

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

18. ÄNDERUNG

**für das Gebiet „westlich der Bundesautobahn A73 und
östlich der Oberfüllbacher Straße zur Errichtung einer
Agrovoltaikanlage im Stadtteil Rögen“**

Stadt Coburg

Begründung



Vorhabenträger:

Landwirt Rainer Jacob
Rögner Str. 20
96350 Coburg

Entwurfsverfasser:

- bauprojekt -
D. Pfränger
Dipl. Bauingenieur (TU)
Marienstraße 5
98646 Hildburghausen



Fachberater / -planer:

Solwerk GmbH
Rotdornweg 4
96163 Gundelsheim



Stand: 19.01.2023

Inhalt

<u>1. ZIEL UND ZWECK DER PLANUNG</u>	<u>1</u>
1.1 ABGRENZUNG AGROVOLTAIK	2
1.2 PLANGEBIET	3
1.3 VERFAHRENSHINWEISE	4
1.4 BEDARFSBEGRÜNDUNG	5
<u>2. AUSWIRKUNGEN DER FLÄCHENNUTZUNGSPLANÄNDERUNG</u>	<u>5</u>
2.1 LANDSCHAFTSBILD UND STÄDTEBAULICHE BEURTEILUNG DES STANDORTS	5
2.2 HARMONISIERUNGSGEBOT	5
2.3 INFRASTRUKTUR, ERSCHLIEßUNG	6
2.4 IMMISSIONSSCHUTZ	6
2.5 ALTLASTEN	6
2.6 DENKMALSCHUTZ	6
<u>3. UMWELTPRÜFUNG</u>	<u>7</u>

ANLAGEN:

Anlage 1: Umweltbericht

Anlage 2: Blendgutachten vom 18.10.2021

1. Ziel und Zweck der Planung

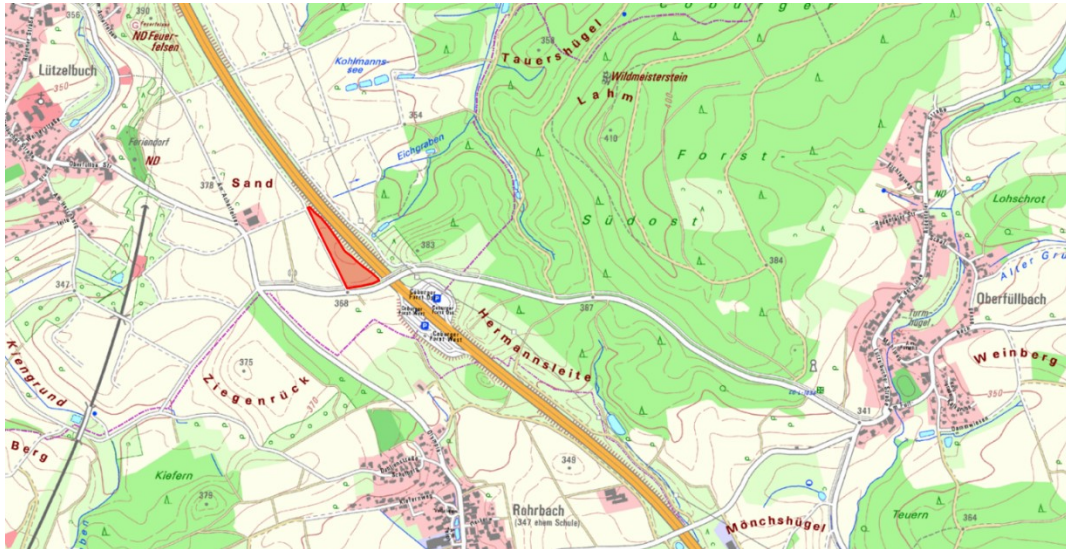


Abbildung 1 - Lage des Gebiets im topographischen Modell (Quelle: Bayern Atlas 05.05.2021)

Der Eigentümer der Vorhabenfläche ist Landwirt. Es ist geplant, dort eine Agrovoltaikanlage zu errichten und zu betreiben. Hierfür ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans nötig, welcher aus dem Flächennutzungsplan heraus entwickelt werden muss. Aufgrund des Planungsvorhabens zur Nutzung als Agrovoltaikanlage wird die Fläche auch weiterhin landwirtschaftlich genutzt.

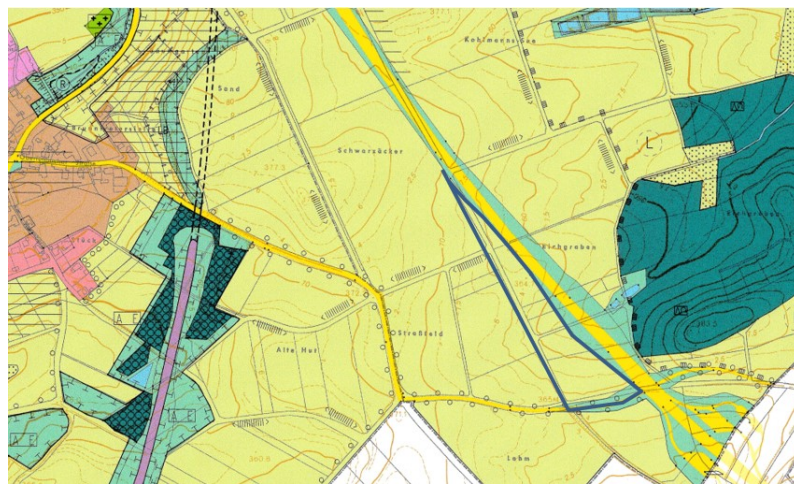


Abbildung 2 - Flächennutzungsplan und angrenzende Nutzungen, (Quelle: Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan vom 17.05.2000 in der Fassung vom 15.10.2003) unmaßstäblich

Dabei soll eine Änderung des Flächennutzungsplans mit integriertem Landschaftsplan vom 17.05.2000 in der Fassung vom 15.10.2003 durchgeführt werden. Die Flächen werden daher für die geplante Nutzungsart als Sondergebiet im Sinne von § 11 Abs. 2 BauNVO dargestellt. Es wird ein Sondergebiet ‚Agrovoltaik‘ festgesetzt. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von 1,59 ha. Geplant ist die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaik-Anlage mit kombinierter Nutzung als Fläche für Landwirtschaft, zur Erzeugung erneuerbarer Energien und Speicherung und Veredelung des erzeugten Stroms.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Coburg ist der Änderungsbereich bisher als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Die Änderung umfasst die Flurnummern 515, 515/2, 515/7, 516, 516/5, 517, 518, 519/1 der Gemarkung Rögen. Der Standort liegt zwischen dem Coburger Ortsteil Rögen und dem Ort Rohrbach nahe der A73. Die Fläche wird seit Langem vom Vorhabenträger bestellt und befindet sich teils in dessen Eigentum. Die Fläche wird zukünftig als „Sondergebiet Agrovoltaik“ dargestellt.

1.1 Abgrenzung Agrovoltaik

Wie viele andere Branchen steht auch die Landwirtschaft vor der Herausforderung ihren Platz im 21. Jahrhundert zu finden und auch der nachfolgenden Generation eine Perspektive bieten zu können. Die steigende Zahl an Auflagen und Verboten, Flächenverluste und ein ungünstiges Image in der Öffentlichkeit machen die konventionelle Landwirtschaft stellenweise nicht mehr wirtschaftlich möglich und berauben so immer mehr Traditionsbetrieben ihre Existenzgrundlage. Das ganzheitliche Konzept der „Agrovoltaik“ setzt genau an diesem Punkt an und soll den umsetzenden Landwirten durch die kombinierte Nutzung ein und derselben Fläche für

- Landwirtschaft
 - z.B. Schafsbeweidung, Schattengewächse, Saatgutgewinnung, ...
- Erzeugung erneuerbarer Energien
 - In der Regel eine Photovoltaik-Freifeldanlage
- Regionale Nutzung, Speicherung und Veredelung des erzeugten Stroms
 - z.B. eTankstellen, Netzentlastungsspeicher, Power-to-X Anlage, Serverfarm, Direktbelieferung v. Unternehmen, ...

eine nachhaltige Chance für die Zukunft ermöglichen.



Abbildung 3 - Sinnbild Agrovoltaik (© Solwerk GmbH 2020)

Ein wesentliches Merkmal ist dabei, dass der örtliche Landwirt dies in der Regel auf der eigenen Fläche mit vorrangig regionalen Unternehmen selbst umsetzt, sowie eine langfristige Betriebsperspektive weit über die üblichen 20 Jahre einer „normalen EEG-Anlage“ hinaus. Zusammengefasst grenzt sich damit eine Agrovoltaikanlage z.B. wie folgt von einem konventionellen Solarpark ab:

Agrovoltaik	Solarpark
✓ Betrieb durch Landwirt selbst	X Betrieb in der Regel durch anonymen Großinvestor
✓ Bau mit regionalen Unternehmen & Maschinenring	X Bau meist mit osteuropäischen Montagetrupps
✓ Wertschöpfung bleibt in Region	X Wertschöpfung fließt ab
✓ Auch weiterhin landwirtschaftliche Nutzung	X Fläche wird der Landwirtschaft entzogen
✓ Mehrfachnutzung der Fläche	X Mononutzung
✓ Langfristige Betriebsperspektive (50 Jahre+)	X Mittelfristiger Betriebszeitraum (20 Jahre EEG)
✓ Fokus auf sinnvollem Gesamtkonzept	X Fokus auf Stromerzeugung und Einspeisung

Die Fläche hat ebenso großzügige Abstandspuffer zu sonstigen Einrichtungen, z.B. für Tourismus (Veste Coburg), so dass diese keine unnötigen Störungen durch diese Freiflächenphotovoltaikanlagen ausgesetzt werden. In der mittelbaren Nähe des Vorhabengebiets befinden sich Schutzgebiete. Es handelt sich um das kartierte Biotop mit der Bezeichnung CO-1129-001: Hecke an der Stadtgrenze südöstlich von Lützelbuch: Hecken, naturnah (100 %), die sich von Süden an erstrecken (1).

Zusätzlich befindet sich östlich der Baufläche hinter der Autobahn eine ökologische Ausgleichsfläche ÖFK-ID 175877 (2).

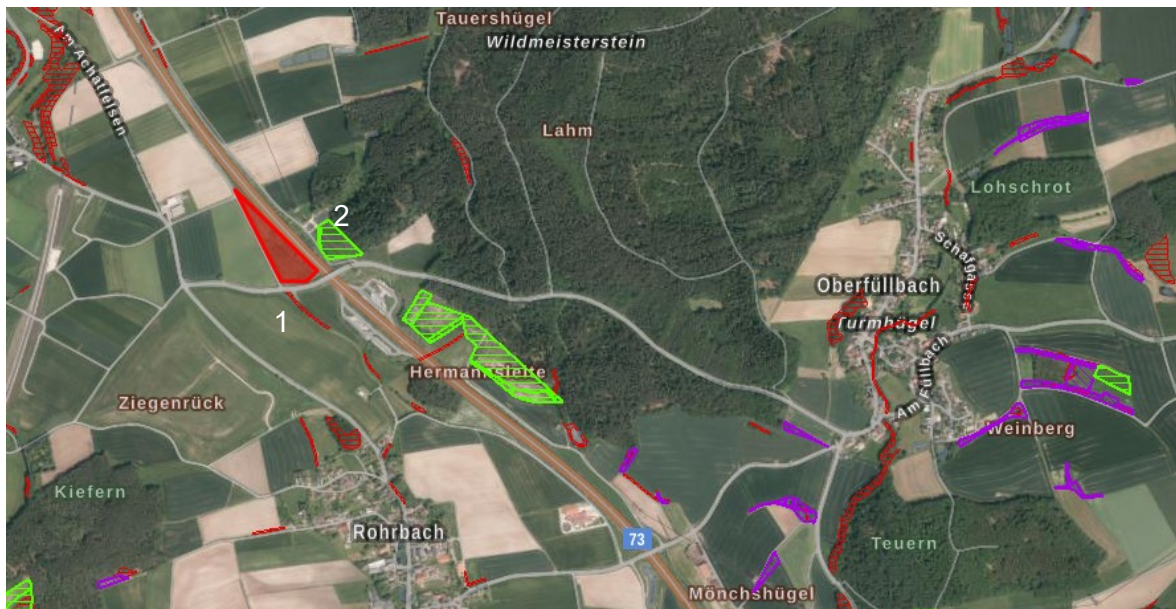


Abbildung 5 - Angrenzende kartierte Biotope (Quelle BayernAtlas 05.05.2021)

Die potenziellen Auswirkungen des Bauvorhabens auf diese Flächen werden ausführlich im Umweltbericht des Vorhaben- und Erschließungsplan behandelt. Weitere Biotope oder Schutzgebiete liegen im direkten Umfeld oder im Plangebiet nicht vor.

Um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu verringern, wird eine umlaufende Heckenpflanzung als Eingrünung festgesetzt. Zum Standort gibt es keine Alternativen, die die Grundlagen und die Durchführung eines Bauleitplanverfahrens mit Genehmigungsfähigkeit erwarten lassen.

Alternativflächen, auch entlang von Bahn- und Autobahntrassen in der näheren Umgebung, sind entweder nicht angebunden oder für andere Nutzungstypen prädestiniert. Die Verfügbarkeit von Alternativflächen ist beschränkt, auch durch die vorherrschenden Eigentumsverhältnisse. Eine weitergehende Prüfung betreffend Alternativstandorte ist derzeit nicht ersichtlich.

1.3 Verfahrenshinweise

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan sind im Änderungsbereich sowie die angrenzenden Flächen als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Die Flächennutzungs- und Landschaftsplanänderung wird nach dem im Baugesetzbuch vorgeschriebenen Verfahren aufgestellt. Parallel zur Flächennutzungsplanänderung erfolgt die Aufstellung eines Vorhaben- und Erschließungsplanes.

Der Senat für Stadt- und Verkehrsplanung sowie Bauwesen hat in der Sitzung vom 02.12.2020 die Aufstellung der 18. Änderung des Flächennutzungsplans beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 16.07.2021 ortsüblich bekannt gemacht.

Die frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Vorentwurf zur 18. Änderung des Flächennutzungsplanes in der Fassung vom 05.05.2021 hat in der Zeit vom 26.07.2021 bis 03.09.2021 stattgefunden. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB für den Vorentwurf zur 18. Änderung des Flächennutzungsplans in der Fassung vom 05.05.2021 hat in der Zeit vom 26.07.2021 bis 03.09.2021 stattgefunden.

Der Entwurf zur 18. Änderung des Flächennutzungsplanes in der Fassung vom 09.02.2022 wurde mit Begründung gemäß § 4 Abs. 2 und § 2 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 29.03.2022 bis 03.05.2022 ausgelegt. Zu dem Entwurf zur 18. Änderung des Flächennutzungsplanes in der Fassung vom 09.02.2022 wurden die Behörden und sonstiges Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 und § 2 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 29.03.2022 bis 03.05.2022 beteiligt.

Die Stadt Coburg hat mit Beschluss des Stadtrates vom 26.01.2023 die 18. Änderung des Flächennutzungsplans in der Fassung vom 19.01.2023 festgestellt.

1.4 Bedarfsbegründung

Um die Klimaziele bis zum Jahr 2050 zu erreichen, ist auch der weitere Zubau von Photovoltaikanlagen dringend erforderlich. Das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE), kommt zu dem Ergebnis, dass dazu 500 Gigawatt im Bereich Photovoltaik nötig sind. Den Zubau zu erhöhen und damit auch die Flächenkulisse für PV-Freianlagen zu öffnen, ist zwar dringend geboten, kann aber nur rahmensetzend und qualitativ erfolgen, um eine geordnete räumliche und städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten.

Waren bisher die energierechtlichen Vorgaben und Förderrichtlinien Grundlage jeder Freiflächenplanung, soll jetzt wieder Ackerland für PV-Anlagen bereitgestellt werden. Diese Projekte sollen großflächig ohne Ausschreibung und Förderung landesweit umgesetzt werden. Die Tendenz zum verstärkten Ausbau der Photovoltaik bedeutet die Belegung von weiteren Flächen, die wegen drohender Nutzungskonkurrenz und negativer Raumbeanspruchung zu neuen Konflikten führen wird. Zudem können landwirtschaftliche Flächen ohnehin nur einen geringen Teil des zunehmenden Flächenbedarfs decken.

Die Energiewende kann nur durch einen verstärkten Zubau von Photovoltaiklagen beschleunigt werden. Andererseits bedarf es bei einer derartig gravierenden Flächeninanspruchnahme einer möglichst konfliktfreien Lenkung.

2. Auswirkungen der Flächennutzungsplanänderung

2.1 Landschaftsbild und städtebauliche Beurteilung des Standorts

Die Erhaltung des Landschaftsbildes ist grundsätzlich durch die topographisch bedingte Abschirmung der Anlage gegeben. Der aufwachsende Grüngürtel wird die Anlage mittelfristig sehr gut Eingrünen. Durch geeignete Maßnahmen, betreffend Natur und Landschaft, wurde der Geltungsbereich weit gefasst. Im näheren Umgriff sind zunächst Grünflächen geplant.

2.2 Harmonisierungsgebot

Aufgrund der vorliegenden Planänderung entsteht kein zusätzlicher Anpassungsbedarf im Bereich der städtebaulichen Entwicklung.

2.3 Infrastruktur, Erschließung

Die Planungsfläche ist sowohl über öffentliche als auch private bzw. nicht gewidmete Wege erschlossen und erreichbar, für die Geh- und Fahrrechte eingeräumt wurden. Soweit private Flächen die Zugänglichkeit zum Vorhabengrundstück sicherstellen, sind die hierzu notwendigen Geh- und Fahrrechte durch Eintrag entsprechender Dienstbarkeiten im Grundbuch rechtlich gesichert. Für die wegemäßige Erschließung wurden auf nicht-gewidmete Flächen der Stadt Coburg für den Vorhabenträger Geh- und Fahrrechte eingerichtet, bzw. durch rechtlich gesicherte Zufahrten über die Privatgrundstücke mit den Flurnummer 365/7 und 365/6 Gemarkung Rögen erschlossen. Zusätzlich wird hier auch ein Stromleitungs- und Übergabestationsrecht eingerichtet. Es erfolgt die Einspeisung des gewonnenen Stroms in das öffentliche bzw. gemeindliche Stromnetz.

Mögliche private Erschließungsstraßen innerhalb der Fläche zu eventuell notwendigen Nebengebäuden wie z.B. Transformatorhäuschen werden mit wasserdurchlässigem Material hergestellt, z. B. als wassergebundene Wegedecke oder Schotterdecke. Die zusätzliche Errichtung von Wasser- sowie Abwasserleitungen ist nicht notwendig, da das anfallende Oberflächenwasser direkt am Ort versickern kann und nicht abgeleitet werden muss. Ein zusätzlicher Ausbau oder Neubau von öffentlichen Erschließungsstraßen zur Vorhabenfläche hin ist nicht notwendig und geplant.

2.4 Immissionsschutz

Durch das geplante Vorhaben sind keine nennenswerten Emissionen zu erwarten. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen werden ortsüblich bewirtschaftet. Mit durch die Bewirtschaftung entstehenden Beeinträchtigungen ist zu rechnen. Mit zeitweiligen Einschränkungen Staubimmissionen bei Mähdrusch, beim Ausbringen bestimmter Handelsdünger sowie bei der Bodenbearbeitung bei trockener Witterung ist zu rechnen.

2.5 Altlasten

Altlasten im Plangebiet sind nicht bekannt und aufgrund der bisherigen Nutzung als landwirtschaftliche Nutzfläche nicht zu erwarten.

2.6 Denkmalschutz

Informationen über Bodendenkmäler liegen nicht vor. Auf die gesetzliche Meldepflicht nach Art. 8 Abs. 1-2 DSchG wird hingewiesen. Diese ist entsprechend zu berücksichtigen.

3. Umweltprüfung

Ein detaillierter Umweltbericht liegt dem parallel verlaufenden Bebauungsplanverfahren im Erläuterungsbericht bei. Einzelheiten sind diesem zu entnehmen. Im Ergebnis ist bei allen betroffenen Schutzgütern Bau, Anlage und betriebsbedingt, mit geringen Auswirkungen zu rechnen. Die folgende Tabelle fasst das Ergebnis zusammen.

Schutzgut	Baubedingte Auswirkungen	Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen
Mensch	Gering	Gering bis nicht erheblich
Boden	Mäßig	Gering bis nicht erheblich
Grund- und Oberflächenwasser	Mäßig	Gering bis nicht erheblich
Klima und Luft	Gering	keine
Tiere und Pflanzen	Mäßig	Gering bis nicht erheblich
Landschaftsbild	Mäßig	Gering
Kultur- und Sachgüter	Gering	keine

KOMBINIERTER UMWELTBERICHT

zum Parallelverfahren
Vorhabenbezogener Bebauungsplan

**„Vorhaben- und Erschließungsplan mit integriertem
Grünordnungsplan 101 17 a 4**

**für das Gebiet „westlich der Bundesautobahn A73 und östlich
der Oberfüllbacher Straße zur Errichtung einer
Agrovoltaikanlage im Stadtteil Rögen“**

mit integriertem Grünordnungsplan und
18. Änderung des Flächennutzungsplans Stadt
Coburg



Vorhabenträger:

Landwirt Rainer Jakob
Rögner Straße 20
96350 Coburg

Entwurfsverfasser:

- bauprojekt -
D. Pfränger
Dipl. Bauingenieur (TU)
Marienstraße 5
98646 Hildburghausen



Fachberater / -planer:

Solwerk GmbH
Rotdornweg 4
96163 Gundelsheim



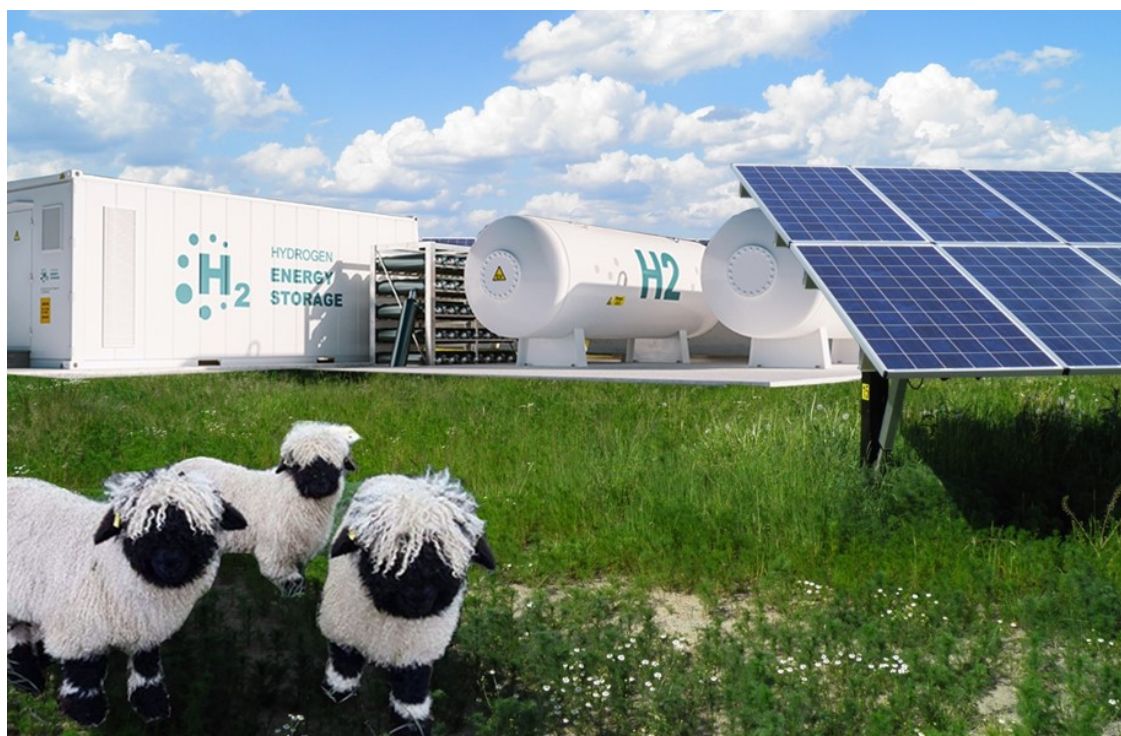


Abbildung 1 – Sinnbild Agrovoltaik (© Solwerk GmbH 2020)

Inhaltsverzeichnis

1.	<i>Städtebauliche Planung</i>	1
1.1	Erfordernis der Ausweisung, Zweckbestimmung, städtebauliche Zielvorstellung.....	1
1.2	Flächennutzungsplan.....	1
1.3	Planungsrechtliche Ausgangssituation - Darstellung, der in Gesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Begründung	1
1.4	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten und Alternativstandorte.....	2
2.	<i>Vorgehensweise des Umweltberichts</i>	3
3.	<i>Beschreibung der Umweltauswirkungen</i>	4
3.1	Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft –.....	4
3.2	Planerische Vorgaben und deren Berücksichtigung	6
3.3	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes und der	7
	Auswirkungen	7
4.	<i>Nullvariante – Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung</i>	19
5.	<i>Eingriffs- und Ausgleichsregelung</i>	20
5.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung	20
5.2	Ermittlung Kompensationsbedarf	20
5.3	Ausgleichsmaßnahmen	22
5.4	Kompensation	24
5.5	Vereinbarkeit mit der StMLU 2003.....	25
6.	<i>Prüfung spezieller artenschutzrechtlicher Bestimmungen</i>	26
6.1	Ergebnis der gesonderten artenschutzrechtlichen Prüfung	26
6.2	Prüfung der Verbotstatbestände	26
7.	<i>Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Monitoring)</i>	28
8.	<i>Zusammenfassung</i>	29
9.	<i>Übersicht über die Risikoabschätzung der einzelnen Schutzgüter</i>	30



Abbildung 2 - Lage im Raum (Quelle: Google Earth Stand 05.05.2021)

Zusammenfassung

Für das Gebiet westlich der Bundesautobahn A73 und östlich der Oberfüllbacher soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB mit der Bezeichnung „Vorhaben- und Erschließungsplan mit integriertem Grünordnungsplan 101 17 a 4 Straße zur Errichtung einer Agrovoltaikanlage im Stadtteil Rögen“ aufgestellt werden. Die Teiländerung des Flächennutzungsplans findet im Parallelverfahren statt.

Der Geltungsbereich des Vorhaben- und Erschließungsplans umfasst die Flurnummern 515, 515/2, 515/7, 516, 516/5, 517, 518, 519/1 der Gemarkung Rögen. Insgesamt erstreckt sich das Vorhaben damit auf einen Geltungsbereich von ca. 1,59 ha. Die Flächen befinden sich teils im Eigentum des Vorhabenträgers und werden teilweise von ihm gepachtet seit langem landwirtschaftlich bestellt wird.

Das Vorhabengebiet befindet westlich des Coburger Forsts Südost und der Bundesautobahn A73, sowie den beiden Ortschaften Oberfüllbach und Rohrbach. Beide sind mehr als 600 m entfernt und haben keine wesentliche Sichtverbindung.

Südlich der Fläche befindet sich zunächst eine Landstraße, dahinter schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Das Gebiet liegt in Bezug auf die Meereshöhe bei ca. 360 m. ü. NN.

1. Städtebauliche Planung

1.1 Erfordernis der Ausweisung, Zweckbestimmung, städtebauliche Zielvorstellung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes zur Errichtung einer Agrovoltaikanlage im Stadtteil Rögen werden weitere Flächen zur Gewinnung von regenerativem Strom aus Photovoltaikanlagen planungsrechtlich gesichert. Die CO² Emissionen werden damit verringert, ohne dabei der Landwirtschaft Flächen zu entziehen. Damit kommt der Vorhabenträger gemeinsam mit der Stadt Coburg, den im LEP formulierten Zielen zum Ausbau und der Förderung von regenerativen Energien nach und unterstützt aktiv die örtlichen Landwirte.

Um die Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere auf das Landschaftsbild zu verringern, werden entsprechende Festsetzungen zur Eingrünung und Höhe der baulichen Anlagen getroffen.

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes und Änderung des Flächennutzungsplans, wird den Zielen zur CO² Einsparung zur Sicherung der Energieversorgung in der Region Rechnung getragen. Landesplanerische und landschaftliche Belange werden dabei gewürdigt.

1.2 Flächennutzungsplan

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Coburg wird im Parallelverfahren zum Bebauungsplan geändert. Es soll eine Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Sondergebiet Agrovoltaik“ dargestellt werden. Der Flächennutzungsplan stellte bisher in diesem Bereich eine Fläche für die Landwirtschaft dar.

1.3 Planungsrechtliche Ausgangssituation - Darstellung, der in Gesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Begründung

Maßgebende Rechtsgrundlagen für die umweltrechtlichen Belange sind dem Baugesetzbuch (BauGB), dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und dem Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG) zu entnehmen.

Im § 2 Abs. 4 BauGB ist festgelegt, dass für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung umzusetzen ist. Es sollen die voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen und Auswirkungen auf die Umwelt unter Berücksichtigung der Anlage zum BauGB ermittelt und im Umweltbericht zusammengefasst und bewertet werden.

Die Inhalte des Grünordnungsplanes sind im Umweltbericht mit aufzunehmen. Die Anforderungen des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind zusätzlich zu erfüllen. So sind die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und das Monitoring aufzuführen. Es sind entsprechend des vorgenannten Paragraphen die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen.

Nach dem § 1 BNatSchG ist die Natur und Landschaft sowohl im besiedelten als auch im unbesiedelten Raum zu schützen, zu pflegen, zu erhalten und zu entwickeln, sodass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Regenerationsfähigkeit und die nachhaltige Nutzungsfähigkeit von Tier- und Pflanzenwelt und weiterer Naturgüter einschließlich der Lebensstätten und –räume gesichert ist. Ebenso ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit, wie auch der Erholungswert von Natur und Landschaft, auf Dauer zu sichern.

Des Weiteren ist im Rahmen der Umweltprüfung von Bauleitplänen eine Untersuchung im Hinblick auf den Artenschutz notwendig und durchzuführen. In §44 BNatSchG wird der Schutz besonders streng geschützter Tier- und Pflanzenarten behandelt.

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 101 17 a 4, sowie der Begründung zur 18. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Coburg.

1.4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten und Alternativstandorte

Durch den Projektberater Solwerk GmbH - welcher seit 2009 Solarparks plant, baut und begleitet - wurden alternative Standorte geprüft. Es stehen keine städtebaulichen oder naturschutzfachlich besser geeigneten Standorte für den Vorhabenträger zur Verfügung.

Im Besonderen gilt es bei diesem Vorhaben zu beachten, dass es ein grundlegendes Merkmal der Agrovoltaik ist, dass das Vorhaben vom Landwirt selbst umgesetzt wird. Die Fläche bietet sich daher bereits aus dem Grund an, da sie sich teilweise im Eigentum des Vorhabenträgers und Landwirts befindet.

2. Vorgehensweise des Umweltberichts

Nachfolgend erfolgt eine Kurzbeschreibung der methodischen Grundlagen des Umweltberichts.

Zunächst erfolgt die Vorhabenbeschreibung, in der der Untersuchungsraum räumlich abgegrenzt wird. Das Plangebiet wird mit Hilfe der vorhandenen Daten aus der Biotopkartierung, Artenschutzkartierung und eigenen Erhebungen in seinem derzeitigen Bestand sowie den vorherrschenden Vorbelastungen bewertet. In den weiteren Schritten werden die einzelnen Schutzgüter separat in Ihrem jetzigen Bestand mit den vorherrschenden Vorbelastungen erfasst und bewertet. Bei dieser Bewertung sind die einzelnen Auswirkungen (baubedingt sowie Anlage- und betriebsbedingt) zu erfassen und zu bewerten. Eine besondere Bedeutung ist im Plangebiet den Schutzgütern Wasser, Boden, Luft/Klima, Mensch, Tiere/Pflanzen, sowie dem Landschaftsbild beizumessen. Das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter ist aufgrund der geringen Auswirkungen durch das Projekt nur von untergeordneter Bedeutung. Die jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind, sofern vorhanden, ebenfalls zu betrachten.

Es erfolgt neben der Darstellung der Auswirkungen durch die Planung die Beurteilung der Intensität und die damit verbundenen Risiken und Beeinträchtigungen. Im Anschluss erfolgen die Beschreibung sowie die Prüfung der Möglichkeiten der Eingriffsminimierung, mit Darstellung geeigneter Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen. Es ist zu prüfen, ob bestimmte Beeinträchtigungen vermieden werden können.

In einer Zusammenfassung werden dann alle zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen, die trotz Durchführung von Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen verbleiben, beschrieben.

3. Beschreibung der Umweltauswirkungen

3.1 Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft – Bestandsaufnahme

Landschaftsplanerische Standortbeurteilung geplanter Bauflächen	
Bezeichnung der Planungsfläche: Vorhaben- und Erschließungsplan mit integriertem Grünordnungsplan 101 17 a 4 für das Gebiet „westlich der Autobahn A73 und östlich der Oberfüllbacher Straße zur Errichtung einer Agrovoltaikanlage im Stadtteil Rögen“	Planungsstand/planungsrechtliche Vorgaben: Satzung
Lage des Gebiets und aktuelle Nutzung: Westlich des Coburger Forstes Südost und der Bundesautobahn A73, oberhalb des Rastplatzes Coburger Forst West.	
Bedeutung der Schutzgüter im Planungsgebiet / Konfliktpotential:	
Arten und Lebensgemeinschaften	Flächen in einer ausgeräumten Ackerlandschaft, bisherig genutzt als intensive landwirtschaftliche Nutzflächen. Angaben über streng geschützte Arten liegen nicht vor.
Boden	Beeinträchtigter Boden durch intensive Bewirtschaftung und Düngung.
Grundwasser	Mittlerer Grundwasserflurabstand, Versickerungsleistung nicht bekannt, nur durchschnittliche Bedeutung für den Grundwasserhaushalt aufgrund des Wechselbewuchses, keine Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete oder Grundwassereinzugsgebiete.
Oberflächenwasser	Kein Oberflächengewässer im direkten Plangebiet, Niederschlagswasser kann weiterhin direkt auf der Fläche versickern.
Klima	Relativ freie Lage mit gutem Luftaustausch ohne nennenswerte Vorbelastung.
Orts-/Landschaftsbild	Keine exponierte Lage oder Kuppellage, Vorbelastungen im Umfeld durch bestehende Infrastruktur (Autobahn, Stromfreileitungen,). Eine „Horizontverschmutzung“ ist wegen der örtlichen Topografie extrem unwahrscheinlich.



Abbildung 3 - Lage im Raum topographisch (Quelle: Bayern Atlas 05.05.2021)

Im Zuge des Bauleitplanverfahrens wird es ermöglicht, auf einer Fläche von ca. 1,59 ha eine Agrovoltaikanlage zu errichten – also der parallelen Nutzung der Fläche für

- Landwirtschaft
 - Hier dauerhafte Beweidung mit Schafen
- Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
 - Hier Errichtung einer Photovoltaik Freiflächenanlage
- Sinnvolle regionale Stromnutzung
 - Hier Direktverbrauch durch landwirtschaftlichen Betrieb des Vorhabenträgers, Speicherung und Power-to-X Anlage

Die Nutzung erfolgt nach der Ausweisung gem. dem BauGB als „Sondergebiet Agrovoltaik“. Weitere Nutzungen sind nicht vorgesehen und entsprechend dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan auch nicht zulässig.

Um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild noch weiter zu verringern, wird eine umlaufende Heckenpflanzung als Eingrünung, sowie Streuobstwiesen im Norden festgesetzt.

Die gesamten Flächen sind bereits durch vormalige Nutzung als landwirtschaftliche Fläche, der angrenzenden Bundesautobahn A73 samt Rastplatz und der in der Nähe gebauten Bestallung bereits vorbelastet. Auf den übrigen benachbarten Flächen findet eine landwirtschaft Nutzung statt. Im Osten grenzt hinter der Autobahn eine große Waldfläche an.

3.2 Planerische Vorgaben und deren Berücksichtigung

Schutzgut	Ziele und deren Berücksichtigung
Bodenschutz	Bodenversiegelung auf das notwendige Maß beschränken, Funktionen des Bodens erhalten und wiederherstellen, sparsamer Umgang mit Grund und Boden.
Berücksichtigung	sparsame Erschließung, Verwendung bestehender Wege und Straßen, Nebengebäude nur innerhalb des Baufeldes, keine Fundamente für die Module, ausreichender Abstand der Module über dem Boden.
Immissionsschutz	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und Auswirkungen auf das Lokalklima.
Berücksichtigung	genügend Abstand zwischen den Modulen, Lage in gut durchlüfteter Lage im Landschaftsraum.
Wasserschutz	Schutz von Grund- und Oberflächenwasser, Erhalt der natürlichen Rückhaltefunktion.
Berücksichtigung	Schmelz- und Niederschlagswasser kann zwischen den Modulen abtropfen und auf dem Grundstück und dem bewachsenen Boden versickern, keine erhebliche Veränderung des Wasserhaushalts. Verwendung großer Modultische zur Reduzierung der Stützenanzahl, Verwendung beschichteter Rammprofile als Stützen, Schutzmanschette/-rohr im Erdübergangsbereich der Stützen.
Natur- und Landschaftsschutz	Standortprüfung mit Beurteilung möglicher Fernwirkungen und erheblicher, nachteiliger Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild.
Berücksichtigung	Angemessene Randeingrünung, Festsetzungen zur Dimension und Gestaltung der baulichen Anlagen, visuelle Prüfung zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Geräts ermöglicht, welches bereits seit vielen Jahren zur Bewirtschaftung der Fläche eingesetzt wird.

Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Lärm

Von den aktiven, technischen Komponenten – z.B. Wechselrichter, Trafo oder Power-to-X Anlage – kann während des Betriebs geringfügiger Lärm ausgehen. Dieser bewegt sich – je nach Hersteller und Gerät – in der Regel - zwischen 35 bis 63 dB, gemessen aus einem Meter Entfernung.

Folgt man den Empfehlungen des Landratsamtes Coburg, die gebotenen Lärmhöchstgrenzen nach DIN 18005 der angrenzenden Wohn- & Mischgebiete zu jeder Zeit um mindestens 10 dB zu unterschreiten, bedeutet dies eine Obergrenze von 40 dB für Wohngebiete, bzw. 50m dB für Mischgebiete zu Tagzeiten. Nachtzeiten bleiben unberücksichtigt, da in dieser Zeit die Photovoltaikanlage nicht aktiv ist. Folgt man dem gängigen Schallkugelmodell, nimmt ein Ausgangsgeräusch SP1 im Freien ohne zusätzliche Hindernisse im wie folgt ab:

$$SP_2 = SP_1 - \left| 20 \cdot \log \frac{D_1}{D_2} \right|$$

Als bekannte Werte benötigen wir die beiden Entfernungen (D1 und D2) und den Pegel-/Bezugswert (SP1) am ersten Messpunkt. Dies bedeutet im Umkehrschluss auch, dass für die Entfernung D2 bei vorgegebenem Höchstwert SP2 gilt:

$$D_2 = D_1 \cdot 10^{\left| \frac{SP_1 - SP_2}{20} \right|}$$

Geht man von einem maximalen Anfangswert von 63 dB aus, ist folglich ein Grenzwert von 50 dB bereits nach 5 m, sowie 40 dB nach spätestens 15 m unterschritten. Hierbei unberücksichtigt blieb zudem die geplante umlaufende Hecke als natürlicher „Lärmschutzwall“ und sonstige bereits vorhandene Vegetation, welche den Lärm noch weiter abschwächt.

Nennenswerte Betriebsgeräusche werden daher vermutlich nicht einmal an der Grenze des Vorhabengebiets zu hören sein und in einer Entfernung von mehr als 600 Metern dementsprechend ebenfalls nicht. Es ist daher von keiner zusätzlichen Lärmbelastung auszugehen, zumal die direkt an die Fläche angrenzende Autobahn gleichen bis höheren Ausgangslärm verursacht.

Unzulässige Blendung

Voraussetzung für eine potenzielle unzulässige Blendung ist zunächst eine mögliche Sichtbeziehung zu den Moduloberflächen der Anlage. Bei nach Süden hin ausgerichteten Modulen bedeutet dies im Umkehrschluss, dass eine Blendung für nördlich gelegene Objekte (z.B. Lützelbuch) oder aus Norden kommenden Fahrzeugen (NW nach NO Spur der A73) ausgeschlossen ist.



Abbildung 5 - Blick in nördliche Richtung nach Lützelbuch, Rögen und den Stallgebäuden (24.07.2020)

Wie in Abbildung 5 zu erkennen ist, besteht eine Sichtverbindung zur A73 hin. Dies kann zu einer Blendung führen und es muss daher im weiteren Verlauf dieses Berichts beurteilt werden, ob es sich um eine unzulässige Blendung handelt. Unzulässig ist diese, wenn – vereinfacht dargestellt – im deutlichen Umfang das Maß einer natürlich vorkommenden Blendung (z.B. niedriger Sonnenstand im Winter) überschritten wird und so eine zusätzliche Belastung entsteht.

Kritisch sind dabei gemäß der „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtemissionen“ der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 08.10.2012 vor allem die Orte, welche relativ zur PV-Anlage westlich oder östlich und nicht weiter als 100 m von dieser entfernt sind. Ein Blick auf Abbildungen zeigt, dass das Vorhabengebiet direkt an der Autobahn liegt und somit in den Bereich des 100 m Korridors fällt.

Neben der Entfernung spielt die Häufigkeit einer Blendung eine entscheidende Rolle. Hierzu definiert die LAI-Richtlinie eine max. mögliche Blenddauer von über 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Jahr als erhebliche und damit unzulässige Belästigung. Hierbei ist zunächst zu berücksichtigen, dass direkt vor dem Vorhabengebiet eine Überführung gebaut wurde, die als Blendschutz fungiert.



Abbildung 6 - Blick südöstlich entlang Bundesautobahn A73 (24.07.2020)

Die gesamte Länge des potenziellen Gefährdungsbereiches beschränkt sich dadurch vorrangig auf einen Bereich von ca. 350 m Länge auf der A73 (von Südost nach Nordwest). Dieser wird von einem Fahrzeug bei 130 km/h Reisegeschwindigkeit in etwa 10 Sekunden passiert und hat zudem eine durch die Begleitvegetation der A73 regelmäßig unterbrochene Sichtbeziehung zur Fläche.



Abbildung 7 - Bereich möglicher Beeinflussung auf A73 (gelb) entlang des Vorhabensgebiet (rot) (Quelle: Bayernatlas 05.05.2021)

Es ist daher wahrscheinlich, dass die Richtwerte in Summe eingehalten werden, und es zu keiner unzulässigen Blendung kommt. Es wird höchstens ein gelegentliches Aufblitzen bei der Vorbeifahrt wahrgenommen.

Die Ortschaft Rohrbach liegt über 600m entfernt und ist südlich vom Vorhabengebiet gelegen. Eine unzulässige Beeinträchtigung ist daher gem. den LAI- Richtlinien äußerst unwahrscheinlich.

Um mögliche Beeinträchtigung weiter zu verringern, wird der Einsatz von Modulen mit blendarmer, matter Oberfläche empfohlen. Zudem ist eine Möglichkeit vorzusehen, um am Zaun im Bedarfsfall nachträglich einen zusätzlichen Sichtschutz anzubringen. Beide Maßnahmen wurden bereits in den Festsetzungen des Bebauungsplans berücksichtigt.

Naherholungswert

Die landwirtschaftliche Kulturlandschaft wird vom Durchschnittsbetrachter als naturnahe Gegenwelt zu technisch-urban gestalteten Wohnumfeldern wahrgenommen und dient daher häufig als Naherholungsraum. Bedingt störend wirkt in diesen Landschaften technische Überfremdung. Im näheren Umfeld bestehen mit der Stromtrasse und der Autobahn bereits eine solche.

Die dauerhafte Beweidung mit Schafen, die öffentlich zugängliche Streuobstwiese im Norden, sowie die allgemein durch die Ausgleichsmaßnahmen begünstigte Flora & Fauna entsprechen eher dem fiktiven Bild der idyllischen bäuerlichen Kulturlandschaft. So wirkt sich das Vorhaben insgesamt positiv auf den Naherholungswert des Gebietes aus. Des Weiteren grenzt das Vorhaben mittelbar an die bestehende Bebauung in Form der im Umfeld liegenden landwirtschaftlichen Bauten und Autobahn an, wodurch auch keine Zersiedelung der Landschaft zu erwarten ist.

3.3.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Bestand

Es liegen keine Angaben über streng geschützte oder gefährdete Arten vor. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen werden ausschließlich als Acker- bzw. Grünland genutzt. Eine besondere Bedeutung des Gebiets als Lebensraum für Pflanzen und Tiere ist durch die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung stark eingeschränkt.

Neben den an Ackerland angepassten Arten, die das Gebiet als Lebensraum nutzen, besitzt die Vorhabenfläche eine eingeschränkte Bedeutung als Nahrungshabitat insbesondere für Vögel, die im Offenland vorkommen. Darüber hinaus kann es zu Wanderungen von bodengebundenen Tieren kommen.

Ebenfalls ist ein Vorkommen von Heckenbrütern und Gartenubiquisten nicht auszuschließen. Zusammenfassend kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die kurzfristig vorhandenen Störungen der Pflanzen- und Tierwelt, v. a. durch die Baumaßnahmen, durch die entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen stark verringert werden und sich langfristig aufgrund der extensiven Nutzung zusätzliche Lebensräume entwickeln können.

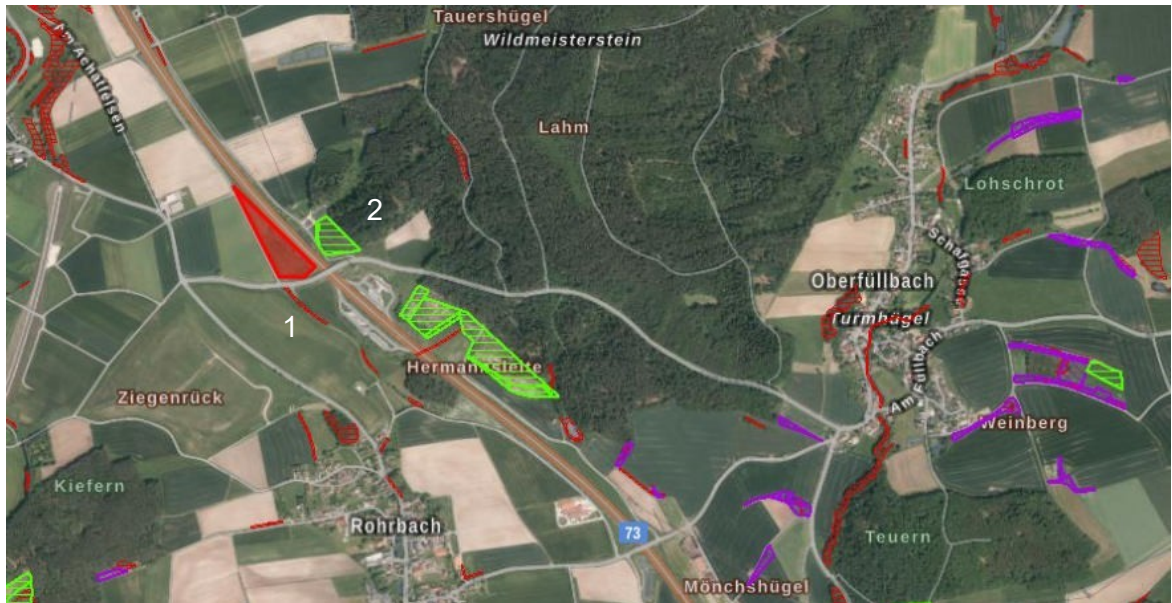


Abbildung 8 - Angrenzende kartierte Biotope (Quelle BayernAtlas 05.05.2021)

Im mittelbaren Umfeld zum Vorhabengebiet befinden sich folgende kartierten Biotope

1).CO-1129-001

- Hecke an der Stadtgrenze südöstlich von Lützelbuch
 - Hecken, naturnah (100%)

Zusätzlich befindet sich östlich der Baufläche hinter der Autobahn

2) Eine ökologische Ausgleichsfläche ÖFK-ID 175877

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit kann es vorübergehend und auf einige wenige Wochen beschränkt zu Störungen durch Lärm und Erschütterungen kommen. Vor allem während des Rammens der Pfosten für die Unterkonstruktion kann es zu Störungen der Tier- und Pflanzenwelt kommen. Die Pflanzenwelt wird sich jedoch innerhalb weniger Wochen bereits erholen. Lediglich für die Tierwelt besteht bauzeitenbedingt eine Störung, v.a. durch Lärm.

Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die Extensivierung der Flächen unter und zwischen den Modulen, sowie auf den Flächen zwischen Zaun und Baugrenze bleibt der Lebensraum erhalten. Es kommt durch die Umwandlung der bisher ackerbaulich genutzten Flächen in mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland mit Beweidung zu einer erheblichen Verbesserung der Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere. Es kann sich eine ungestörte, geschlossene Grasdecke mit ruderalen, trockenheitsliebenden und schattenverträglichen Kräutern entwickeln.

Durch den festgesetzten Bodenabstand des Zaunes von max. 20 cm ist eine Wanderung und Durchgängigkeit für Klein- und Mittelsäuger möglich und gewährleistet.

Die neu angelegte Hecke aus heimischen Sträuchern schafft zudem auf fast 800 m einen neuen Lebensraum – zum Teil für stark bedrohte Tierarten – und ergänzt zusammen mit der buchtigen Magerwiese mit Steinriegel und Totholzhaufen das nahe Biotop CO-1129-001. Die nordwestliche Streuobstwiese bietet einen abwechslungsreichen Habitat-Mix. Durch das Stehenlassen der Vegetation auf dieser im Winter, wird der Tierwelt zudem ein Rückzugsort und ein natürliches Nahrungsvorkommen für die schwerste Zeit im Jahr geboten.

Insgesamt trägt das Vorhaben also dazu bei, dass nach Abschluss und Durchführung der Planung ein höheres Potenzial an Lebensräumen vorherrscht als mit der jetzigen landwirtschaftlichen Nutzung. Auch ist davon auszugehen, dass dadurch das Biotop CO-1129-001 aufgewertet wird.

3.3.3 Schutzgut Boden

Bestand

Es wurden keine Bohrungen oder Aufschlüsse des Bodens vorgenommen. Es liegen durch Ackernutzung geprägte Braunerden-Pseudogleye im Fränkischen Sandsteinkeuper vor. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung bedingt werden wichtige Bodenfunktionen, wie Speicherung, Pufferung und Filterung von Schadstoffen oder Retention von Niederschlagswasser nicht in optimaler Weise wahrgenommen.

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kann es bereichsweise und vorübergehend zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktion kommen. Durch die Bauarbeiten kommt es im Bereich der Kabelgräben und Fahrspuren zu Bodenveränderungen und vorübergehenden Bodenverdichtungen. Durch die bisherige ackerbauliche Nutzung hat es jedoch bereits Veränderungen gegeben.

Durch die eintretende Regeneration des Bodens über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren (Betrieb der Anlage) wird die Filter-, Speicher- und Pufferfunktion des Bodens wiederhergestellt und verbessert.

Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch die künftige Überbauung der Flächen mit Solarmodulen wird der Boden nur in sehr geringem Umfang durch die Stützen der Unterkonstruktion sowie der Nebenanlagen (Wechselrichter, etc.) und der Kabelgräben versiegelt. Betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da zwar grundsätzlich keinerlei Schadstoffe in den Boden gelangen. Ganz auszuschließen sind aber Auswirkungen nicht.

Grundsätzlich kann durch die Umwandlung von bisher ackerbaulich genutzten Böden in mäßig extensives Grünland von einer Verbesserung aller Bodenfunktionen ausgegangen werden. Durch die Umwandlung in mäßig extensives Grünland und die Pflanzung von Sträuchern werden der Bodenabtrag und die Erosion zum derzeitigen Zustand verringert.

Insgesamt ist das Vorhaben daher als positiv für das Schutzgut Boden anzusehen.

3.3.4 Schutzgut Wasser

Bestand

Detaillierte Messungen zum Grundwasserstand liegen nicht vor. Es liegt ein mittlerer Grundwasserflurabstand vor, entsprechend den Daten des LfU Bayern. Durch die Bodenüberdeckung ohne erkennbare, flachgründige Stellen ist von keiner erheblichen Empfindlichkeit für Grundwasserbeeinträchtigungen auszugehen. Bei der bisherigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Vorhabenfläche war kein erhöhter Grundwasserstand erkennbar.

Baubedingte Auswirkungen

Bei einer den technischen Standards entsprechenden Unterhaltung und Bewirtschaftung der Anlage ist mit Schadstoffemissionen während des Baus und des Betriebs, die durch Versickerung oder im Bereich der Fundamente ins Grundwasser oder durch oberflächigen Abfluss Fließgewässer oder Gräben gelangen könnten, nicht zu rechnen. Dies gilt umso mehr, da sowohl zum Bau als auch Betrieb, vorrangig die landwirtschaftlichen Gerätschaften eingesetzt werden, die bereits bei der aktuellen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung verwendet werden.

Die Unterkonstruktion ist so ausgelegt, dass diese ohne Punkt-/Betonfundamente in den Boden gerammt wird. Da es sich vorwiegend um verzinkten Stahl handelt, ist hier nicht von einer Einbringung von Schadstoffen auszugehen. Um den Eintrag von Zink selbst so gering wie möglich zu halten, werden große Tische mit dadurch weniger Stützen eingesetzt. Zudem sind alle Stützen beschichtet, um deren Abriebsfestigkeit zu beim Einrammen erhöhen.

Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb der Anlage kommt es zu keiner erheblichen Belastung des Grundwassers. Durch die Umwandlung von Ackerflächen in mäßig extensives Grünland findet keinerlei Austrag von Düngemitteln, Gülle oder Pflanzenschutzmitteln statt, wodurch ein verbesserter Schutz des Grundwassers gewährleistet wird. Insgesamt kann durch die geringe Versiegelung eine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung als auch eine Verringerung des Rückhaltevermögens für Niederschlagswasser ausgeschlossen werden.

Das anfallende Oberflächenwasser kann über die geneigten Modulflächen abfließen und zwischen den Modulreihen versickern. Um eine ungehinderte Versickerung jedoch weiterhin zu gewährleisten ist eine geschlossene Grünlanddecke erforderlich, da durch die Modultische keine vollständige flächige Versickerung, sondern mehr eine punktuelle Versickerung stattfindet. Ein Austrag von Schadstoffen durch die Errichtung der Photovoltaikanlage ist auszuschließen. Grundsätzlich ist das Verwenden von wassergefährdenden Stoffen, wie z.B. durch spezielle Modulreinigungsmittel sowie von Dünge-, Pflanzenschutzmitteln etc. verboten. Die natürlichen Ausscheidungen durch Schafsbeweidung fallen in diesem Zusammenhang deutlich geringer aus als die bisherige Gülleausbringung und erfolgen zudem nur punktuell.

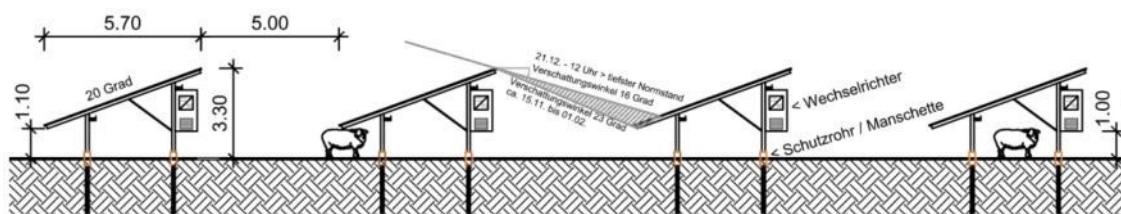


Abbildung 9 - Systemschema möglicher Aufbau (©Solwerk 2020)

Um eine Abwaschung von Zink bei von den Stützen durch Oberflächenwasser weitestgehend zu verhindern, werden diese beschichtet und im Bereich des Erdübergangs mit einer Schutzmanschette versehen. Insgesamt ist das Vorhaben als positiv für das Schutzgut Wasser anzusehen.

3.3.5 Schutzgut Klima/Luft

Bestand

Es besteht eine gut durchlüftete, relativ freie Lage. In Strahlungsnächten wird auf den Flächen im Vorhabengebiet durch eine starke Verdunstung und den fehlenden Luftaustausch Kaltluft gebildet. Die vereinzelt vorkommenden Heckenbestände, nördlich des Plangebietes liegend, dienen kleinräumig der Frischluftproduktion sowie des Klimaaustausches.

Baubedingte Auswirkungen

Es kann zu kurzzeitigen Störungen während der Bauphase kommen. Lokale Beeinträchtigungen durch Abgase des Baustellenverkehrs und durch Staubentwicklung sind möglich und nicht zu vermeiden.

Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da insbesondere ein bodennahes Abfließen der Kaltluft weiterhin aufgrund der Bauweise (die bodennahen Bereiche offenlässt) möglich ist. Die Wirkung der Fläche für die Kaltluftproduktion wird dadurch nicht beeinträchtigt. Durch den Betrieb der Anlage entstehen keinerlei Luftschadstoffemissionen.

3.3.6 Schutzgut Landschafts- und Ortsbild

Bestand

Um sich wiederholende Ausführungen zu vermeiden, wird auf die bereits mehrfach vorangegangene Lagebeschreibung verwiesen. Die Nutzungsstruktur des unmittelbaren Wirkraumes ist von Land- und Forstwirtschaft, sowie der Autobahn und Stromtrasse geprägt. Die umliegenden Flächennutzungen beschränken sich vorwiegend auf Acker- und Grünlandflächen, sowie dem großen Waldgebiet im Norden. Das Vorhaben liegt außerhalb von Schutzzonen für Natur und Landschaft.

Die auf den Betrachter subjektiv wirkende Gliederung des Planungsbereiches wird maßgebend vom Zusammenspiel der Strukturwechsel zwischen Acker- und Grünlandflächen mit Waldflächen im Hintergrund geprägt, die punktuell ergänzt werden durch landwirtschaftliche Gebäude mit dem weich bewegten Relief. Die Vielfalt beschränkt sich auf die wiederkehrende Abfolge der genannten Elemente. Weiter nördlich dominieren großflächige Waldflächen.

Auch wenn im landschaftsästhetischen Wirkraum der geplanten Anlage Land- und Forstwirtschaft intensiv betrieben werden, so kann dem Landschaftsbild – ästhetisch gesehen – dennoch eine gewisse Naturnähe nicht abgesprochen werden.

Die Eigenart des Landschaftsraumes ergibt sich durch die klein- bis mittelteilige Reliefstruktur. Gegenüber den großflächigen Waldflächen dominiert eine abwechslungsreichere Mischung der genannten Elemente. Gegenüber des unmittelbaren Wirkungsbereichs liegen im weiteren Umfeld eine Vielzahl von ähnlicher Eigenart geprägte Landschaftsteile. Von einem im weiteren Gesamttraum seltenen Landschaftsausschnitt kann nicht ausgegangen werden.

Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen, die auftreten können und die Baustelle in der Landschaft sichtbar machen, dauern nur wenige Wochen an. Die Anlage wird mit Fertigstellung vollständig eingegrünt. Die Eingrünungsmaßnahmen werden nach wenigen Jahren für eine vollständige Eingrünung und somit eine optische Abschirmung sorgen.

Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Grundsätzlich bildet die Anlage eine technisch überprägte Fläche und stellt einen potenziellen Fremdkörper in der Landschaft dar. Um die Intensität der ästhetischen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die umgebende Landschaft zu ermitteln, ist das Vorhaben zunächst mit jenen Aspekten zu erfassen, die das Landschaftsbild für den Betrachter ästhetisch wirksam verändern können. Dazu gehören im Wesentlichen die Module und Baukörper, die Höhe der Anlage, der umgebende Zaun, die Maßnahmen zur Eingrünung und der Standort der Anlage.

Ästhetische Verluste entstehen durch bauliche Anlagen, wenn die elementaren Maßverhältnisse in einer Landschaft missachtet werden. Der Höhenmaßstab wird durch die geplanten Bauhöhen nicht verletzt. Die Flächenausdehnung des Vorhabengebiets umfasst etwa 1,59 ha, die reine Modulfläche (mit Modulen überbauter Grund) beträgt davon lediglich etwa 0,50 ha. Im näheren Umfeld sind vor allem landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Waldflächen in größerer Flächenausdehnung vorhanden.

Durch die Schaffung von Heckenstrukturen, die Entwicklung von mäßig extensiv genutztem Grünland, Krautsäumen und der Streuobstwiese wird der Strukturreichtum der Landschaft deutlich verbessert. Auch die dauerhafte Beweidung mit Schafen trägt hierzu bei.

Die angrenzenden Höhenzüge, sowie die Forstflächen und die Bebauung im mittleren Umfeld lagern sich als innere Horizonte schuppenartig hinter- und nebeneinander und erzeugen für den Betrachter auf diese Weise im Blickfeld eine gewisse Lebhaftigkeit, die vom Wechsel von bewaldeten und nicht bewaldeten Bereichen deutlich unterstützt wird.

Eine Horizontverschmutzung durch die Modulflächen wird sich durch die rundum festgesetzte Eingrünung nicht ergeben. Eine Horizontveränderung wird sich für den Betrachter nur im direkten Umfeld der Anlage stehend ergeben. Nach vollständiger Entwicklung der umlaufenden Hecke ist der technische Teil der Anlage zudem nach wenigen Jahren in der Landschaft nur sehr gering bis gar nicht wahrzunehmen. Von wesentlichen Blickbereichen aus ergeben sich keine Horizontveränderungen. Im weiteren Wirkraum wird die Fläche nur sehr bedingt wahrnehmbar sein. Siehe hierzu auch die Lichtbilder vom Schutzgut „Mensch“.

Eine zusätzliche Belastung durch den Bau der Anlage ist somit in diesem Zusammenhang vertretbar. Die Maßnahmen zur Eingriffsminimierung werden in weiten Teilen des Untersuchungsraumes wirksam sein. Es verbleibt jedoch visuell, wie auch psychologisch, die Anreicherung des Untersuchungsraumes durch ein neues, bisher nicht vorhandenes, großflächiges Element.

3.3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bestand

Nachweise von Kultur und Sachgütern sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

Bau-, Betriebs- und Anlagenbedingte Auswirkungen

Es ist der Artikel 8 des Denkmalschutzgesetzes im Zuge der Bautätigkeit zu befolgen:

Art. 8 Bayerisches Denkmalschutzgesetz:

Abs. 1: „Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, dies unverzüglich der Unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen. Zur Anzeige verpflichtet sind auch der Eigentümer und der Besitzer des Grundstücks sowie der Unternehmer und der Leiter der Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben. Die Anzeige eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Nimmt der Finder an den Arbeiten, die zu dem Fund geführt haben, auf Grund eines Arbeitsverhältnisses

teil, so wird er durch Anzeige an den Unternehmer oder den Leiter der Arbeiten befreit.“

Abs. 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.“

3.3.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Es sind keine wesentlichen Wechselwirkungen vorhanden.

3.3.9 Zusammenfassende Beschreibung nach Schutzgütern

Die Beschreibung erfolgt auf Grundlage der Zustandsermittlung und beschränkt sich auf die nach dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Schutzgut	zu erwartende, erhebliche Auswirkungen
Mensch	<p>Es ist von keiner erheblichen Auswirkung auszugehen, da die Fläche sowohl von den an den nächsten gelegenen Wohnbebauungen kaum einsehbar ist – vor allem nach Eingrünung -, als auch je knapp 600m entfernt liegt.</p> <p>Zwar ist eine Beeinträchtigung der A73 theoretische stellenweise möglich, jedoch ist dabei auf Grund der Kurzfristigkeit dieser eine Überschreitung der Grenzwerte nach LEI-Richtlinie unwahrscheinlich.</p> <p>Es liegt bereits eine Vorbelastung durch Autobahn und Stromtrasse vor.</p> <p>Bei Umsetzung der Eingrünungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind positive die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung erkennbar.</p>
Tiere und Pflanzen	<p>Durch die Extensivierung der vormaligen Ackerfläche, sowie Anlage von Hecken und Streuobstwiesen werden Lebensräume, Nahrungsangebote und Rückzugsmöglichkeiten für Flora & Fauna geschaffen. Die Biodiversität wird deutlich erhöht. Das Vorhaben wirkt sich in Folge positiv aus.</p> <p>Besonders die Hecke und Magerwiese fügen sich dabei harmonisch in die kartierten, angrenzenden Biotope ein und erweitern diese deutlich.</p>
Boden	<p>Durch die Festsetzungen ist nur eine äußerst geringe Teilversiegelung des Bodens möglich. Ausgleichsmaßnahmen mindern die Eingriffe.</p>
Wasser	<p>Im Gesamtsystem sind aufgrund der geringen Versiegelungen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Der Wasserhaushalt auf der Fläche wird nicht verändert. Ein Abfluss bzw. eine Versickerung von anfallendem Niederschlagswasser auf der Fläche ist weiterhin möglich, da dieses über die Modultische abfließen und an den Modulkanten sowie zwischen den Modulen abtropfen und über den bewachsenen Boden versickern kann.</p> <p>Große Modultische, beschichtete Stützen und Schutzmanschetten/-rohre bei deren Erdübergang minimieren zudem mögliche Zinkauswaschungen.</p>
Luft	<p>Es ist von keinen erheblichen Auswirkungen auszugehen.</p>
Landschafts- und Ortsbild	<p>Durch die Module und die sonstigen baulichen Anlagen, vor allem der Einzäunung sind erkennbare Auswirkungen zu erwarten. Die Eingrünungsmaßnahmen dienen der Minderung der Auswirkungen. Sofern die Randbepflanzung von außen gesehen vor der Einzäunung angewachsen ist und erhalten bleibt, sind im Nahbereich technische Elemente nur von wenigen Blickpunkten aus erkennbar.</p> <p>Von weiter entfernten Blickwinkeln besteht nur sehr geringe bis keine Einsehbarkeit.</p>
Kultur und Sachgüter	<p>Es ist von keinen Auswirkungen auszugehen.</p>

4. Nullvariante – Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante) bliebe die Bestandssituation unverändert. Die beschriebenen Eingriffe, die Überbauung und die Flächenversiegelung, sowie die Ausgleichsmaßnahmen blieben aus. Ebenso aber würde keine Extensivierung der Flächen stattfinden, sondern weiterhin eine intensive Landwirtschaft.

Bei Durchführung der Planung kommt es zwar einerseits zu einer Überbauung und einer geringen Flächenversiegelung, andererseits ist jedoch eine Verringerung der Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft (Düngemittel, Pestizide, etc.) durch die extensive Nutzung zu erwarten. Ebenso ist mit einer Strukturanreicherung durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen, mit einer deutlichen Aufwertung des Gebietes für Flora & Fauna und damit des Naherholungswerts zu rechnen. Durch die Maßnahme können somit auch positive Effekte für einzelne Schutzgüter erzielt werden.

5. Eingriffs- und Ausgleichsregelung

Die Errichtung einer Photovoltaik Freifeldanlage stellt zunächst gem. § 14 BNatSchG einen Eingriff in Landschaft und Natur dar. Bei allen Arten von Eingriffen ist vom Verursacher vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare auszugleichen.

5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung

Folgende Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen wurden berücksichtigt:

- Festsetzung zur Gestaltung und Nutzung der Bodenfläche unter den Modulen:
 - Es wird eine Ansaat mit einer autochthonen, krautreichen Wiesenmischung (z.B. Frischewiese Produktionsraum 7 v. Rieger-Hofmann) vorgesehen unter und zwischen den Modulen. Der Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln ist nicht gestattet. Eine Verwendung von Modulreinigungsmitteln aus chemischen und wassergefährdeten Stoffen ist untersagt.
- Reduzierung der baulichen Höhe der Module:
 - Die Moduloberkante beträgt max. 3,50 m.
- Reduzierung der baulichen Höhe der Nebengebäude:
 - Die Höhe der Nebengebäude wird auf max. 4,50 m festgesetzt.
- Festsetzung der Einzäunung hinter den naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen:
 - Ausführung des Zaunes in grün mit einem Bodenabstand von 15- 20 cm zur Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger. Der Zaun ist ohne durchgängigen Sockel oder Mauer zu errichten. Die Höhe des Zaunes ist auf max. 2,50 m festgelegt.
- Festsetzungen zur Art und Größe der Pflanzbindungen:
 - Entwicklung einer 3-reihigen Hecke umlaufend um die Photovoltaikanlage
- Festsetzung zur Fundamentausbildung, keine oberirdischen Fundamente
- Beschränkung von Werbemaßnahmen
- Die Farbgebung erfolgt in gedeckten Farben.
- Die Kabel werden als Erdkabel verlegt. Auf Freileitungen wird verzichtet.
- Verwendung ausschließlich blendarmer Module.
- Möglichkeit, am Zaun nachträglich Sichtschutzmatten zu befestigen.

5.2 Ermittlung Kompensationsbedarf

Die Ermittlung des Ausgleichs erfolgt nach der Bewertungsmethode der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV 2014). Der Kompensationsbedarf selbst wird unter Anwendung des Biotopwertverfahrens ermittelt (BayLfU 2014a / StMuV 2014). Ausgangszustand der Flächen für den geplanten Solarpark sind intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen. Maßgeblich für die Wahl des Kompensationsfaktors ist hierbei die Erheblichkeit eines Eingriffs. Diese drückt sich dadurch aus, inwieweit sich eine betroffene Fläche in einer gewissen Zeit nach Inanspruchnahme wieder selbst herstellt und keine nachhaltigen negativen Auswirkungen mehr auf die Funktion der Schutzgüter verbleiben.

Als „nicht erheblich“ gelten nach § 5 Abs. 2 BayKompV dabei Eingriffe, von denen dies innerhalb von 3 Jahren zu erwarten ist. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Schutzgutauswertung des Umweltberichts und der tendenziell eher positiven Auswirkungen müsste für Fläche unter den Modulen daher gemäß der Matrix zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs (Anlage 3.1 der BayKompV 2014) der Beeinträchtigungsfaktor 0 (nicht erheblich) gewählt werden. Dennoch wird dieser mit 0,4 angesetzt, um auch der verbal argumentativ ermittelten Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gerecht werden.

Das Baufeld umfasst eine Fläche von 9.995 m², wovon 50% mit Modulen überbaut werden können. Für die durch vorgesehenen Nebenanlagen & -gebäuden versiegelte Fläche von 500 m² + ca. 472 m² Verkehrsfläche wurde ein Beeinträchtigungsfaktor von 1,0 angesetzt.

Für Flächen die vermutlich von Kabelgräben betroffen sind, wurde aufgrund der lokal erhöhten Beeinträchtigungen der Bodenschichten ein Faktor von 0,7 angesetzt. Diese werden auf 0,5% des Baufelds geschätzt.

Damit ergibt sich folgender Kompensationsbedarf:

Code	Bezeichnung	WP	Beeinträchtigt durch	Faktor	Fläche in m ²	Kompensationsbedarf in WP
A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	Überschirmung durch Solarmodule	0,4	4.998	3.998
A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	Versiegelung durch Nebengebäude/-anlagen	1,0	947	947
A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	Kabelgräben	0,7	50,00	70
Kompensationsbedarf in Wertpunkten						5.015

Nach Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfes und –umfangs kann der Eingriff damit als ausgeglichen angesehen werden. Die Maßnahmen auf der Ausgleichsfläche werden in den folgenden Kapiteln näher benannt, sowie in die Festsetzungen des Bebauungsplanes unter Buchstabe D aufgenommen. Die Ausgleichsflächen sind nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) zur Aufnahme in das Ökoflächenkataster zu melden. Die Ausgleichsmaßnahme ist spätestens ein Jahr nach Fertigstellung der Anlage herzustellen.

5.3 Ausgleichsmaßnahmen

5.3.1 Allg. Ausgleichsmaßnahme – Entwicklung zur mäßig extensiven, artenreichen Schafsweide

Die Fläche zwischen und unter den Modulen, sowie zwischen den Modulen und dem Zaun, sind mit autochthonem Saatgut aus einer krautreichen Wiesenmischung, z.B.

- 02 Frischewiese Produktionsraum 7 v. Roeger-Hofmann
- Regiosaatgut Ursprungsgebiet 12 v. Saaten Zeiler
- Oder vergleichbar

einzusäen und mäßig extensiv mit Schafen zu beweiden. Sollte eine Beweidung zeitweise nicht möglich sein, kann die Beweidung temporär durch eine 2-malige Mahd im Jahr, frühestens jedoch ab dem 15. Juni, mit Abtransport des Mähgutes ersetzt werden.

5.3.2 Spezifische Ausgleichsmaßnahme A1 – Pflanzung einer 3-reihigen Hecke

Außerhalb des Zaunes ist umlaufend eine 3-reihige Hecke mit grenzlinienreichem buchtigem Außenrand sowie beidseitigem Gras- und Krautsaum zu pflanzen bzw. zu entwickeln. Die Gehölzpflanzung erfolgt auf 50 % der Fläche, 1-3-reihig, Breite max. 3 m. Der Abstand zum Zaun beträgt 1,00 m. Der Pflanzreihenabstand beträgt 1,50 m und der Pflanzabstand in der Reihe 1,0 m. Als Pflanzqualitäten wurden Sträucher zweimal verpflanzt mit Größen von 30 – 40 cm festgelegt.

Die Pflanzungen setzen sich auch standorttypischen Arten wie folgt zusammen:

- *Acer campestre* (Feldahorn)
- *Corylus avellana* (Haselnuss)
- *Cornus sanguinea* (Hartriegel)
- *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn)
- *Euonymus europaeus* (Pfaffenhütchen)
- *Prunus spinosa* (Schlehe)
- *Rosa arvensis* (Feldrose)
- *Rosa canina* (Hundsrose)
- *Rhamnus cathartica* (Pugier-Kreuzdorn)
- *Rubus fruticosus* (Brombeere)

Ein regelmäßiger Rückschnitt der Heckenpflanzung, um diese auf eine Wuchshöhe zu halten und eine Verschattung der Anlage zu vermeiden, ist erforderlich. Die Kraut- und Wiesensäume sind ebenfalls mit autochthonem Saatgute einzusäen und 2-malig im Jahr zu mähen. Alternativ ist in diesem Bereich mulchen gestattet.

5.3.3 Spezifische Ausgleichsmaßnahme A2 – Entwicklung einer extensiven Mager- wiese mit Biotopbausteinen

Entwicklung einer Magerwiese durch Ansaat einer autochthonen, krautreichen Wiesenfaatgutmischung, z.B.

- 02 Frischewiese Produktionsraum 7 v. Roeger-Hofmann
- Regiosaatgut Ursprungsgebiet 12 v. Saaten Zeiler
- oder vergleichbar

Die Fläche ist einmal im Jahr mit erstem Mahdzeitpunkt ab 15.06. zu mähen. Das Mähgut ist abzufahren. Über den Winter bleibt die Vegetation stehen, um Wildtieren einen Ruheort zu schaffen. Es ist ein Biotopbaustein (Totholz-, Steinhafen) mit einer Grundfläche von mindestens 2 m², Höhe min. 0,5 m, einzubringen

5.3.4 Spezifische Ausgleichsmaßnahme A3 – Entwicklung einer extensiven artenreichen Kräuter- und Streuobstwiese mit Biotopbausteinen

Die Flächen sind mit autochthonem Saatgut aus einer krautreichen Wiesenmischung z.B.

- 02 Frischewiese Produktionsraum 7 v. Roeger-Hofmann
- Regiosaatgut Ursprungsgebiet 12 v. Saaten Zeiler
- Oder vergleichbar

einzusäen und mit heimischen (Wild-) Obstbäumen (hochstämmig) im Abstand von 10m zu bepflanzen. Als geeignete Lokalsorten werden unter anderem angesehen:

- Apfel
 - o Harberts Renette, Jakob Lebel, Danziger Kantapfel, Luikenapfel, Schöner von Nordhausen, Roter Herbstkalvill, Erbachshöfer, , Hauxapfel, Kaiser Wilhelm, Landsberger Renette, Lohrer Rambur, Maunzenapfel, Roter Trierer Weinapfel, Rote Sternrenette, Schafsnase, Winterglockenapfel, Winterrambur, ...
- Birne
 - o Oberösterreichischer Wein, Schweizer Wasserbirne, Doppelte Phillipsbirne, Katzenkopf, Gelbmöstler, Palmischbirne, ...
- Sonstige
 - o Speierling (*Sorbus domestica*), Walnuss (Sämlinge)

Die Fläche ist einmal im Jahr – frühestens jedoch ab 15.06. – mit Abtransport des Mähguts zu mähen oder zu extensiv zu beweiden. Über den Winter ist die Vegetation zu belassen, um den Wildtieren Deckung und Äsung zu bieten. Auf den Flächen ist darüber hinaus ein Biotopbaustein (Totholz- oder Steinhafen) von min. 2 m² Grundfläche vorzusehen.

5.3.5 Zusätzliche Festsetzung von Ausgleichsmaßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen von Bauteilen/Anlagenteilen

Die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen sind im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzt. Der naturschutzrechtlich notwendige Ausgleich ist durch die Festsetzungen gesichert, die Flächen sind gekennzeichnet. Der Einsatz von Dünge-, Pflanzenschutzmitteln und Spritzmitteln sowie die Verwendung von wassergefährdeten Stoffen bei Modulreinigungsmitteln sind innerhalb des Plangebietes nicht gestattet. Im Bereich der Einfahrten ist die Heckenpflanzung sowie private Grünflächen zu unterbrechen und eine entsprechende Zufahrtsmöglichkeit herzustellen.

5.4 Kompensation

Ausgangszustand				Prognosezustand			Maßnahme		
Fläche	Code	Bezeichnung	WP	Code	Bezeichnung	WP	Fläche m²	Aufwertung	WP
Schafsweide	A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	9.995	6	59.970
Hecke (A1)	A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	B112	Mesophile Hecken	10	2.224	8	17.792
Magerwiese (A2)	A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	8	330	6	1.980
Streuobstwiesen (A3)	A11	Intensiv bewirtschafteter Acker	2	B441	Streuobstbestände im Komplex mit artenreichem Extensivgrünland	12	923	10	9.230
Ausgleich in WP									88.972

Durch den Eingriff entsteht ein Kompensationsbedarf von 5.015 Wertpunkten. Durch die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen auf den hierfür festgesetzten Flächen wird eine Aufwertung von 88.972 Wertpunkten geschaffen. Die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe sind somit durch die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen nicht nur vollständig ausgeglichen, sondern mit über 83.957 Wertpunkten deutlich überkompensiert.

Die Ausgleichsmaßnahmen sind somit geeignet, den Eingriff in das Landschaftsbild, Boden und Lebensraum auszugleichen. Das überschüssige Aufwertungspotential ist zur Kompensation des Eingriffs nicht erforderlich und kann im Rahmen des Monitoringberichtes entsprechend der tatsächlich erfolgten Aufwertung bilanziert werden. Nach Dokumentation der erfolgten Aufwertung sind die Wertpunkte einem Ökokonto gutzuschreiben.

5.5 Vereinbarkeit mit der StMLU 2003

Im Vorangegangenen wurden Eingriff und Ausgleich bilanziert. In diesem Abschnitt wird nun geprüft, ob die ermittelten Ergebnisse mit dem Leitfaden „Eingriffsregelung in der Bauleitplanung: Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ vereinbar sind.

Das Ergebnis der Prüfung zeigt, dass die Eingriffsfläche überwiegend eine geringe Bedeutung für den Naturaushalt und das Landschaftsbild hat. Grund hierfür ist der stark anthropogen überprägte Boden und Landschaftsraum.

Die Oberste Baubehörde gibt in ihrem Rundschreiben vom 19.11.2009 Hinweise zur Behandlung großflächiger Photovoltaikanlagen im Außenbereich (StMI 2009), welche hier ersatzweiseherangezogen werden sollen.

In Bezug auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung werden folgende Vorgaben gemacht:

- Der Kompensationsfaktor liegt in der Regel bei 0,2 bis 0,3
- Eingriffsminimierende Maßnahmen können diesen auf 0,1 verringern

Aufgrund der umfangreichen Maßnahmen und dem überwiegend positiven Effekt des Vorhabens auf die untersuchten Schutzgüter, kann hier daher ein Kompensationsfaktor von 0,1 angesetzt werden. Siehe hierzu auch den deutlichen Überschuss an geschaffenen Wertpunkten als Verdeutlichung der ökologischen Flächenaufwertung. Damit ergibt sich folgender Umfang:

Flächentyp	Größe in m ²
Sondergebiet	9.995,20
> Ausgleichsbedarf (Kompensationsfaktor 0,1)	999,5
./. Festgesetzte Ausgleichsflächen	3.476,76
<i>Hecke A1</i>	2.223,75
<i>Magerwiesen A2</i>	330,31
<i>Streuobstwiese A3</i>	922,70
Zusätzlicher Kompensationsbedarf	-2.477,26

Auch im Hinblick auf den Leitfaden liegt eine deutliche Überkompensation des Eingriffs vor, selbst mit einem alternativen Kompensationsfaktor von 0,2.

6. Prüfung spezieller artenschutzrechtlicher Bestimmungen

Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sind grundsätzlich alle in Bayern vorkommenden Arten der folgenden drei Gruppen zu berücksichtigen:

- die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- die europäischen Vogelarten entsprechend Art. 1 VRL
- die darüber hinaus nur nach nationalem Recht „streng geschützten Arten“

Einer artenschutzrechtlichen Prüfung müssen Arten nicht unterzogen werden, für die eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit durch das jeweilige Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle).

In einem ersten Schritt wurden die Arten „abgeschichtet“, die aufgrund vorliegender Daten als nicht relevant für die weiteren Prüfschritte identifiziert werden konnten.

In einem zweiten Schritt war durch Bestandsaufnahmen bzw. durch Potenzialanalyse die einzelartenbezogene Bestandssituation im Wirkraum des Änderungsbescheides zu erheben. Hierzu wurden die erhobenen Lebensstätten der jeweiligen lokalen Vorkommen der Arten mit der Reichweite der Vorhabenwirkungen überlagert.

6.1 Ergebnis der gesonderten artenschutzrechtlichen Prüfung

Potenziell betroffene Art ist gemäß Vogelschutzrichtlinie die Gilde der Heckenbrüter und der Bodenbrüter. Zu prüfen ist insbesondere, ob ein Schädigungsverbot oder Störungsverbot für die europäischen Vogelarten nach Vogelschutzrichtlinie i.V.m. § 42 Abs. 1 Nr. 1-3 und Abs. 5 BNatSchG durch die Bauleitplanänderung zu erwarten ist. Sofern dies der Fall wäre, ist zu prüfen,

- a) ob durch realistisch zu erwartende oder im verbindlichen Bauleitplan festsetzbare, vorgezogene, funktionserhaltende Ausgleichsmaßnahmen (sogenannte CEF-Maßnahme, continuous ecological functionality) die einschlägigen Verbotstatbestände ausgeschlossen werden können

oder,

- b) ob die Voraussetzung für die Ausnahmeregelungen nach § 43 Abs. 8 BNatSchG unter Wahrung des aktuellen Erhaltungszustandes (ggf. auch unter Berücksichtigung realistischer oder festsetzbarer Kompensationsmaßnahmen) zu erreichen sind.

6.2 Prüfung der Verbotstatbestände

Der Erhaltungszustand der ökologischen Gilde der Heckenbewohner und Gartenubiquisten kann als gut bezeichnet werden.

Schädigungsverbot

Eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist nicht zu erwarten. Das Vorhaben liegt nicht im Bereich von größeren Gehölzbeständen, bestehende Flurwege können für die Erstellung und den Unterhalt des Vorhabens genutzt werden.

Störungsverbot

Eine Störung liegt gemäß Anlage 1 b, Ziffer 4.2 der Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Oberste Baubehörde, Stand 24.März 2011) nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population führt.

Störungen sind während der Bauphase des Vorhabens nicht auszuschließen. Es können vermehrt Baufahrzeuge mit entsprechenden Emissionen im weiteren Lebensraumbereich der Grünlandflächen auftreten. Es ist jedoch nicht anzunehmen, dass diese befristeten Störungen oder die Neuanlage zu einer Verschlechterung der Populationen führt, da im weiteren Umfeld ausreichend Brut- und Aufzuchtstätten und ungestörte Bereiche für die lokalen Populationen vorliegen. Verbotstatbestände für europäische Arten können somit vermieden werden.

Im Ergebnis stehen artenschutzrechtliche Belange unter Berücksichtigung der vorgenannten Voraussetzungen dem Bebauungsplan nicht entgegen.

7. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan (Monitoring)

Im Zuge der geplanten Nutzungsänderung ergeben sich keine erheblichen und dauerhaften nachteiligen Umweltauswirkungen. Geringfügige Auswirkungen durch die Flächenversiegelung sowie den z.T. negativen Auswirkungen auf Boden und Wasserhaushalt werden durch die festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen kompensiert. Durch die Pflanzung einer umlaufenden Hecke vor dem Zaun, wird die Beeinträchtigung in das Landschaftsbild entsprechend kompensiert.

Die Überwachung erfolgt durch die Stadt Coburg. Die Funktionserfüllung der Ausgleichsflächen ist von der Unteren Naturschutzbehörde fachlich zu prüfen. Als Überwachungsmaßnahmen sind denkbar, z. B.

- die Kontrolle der Ausführung der Pflanz- und Ansaat Maßnahmen mit entsprechender Anwuchskontrolle

Nach Vorlage eines Monitoringberichtes wird in Abstimmung mit der Behörde über die Anrechenbarkeit eines eventuell verbleibenden positiven Saldo an Wertpunkten auf ein Öko Konto entschieden.

8. Zusammenfassung

Ziel des Bebauungsplanes und damit verbundene Änderung des Flächennutzungsplans ist die bauleitplanerische Vorbereitung einer Agrovoltaikanlage in Coburg-Rögen. Die Flächen sind bisher intensiv landwirtschaftlich genutzt, im Geltungsbereich sind keine Biotopflächen oder Gehölzbestände vorhanden.

Die Fläche hat eine sehr geringe Fernwirkung. Durch den in der Nähe vorhandenen Stall, der fast direkt am Vorhabengebiet entlanglaufenden Bundesautobahn A73 mit Rastplatz und der Landstraße, liegt bereits eine erhebliche Vorbelastung des Gebietes vor, so dass eine Zersiedelung nicht gegeben ist.

Die Auswirkungen der Anlage auf das Landschaftsbild wirken vor allem im näheren Umfeld. Allerdings werden durch die festgesetzten Minimierungs- und Eingrünungsmaßnahmen diese Auswirkungen deutlich verringert und tragen sogar zu einer Verbesserung des Landschaftsbildes bei.

Die Flächen werden kaum versiegelt, so dass keine nachteiligen Auswirkungen auf Boden und Wasserhaushalt zu erwarten sind.

9. Übersicht über die Risikoabschätzung der einzelnen Schutzgüter

Schutzgut	Baubedingte Auswirkungen	Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen
Mensch	Gering	Gering bis nicht erheblich
Boden	Mäßig	Gering bis nicht erheblich
Grund- und Oberflächenwasser	Mäßig	Gering bis nicht erheblich
Klima und Luft	Gering	keine
Tiere und Pflanzen	Mäßig	Gering bis nicht erheblich
Landschaftsbild	Mäßig	Gering
Kultur- und Sachgüter	Gering	keine

Blendgutachten

Agrovoltaikanlage an der A73 bei Rögen



Abbildung 1 - Zu untersuchende Flächen - Quelle: BayernAtlas

Flächen Flurnummern 515, 515/2, 516, 516/5, 517, 518, 519/1 Gemarkung Rögen

Immissionsorte A73

Vorhabenträger **Rainer Jacob**
Rögener Str. 20
96350 Coburg

Gutachter **Solwerk GmbH**
Rotdornweg 4
96163 Gundelsheim



*Ihr unabhängiger Fachplaner für Erneuerbare
Energien seit 2009*

Philipp Saffer
M. Sc. Geoökologie

Sascha Sebald
Geschäftsführer

18.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1. Fragestellung	3
1.1. <i>Anlass</i>	3
1.2. <i>Fazit</i>	3
2. Grundlagen	4
2.1. <i>Situation vor Ort</i>	4
2.2. <i>Reflexionsgesetz</i>	4
2.3. <i>Bewertungsbasis</i>	5
2.4. <i>Haftungshinweise</i>	6
2.5. <i>Herangehensweise</i>	6
3. Untersuchung	8
3.1. <i>Gefährdungsbereich</i>	8
3.2. <i>Grad der Beeinträchtigung</i>	9
4. Ergebnisauswertung	15
5. Anlagen	15

1. Fragestellung

1.1. Anlass

Südwestlich der Autobahn A73, sowie östlich der Gemeinde Lützelbuch soll eine Agrovoltaikanlage auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet werden.

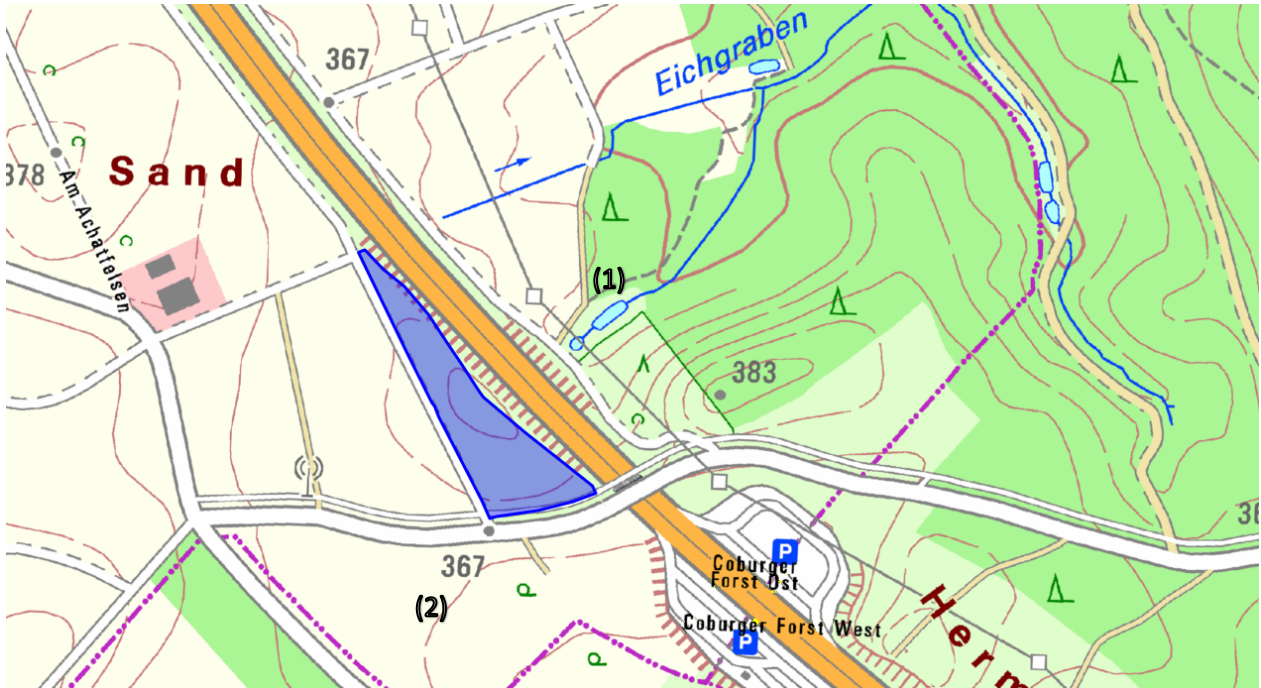


Abbildung 2 - Lage der Photovoltaikanlage - Quelle: BayernAtlas (11.11.2021)

Im Zuge der frühzeitigen Beteiligung wurde von der Autobahnmeisterei angeregt, die potenziell auftretende Blendung für die A73 noch einmal detaillierter zu untersuchen. Dies ist Anlass und Inhalt des Gutachtens.

1.2. Fazit

Eine wesentliche und zusätzliche Beeinträchtigung im Sinne der LAI-Richtlinie ist nach dem Ergreifen der vorgeschlagenen Maßnahmen (Drehung 20° in den Westen) für keinen der Immissionsorte gegeben.

2. Grundlagen

2.1. Situation vor Ort

Im Plangebiet sollen entsprechend den aktuellen technischen und baulichen Standards für Freiflächenphotovoltaikanlagen Modulreihen montiert werden.

Die Photovoltaikmodule der Anlage sollen auf einer Unterkonstruktion aufgeständert aufgestellt werden. Die Ausrichtung der Elemente erfolgt abhängig von der Geländeneigung gegen Süden ausgerichtet mit einer Tischneigung von 20°, einer Bauhöhe, die laut Bebauungsplan die 3,50 m Marke nicht überschreitet und einem durchschnittlichen Reihenabstand von 5m.

Zusätzlich wird die Anlage teilweise von einer umlaufenden Hecke gesäumt, die einmal voll ausgebildet auch als Sichtschutz fungieren kann.

Durch die innere Umfahrung von etwa 4,50 m und der Begrünung beträgt damit der theoretische minimale Abstand von Grundstücksgrenze bis zur ersten Modulreihe etwa 8,50 m.

2.2. Reflexionsgesetz

Jede glatte und nicht durchsichtige Oberfläche kann grundsätzlich reflektieren – somit theoretisch auch Teile eines Solarmoduls. Nach dem Reflexionsgesetz ist dabei der Winkel des einfallenden Lichtstrahls bezogen auf die Flächennormale (Senkrechte, Lot zur Fläche) gleich dem Winkel des reflektierten Strahls zur Normalen – oder anders ausgedrückt: Ausfallswinkel = Einfallswinkel.

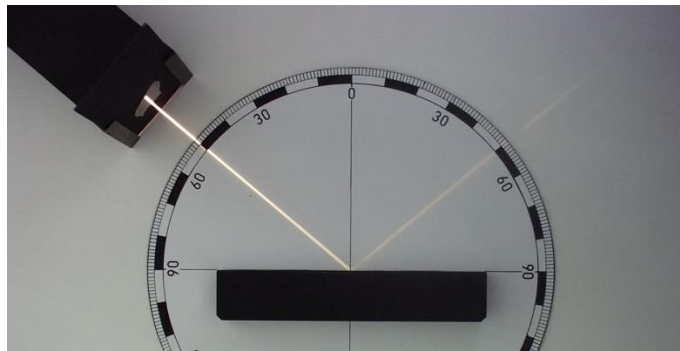


Abbildung 3 - Reflexion eines Lichtstrahls an einer spiegelnden Oberfläche - Quelle: Wikipedia

Das Reflexionsgesetz gilt grundsätzlich bei Reflexion von Lichtstrahlen, auch wenn die reflektierende Oberfläche nicht eben ist oder diffuses Licht einfällt. In diesen Fällen ist jeder einzelne Teillichtstrahl individuell zu betrachten.

Eine Reflektion bedeutet für ein Solarmodul, dass auftreffendes Licht nicht bis zu der stromerzeugenden Solarzelle vordringt, sondern bereits an der gläsernen Frontscheibe abgelenkt wird. So „wegreflektiertes“ Licht kann keinen Strom erzeugen und erwirtschaftet dadurch auch keine Erlöse für den Betreiber des Solarmoduls. Es ist daher ein großes Bestreben aller Hersteller von Solarmodulen Frontgläser zu verwenden, welche möglichst kein einfallendes Licht reflektieren. Derartige, mit sog. „blendarmen Solarglas“ ausgestattete Module reflektieren bei einem durchschnittlichen Sonneneinfallswinkel nur ca. 4-6% der einfallenden Sonnenstrahlen. Eine normale Fensterscheibe reflektiert bei diesen Bedingungen zum Vergleich etwa 15%.

Die Streuung der reflektierten Strahlung ist demnach relativ hoch, so dass Blendwirkungen durch gerichtete Strahlung mit zunehmendem Abstand eher als helle Flecken der bestrahlten Oberflächen und kurzzeitiges Aufblitzen wahrgenommen werden.

Da diese Streuung und Abschwächung mit zweckmäßigem Aufwand nicht greifbar gemacht werden kann, wird bei Betrachtung eines Reflektionsverhalten von Modulen modellhaft zu deren Ungunsten angenommen, dass einfallende Lichtstrahlen ideal reflektiert werden – also zu 100%.

Eine nennenswerte Reflektion weist ein Modul erst auf, wenn Licht mit einem Einfallswinkel von über 50° auf dieses trifft. Eine intensive Blendwirkung könnte folglich unter Berücksichtigung der Modulneigung nur erreicht werden, wenn eine Sonnenstandshöhe von unter 15° vorliegt und dadurch genügend Licht reflektiert wird. Dies kann vorwiegend nur in den frühen Morgenstunden oder am Abend erfolgen, wenn die Sonne tief genug steht. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Blendung durch die Sonne selbst jedoch wahrscheinlicher und intensiver als die Reflektion durch ein Solarmodul.

Zusätzlich setzt sich in kurzer Zeit Staub auf dem Modul ab, welches die Oberfläche „abstumpfen“ lässt und eine Reflektion abschwächt. Da dieser Umstand jedoch nur schwer in Zahlen zu fassen ist, wird er bei der folgenden Betrachtung vernachlässigt, sollte jedoch abschließend honoriert werden.

2.3. Bewertungsbasis

Wie aus der vorangegangenen Erläuterung zum Reflektionsverhalten hervorgeht, ist die Grundlage im Detail sehr komplex. Neben schwer abbildbaren Umständen – z.B. Teilstreuung des Lichts oder Verschmutzung – spielen auch subjektive Belange – z.B. wahrgenommener Grad einer Blendung – eine Rolle.

Um dennoch eine nachvollziehbare, objektive Beurteilung der Situation vornehmen zu können, arbeitet dieses Gutachten anhand des Bewertungsmodelles für großflächige Photovoltaikanlagen der LAI-Richtlinie „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ (Ministerium für Umwelt, 2012).

Diese definiert unter der idealisierten Annahme

- die Sonne ist punktförmig
- das Modul ist ideal verspiegelt
- die Sonne scheint von Aufgang bis Untergang

eine Anlage als problematisch, wenn

- eine Sichtbeziehung zwischen Anlage und Immissionsort existiert
 - o Grundvoraussetzung für eine Blendung
- diese weniger als 100m vom Immissionsort entfernt liegt
 - o Stärke einer möglichen Blendung
- Immissionsorte im Besonderen westlich und östlich der Anlage liegen
 - o Zu nördlichen und direkt südlich gelegenen Orten nur in Sonderfällen Reflektionen durch Modulneigung und Ausrichtung möglich
- die Summe der maximal möglichen astronomischen Blenddauer unter Berücksichtigung umliegender Anlagen über 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden (1.800 Minuten) pro Jahr beträgt
 - o Eindeutige Beeinträchtigung
- es sich um eine zusätzliche Blendung handelt
 - o Bei streifendem Einfall der Sonne auf ein Photovoltaikmodul dominiert der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung. Erst ab einem Differenzwinkel von ca. 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch das Modul.

2.4. Haftungshinweise

Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es entspricht den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik. Irrtümer und Abweichungen sind jedoch nicht vollständig auszuschließen, ebenso wenig wie Fehler der verwendeten Hilfsmittel. Dafür haften wir ausdrücklich nicht. Gewährleistungen jeder Art sind somit ausgeschlossen.

Bei der Erstellung eines Gutachtens wird auch auf die Informationen des Kunden / Bauherren / Vorhabenträger zurückgegriffen. Dieser übernimmt die Gewähr dafür, dass diese vollständig und richtig sind.

Die Firma Solwerk gewährleistet, dass das Gutachten nach den allgemeinen Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Auftragserteilung ausgeführt wurde. Im Falle eines Verstoßes dieser Gewährleistung haften wir als Ersteller unter Ausschluss weiterer Rechte und Ansprüche auf kostenfreie Erbringung solcher Leistungen, die zur Korrektur der fehlerhaften Leistungen notwendig sind. Ansprüche verjähren innerhalb von einem Jahr nach Erbringung der Leistung.

Die Gesamthaftung der Fa. Solwerk aus der Erstellung des Gutachtens ist begrenzt auf die vom Kunden / Bauherren / Vorhabenträger hierfür gezahlte Vergütung. Die Haftung für indirekte oder Folgeschäden ist – außer im Falle des Vorsatzes – ausgeschlossen. Als indirekte oder Folgeschäden gelten z.B. Nutzungsausfall, entgangener Gewinn, Minderverfügbarkeit oder fehlende Verfügbarkeit der Anlage, Kosten der Ersatzbeschaffung, Mehrkosten bei der Realisierung des Projektes, erhöhte Investitionskosten oder Minderleistung oder Mindererträge der Anlage sowie sonstige zusätzliche oder erhöhte Kosten.

2.5. Herangehensweise

Die Überlegungen und Herangehensweisen dieser Stellungnahme gründen auf den Angaben des Auftraggebers, sowie den vom Ihm zur Verfügung gestellten Plänen. Zu diesen gehören vor allem:

- Geokoordinaten des Solarparks
- Vorhaben- und Erschließungsplan mit integriertem Grünordnungsplan 101 17 a 4 für das Gebiet „westlich der Autobahn A73 und östlich der Oberfüllbacher Straße zur Errichtung einer Agrovoltaikanlage im Stadtteil Rögen“
- Technische Daten der voraussichtlich eingesetzten PV-Module inkl. Angaben zur Ausrichtung und Höhe

In einem ersten Schritt wird geprüft, ob sich die Immissionsorte in einem 100m Gefährdungsbereich befinden und wenn ja, ob eine Blickbeziehung zu diesem herrscht.

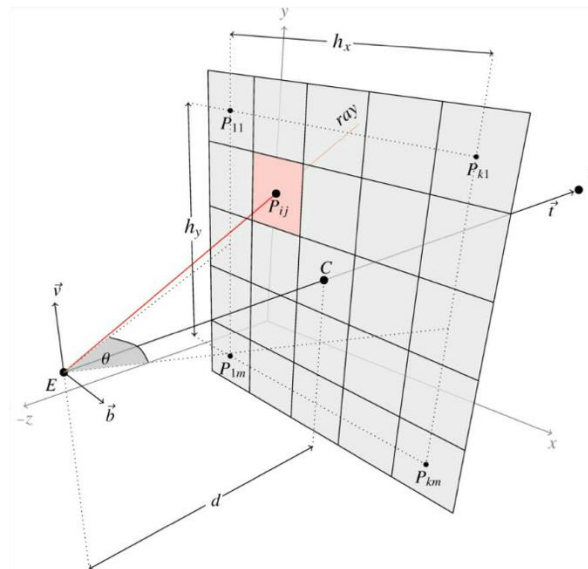


Abbildung 4 - Backward Ray Tracing - Quelle : Wikipedia

Ist beides zutreffend, eine Reflektion also möglich und potential ausreichend stark, wird rechnerisch mittels Backward Ray Tracing anhand der geometrischen Lage und Geländetopographie der Verlauf der Sonne im Minutentakt simuliert und die Dauer einer möglichen Einwirkung auf einzelne Immissionsorte bestimmt. Dies erfolgt mittels der Software ForgeSolar.

Abschließend werden die Ergebnisse zusammengeführt und fachlich beurteilt.

3. Untersuchung

3.1. Gefährdungsbereich

Gemäß der Richtlinie Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) ist eine Blendung ab einer Entfernung von mehr als 100m nicht mehr als relevant zu betrachten. Allerdings ist dies nur ein Richtwert und die LAI gibt an das „größere“ Anlagen auch eine Blendwirkung haben können, die über 100m hinausgeht. Die vorliegende Anlage ist sowohl von der Modulbestückung als auch von der Größe her, eher als klein zu betrachten, so dass Blendungen oberhalb der 100m Marke als eher vernachlässigbar angesehen werden.

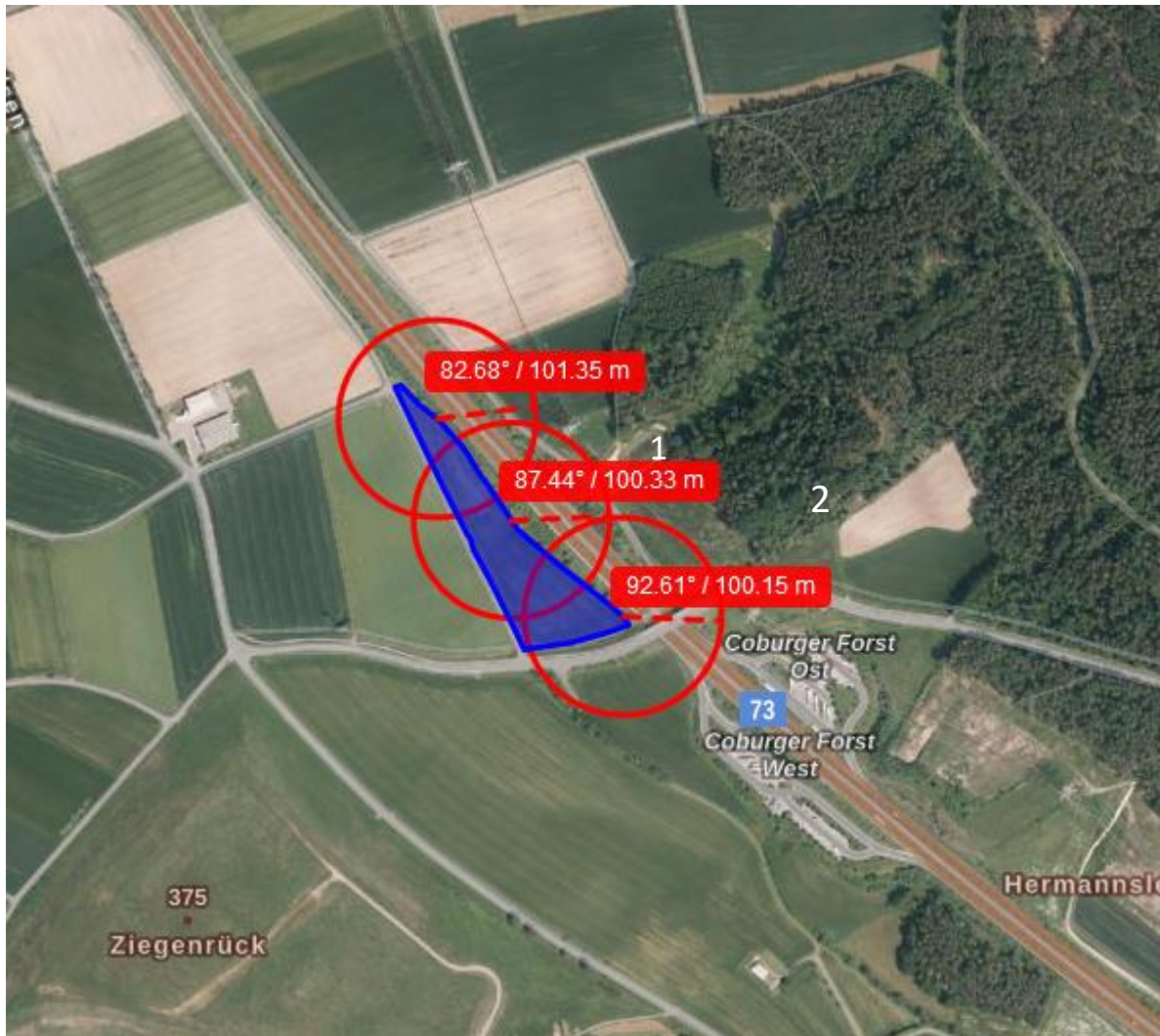


Abbildung 5 - Abstand zu Immissionsorten - Quelle: BayernAtlas (11.11.2021)

Für die Autobahn A73 im Nordosten ist eindeutig festzustellen, dass diese Immissionsquelle innerhalb der 100m Marke liegt (Abbildung 5).

Auch herrscht eine Sichtbeziehung zwischen der Anlage und der Autobahn, wenngleich diese auch im Süden von der Brücke unterbrochen wird. Die Topografie zeigt einen leichten Anstieg zwischen der Anlage und der Autobahn, was sich positiv auf die Blendung auswirken dürfte (Abbildung 6).

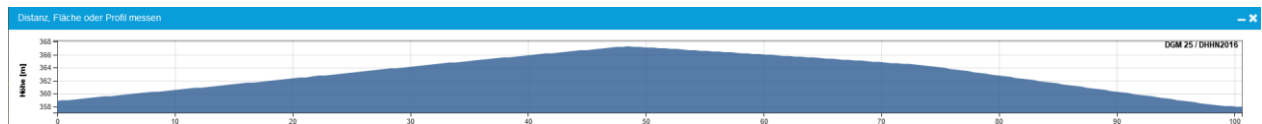


Abbildung 6 - Querschnitt der Topografie vom gefährdeten Bereich bis zum Park - Quelle: BayernAtlas (11.11.2021)

3.2. Grad der Beeinträchtigung

Bevor eine Simulation stattfinden kann, muss zuerst die geographische Lage des Parks festgelegt werden. Da es sich um ein relativ kleines Gebiet handelt, wird im Allgemeinen ein Breitengrad von $50^{\circ}25'$ und ein Längengrad von $11^{\circ}02'$ für den Park angenommen.

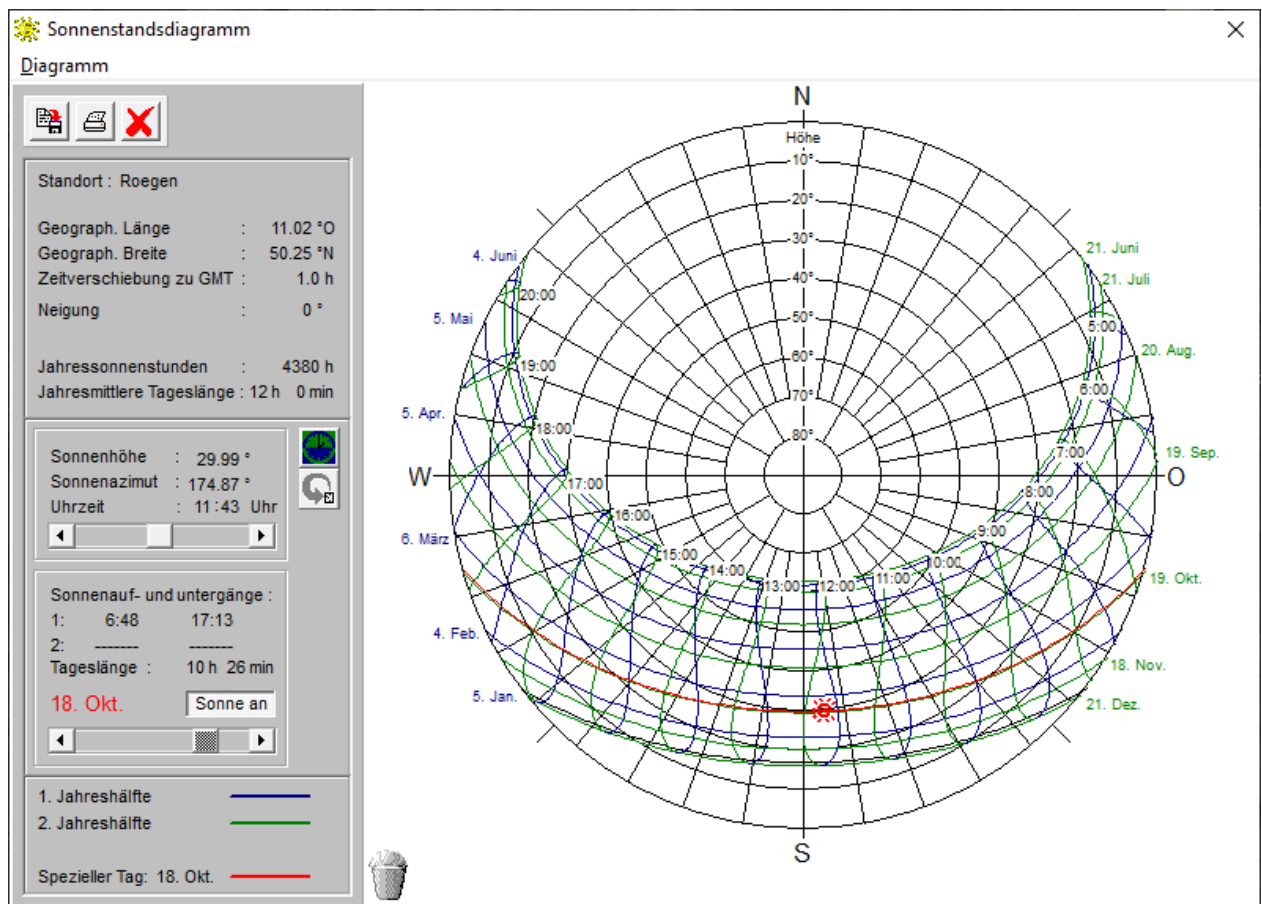


Abbildung 7 - Sonnenstanddiagramm über das Jahr - Quelle: SunEarthTools.com (11.11.2021)

Das Sonnenstanddiagramm für den Standort des Solarparks ($50^{\circ}25' \text{ N}$, $11^{\circ}02' \text{ O}$) zeigt die Höhen und die Richtungen an, unter der die Sonne im Tagesverlauf zu sehen ist (Abbildung 7). Zusätzlich zu den Sonnenständen muss überlegt werden, ob und wo überhaupt eine Blendung auftreten kann.

Geht man davon aus, dass die Module südlich ausgerichtet sind, kann sowohl von Norden als auch von Süden keine Blendung auftreten. Im Norden steht die Sonne niemals und südliche Blendungen werden aufgrund der Neigung der Solarpanele nach oben abgelenkt. Daraus ergibt sich, dass potenzielle Blendung nur auftreten kann, wenn die Sonne im Osten (Sonnenaufgang) oder im Westen (Sonnenuntergang) steht. Nachfolgend wurden mit dem Programm ForgeSolar einige Berechnungen durchgeführt, um eine mögliche Blendung zu simulieren. Dabei wurde eventueller Bewuchs am Rande der Autobahn, die zu

einem zusätzlichen Blendschutz führen kann, außer Acht gelassen, um einen möglichst ungünstigen Fall für den Fahrer zu simulieren.



Abbildung 8 - Simulation für Autobahn - Quelle: ForgeSolar (11.11.2021)

Abbildung 8 zeigt den Simulationsaufbau. Es wurde sowohl für die in Richtung Osten, als auch die in Richtung Westen fahrenden Fahrzeuge eine Simulation angelegt (türkise Linien). Dabei wurde die Brücke als Sichtschutzblocker angenommen, so dass hinter dieser keine Blendung auftritt. Insgesamt wurden über 20 Eckpunkte gezogen, um nach Möglichkeit die ganze Blendwirkung des Parkes darzustellen.

Auf Basis des Bebauungsplans wurde als oberster Punkt, aufgrund der max. zulässigen Bauhöhe, 3,5 m über Grund angenommen.

Insgesamt wurden 2 Fahrstrecken simuliert, bei denen die Fahrzeuge zwischen einer Höhe von 1,5 bis 3 m simuliert wurden, um sowohl PKW als auch Busse und LKW mit einzubeziehen.

Tabelle 1 - Blendungsgefährdung – Quelle: ForgeSolar

PV & Receptor Analysis Results

Results for each PV array and receptor

Roegen potential temporary after-image

Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
Route: Route 1	0	5319
Route: Route 2	0	0

In der LAI-Richtlinie ist für eine zulässige Blendung die Dauer von etwa 1800 Minuten im Jahr genannt. Bei Roegen überschreitet Route 1 (Fahrzeuge, die nach Nordwesten fahren) diesen Wert (Tabelle 1).

Zusätzlich ist für die LAI Richtlinie die tägliche Dauer ausschlaggebend. Es sollten 30 Minuten Blendung pro Tag nicht überschritten werden. Dies ist nur beim Anlagenteil Nord Richtung Westen der Fall. Da dieser

Punkt aber schon über den 1800 Minuten liegt, treten über die 30 Minuten Regel KEINE zusätzlich zu beobachtenden Punkte auf.

Insgesamt tritt damit auch nach einem Abgleichen mit der LAI-Richtlinie bei der ursprünglichen Planung eine zunächst zusätzliche unzulässige Blendung auf.

Es wurden daher durch Simulationsreihen in einem zweiten Schritt Szenarien gesucht, welche zu keiner unzulässigen Blendung führen. Das hierfür geeignetste ist, die Module um etwa 20° in Richtung Westen von der Autobahn wegzudrehen.

In diesem Fall ist die Blendung deutlich reduziert und wird im Folgenden im Detail weiter betrachtet.

Tabelle 2 - Blendungsgefährdung bei Drehung – Quelle: ForgeSolar

Summary of PV Glare Analysis

PV configuration and total predicted glare

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced	Data File
	deg	deg	min	min	kWh	
Roegen	20.0	200.0	0	2,666	-	-

Allgemein kann gesagt werden, dass nur in der Richtung Roegen-Nordwest überhaupt die Zeiten für die LAI-Richtlinie überschritten werden. Trotzdem muss für diese Punkte weiter untersucht werden, ob es sich auch um zusätzliche Blendeinwirkung handelt – oder ob die Sonne zu besagten Zeitpunkten nicht ohnehin (stärker) blenden würde. Deswegen werden im Folgenden die Zeitpunkte der Blendung betrachtet.

Wie in Tabelle 2 zu sehen ist, gibt es für die nach Nordwesten führende Spur zunächst eine theoretische Blendung. Diese ist im Zuge der LAI Richtlinie zu prüfen. Für die nach Westen führende Spur gilt, dass die Blendung ausschließlich abends zwischen 18.50 Uhr und 19.50 Uhr auftritt. Zu diesen Zeitpunkten steht die Sonne aber schon relativ tief im Westen (vgl. Abbildung 7 Sonnenstand).

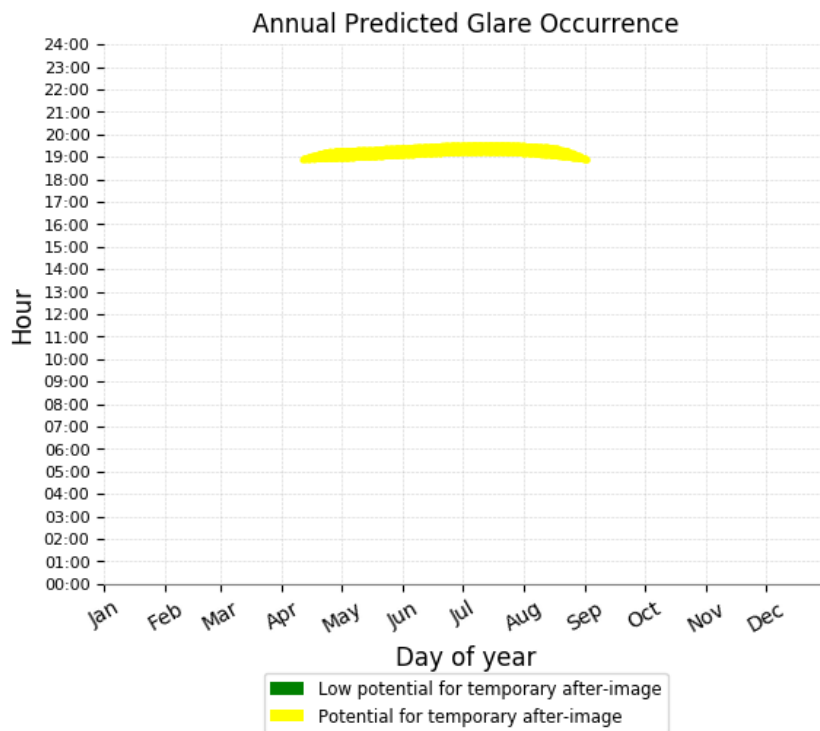


Abbildung 9 - Uhrzeit der Blendung für die Autobahn von Roegen – Quelle: ForgeSolar

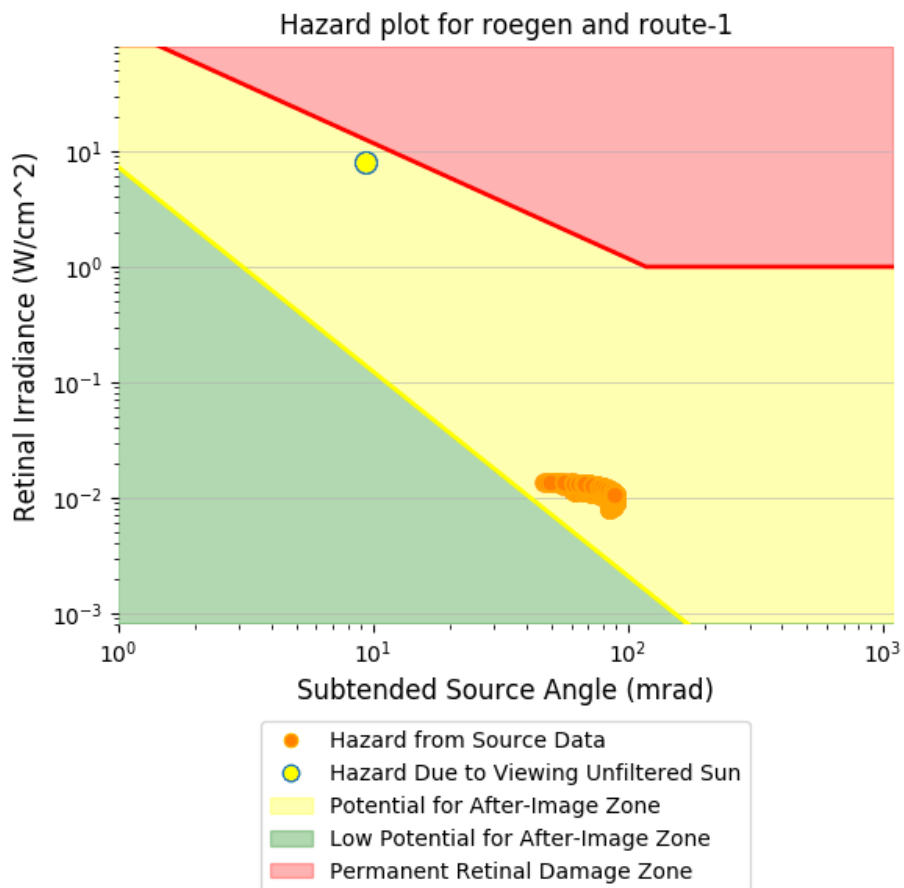


Abbildung 10 - Vergleich Natürliches Licht und Solar – Quelle: ForgeSolar

Laut der LAI-Richtlinie liegt eine unzulässige, zusätzliche Blendung nicht vor, wenn der Einfallswinkel der Sonne und der des Moduls sich um ca. 10° unterscheiden:

„Bei streifendem Einfall der Sonne auf ein Photovoltaikmodul dominiert der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung. Erst ab einem Differenzwinkel von ca. 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch das Modul. In den Immissionszeiten sollten deshalb nur solche Konstellationen berücksichtigt werden, in denen sich die Blickrichtungen zur Sonne und auf das Modul um mindestens 10° unterscheiden. Zudem ist festzustellen, dass dabei die reflektierte Intensität viel niedriger als direkte Sonnenstrahlung ist.“¹

Der angegebene Einfallswinkel (subtended source angle) wird hier in Milliradian angegeben. Er liegt zwischen 50 und 120 Milliradian, was $2,8^\circ$ bis $6,1^\circ$ entspricht, im Mittel also $4,4^\circ$. Zur für die Anlage am ungünstigsten Zeitpunkt um 18.50 Uhr Ende Juni steht die Sonne bei knapp $13,02^\circ$ (Vergleiche Abbildung 11).

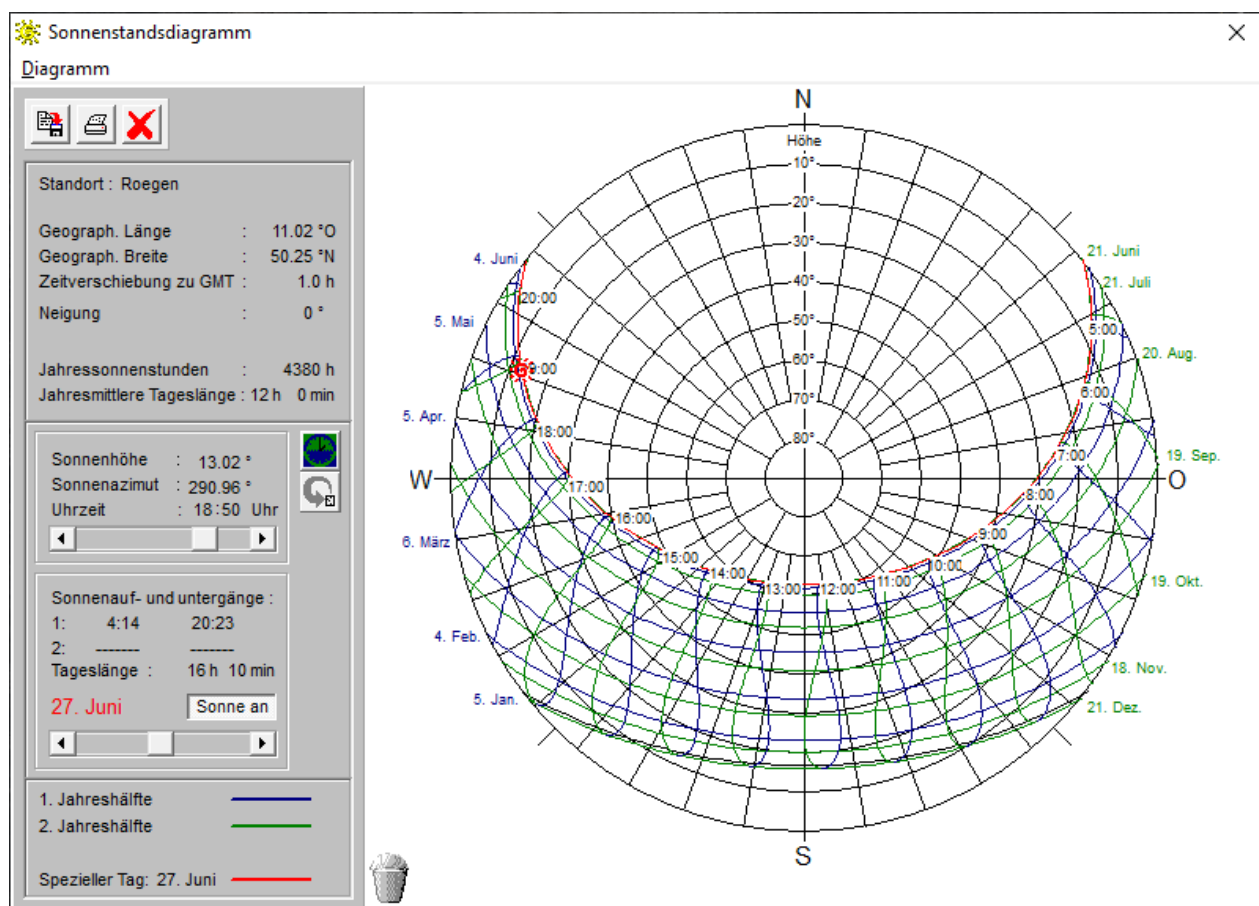


Abbildung 11 - Sonnenstand Ende Mai - Quelle: SunOrb (11.11.2021)

Da hier der Wert im Mittel über 10° abweicht würde im ungünstigsten Fall für den Park tatsächlich eine zusätzliche Blendung auftreten. Allerdings gilt das Mittel nicht für alle Tage im Jahr. Betrachtet man nur die Tage, in denen wirklich eine zusätzliche Blendung auftritt, so ist der letzte Tag der 18. Juni. Hier liegt der Winkel bei $12,79^\circ$ und ist somit laut LAI keine unzulässige zusätzliche Blendung. Am 6. Juli beträgt der Winkel um 18.50 Uhr bei $12,79^\circ$ und ist somit auch hier wieder als keine zusätzliche unzulässige Blendung zu werten. Das bedeutet, dass selbst im ungünstigsten Fall die Anlage nur vom 19.5 bis zum 5.7 überhaupt

¹ Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), S. 24.

eine Blendung hervorrufen könnte. Diese Tage liegen deutlich unter der Gesamtdauer von 1800 Minuten im Jahr. Wie in Abbildung 13 zu sehen ist werden auch die 30 Minuten pro Tag nicht überschritten.

Ein weiterer Faktor ist die Strecke der Blendung. Wie in Abbildung 12 zu erkennen ist, ist überhaupt nur ein kleiner Teil der Autobahn betroffen, in dem sich ein durchschnittlicher Fahrer nur kurzzeitig aufhält.

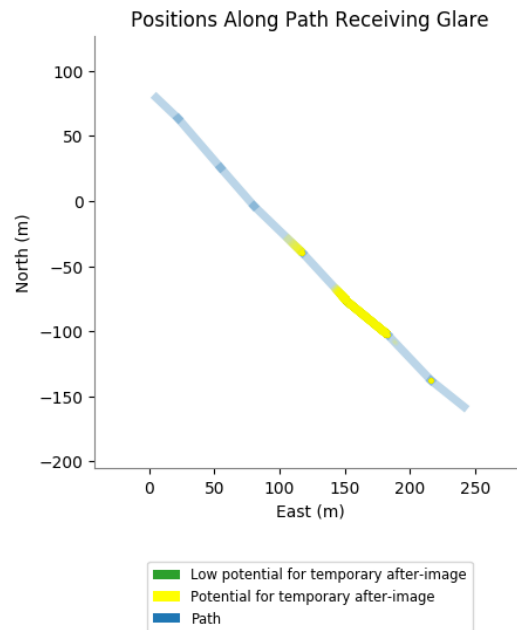


Abbildung 12 - Betroffene Bereiche der Autobahnstrecke - Quelle: ForgeSolar

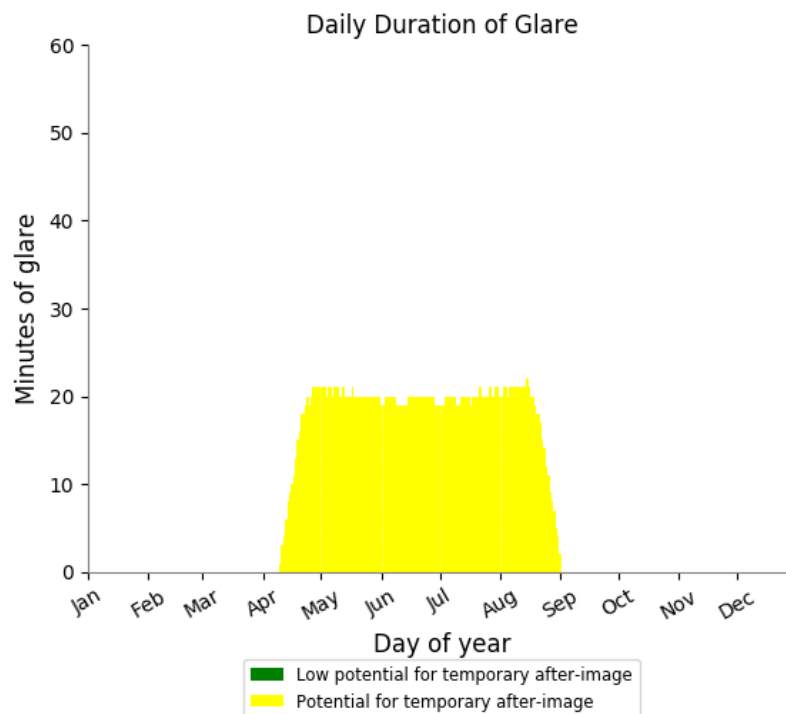


Abbildung 13 – Dauer der täglichen Blendung – Quelle: ForgeSolar

Diese kleinen Teile sind zudem in Realität zusätzlich teils durch Bewuchs entlang der Fahrbahn verdeckt, welcher von der Simulationssoftware nicht berücksichtigt wird (Abbildung 14).



Abbildung 14 - Blick zur Autobahn (24.07.2020)

Des Weiteren ist anzumerken, dass der Differenzwinkel nur leicht über 10° liegt. Es kommen hier allerdings mehrere Faktoren zusammen, die darauf schließen lassen, dass hier keine unzulässige zusätzliche Blendung vorliegt, insbesondere dass nur ein kleiner Teil der Anlage überhaupt eine Blendung hervorruft und dass der betroffene Teil der Autobahn sehr kurz ist.

Zusätzlich gibt die LAI-Richtlinie einen Ermessensspielraum vor, da es „mindestens 10° “ und nicht „ab 10° “ heißt. Da es sich um nur um eine sehr kurze Strecke handelt, die eventuell beeinträchtigt wird, ist nicht von einer Gefährdung von Personen durch im Verkehr auszugehen.

In Summe kommt das Gutachten daher zu dem Schluss, dass auch im Zuge der LAI-Richtlinie eine zulässige Blendung vorliegt.

4. Ergebnisauswertung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Anlage bei Umsetzung der ursprünglich geplanten Ausrichtung und Neigung (180° Süd, 20° Neigung) zu einer unzulässigen Blendung auf Teilen der A73 führen könnte. Dies kann jedoch verhindert werden, indem die Anlage bei gleicher Neigung um 20° in den Westen gedreht wird (200° SüdWest, 20° Neigung).

Durch diese Maßnahme werden Zeiträume, Intensität und betroffene Bereiche möglicher Reflexionen derart verringert, dass sie mit den Anforderungen der LAI vereinbar sind und als zulässig gelten.

Es handelt sich unter Berücksichtigung der Maßnahme Drehung dann folglich um keine zusätzliche Belastung, weshalb **die Anlage** auch unter dem Gesichtspunkt des Differenzwinkels **mit der Richtlinie vereinbar ist**.

Zusätzlich positiv für die Anlage wirkt sich zudem aus, dass die Module in der Realität eben nicht ideal spiegeln, sondern nur etwa 4-6% des Lichts reflektieren – keine 100%. Sobald sich der erste Staub auf die Oberfläche legt, nimmt dieser Wert zusätzlich fortlaufend ab. Sollte es trotz allem Bedenken geben, so kann im Bereich der beeinträchtigten Strecke der Autobahn eine Schichtschutzmatte angebracht werden.

5. Anlagen

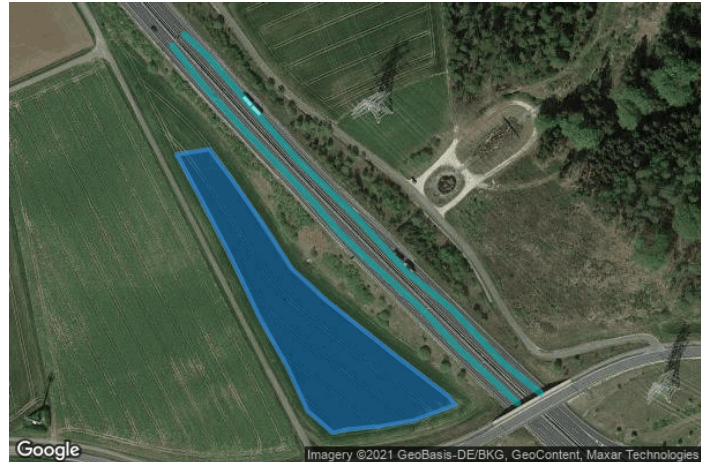
(1) Simulationsergebnis

Photovoltaikanlage

Roegen komplett gedreht

Created Oct. 21, 2021
Updated Oct. 25, 2021
Time-step 1 minute
Timezone offset UTC+1
Site ID 60138.10562

Project type Advanced
Project status: active
Category 1 MW to 5 MW



Misc. Analysis Settings

DNI: varies (1,000.0 W/m² peak)
Ocular transmission coefficient: 0.5
Pupil diameter: 0.002 m
Eye focal length: 0.017 m
Sun subtended angle: 9.3 mrad

Analysis Methodologies:

- Observation point: **Version 2**
- 2-Mile Flight Path: **Version 2**
- Route: **Version 2**

Summary of Results

Glare with potential for temporary after-image predicted


PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced
	deg	deg	min	min	kWh
Roegen	20.0	200.0	0	2,666	-

Component Data

PV Array(s)

Total PV footprint area: 8,925 m^2


Name: Roegen
Axis tracking: Fixed (no rotation)
Tilt: 20.0 deg
Orientation: 200.0 deg
Footprint area: 8,925 m^2
Rated power: -
Panel material: Light textured glass with AR coating
Vary reflectivity with sun position? Yes
Correlate slope error with surface type? Yes
Slope error: 9.16 mrad



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	50.253439	11.026103	364.43	2.00	366.43
2	50.253470	11.026409	364.41	3.50	367.91
3	50.253291	11.026618	362.58	2.00	364.58
4	50.253007	11.026929	359.96	3.50	363.46
5	50.252760	11.027176	357.14	2.00	359.14
6	50.252571	11.027498	357.89	3.50	361.39
7	50.252256	11.028115	360.62	2.00	362.62
8	50.252002	11.028630	363.95	3.50	367.45
9	50.251949	11.028697	364.38	2.00	366.38
10	50.251854	11.028303	364.62	3.50	368.12
11	50.251820	11.027991	363.94	2.00	365.94
12	50.251803	11.027696	364.21	3.50	367.71
13	50.251782	11.027557	364.25	2.00	366.25
14	50.251913	11.027321	363.96	3.50	367.46
15	50.252177	11.027133	362.11	2.00	364.11
16	50.252458	11.026881	360.93	3.50	364.43
17	50.252852	11.026591	360.97	2.00	362.97
18	50.253182	11.026323	363.99	3.50	367.49


Route Receptor(s)

Name: Route 1
Route type One-way
View angle: 50.0 deg



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	50.252019	11.029488	366.41	1.50	367.91
2	50.252201	11.029134	365.37	3.00	368.37
3	50.252516	11.028667	365.60	1.50	367.10
4	50.252739	11.028244	365.89	3.00	368.89
5	50.253082	11.027750	366.33	1.50	367.83
6	50.253405	11.027230	365.92	3.00	368.92
7	50.253669	11.026870	366.77	1.50	368.27
8	50.254008	11.026414	367.19	3.00	370.19
9	50.254152	11.026178	367.37	1.50	368.87

Name: Route 2
Route type One-way
View angle: 50.0 deg



Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	50.254084	11.026066	367.39	1.50	368.89
2	50.253844	11.026361	367.22	3.00	370.22
3	50.253593	11.026715	366.80	1.50	368.30
4	50.253374	11.027053	366.21	3.00	369.21
5	50.253141	11.027396	365.82	1.50	367.32
6	50.252979	11.027611	366.11	3.00	369.11
7	50.252849	11.027820	366.32	1.50	367.82
8	50.252653	11.028152	365.81	3.00	368.81
9	50.252506	11.028404	365.87	1.50	367.37
10	50.252293	11.028710	365.63	3.00	368.63
11	50.251961	11.029274	366.29	1.50	367.79

Summary of PV Glare Analysis

PV configuration and total predicted glare

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced	Data File
	deg	deg	min	min	kWh	
Roegen	20.0	200.0	0	2,666	-	-

Distinct glare per month

Excludes overlapping glare from PV array for multiple receptors at matching time(s)

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
roegen (green)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
roegen (yellow)	0	0	0	294	631	590	618	531	2	0	0	0

PV & Receptor Analysis Results

Results for each PV array and receptor

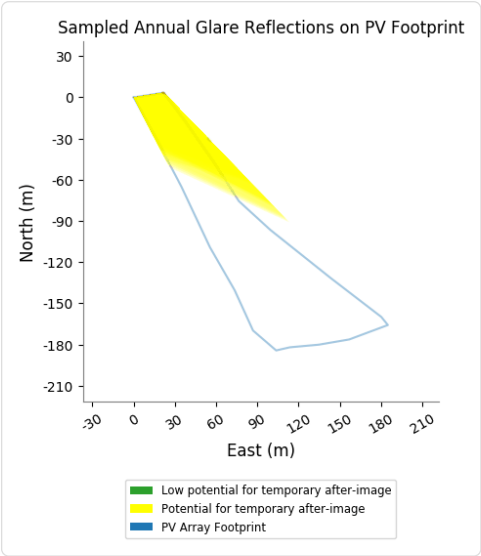
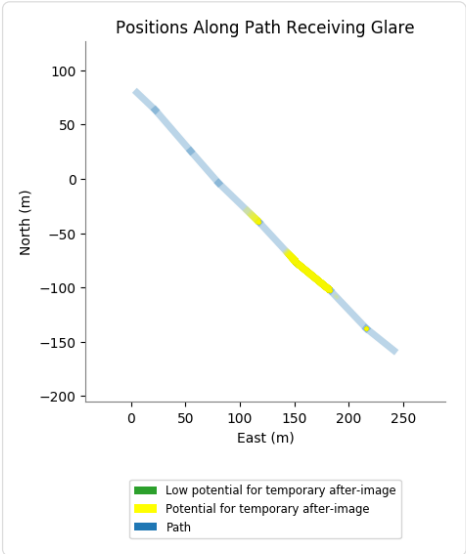
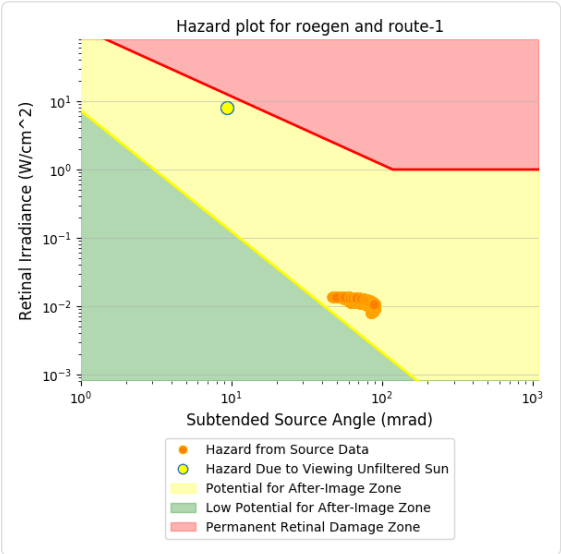
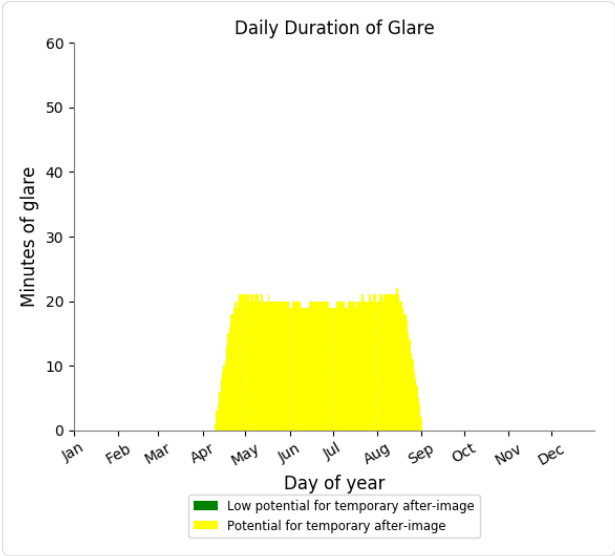
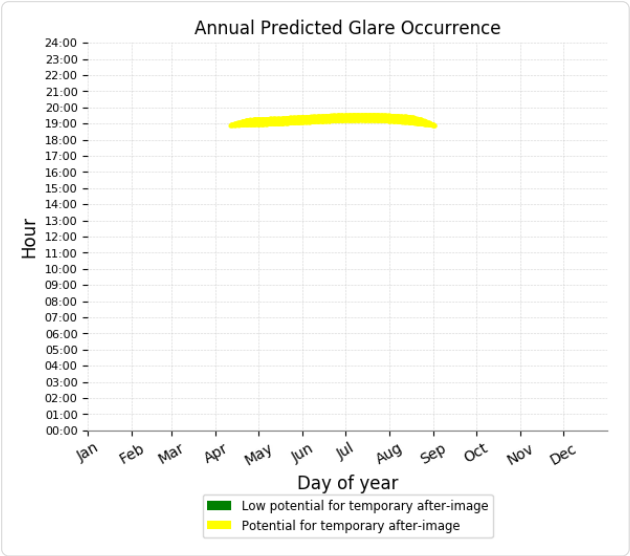
Roegen potential temporary after-image

Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
Route: Route 1	0	2666
Route: Route 2	0	0

Roegen - Route Receptor (Route 1)

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

- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,666 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



Roegen - Route Receptor (Route 2)

No glare found

Assumptions

- Times associated with glare are denoted in Standard time. For Daylight Savings, add one hour.
- Glare analyses do not account for physical obstructions between reflectors and receptors. This includes buildings, tree cover and geographic obstructions.
- Detailed system geometry is not rigorously simulated.
- The glare hazard determination relies on several approximations including observer eye characteristics, angle of view, and typical blink response time. Actual values and results may vary.
- The system output calculation is a DNI-based approximation that assumes clear, sunny skies year-round. It should not be used in place of more rigorous modeling methods.
- Several V1 calculations utilize the PV array centroid, rather than the actual glare spot location, due to algorithm limitations. This may affect results for large PV footprints. Additional analyses of array sub-sections can provide additional information on expected glare.
- The subtended source angle (glare spot size) is constrained by the PV array footprint size. Partitioning large arrays into smaller sections will reduce the maximum potential subtended angle, potentially impacting results if actual glare spots are larger than the sub-array size. Additional analyses of the combined area of adjacent sub-arrays can provide more information on potential glare hazards. (See previous point on related limitations.)
- Hazard zone boundaries shown in the Glare Hazard plot are an approximation and visual aid. Actual ocular impact outcomes encompass a continuous, not discrete, spectrum.
- Glare locations displayed on receptor plots are approximate. Actual glare-spot locations may differ.
- Glare vector plots are simplified representations of analysis data. Actual glare emanations and results may differ.
- Refer to the **Help page** for detailed assumptions and limitations not listed here.