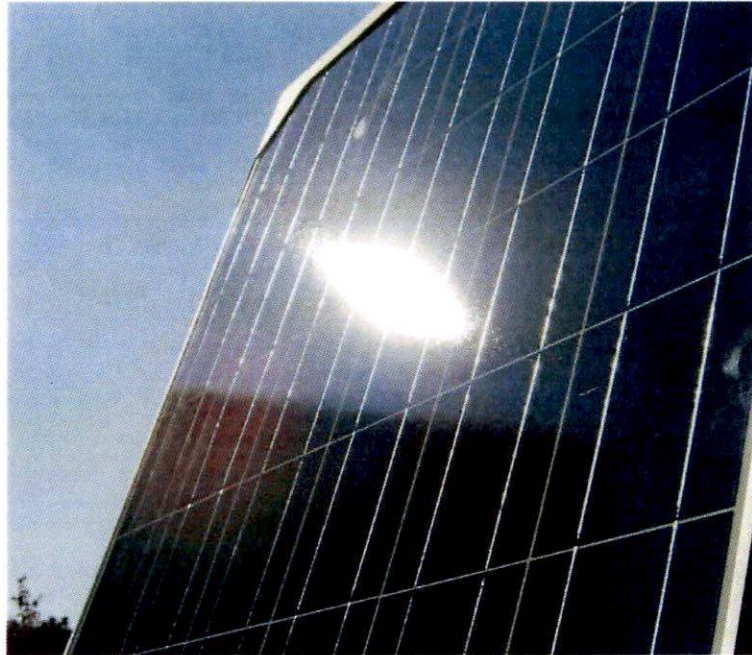
Die vermessenen Photovoltaikmodule mit einer simulierten Verschmutzung unterscheiden sich in ihrem Reflexionsverhalten deutlich.

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.



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.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

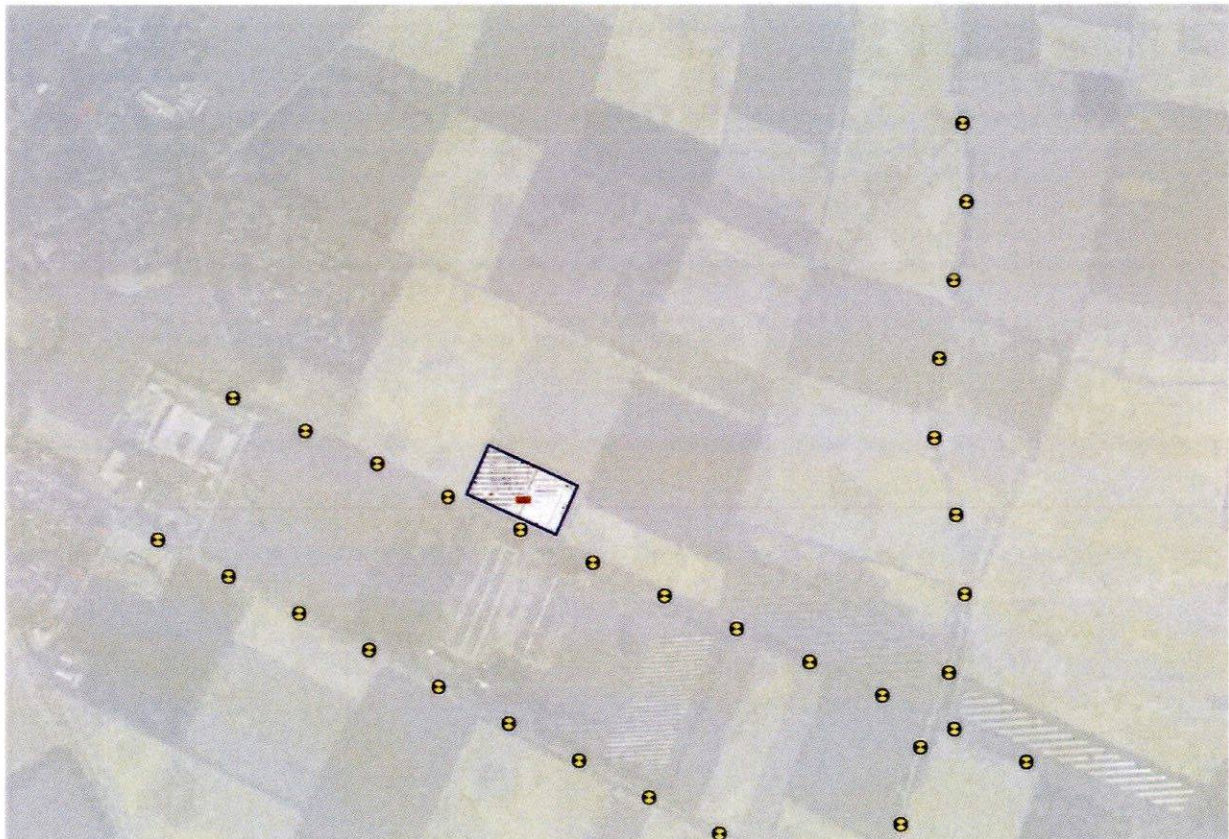
Die Messungen beziehen sich jeweils auf Oberflächen mit einer leichten Staubauflagerung, die bei der Messung simuliert wurde. Entsprechende stärkere Verschmutzungen, die in der Realität durchaus vorkommen, wirken sich mindernd auf die Leuchtdichte der Reflexion des Sonnenlichtes und stärker streuend 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 den umliegenden Verkehrswegen – also auf der Bahnstrecke und der südlich der Bahnstrecke verlaufenden Bundesstraße B8 sowie der östlich der Fläche in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Straße zu untersuchen.

Möglicherweise relevante Immissionsorte können auf Grund der geometrischen Situation und der vorliegenden Sichtachsen auf und zwischen den markierten Punkten liegen:



Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

Die Betrachtung anderer Punkte ist kein Bestandteil des vorliegenden Gutachtens.
Für weiter entfernt liegende Beobachter liegen keine Sichtverbindungen zu den Moduloberflächen vor.

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.

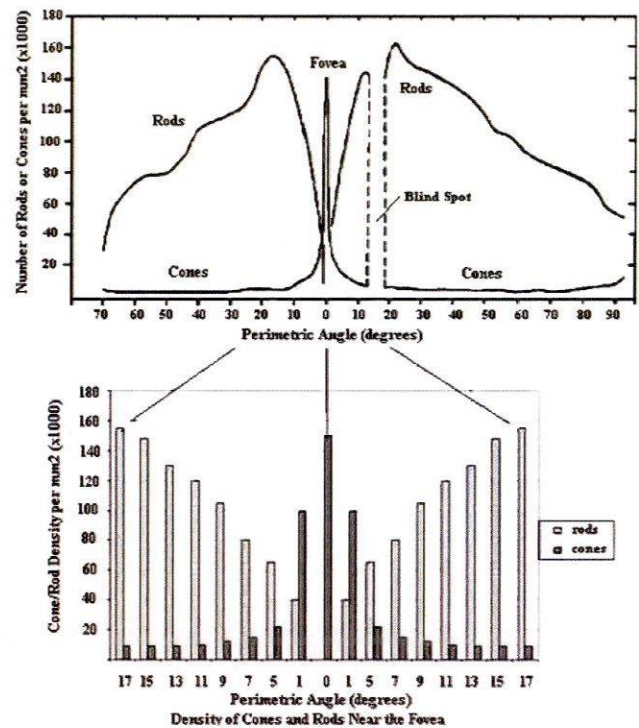
Bei der für einen Fahrer in dieser Situation typischen Blickrichtung wird der Reflex in einem Bereich zwischen 10° ... 20° abweichend von der Fovea Centralis, dem Ort der scharfen Abbildung sowie der höchsten Konzentration an Zapfen im Auge, abgebildet.

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.

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.



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 Ophthalmologica, Supplement, Vol. 6, 1-103, 1935)

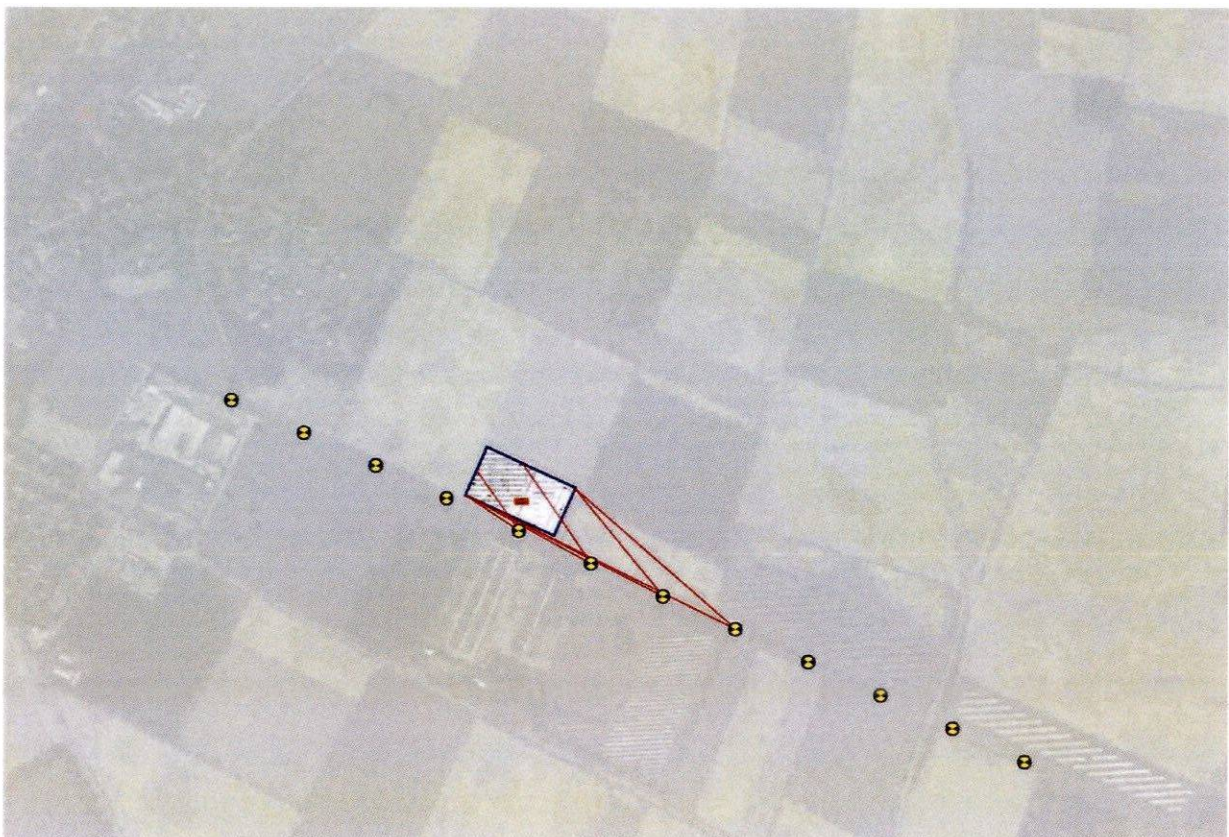
Figure 2

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

4.3 Ermittlung der Störungen durch Direktreflexion und durch Streulicht durch Bündelaufweitung

Bahnstrecke

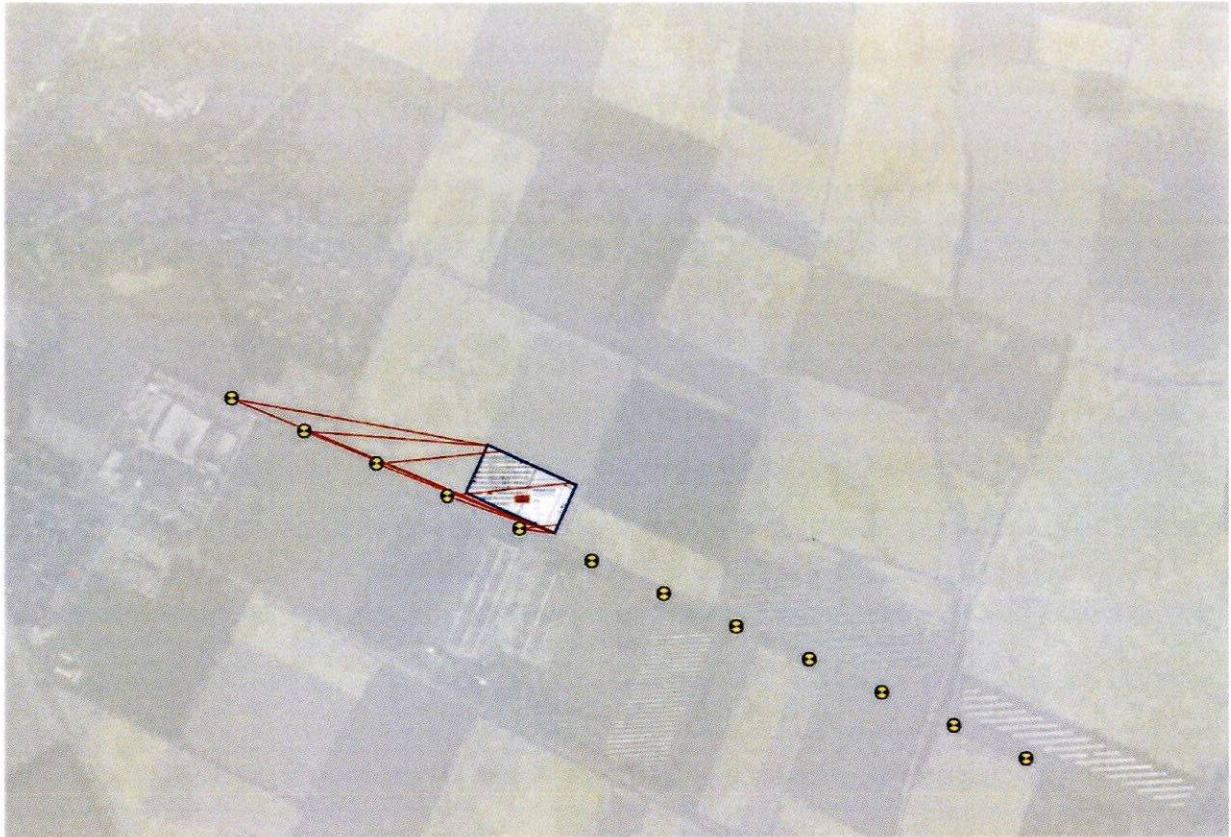
Für die möglichen Immissionsorte auf der Bahnstrecke in Fahrtrichtung Nordwest können im relevanten Sichtfeld der Fahrer bis maximal 30° Abweichung von der Hauptblickrichtung Sichtverbindungen zur geplanten Photovoltaikanlage mit Beobachter-Azimutwinkeln zwischen ca. 116° Ostsüdost und 145° Südost bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. +1,0° und +2,6° vorliegen.



Es wurden keine Sonnenstände ermittelt, die bei der gegebenen Situation und an diesem Standort Blendreflexionen in Richtung der relevanten Blickrichtungen auslösen können. Bei der vorliegenden Geometrie wurden in Richtung der entfernten Beobachter lediglich Streiflichtreflexionen in den Tagen um die Sommersonnenwende herum ermittelt. Unter Streiflichtreflexionen sind Sonnenlichtreflexionen zu verstehen, bei denen der Beobachter lediglich vom Rand der Reflexkeule, nicht aber von deren Maximum erreicht wird. Solche Streiflichtreflexionen werden typischerweise als flächige Aufhellung mit moderater Leuchtdichte ohne nennenswerte Blendwirkung wahrgenommen. Störende Blendwirkungen sind hier nicht zu erwarten.

Licht-Immissionsgutachten Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

In der entgegengesetzten Fahrtrichtung nach Süden können im relevanten Sichtfeld der Fahrer Beobachter-Azimutwinkel zwischen ca. 264° West und 293° Westnordwest und Beobachter-Elevationswinkel zwischen ca. $+1,0^\circ$ und $+2,6^\circ$ vorliegen.

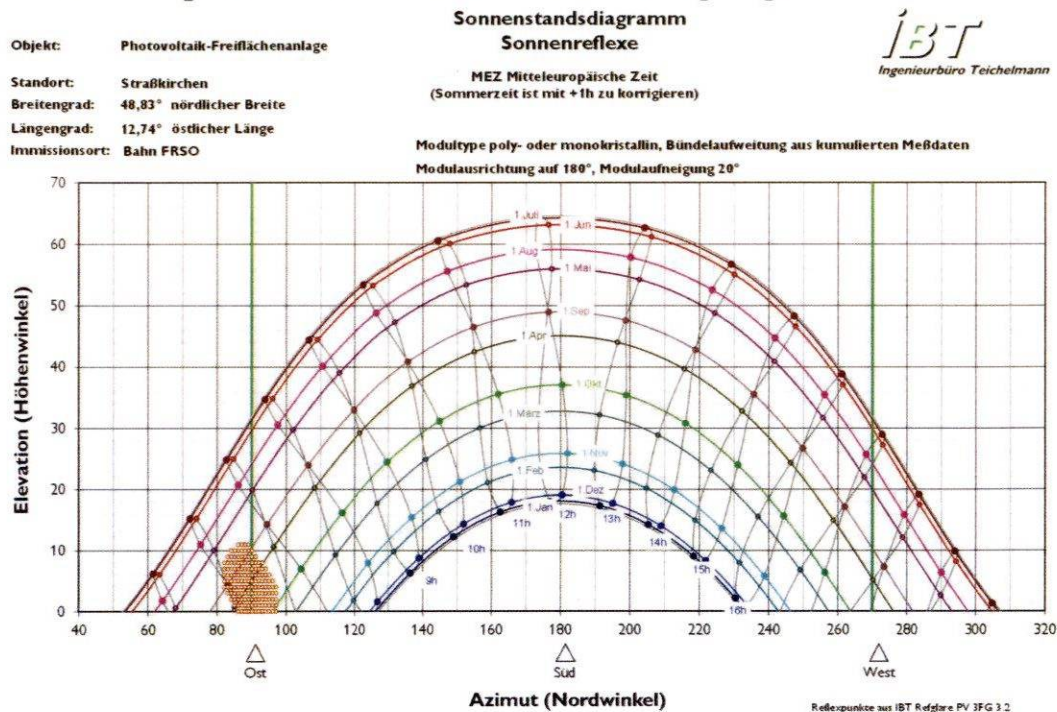


Unter diesen Blickrichtungen sind die Moduloberflächen nur am äußeren linken Rand des relevanten Sichtfeldes zu sehen.

In dieser Situation treten in dieser Situation in Richtung der vermerkten Beobachter nur Reflexionen bei sehr tief stehender Sonne auf.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

Die Sonnenstände des Auftretens dieser Reflexionen werden im Sonnenbahndiagramm für diesen Standort dargestellt, so dass eine zeitliche Zuordnung möglich ist.



Die Sonnenstände des Auftretens dieser Reflexionen werden im Sonnenbahndiagramm für diesen Standort dargestellt, so dass eine zeitliche Zuordnung möglich ist.

Die Stundenlinien im Sonnenbahndiagramm entsprechen der MEZ (mitteleuropäische Zeit = Winterzeit). Die in diesem Zeitraum gültige Sommerzeit (MESZ) muß mit +1h korrigiert werden. In den gekennzeichneten Zeiträumen der Monate März bis Mai und August/September können in den frühen Morgenstunden bei entsprechenden Sonnenständen also Reflexionen mit Leuchtdichten bis zu ca. 1 ... 6 Mio cd/m² in Richtung dieses Bereiches der Bahnstrecke entstehen, die am äußersten linken Rand des relevanten Sichtfeldes der Fahrer unter sehr kleinen Blickwinkeldifferenzen bis maximal ca. 10,0° zur Sonnenscheibe gesehen werden. In dieser Situation werden Reflex und Sonne gleichzeitig auf der Netzhaut eines Beobachters abgebildet. Dabei wird der Reflex von der um den Faktor ca. 45 ... 50 wesentlich höheren Leuchtdichte der Sonne überlagert, so dass die Reflexion in der Regel nicht mehr als zusätzliche Blendung wahrgenommen wird.

Nach dem von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz angesetzten Bewertungsverfahren /1/ sind solche Reflexionen nicht als Blendung zu qualifizieren.

Die Reflexleuchtdichte ist in dieser Situation durch die nachlassende Leuchtdichte der Sonnenscheibe ebenfalls stark gemindert.

Darüber hinaus werden die kritischsten Sonnenstände durch die Eigenverschattung der Modulkonstruktionen teilweise abgeschattet.

Störende oder unzumutbare, den Verkehr auf der Bahnstrecke beeinträchtigende Blendwirkungen sind hier nicht zu erwarten.

Licht-Immissionsgutachten Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

Signalanlagen, deren Erkennbarkeit möglicherweise beeinträchtigt werden könnte, liegen nach den zu Grunde liegenden Daten im relevanten Bereich der Bahnstrecke nicht vor.

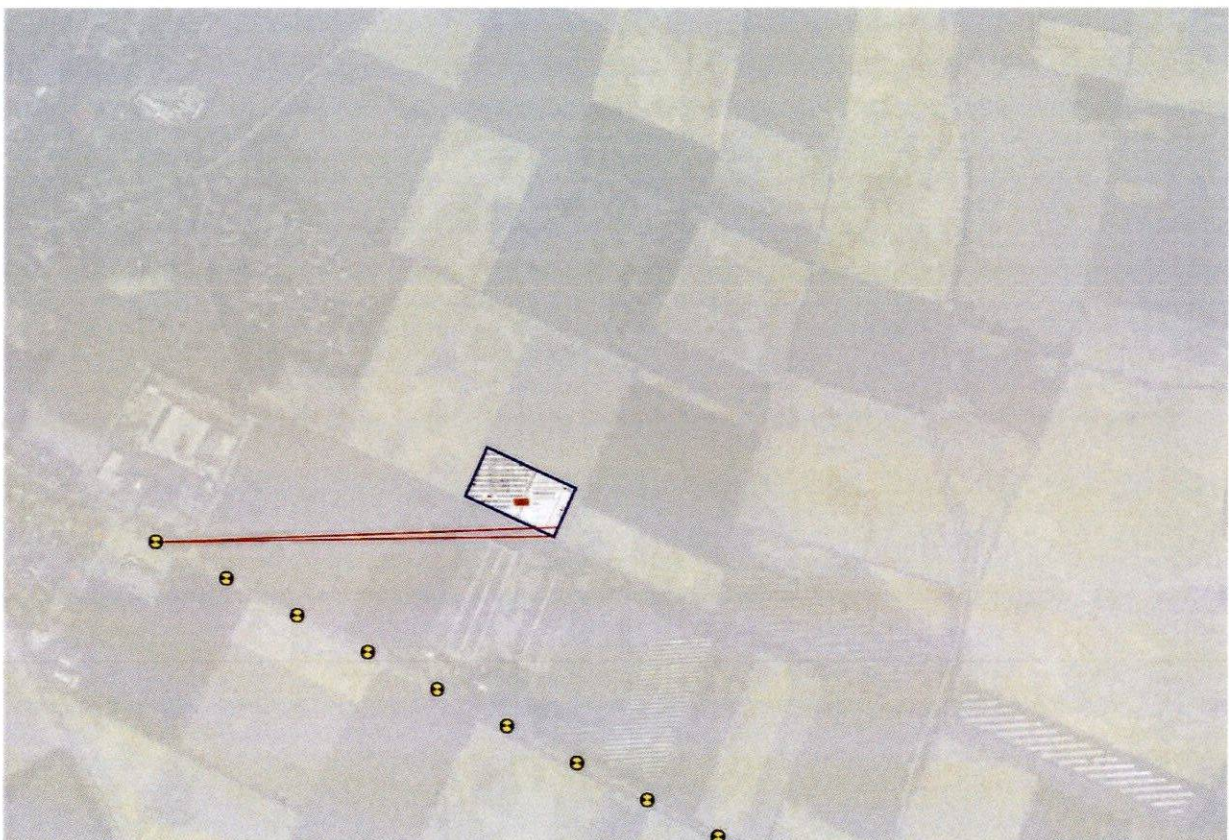
In Richtung der Bahnstrecke sind daher keine durch Blendwirkungen an den Moduloberflächen der gegenständlichen Anlage verursachten Störungen zu erwarten.

Bundesstraße B8

Für Fahrer auf der Bundesstraße B8 in Fahrtrichtung Nordwest werden mögliche Sichtachsen innerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer im Nahbereich durch die vorliegende Bebauung und die dazwischenliegende PV-Anlage im Bestand unterbrochen. Hier sind bereits aus diesem Grund keine störenden Blendwirkungen zu erwarten.

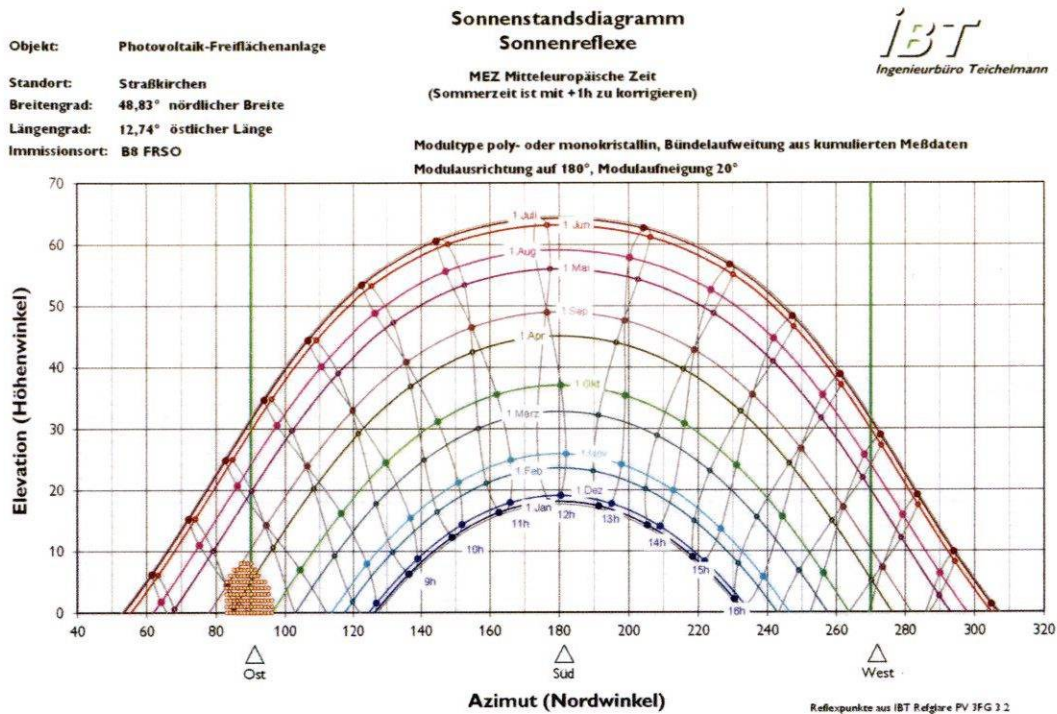
In der entgegengesetzten Fahrtrichtung auf der Bundesstraße B8 nach Südosten liegt die gegenständliche Anlage nur in den entfernten Bereichen der Straße innerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer.

Hier können Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. 267° West und 269° West bei Beobachter-Elevationswinkeln zwischen ca. $+0,5^\circ$ und $+0,7^\circ$ vorliegen.



Auch in diese Richtungen wurden bei den Reflexionsberechnungen ausschließlich Sonnenlichtreflexionen ermittelt, die aus Sicht dieser Beobachter bei sehr tiefen Sonnenständen und unter kleinen Blickwinkeldifferenzen zur Sonnenscheibe gesehen werden.

Licht-Immissionsgutachten Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

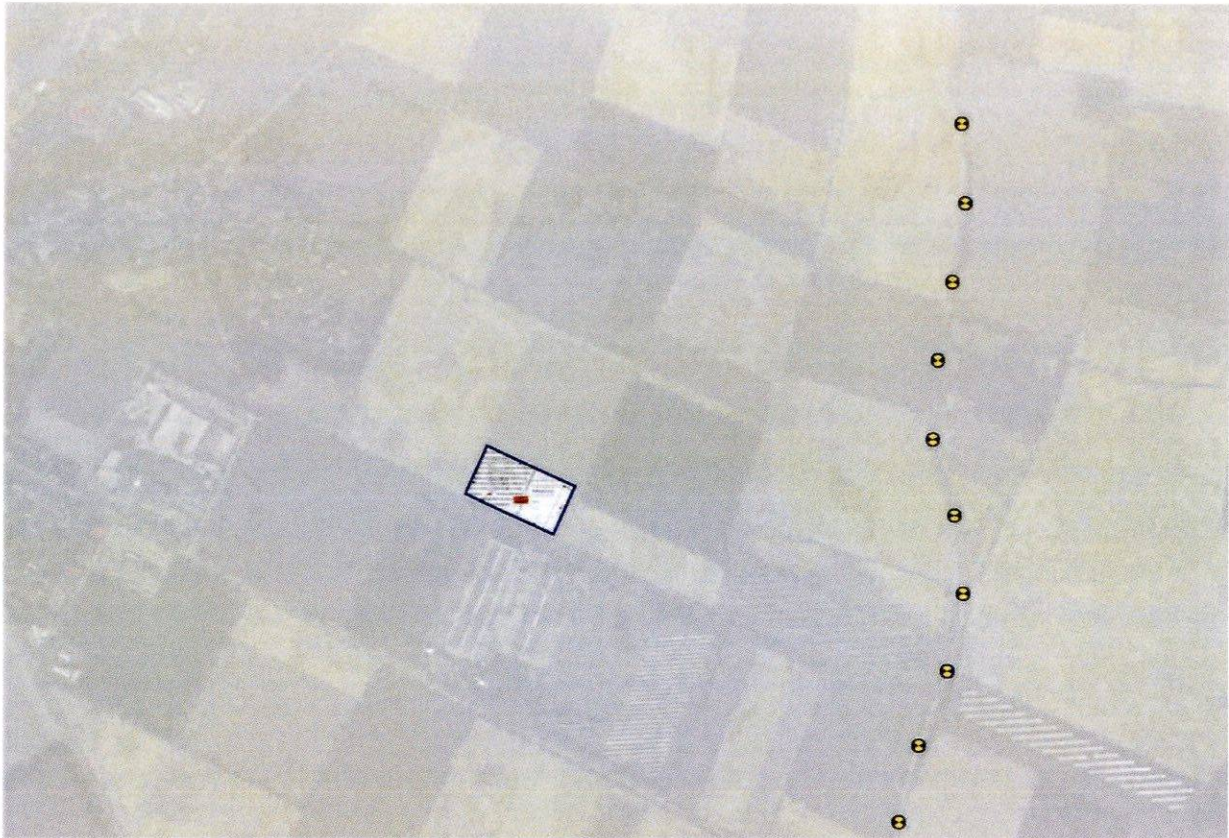


Solche Reflexionen werden nach dem zu Grunde liegenden Bewertungsverfahren /1/ wegen der Überlagerung der Reflexion durch die unvermeidbare und wesentlich intensivere Direktblendung der Sonne nicht als eigenständiges Blendereignis wahrgenommen und daher nicht als störende Blendung eingestuft.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

Östlich verlaufende Straße

Für Fahrer auf der östlich der Fläche verlaufenden Straße ist die gegenständliche Anlage innerhalb des relevanten Sichtfeldes in beiden Fahrrichtungen nicht zu sehen.



Hier sind ebenfalls keine störenden oder unzumutbaren Blendwirkungen innerhalb des relevanten Sichtfeldes der Fahrer zu erwarten.

Somit sind bei Ausführung der Photovoltaikanlage nach der vorliegenden Planung und bei Realisierung der vorgesehenen Ausrichtung der Modulreihen keine störenden oder unzumutbaren von der geplanten Photovoltaikanlage ausgehenden Blendwirkungen durch Sonnenlichtreflexionen in Richtung der umliegenden Verkehrswege zu erwarten.

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.

Licht-Immissionsgutachten
Photovoltaikanlage Straßkirchen Inneres Loherfeld

6 Zusammenfassung und Erörterung der Ergebnisse

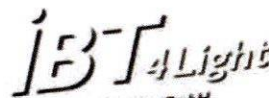
Durch die Realisierung der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage Inneres Loherfeld Straßkirchen sind bei Ausführung der Anlage gemäß des vorliegenden Konzeptes keine Störungen auf der südlich der Fläche verlaufenden Bahnstrecke, der Bundesstraße B8 oder der östlich der Fläche in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Straße durch von den Moduloberflächen ausgehende Blendreflexionen zu erwarten.

In Richtung der Bahnstrecke und der entfernten Beobachter auf der Bundesstraße B8 wurden bei Untersuchung der geplanten Anlagengeometrie lediglich Reflexionen in Richtung der Beobachter in Fahrtrichtung Südost ermittelt, die bei tief stehender Sonne unter kleinen Blickwinkeldifferenzen $<10^\circ$ zur Sonnenscheibe gesehen werden. In dieser Situation wird der Reflex durch die unvermeidbare Direktblendung der Sonne überlagert und deshalb in der Regel nicht als eigenes Blendereignis wahrgenommen. Nach dem zu Grunde liegenden Bewertungsverfahren werden solche Sonnenlichtreflexionen nicht als Blendung eingestuft.

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



12.11.2021
Jens Teichmann
Dipl.-Ing. Lichttechnik



IBT 4Light GmbH
Boenerstraße 34
90765 Fürth

Jens Teichmann
Dipl.-Ing. Lichttechnik
Geschäftsführung

Tel: +49 (0) 911 - 979155-91
Mobile: +49 (0) 177 - 1980807
Fax: +49 (0) 911 - 979155-93
IBT@4Light.de - www.4Light.de

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.