

# Gemeinde Eisenbach, Ortsteil Oberbränd

## Umweltbericht nach BauGB mit GOP zum Bebauungsplan „Solarpark Oberbränd“,

Fassung zur frühzeitigen Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung  
nach § 3 (1) und 4 (1) BauGB (04.12.2023 - 12.01.2024)



Im Auftrag von  
E3-Energie  
Kleiner Weilerberg 14  
D-77955 Ettenheim

Stand 25.09.2023

**ARCUS** Ing. - Büro  
Stadt - + Landschaftsplanung  
CAD+GIS / Bioenergienutzung

Gumpstr. 15      Tel 0771-18 59 63 57  
78199 Bräunlingen      arcus-ok@gmx.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Ziel und Zweck des Bebauungsplanes	3
1.2	Übergeordnete Planungen	3
1.3	Naturräumliche Gliederung – Landschaftsbeschreibung	4
1.4	Nutzungssituation	4
1.5	Aussagen BPlan	5
1.6	Alternativenprüfung	6
<b>2</b>	<b>Schutzgebiete</b>	<b>7</b>
2.1	NATURA2000-Gebiete	7
2.2	Landschaftsschutzgebiet	7
2.3	Naturpark	7
2.4	Geschützte Biotop nach §30 BNatSchG bzw. §33 NatSchG	8
2.5	Wasserschutzgebiet	9
<b>3</b>	<b>Artenschutz</b>	<b>10</b>
3.1	Säugetiere	11
3.1.1	Haselmaus	11
3.1.2	Gruppe der Fledermäuse	11
3.2	Avifauna	14
3.3	Reptilien und Amphibien	17
3.4	Sonstige Arten/ -gruppen	18
<b>4</b>	<b>Beschreibung und Bewertung Sonstiger Schutzgüter</b>	<b>19</b>
4.1	Schutzgut Boden	19
4.2	Schutzgut Wasser	20
4.3	Schutzgut Biotop und sonstige Arten	21
4.4	Bilanzierung Biotop	28
4.5	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	29
4.6	Schutzgut Kulturgüter	30
4.7	Schutzgut Klima/ Luft	30
4.8	Fläche	30
4.9	Störfallbetrachtung	30
4.10	Kumulation und Wechselwirkungen	31
4.11	Bilanzierung der Eingriffe	31
4.12	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung	31
<b>5</b>	<b>Monitoring</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Empfohlene Übernahmen in den Bebauungsplan</b>	<b>33</b>
6.1	Festsetzungen	33
6.2	Hinweise	34
<b>7</b>	<b>FAZIT</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Quellen</b>	<b>36</b>

Abb. 1	Auszug Landschaftsplan Südlicher Oberrhein (2017) - Landschaftsbild	3
Abb. 2	Luftbild des Vorhabenstandortes (LUBW)	4
Abb. 3	BPlan-Entwurf vom 8.07.2022 (Planungsbüro Ruppel)	5
Abb. 4	Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes (ohne Naturpark)	8
Abb. 5	Zonen des Wasserschutzgebietes	9
Abb. 6	Avifauna	14
Abb. 7	Mähweide (23.5.23)	22
Abb. 8	Magerwiese	22
Abb. 9	Fichtenbestand mit Vernässungsstelle	23
Abb. 10	Waldrand im Westen	23
Abb. 11	Bestandsplan	24
Abb. 12	Grünordnungsplan	27
Abb. 13	Topografische Lage des Solarparks (LUBW)	29

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Ziel und Zweck des Bebauungsplanes

Auf Gemarkung Oberbränd, Gemeinde Eisenbach, soll auf Flurstück 141 ein Solarpark errichtet werden. Der Bebauungsplan (BPlan) umfasst eine Fläche von rd. 10,8 ha. Sie gliedert sich in ca. 9,0 ha Solarpark (davon 7,6 mit Modulen überstellte Fläche) und ca. 1,8 Ausgleichsflächen und Wald.

### 1.2 Übergeordnete Planungen

Der Planungsbereich ist in der Raumnutzungskarte des **Regionalplans Südlicher Oberrhein (2017)** als sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen.

Der zugehörige Landschaftsplan macht Aussagen zu folgenden Schutzgütern:

- Boden - Mittlere Bedeutung
  - Böden von lokaler Bedeutung
  - Bereiche mit mittlerer Funktionserfüllung der Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe
  - Bodenarchive für die Naturgeschichte von mittlerer Bedeutung.
  - Bodenarchive für die Kulturgeschichte von mittlerer Bedeutung
  - Grundwasser - Keine bis geringe Bedeutung
  - Übriger unversiegelter Bereich
  - Lage in Zone III und IIIA des WSG „Hirschplatz, Bräunlingen“
- Landschaftsbild – sehr hohe Bedeutung
  - Großräumige visuelle Erlebnisqualität
    - Hochlagen des Schwarzwaldes und Alb-Wutach-Gebietes mit umfassender Fernsicht zum Alpenpanorama
    - Teilweise Lage im Landschaftsschutzgebiet



Abb. 1 Auszug Landschaftsplan Südlicher Oberrhein (2017) - Landschaftsbild

Der Flächennutzungsplan (FNP) der Verwaltungsgemeinschaft Titisee-Neustadt/Eisenbach (2004) weist die Fläche zum größten Teil als landwirtschaftliche Fläche, zum kleineren Teil als geplante gewerbliche Baufläche und private Grünfläche aus. Der zugehörige Landschaftsplan macht hierzu keine zusätzlichen Aussagen.

### 1.3 Naturräumliche Gliederung – Landschaftsbeschreibung

Das Planungsgebiet liegt im südöstlichen Schwarzwald.

Auszug aus dem Naturraumsteckbrief Nr. 154 Südöstlicher Schwarzwald (LUBW):

*Der **Südöstliche Schwarzwald** [154] weist ein ausgeglicheneres Relief auf als der Westrand des Schwarzwaldes. Im Nordteil sind die Gneisböden tief verwittert und meist bewaldet bzw. als Grünland genutzt. Im Süden herrscht der Granit mit grobkörnigeren Sanden vor. Die Wellenkalke der Nachbarregion reichen mit in die Einheit hinein und ermöglichen Ackerbau. Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt bei 6,0°C in den Tälern und 5,0°C auf den Höhen, bei mittleren Jahresniederschlägen von 800 mm am nördlichen Ostrand bis zu 2000 mm auf den höchsten Lagen im Nordwesten.*

### 1.4 Nutzungssituation

Mit dem Plangebiet endet die landwirtschaftliche Nutzung nordöstlich von Oberbränd: im Norden und Osten schließen sich ausgedehnte Wälder an, im Süden reicht die Splittersiedlung von Oberbränd heran.

Abb. 2 Luftbild des Vorhabenstandortes (LUBW)



### 1.5 Aussagen BPlan

Im Bebauungsplan wird ein Sondergebiet "Solarpark" nach § 11 BauNVO sowie landwirtschaftliche Flächen und Saumflächen ausgewiesen.

Im Bereich des Solarparks ist eine freistehende Photovoltaik-Freiflächenanlage auf einer Nettofläche von ca. 7 ha geplant. Die Höhe der Modultische und der Abstand der Reihen werden auf max. 4 m begrenzt. Sie werden nach Süden ausgerichtet mit einer Bodenfreiheit von 0,8 m. Weiterhin sind Trafostationen vorgesehen.

Die Einzäunung wird auf 2,5m in der Höhe begrenzt mit einer Bodenfreiheit von 15cm.

Abb. 3 BPlan-Entwurf vom 08.09.2023 (Planungsbüro Ruppel)



## 1.6 Alternativenprüfung

Bei der Standortwahl wurden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- Minimierung Eingriff ins Landschaftsbild: sonstige Flächen in Oberbränd waren deutlich exponierter
- Minimierung Eingriff ins Landschaftsschutzgebiet: vorgelegter Standort liegt nur zu 1/3 im LSG, alle anderen Freiflächen liegen komplett darin
- Minimierung der Sichtbarkeit von der Wohnbebauung: südlich gelegene Flächen sind alle einsehbar
- Berücksichtigung von geschützten Biotopflächen: südlich Oberbränd z.T. ausgedehnte Offenlandbiotope und FFH-Wiesen. Diese bilden einen komplexen Biotopverbund.

Entwurf

---

## 2 SCHUTZGEBIETE

---

### 2.1 NATURA2000-Gebiete

**Natura 2000** ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union, das seit 1992 nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie) errichtet wird. Sein Zweck ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume.

Das Plangebiet grenzt im Norden direkt an das **Vogelschutzgebiet Mittlerer Schwarzwald** (Nr. 7915441): Es beinhaltet hochgelegene Waldgebiete (v.a. Beerstrauch-Nadelwälder) im mittleren und östlichen Schwarzwald, die vor allem für das Auerwild wichtige Lebensräume beherbergen. Am Rohrhardsberg auch größere Weidfelder und Magerwiesen. Neben dem Auerhuhn ist es eines der wichtigsten Brutgebiete für Rauhußkauz, Ringdrossel, Schwarzspecht, Sperlingskauz, Wanderfalke, Zippammer und Zitronenzeisig.

In den angrenzenden Wäldern sind Vorkommen der Zielarten Auerhuhn, Schwarzspecht, Sperlingskauz und Rauhußkauz bekannt. Diese Arten haben sowohl ihre Brut- als auch ihre Nahrungshabitate im Wald und sind im Offenland nur ausnahmsweise oder gar nicht anzutreffen. Im Offenland ist gelegentlich der Rotmilan bei der Nahrungssuche zu beobachten, Brutvorkommen im nahen Umfeld sind nicht bekannt.

**FFH-Gebiete** befinden sich nicht im Wirkraum.

**Fazit: Eine erhebliche Beeinträchtigung von Natura2000 ist nicht gegeben.**

### 2.2 Landschaftsschutzgebiet

Landschaftsschutzgebiete werden nach § 26 BNatSchG zur Erhaltung der natürlichen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft ausgewiesen. Sie dienen auch zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, zur Erhaltung oder Verbesserung der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie zur Erhaltung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Erholung.

Vor allem der Nordteil der Gemarkung Eisenbach ist als **Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Eisenbach“** ausgewiesen. Es dient dem Schutz einer typischen streubesiedelten Landschaft des südlichen Schwarzwaldes mit hohem Erholungswert. Das Vorhabensgebiet liegt mit ca. 3 ha randlich im LSG.

Durch die Lage vor der Waldkulisse und der Einbindung nach Süden durch Hecken (wird im Zuge des Vorhabens ergänzt) wird der Schutzzweck des LSG kaum beeinträchtigt. Das Erscheinungsbild der Streusiedlung Oberbränd wird randlich nur gering beeinträchtigt. Erholungsfunktionen liegen keine vor.

**Fazit: Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzwecks des LSG ist nicht gegeben.**

### 2.3 Naturpark

Der Status **Naturpark** ist eine Schutzkategorie, die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 27 verankert ist, zum Schutz von Gebieten mit besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft. Zugleich steht eine nachhaltige und naturverträgliche Entwicklung der Region als Erholungslandschaft im Vordergrund. Naturparke werden als großräumige Gebiete definiert, die als vorbildliche Erholungslandschaften weiterzuentwickeln und zu pflegen sind. Die naturnahe und

nachhaltige Entwicklung des Gebietes soll gefördert werden, das heißt Ökologie, Wirtschaft und die sozialen Gegebenheiten in Einklang gebracht werden.

Die gesamte Gemarkung liegt im **Naturpark Südschwarzwald**.

Der Vorhabensbereich hat aufgrund seiner Strukturarmut, seiner eingegengten Lage zwischen Wald und Siedlung sowie fehlenden Wegen nur eine geringe Erholungsfunktion. Nach Süden besteht eine Baumhecke, die die Einsehbarkeit der Anlage minimiert. Diese wird im Zuge des Vorhabens ergänzt.

**Die Auswirkungen auf die Ziele des Naturparks werden als unerheblich eingestuft.**

## 2.4 Geschützte Biotope nach §30 BNatSchG bzw. §33 NatSchG

Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, werden gesetzlich geschützt (§30 BNatSchG Abs.1 allgemeiner Grundsatz). Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können, sind verboten.

Im Umfeld der geplanten Anlage liegende Biotope:

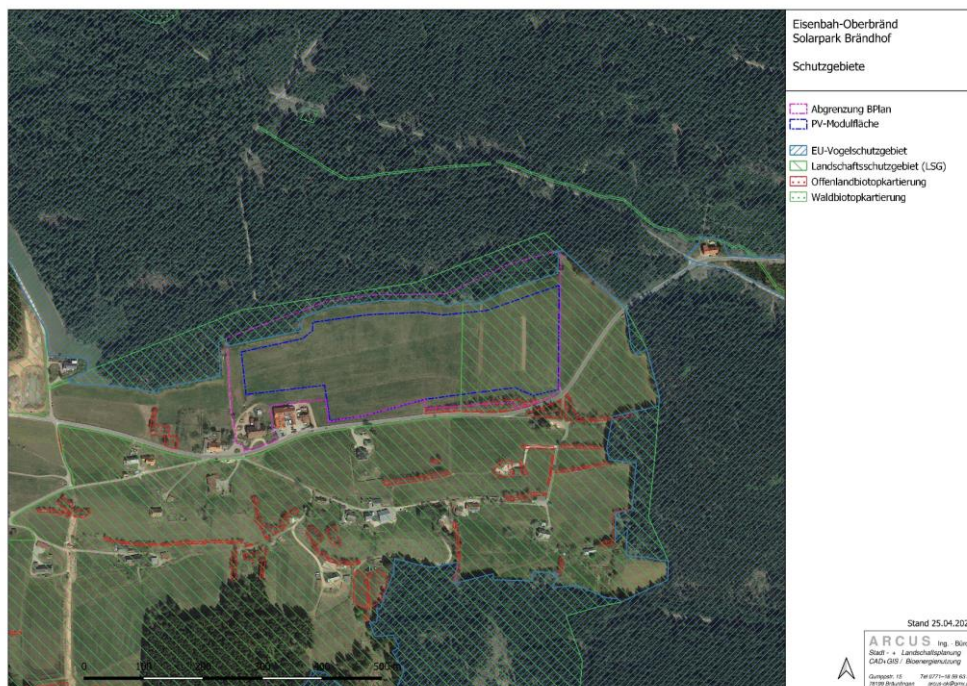
- |                                                                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Steinriegel, Feldhecken u. Feldgehölze SO Oberbränd<br>südlich gelegener Heckenkomplex | Biotop-Nr. 180153150364 |
| 2. Nasswiese N Jägerweg (Oberbränd)<br>westlich des Hofes, Entfernung 140m                | Biotop-Nr. 180153150368 |
| 3. Waldbiotop Brändbach im Forellengraben O Oberbränd                                     | Biotop-Nr. 280153265031 |

Die Biotopflächen liegen außerhalb des Plangebietes. Immissionen, Verschattungen o.ä. durch die PV-Anlage sind nicht erkennbar.

Vielmehr geht von der südlich angrenzenden Hecke eine Verschattung für den Anlagenstandort aus. Diese ist aufgrund des Schutzstatus der Hecke zu dulden. Eingriffe, die das Biotop verschlechtern, sind nicht zulässig.

**mögliche Beeinträchtigungen: keine erkennbar**

Abb. 4 Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandorts (ohne Naturpark)





## 2.5 Wasserschutzgebiet

Die Vorhabensfläche liegt komplett im Wasserschutzgebiet Hirschplatz Bräunlingen, Zone III/IIIa. Südöstlich in ca. 180m beginnt Zone II/IIa und I, in Fließrichtung unterhalb der geplanten PV-Anlage.

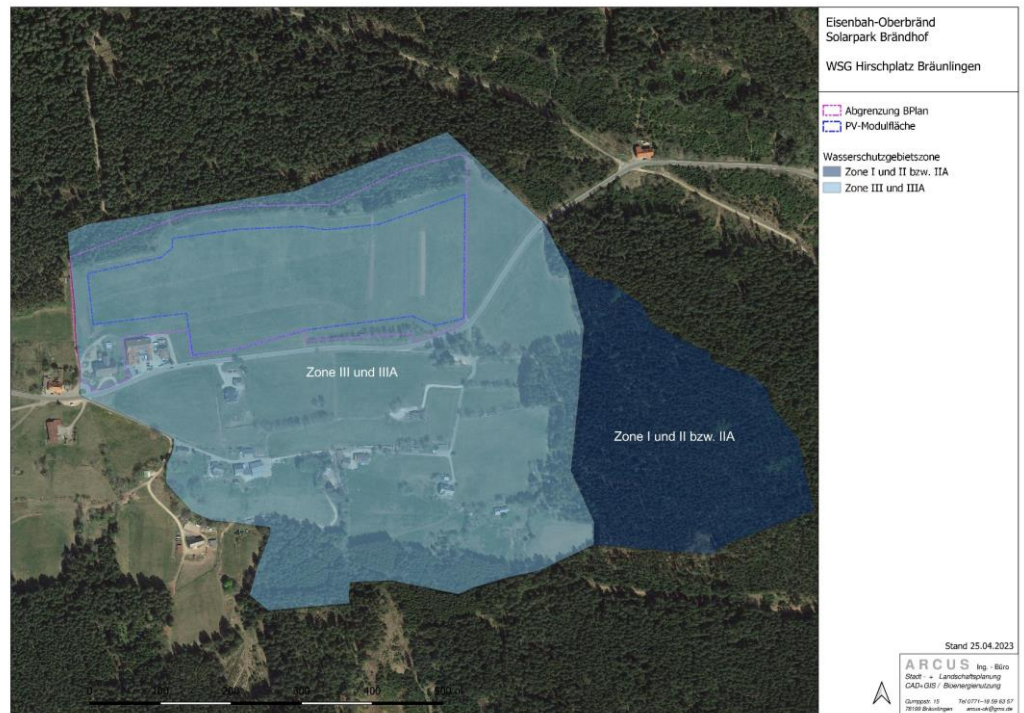


Abb. 5 Zonen des Wasserschutzgebietes

Die geplante Anlage liegt hydrogeologisch im Oberen Buntsandstein. Die hier vorliegende Plattensandstein-Formation bildet einen Kluftgrundwasserleiter, der oft eigenständige schwebende, meist mäßig ergiebige Grundwasservorkommen enthält. Die Grundwasserneubildung erfolgt im Ausstrichbereich des Oberen Buntsandsteins auf den Hochflächen durch flächenhafte Infiltration aus Niederschlag.

mögliche Beeinträchtigungen: potentiell Grundwassergefährdung durch Emissionen  
Solarmodule stellen im Vergleich zu anderen technischen Anlagen kein erhöhtes Risiko dar. Bei fachgemäßer Installation sind Brand- oder Hitzeschäden sehr selten. Selbst bei Dünnschichtmodulen, die Cadmium enthalten, kann eine ernste Gefahr für die Nachbarschaft sicher ausgeschlossen werden (LfU 2011). Defekte Module sollten allerdings im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes nicht für längere Zeit auf der Anlagenfläche verbleiben.

**Fazit: Eine Gefahrenerhöhung für das Wasserschutzgebiet ist nicht erkennbar.**

### 3 ARTENSCHUTZ

Durch die Novellierungen des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12.12.2007 und 29.7.2009 (1.3.2010 in Kraft) wurde das deutsche Artenschutzrecht an die europarechtlichen Vorgaben angepasst.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist verboten,

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

Vor diesem Hintergrund müssen die Artenschutzbelange bei allen Bauleitplanverfahren und baurechtlichen Genehmigungsverfahren beachtet werden. Hierfür ist bei tatsächlichen oder potentiellen Vorkommen dieser Arten eine Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen. Der Prüfumfang einer ASP beschränkt sich nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG bei genehmigungspflichtigen Vorhaben auf die europäisch geschützten FFH-Anhang IV-Arten und die europäischen Vogelarten.

Da im Umweltbericht allerdings auch Auswirkungen auf sonstige streng und besonders geschützte Arten sowie Arten, für die Baden-Württemberg eine besondere Verantwortung besitzt, zu berücksichtigen sind, werden hier auch relevante Arten der Roten Liste und des Zielartenkonzepts (ZAK) mitbetrachtet.

Datengrundlagen

Ausgewertet wurde

- Offenland- und Waldbiotopkartierung (80er-Jahre, 2017)
- LUBW Verbreitungskarten
- Internetforen: Ornitho.de, schmetterlinge-bw.de
- Ortsbegehungen am 21.4.23 + 17.5.23, 23.5.23

Angesichts der einheitlichen Nutzung der Fläche als Fettwiese/ -weide sowie dem Erhalt des Waldrandes wurde von einer Kartierung einzelner Artengruppen mit Ausnahme der Avifauna abgesehen. Die Bewertung erfolgt als „Worst-case“-Betrachtung auf der Grundlage der festgestellten Habitate.

### 3.1 Säugetiere

Aufgrund der Datenlage und der Habitatausstattung sind im betroffenen Naturraum potentiell folgende streng geschützten oder gefährdeten Arten zu prüfen:

#### 3.1.1 Haselmaus

Aufgrund der Hecken- und Waldrandstrukturen ist potentiell mit der **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*) zu rechnen. Allerdings ist der Waldrand als auch die im Vorhabensgebiet gelegene Hecke sehr arm an fruchttragenden Sträuchern, wodurch die Habitateignung sehr gering ist.

Die Hecke als auch der Waldrand bleiben zudem erhalten und werden aufgewertet (s. unten).

#### Vermeidungsmaßnahmen

##### **M 1 Umweltbaubegleitung**

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

Des Weiteren überwacht und begleitet sie die Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nach Maßgabe des Bebauungsplanes und Umweltberichtes.

##### **M 2 Bauzeitenbeschränkung**

Rückschnitte und kleinräumige Rodungen sind in der Zeit vom 1. Dezember (wegen Fledermäusen) bis 28. Februar durchzuführen (§39 BNatSchG). Größerflächige Gehölzrückschnitte (>200m<sup>2</sup>) sind auf mehrere Abschnitte über 2-3 Jahre zu verteilen.

⇒ **Es können keine Verbotstatbestände für ein potentielles Haselmausvorkommen erkannt werden.**

#### 3.1.2 Gruppe der Fledermäuse

Alle Fledermausarten sind nach BArtSchVO streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Während die bestehenden Hecken aufgrund ihres geringen Starkholzanteils nur ein sehr geringes Quartierpotential aufweisen (stärkere oder kranke Bäume werden aus Gründen der Verkehrssicherheit regelmäßig entnommen), bestehen solche in den angrenzenden Wäldern sowie den umliegenden Gebäuden.

Die Hecken und der Waldrand im Vorhabensgebiet sind bevorzugte Strukturen zur Nahrungssuche und werden als Leitlinien zu Nahrung-/ Fortpflanzungshabitaten genutzt. Die mäßig intensiven Wiesen und Weiden im Verbund mit den Hausgärten bieten gute Nahrungsflächen.

Im Umfeld sind folgende Vorkommen bekannt (LUBW AEP):

Art	dt. Name	Habitate
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	Mischquartiere, Fels – Gebäude- Baumbesiedler als Wochenstuben und Sommerquartiere; Winterquartiere: stollen, Höhlen, Bauwerke Lebensraum: <u>Ubiquist</u>
Eptesicus nilssonii	Nordfledermaus	Sommerquartier: Spalten und Hohlräume hinter Verkleidungen; Winterquartiere: Höhlen, Keller, stollen Lebensraum: feuchte Bereiche lockerer Fichtenwälder mit eingelagertem extensiven Offenland (Gärten, Wiesen, Kahlschläge)
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	Quartiere: überwiegend Baumhöhlen Waldart: offene Wälder, Waldrandgebiete, gewässernah

### Mögliche Konflikte bei Umsetzung eines Bebauungsplanes:

Über die Auswirkungen von Solaranlagen liegen bisher wenige Untersuchungen vor (BNE 2019). Aufgrund ihres Ortungssystems wird aber erwartet, dass sie Solarmodule einerseits als Hindernisse erkennen und andererseits dazwischen jagen können.

Verbot	anlagenbedingt	baubedingt	betriebsbedingt
Töten/ Verletzen	Wird aufgrund des Ortungssystem nicht erwartet	Keine bei der Bauzeiten	
Störung essentieller Lebensstätten	Im Bereich der Modulflächen wird sich das Nahrungsangebot etwas reduzieren durch die Verschattung der Vegetation (Reduzierung der Pflanzenvielfalt sowie Verlust an Insektenreproduktionsflächen). -> unerheblich, da ausreichend Ausweichflächen im nahen Umfeld	Temporär: Baulärm, Staubentwicklung, Unruhe	Irritation durch Schallemissionen: diese treten nur im Umfeld der Trafostationen und bei Sonne auf -> unerheblich
Zerstörung von Lebensstätten		Temporär: Lagern, Befahren der Wiesen	

### Vermeidungsmaßnahmen

**M 1 Umweltbaubegleitung (s.o.)**

**M 2 Bauzeitenbeschränkung (s.o.)**

## Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

### **M 3 Erhalt und Ergänzung der Hecke im Süden**

Die geschützte Hecke im Süden ist in ihrer Qualität und Flächenausdehnung dauerhaft zu erhalten. Sie ist entlang der Straße nach Westen mit einer 2-reihigen Hecke aus standortgerechten Sträuchern zu ergänzen und mit einer Höhe von mind. 2m zu entwickeln.

Begründung: Erhalt und Ergänzung von Leitlinie und Nahrungshabitat

### **M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese**

Ziel: Entwicklung Magerwiese zur Erhöhung der Artenvielfalt und Nahrungsangebot für Fledermäuse, Avifauna u.a.

Pflege: Heuwiesennutzung: Mahd mit Abräumen nach der Blüte der Blüte Glatthafer bzw. zur Blüte Wiesenbocksbart (i.d.R. Mitte Juni); 10% als mind. 1m breite Streifen stehen lassen, Mahdgut muss mind. 1 Tag auf der Fläche verbleiben, damit Tiere sich in die ungemähten Randstreifen zurückziehen können; 2. Mahd frühestens nach 8 Wochen; keine Düngung, kein PSM(Pflanzenschutzmittel)-Einsatz

alternativ: Stoßbeweidung in mind. 4 Teilflächen

Erforderlich ist dazu ein zielorientiertes Weidemanagement, das eine Heuwiesenmahd "simuliert": d.h. kurze Stoßbeweidung zu den oben genannten Zeitpunkten (Abtrieb bei einer Bestandshöhe von ca. 5-7 cm), Einhaltung der 8-10wöchigen Ruhezeit, außerdem Vermeidung von Trittschäden. Bei früher Vegetationsentwicklung kann eine Frühjahrsbeweidung (bis 1. Maiwoche) erfolgen.

Ggf. ist eine Weidepflege zur Verhinderung des massiven Aufkommens von Brennesseln, scharfem Hahnenfuß, Ampfer, Disteln u.ä. durchzuführen.

### **M 5 Entwicklung von Saumstreifen**

Ziel:

- Entwicklung eines Saumstreifens mit standortgerechter Vegetation u.a. aus Zwergsträuchern (Heidelbeere, Preiselbeere, Erika), Magerarten (z.B. Bärwurz, Flügelginster) und Saumarten
- Entwicklung von Rückzugs-, Wander- und Fortpflanzungskorridoren für Kleintiere

Durchführung: Freihalten eines mind. 3m breiten Streifens zwischen bestehendem Waldrand und der Anlagenumzäunung (bzw. Wiesenfläche, falls der Anlagenzaun entfällt)

Pflege: abschnittsweise Mahd mit Abräumen im Herbst (jährlich 20%-30%) zur Verhinderung von Verbuschung und Verfilzung; alternativ: extensive Beweidung unter Beachtung des Erhalts der Zielvegetation

### **M 6 Aufbau eines lockeren, Laubholz-betonten Waldrandes**

Ziel: Entwicklung eines lichten, artenreichen Waldmantels mit überwiegend Laubbäumen und Sträuchern als Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitat für Kleintiere, Fledermäuse, Vögel u.a.

Ergänzung/Neuanlage von Habitatslementen für die Kreuzotter, die Waldeidechse und den Grasfrosch wird empfohlen wie Anlage von Überwinterungsquartieren (angekippte Wurzelstubben), Steinlese- und Totholzhaufen, (temporäre) Tümpel für Grasfrösche.

Entwicklung: sukzessive Entnahme der Fichten in 2-3 Tranchen (Restbestand max. 20%), Förderung aufkommender Laubbäume und Sträucher; ggf. vorhandene Höhlenbäume sind zu erhalten

Pflege: Sporadische Baumentnahme zu Erhaltung eines gestuften, lockeren Waldrandes

⇒ **Es wird davon ausgegangen, dass bei Beachtung der genannten Maßnahmen Verbotstatbestände für die Gruppe der Fledermäuse vermieden werden.**

### 3.2 Avifauna

Der Randbereich des Vorhabensgebietes liegt im Vogelschutzgebiet, die Wiesenfläche ist als Nahrungshabitat ansässiger Brutvögel einzustufen. Zudem sind alle heimischen Vogelarten besonders, einige auch streng geschützt. Daher wurde eine Erhebung der Avifauna vorgenommen.

Methodik: nach Südbeck et al. (2005)

Begehungen: 21.4.23 + 17.5.23; Abbruch nach der 2. Begehung, da keine Wiesenbrüter (z.B. Feldlerchen) festgestellt wurden und das bis dahin festgestellte Artenspektrum den vorgefundenen Habitaten entsprach. In der PV-Fläche selbst keine streng bzw. besonders geschützten Arten als Brutvögel.

#### Ergebnisse

Die festgestellten Vogelarten lassen sich wie folgt unterteilen:

- **Reine Waldarten** leben im Wald und Waldrandbereich. Sie nutzen das Offenland nicht (oder nur selten). Dazu gehören u.a. die Spechte, (Wald)Amseln, Rotkehlchen, Zaunkönig, Meisen.
- **Wald-Offenlandarten**: sie haben ihre Brutplätze (freie Nester, Höhlen) im Wald und Waldrandbereich. Zur Nahrungssuche nutzen sie das angrenzende Grünland, Gras- und Erdwege, selten auch Gärten. Einen deutlichen Schwerpunkt bilden hier die Gruppe der Drosseln (außer der (Wald)Amsel), die hier mit den höchsten Individuenzahlen vertreten sind: im Umfeld brütend und im Vorhabensgebiet Nahrung suchend.
- **Siedlungsbewohner**: Sie nutzen Gebäude, Nistkästen und Baumhöhlen zur Brut und halten sich gerne im Siedlungsbereich und dem angrenzenden Grünland zur Nahrungssuche auf.

Nächste Seite:

Abb. 6 Avifauna:

Deutscher Name	Art	RL BW (Stand 2013)	bes. gesch.	str. gesch.	Art.1 VS-RL	Anh. I VS-RL	Status	genutzte Biotope im Vorhabensbereiche	Häufigkeit
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	b		x		BV	Hofbereich	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	b		x		BV	Hofbereich	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	b	s	x	x	N	Offenland	1x Ü
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V	*		x		BV(U) / N	Offenland	1 Rev. Nest SO-Hecke
Amsel (Waldform)	<i>Turdus merula</i>	*	b		x		BV	Wald	zahlreich
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	b		x		BV	Hofbereich	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		b		x		BV	Waldrand, SO Hecke	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	b		x		BV	Wald- +-rand, SO Hecke	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	b		x		BV	Wald	
Elster	<i>Pica pica</i>	*	b		x			Offenland, Hoflage	
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	b		x		Ü	Wald	mehrfach Ü
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	b		x		BP(U) / N	Wald / Offenland	1 Rev
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	b		x		BV	Wald, SO Hecke	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	b		x		BV	Wald + -rand, SO Hecke, Hofbereich	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	b		x		BV/ N	nördl. Waldrand / Grünland	zahlreich
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	b		x		BV	Waldrand, SO Hecke	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	b		x		BV	Waldrand, SO Hecke	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	b		x		BV	Wald + -rand, Offenland	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	b		x		BV	Waldrand, SO Hecke	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	b		x		BV	Wald	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	b		x		BV / N	Waldrand (Sukzession)/ Grünland	zahlreich
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	b		x		BV	Wald, SO-Hecken, Hofbereich	
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	*	b		x		Ü	Wald + -Ränder, SO Hecke	
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	b		x		BV	Wald	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	b		x		BV/ N	N Hoflage, vorspringender Waldrand, SO Hecke	wenige
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	b		x		BV/ N	Wald	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	b		x		BV	Wald + -rand, SO Hecke	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	b		x		BV	Waldrand, SO Hecke	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	b		x		BV	Wald, SO Hecke	

BV: Brutvogel ; BV(U). Brutvogel weitere Umgebung ; N : Nahrungsgast ; Ü : Überflug

Mögliche Konflikte bei Umsetzung eines Bebauungsplanes:

<b>Verbot</b>	<b>anlagenbedingt</b>	<b>baubedingt</b>	<b>betriebsbedingt</b>
Töten/ Verletzen	Nicht erkennbar	Keine Beachtung bei der Bauzeiten	Nicht erkennbar
Störung essentieller Lebensstätten	Durch die Module erfolgt eine Überstellung von Nahrungshabitaten, was bei manchen Arten zu einer Meidung führen kann.① -> unerheblich, da ausreichend Ausweichflächen im nahen Umfeld	Temporär: Baulärm, Staubentwicklung, Unruhe	Keine zusätzlichen Wirkungen erkennbar
Zerstörung von Lebensstätten		Temporär: Lagern, Befahren der Wiesen	

① Es liegen aus Süddeutschland noch wenig Monitoringberichte vor. Mehrere Studien (z.B. BNE(2021), Strohmaier et al (2023)) legen nahe, dass die meisten Vogelarten PV-Anlagen weiterhin nutzen, z.T. aber nur in Teilbereichen. Für die hier schwerpunktmäßig betroffene Gruppe der Drosseln wurde bei Lieder (2011) gefunden, dass diese PV-Anlagen nutzen. Dies trifft nach eigenen Erfahrungen zu.

Vermeidungsmaßnahmen**M 1 Umweltbaubegleitung****M 2 Bauzeitenbeschränkung**Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen (vgl. oben)**M 3 Erhalt und Ergänzung der Hecke im Süden**

M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese

**M 5 Entwicklung von Saumstreifen****M 6 Aufbau eines lockeren, Laubholz-betonten Waldrandes**

Begründung: Die genannten Maßnahmen fördern insbesondere das Nahrungsangebot der im Umfeld brütenden Arten. Der Waldrand stellt ein zusätzliches Bruthabitat für Gehölz- und Bodenbrüter (z.B. Zilpzalp, Rotkehlchen) dar.

**M 7 Nistkästen in Modulfläche**

Zur Stützung und Förderung der lokalen Avifauna wird empfohlen, für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter (Feldsperling, Hausrotschwanz u.a.) Nisthilfen unter den Modulen anzubringen. Die Nutzung dieser Nisthilfen in PV-Freiflächenanlagen ist nachgewiesen.

⇒ **Es wird davon ausgegangen, dass bei Beachtung der genannten Maßnahmen Verbotstatbestände vermieden werden können.**



### 3.3 Reptilien und Amphibien

An streng geschützten Arten ist aufgrund der Standortverhältnisse die Kreuzotter (*Vipera berus*, Q:LUBW) zu erwarten (alle streng geschützt BNatSchG, FFH-Anhang IV), von den besonders geschützten Arten die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) und die Blindschleiche (*Anguis fragilis*).

#### **Kreuzotter**

Die Kreuzotter ist in Baden-Württemberg nur im Schwarzwald, der Schwäbischen Alb und in Oberschwaben zu finden. Sie bevorzugt kühlere Gebiete in einer Höhenlage von 500-1000 Metern. Lichte Wälder, Heideflächen und Moorränder sind die Lebensräume der tagaktiven Schlange. Die Kreuzotter braucht ungestörte Standorte mit frostfreien Überwinterungsplätzen, Sonnenplätzen wie Steinhaufen, Böschungen und Totholz, auf denen sie sich in der Sonne aufwärmen kann, sowie Nahrungsquellen.

Der Waldrand weist durch die feuchteren Bereiche mit aktuell nur sehr kleinflächig lockerer Bestockung und kleinflächig vorhandenen Saumstrukturen geeignete Habitatemente auf. Diese sind für ein regelmäßiges Vorkommen nicht ausreichend, insbesondere auch, was das Nahrungsangebot der adulten, vor allem aber der juvenilen Tiere angeht. Dazu zählen insbesondere Grasfrosch-, Blindschleichen- und Eidechsen-Jungtiere, aber auch Laufkäfer und sonstige Boden bewohnende (Groß-)Insekten.

Der Waldrand bleibt grundsätzlich erhalten und kann aufgewertet werden.

#### **Waldeidechse**

Die Wald- oder Bergeidechse ist in Baden-Württemberg weit verbreitet. Sie hat ihren Lebensraum vor allem an Waldrändern und auf Waldlichtungen, außerdem auf moorigen oder sumpfigen Standorten. Bevorzugt werden vegetationsreiche Saumstrukturen mit sonnenplätzen wie Totholz, Steinlesehäufen, oder große Einzelsteine. Sie ernährt sich überwiegend von Insekten und Spinnen.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art am nördlichen Waldrand beobachtet. Aufgrund des schmal ausgebildeten Saums, geringer Waldinnenvegetation und fehlender Hügelameisen wird von einer eher kleinen Population ausgegangen. Die Jungtiere stellen eine wichtige Nahrungsquelle der jungen Kreuzottern dar.

#### **Blindschleiche**

Bei den Lebensraumansprüchen gilt die Blindschleiche als eurytop, sie nutzt also ohne besondere Spezialisierung eine Vielzahl unterschiedlicher Biotope. Häufig ist sie in dichten Laubwäldern und an deren Rändern, an Hecken, in teilentwässerten Hochmooren und an gebüschgesäumten Borstgrasrasen anzutreffen, ferner auf Brachen, Wiesen, an Bahndämmen, Holzstößen, Wegrändern, in Parks und naturnahen Gärten der Siedlungsränder. Die Tiere bevorzugen deckungsreiche krautige Vegetation und eine gewisse Bodenfeuchte.

Die Art ist landesweit verbreitet und gilt als nicht gefährdet.

Auch für die Blindschleiche bieten insbesondere die Hecken und der Waldrand Lebensraum im Untersuchungsgebiet.

#### Vermeidungsmaßnahmen für alle genannten Arten

#### **M 1 Umweltbaubegleitung**

#### **M 2 Bauzeitenbeschränkung**

## Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

### **M 5 Entwicklung von Saumstreifen**

### **M 6 Aufbau eines lockeren, Laubholz-betonten Waldrandes**

Begründung: Beide Maßnahmen erhöhen das Nahrungs- und Quartierangebot für Amphibien und Reptilien durch Schaffung einer größeren Strukturvielfalt, höhere Besonnung und Herausnahme aus der Nutzung (Störungsfreiheit).

⇒ **Es wird davon ausgegangen, dass bei Beachtung der genannten Maßnahmen Verbotstatbestände für diese Artengruppe vermieden werden.**

### **3.4 Sonstige Arten/ -gruppen**

Aufgrund fehlender Habitatausstattung/ -ausprägung sowie fehlender Nachweise sonstiger geschützter Arten sind für keine weiteren erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben anzunehmen. Die o.g. Maßnahmen fördern allerdings auch Artengruppen wie Schmetterlinge oder Wildbienen durch Strukturvielfalt.

## 4 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG SONSTIGER SCHUTZGÜTER

### 4.1 Schutzgut Boden

Mit den ökologischen Funktionen des Bodenpotentials wird die Ressource Boden als abiotischer Bestandteil im Ökosystem (Bodenschutz: nachhaltige Sicherung im Sinne des Ressourcenschutzes) und als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen beschrieben.

Das Plangebiet liegt im Oberen Buntsandstein. Die podsolige, mittel tief bis tief entwickelte, z. T. pseudovergleyte Braunerde weist Gründigkeit und Bodenfunktionswerte im unteren mittleren Bereich auf.

Ausgleichsfunktion f. Wasserkreislauf: Wertstufe	1 (gering)
Filter/Puffer-Funktion:	1,5 (gering - mittel)
Natürliche Bodenfruchtbarkeit: :	2 (mittel)
Bedeutung natürliche Vegetation:	<3

Die Erosionsneigung ist gering.

#### **Bedeutung Schutzgut Boden: mittel**

##### Eingriff/ Konfliktpotential

Die Aufstellung der Solarmodule erfolgt aufgeständert in Schrägaufstellung. Insgesamt ist für die Aufständigung sowie Stellflächen für Nebenanlagen (Wechselrichter u.a.) von max. 200 m<sup>2</sup> versiegelter Fläche auszugehen.

Ein weiterer, allerdings temporärer Eingriff erfolgt durch Verlegung der Stromkabel in Tiefbauweise und das Befahren während des Aufbaus. Letzteres wird durch Maschinen ausgeführt, deren Bodendruck landwirtschaftlicher Maschinen entspricht. Durch die Umweltbaubegleitung ist ggf. eine Bodenlockerung in verdichteten Bereichen zu veranlassen. Insgesamt wird von einem Bodeneingriff von unter 0,5 ha ausgegangen.

Durch die Solarmodule verändern sich die klimatischen Verhältnisse unter den Paneelen durch Verschattung, Verringerung Niederschlag und dazwischen (Teilverschattung, Konzentrierung Niederschlag). Dadurch werden die Bodenfunktionen kleinräumig beeinflusst, eine Bewertung dazu ist nicht möglich.

Durch die Extensivierung des Grünlandes ergibt sich auf der anderen Seite eine Verbesserung durch Wegfall von Düngung, verstärktem Humusaufbau, verringerte Verdichtung durch weniger Arbeitsgänge.

Es wird davon ausgegangen, dass somit die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen insgesamt ausgeglichen sind.

Solarmodule stellen im Vergleich zu anderen technischen Anlagen kein erhöhtes Risiko dar. Bei fachgemäßer Installation sind Brand- oder Hitzeschäden sehr selten. Selbst bei Dünnschichtmodulen, die Cadmium enthalten, kann eine ernste Gefahr für die Nachbarschaft sicher ausgeschlossen werden (LfU 2011). Defekte Module sollten allerdings im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes nicht für längere Zeit auf der Anlagenfläche verbleiben.

#### **Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Boden: in Summe gering**

## Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

### **M 8 Einrammen der Modulständer**

Die Modulstützen sind möglichst durch Einrammen, nicht durch Bohren in den Untergrund einzubringen. Ausnahmen sind bei felsigem Untergrund zulässig.

Begründung: Durch das Einrammen der Modulständer wird das Bodengefüge nur im unmittelbaren Umfeld verdichtet, ansonsten - im Gegensatz zu gegrabenen Fundamenten - nicht verändert. Die Eingriffsfläche ist minimiert.

### **M 9 Sicherung vor Ölunfällen**

Die Transformatoren sind in flüssigkeitsdichten, feuerfesten Wannen aufzustellen.

Begründung: Vermeidung von Bodenverunreinigungen im Havariefall

### **M 1 Umweltbaubegleitung**

### **M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese**

**Verbleibender Eingriff in das Schutzgut Boden: unerheblich**

## **4.2 Schutzgut Wasser**

Das Wasserpotential umfasst die Fähigkeit der Landschaft, Grund- und Oberflächenwasser in ausreichender Menge und Güte für die Versorgung und die Ansprüche von Menschen, Tieren und Pflanzen nachhaltig bereitzustellen.

### **OBERFLÄCHENWASSER**

keine im Wirkraum

### **GRUNDWASSER**

Mit der ökologischen Funktion des Grundwassers wird die Ressource Grundwasser als abiotischer Bestandteil im Ökosystem und als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, mit der Nutzungsfunktion des Grundwassers wird die Gewinnung und Bereitstellung von Trinkwasser als Nahrungsmittel für Menschen erfasst.

Wie bereits ausgeführt, liegt die Anlage hydrogeologisch im Oberen Buntsandstein (vgl. Kap. 2.5). Die Lage im WSG Zone III/IIIa stellt ein zusätzliches Schutzgut bzgl. der Trinkwasserversorgung dar.

### **Bedeutung Schutzgut Wasser: hoch**

#### Eingriff/ Konfliktpotential

Die Nutzung der Fläche als Solarpark bewirkt eine Verbesserung für das Grundwasser durch die Extensivierung des Grünlandes, die Grundwasserneubildung in der Qualität sichert.

Es erfolgt eine gewisse Konzentration der Niederschläge auf den Modulflächen, eine mögliche Erosionswirkung mit schädlichen Auswaschungen/ Einschwemmungen ist aber nicht zu erwarten.

Solarmodule stellen im Vergleich zu anderen technischen Anlagen kein erhöhtes Risiko dar. Bei fachgemäßer Installation sind Brand- oder Hitzeschäden sehr selten (LfU 2011). Defekte Module sollten allerdings im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes nicht für längere Zeit auf der Anlagenfläche verbleiben.

**Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Wasser: unerheblich**Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen**M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese****M 9 Sicherung vor Ölunfällen****Verbleibender Eingriff in das Schutzgut Boden: unerheblich****4.3 Schutzgut Biotop und sonstige Arten**

Unter Leistungsfähigkeit des Biotop- und Artenpotentials wird das Vermögen der Landschaft bzw. von Landschaftsteilen verstanden, den gesamten einheimischen Tier- und Pflanzenarten bzw. -gesellschaften dauernde Lebensmöglichkeiten zu bieten. Angesprochen sind damit einerseits Biotop, die seltene oder bestandsgefährdete Arten und Gesellschaften beherbergen (Aspekt Seltenheit) und andererseits alle Bereiche, die als Lebensraum regionaltypischer und repräsentativer Biozönosen dienen (Aspekt Vielfalt mit Repräsentanz).

**ERMITTLUNGSGRUNDLAGEN**

Zur Ermittlung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Untersuchungsraumes wurden als Grundlage vorhandene Daten und Kartierungen ausgewertet:

- ✓ Kartendienst LUBW
- ✓ Informationsmaterial Landschaftsplanung LUBW
- ✓ Ortsbegehungen April-Mai 2023

Folgende Biotoptypen liegen im Vorhabensgebiet vor:

**Fettwiesen und –weiden**

Das Grünland wird z.T. ausschließlich als Heuwiese genutzt, z.T. als Mähweide (1. Schnitt Heunutzung, 2. Aufwuchs Weide), z.T. ausschließlich als Rinderweide.

Es stellt sich als mäßig artenreich dar mit einer mäßig dichten Obergrasschicht aus Fuchsschwanz. Die Mittel- und Unterschicht wird im Wesentlichen aus Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesenrispengras (*Poa pratensis*) sowie dem Magerzeiger Ruchgras (*Anthoanthum odoratum*) gebildet.

Die Krautschicht ist gut ausgeprägt und setzt sich aus typischen Wiesenarten zusammen: Scharfer Hahnenfuß, Sauerampfer, Rotklee, Frauenmantel, dem Nährstoffzeiger Wiesenlöwenzahn und als Störart Gänseblümchen. Als Magerzeiger ist vor allem in der Fettwiese der kleine Klappertopf (*Rhinanthus minor*) vertreten, der stellenweise mit höheren Deckungsgraden auftritt.

Abb. 7 Mähweide (23.5.23)

**Magerwiese**

Der westliche Bereich ist standörtlich bedingt mager. Hier zeigt sich das Grünland deutlich artenreicher mit einem vermehrten Auftreten von Magerzeigern (u.a. Witwenblume, Wiesenflockenblume, randlich Bärlapp). Obergräser und Nährstoffzeiger treten deutlich zurück.

Zum Waldrand hin findet sich eine Vernässungsstelle mit Fadenbinse (*Juncus filiformis*).

Abb. 8 Magerwiese



## Fichtenwald

Nach Norden schließt sich ein reiner Fichtenwald an. Der Waldsaum ist nur schwach ausgeprägt mit wenigen Sträuchern, punktuell Zwergsträuchern (Heide, Heide- und Preiselbeere) und grasreicher Ruderalflur. Lediglich in einem kleinen Bereich findet sich eine Laubgehölzsukzession aus Vogelkirsche, Birke, Eberesche, Ohrweide. Stellenweise nasse, ehemalige Abbaustellen im Wald.



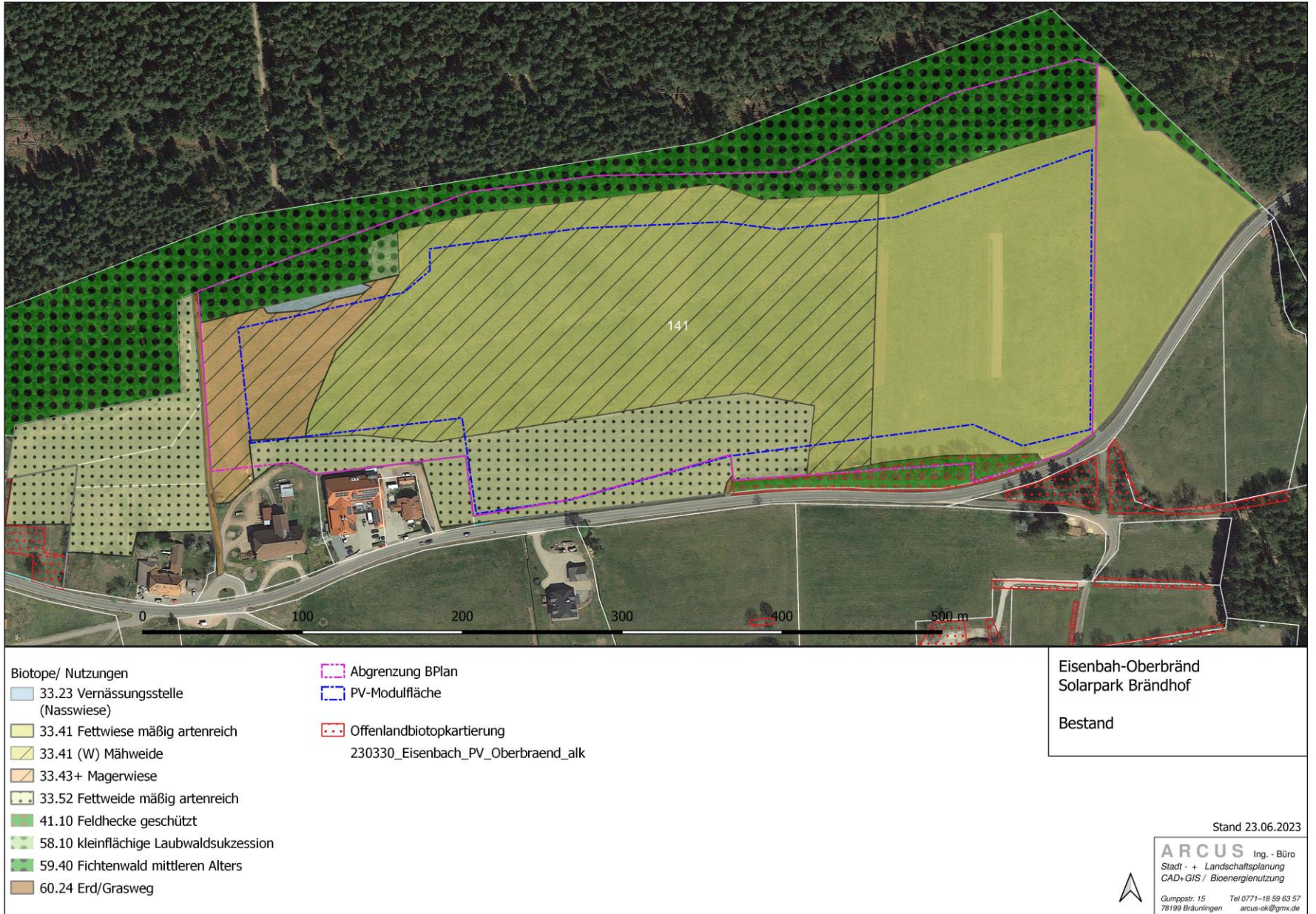
Abb. 9 Fichtenbestand mit Vernässungsstelle



Abb. 10 Waldrand im Westen

**Bedeutung Schutzgut Biotope: gering - mittel**

Abb. 11  
Bestandsplan





## Eingriff/ Konfliktpotential

- Anlagenbedingte Eingriffe:
  - Verschattung auf ca. 50% der Modulfläche
    - Artenverschiebungen unter Modulen zu weniger lichtbedürftigen, trockenheitsverträglichen Arten
  - Konzentrierung von Niederschlägen einseitig zur Modulfläche
    - Artverschiebung zugunsten feuchtigkeitsbedürftiger Arten
  - Errichten von Nebenanlagen
    - Versiegelung
  - Einzäunung
    - Zerschneidung von Lebensräumen
- Betriebsbedingte Eingriffe:
  - keine zusätzlichen erkennbar
- Baubedingte Eingriffe:
  - Rammen der Modulständer
    - geringflächige Vegetationszerstörung
  - Verlegung von Erdkabeln
    - temporärer Bodeneingriff
  - Einrichten von Lagerflächen, temporär häufiges Befahren zur Materialverteilung
    - evtl. temporäre Beeinträchtigung/ Zerstörung der Grasnarbe

**Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Arten und Biotope: mittel**

## Vermeidungsmaßnahmen

### **M 1 Umweltbaubegleitung**

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

Des Weiteren überwacht und begleitet sie die Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nach Maßgabe des Bebauungsplanes und Umweltberichtes.

### **M 2 Bauzeitenbeschränkung**

Rückschnitte und kleinräumige Rodungen sind in der Zeit vom 1. Dezember (wegen Fledermäusen) bis 28. Februar durchzuführen (§39 BNatSchG). Größerflächige Gehölzrückschnitte (>200m<sup>2</sup>) sind auf mehrere Abschnitte über 2-3 Jahre zu verteilen.

### **M 3 Erhalt und Ergänzung der Hecke im Süden**

Die geschützte Hecke im Süden ist in ihrer Qualität und Flächenausdehnung dauerhaft zu erhalten. Sie ist entlang der Straße nach Westen mit einer 2-reihigen Hecke aus standortgerechten Sträuchern zu ergänzen und mit einer Höhe von mind. 2m zu entwickeln.

Pflanzliste:

Hasel (*Corylus avellana*), Hasel (*Corylus avellana*), Echte Hunds-Rose (*Rosa canina*), Ohr-Weide (*Salix aurita*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Ausnahmsweise kann auf Höhe des südlichen Anliegers zum Sichtschutz Liguster (*Ligustrum vulgare*) eingebracht werden, der im Herbst das Laub länger hält.

#### **M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese**

**Ziel:** Entwicklung Magerwiese zur Erhöhung der Artenvielfalt

**Pflege:** Heuwiesennutzung: Mahd mit Abräumen nach der Blüte der Blüte Glatthafer bzw. zur Blüte Wiesenbocksbart (i.d.R. Mitte Juni); 10% als mind. 1m breite Streifen stehen lassen, Mahdgut muss mind. 1 Tag auf der Fläche verbleiben, damit Tiere sich in die ungemähten Randstreifen zurückziehen können; 2. Mahd frühestens nach 8 Wochen; keine Düngung, kein PSM(Pflanzenschutzmittel)-Einsatz

**alternativ:** Stoßbeweidung in mind. 4 Teilflächen

Erforderlich ist dazu ein zielorientiertes Weidemanagement, das eine Heuwiesenmahd "simuliert": d.h. kurze Stoßbeweidung zu den oben genannten Zeitpunkten (Abtrieb bei einer Bestandshöhe von ca. 5-7 cm), Einhaltung der 8-10wöchigen Ruhezeit, außerdem Vermeidung von Trittschäden. Bei früher Vegetationsentwicklung kann eine Frühjahrsbeweidung (bis 1. Maiwoche) erfolgen.

Ggf. ist eine Weidepflege zur Verhinderung des massiven Aufkommens von Brennnesseln, scharfem Hahnenfuß, Ampfer, Disteln u.ä. durchzuführen.

#### **M 5 Entwicklung von Saumstreifen**

**Ziel:**

- Entwicklung eines Saumstreifens mit standortgerechter Vegetation u.a. aus Zwergsträuchern (Heidelbeere, Preiselbeere, Erika), Magerarten (z.B. Bärwurz, Flügelginster) und Saumarten
- Entwicklung von Rückzugs-, Wander- und Fortpflanzungskorridoren für Kleintiere

**Durchführung:** Freihalten eines mind. 3m breiten Streifens zwischen bestehendem Waldrand und der Anlagenumzäunung (bzw. Wiesenfläche, falls der Anlagenzaun entfällt)

**Pflege:** abschnittsweise Mahd mit Abräumen im Herbst (jährlich 20%-30%) zur Verhinderung von Verbuschung und Verfilzung; alternativ: extensive Beweidung unter Beachtung des Erhalts der Zielvegetation

#### **M 6 Aufbau eines lockeren, Laubholz-betonten Waldrandes**

**Ziel:** Entwicklung eines lichten, artenreichen Waldmantels mit überwiegend Laubbäumen und Sträuchern als Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitat für Kleintiere, Fledermäuse, Vögel u.a.

Ergänzung/Neuanlage von Habitatementen für die Kreuzotter, die Waldeidechse und den Grasfrosch wird empfohlen wie Anlage von Überwinterungsquartieren (angekippte Wurzelstubben), Steinlese- und Totholzhaufen, (temporäre) Tümpel für Grasfrösche.

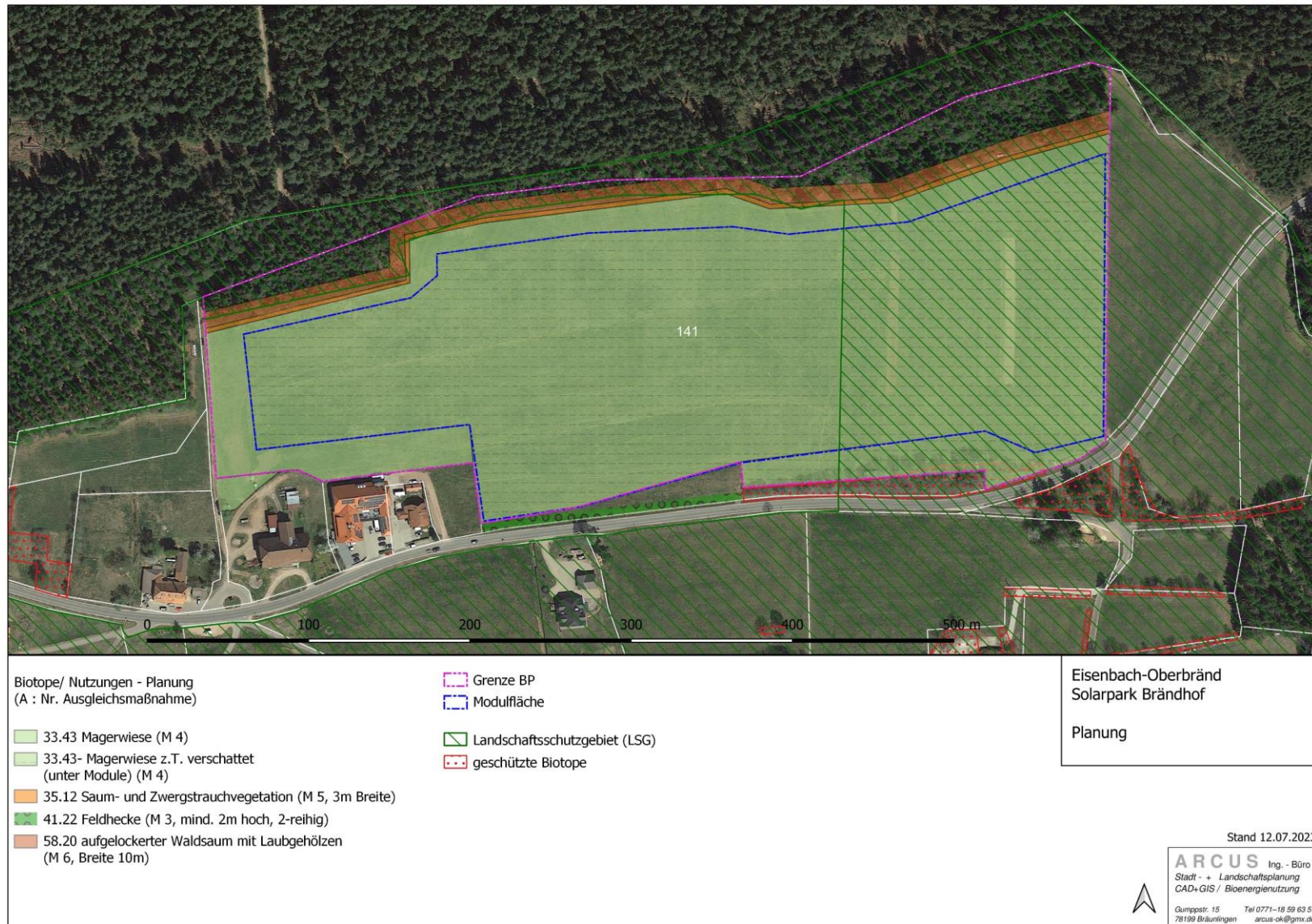
**Entwicklung:** sukzessive Entnahme der Fichten in 2-3 Tranchen (Restbestand max. 20%), Förderung aufkommender Laubbäume und Sträucher; ggf. vorhandene Höhlenbäume sind zu erhalten

**Pflege:** Sporadische Baumentnahme zu Erhaltung eines gestuften, lockeren Waldrandes

#### **M 10 Einzäunung**

Um Wanderbarrieren zu minimieren, ist die Einzäunung mit 15cm Bodenfreiheit und blickdurchlässig auszuführen.

Abb. 12 Grünordnungsplan



## 4.4 Bilanzierung Biotope

Bestand						Planung							
Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche m²	Spanne	Wert	Ökopunkte gesamt	Bemerkung	Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche m²	Spanne	Wert	Ökopunkte gesamt	Bemerkung
33.52	Fettweide	12.399	8-13-19	13	161.187		33.43	Magerwiese	18.922	12-21-32	23	435.206	Arten weitgehend vorhanden
33.41 +	artenreiche Fettwiese	7.170	8-13-19	15	107.550	lückige Obergrasschicht,	33.43	Magerwiese	72.194	12-21-32	16	1.155.104	Fläche unter Modulen: z.T.verschattet
33.41	Fettwiese	25.592	8-13-19	15	383.880	wenig Nährstoffzeiger, Stufung	35.12	mesophytische Saumvegetation	1.771	11-19-25	22	38.962	mit Zwergsträuchern
41.10	Feldhecke geschützt	820	10-17-27	17	13.940	mit überwachsenem Steinriegel, Nährstoffreich, geringer Strauchanteil	41.22	Feldhecke	826	10-14-17	12	9.912	nieder
58.10	Laubsukzession	481	11-19-27	12	5.772	kleinflächig, Initialstadium, Zwergsträucher punktuell	58.20	lockerer Waldsaum aus Sukzession	5.890	11-17	15	88.350	
33.41 (W)	Mähweide	48.323	8-13-19	15	724.845	sehr kleinflächig, Vernässungsstelle	59.40	Fichtenwald	9.134	9-14-22	11	100.474	mittleres Alter, geringe Krautschicht
33.23	Erd/Grasweg	410	14-26-39	14	5.740	Vernässungsstelle							
59.40	Fichtenwald	13.542	9-14-22	11	148.962	mittleres Alter, geringe Krautschicht							
<b>Summen</b>		<b>108.737</b>			<b>1.551.876</b>		<b>Summen</b>		<b>108.737</b>			<b>1.828.008</b>	
												<b>Bilanz: Planung-Bestand:</b>	<b>276.132 Ökopunkte</b>

#### 4.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

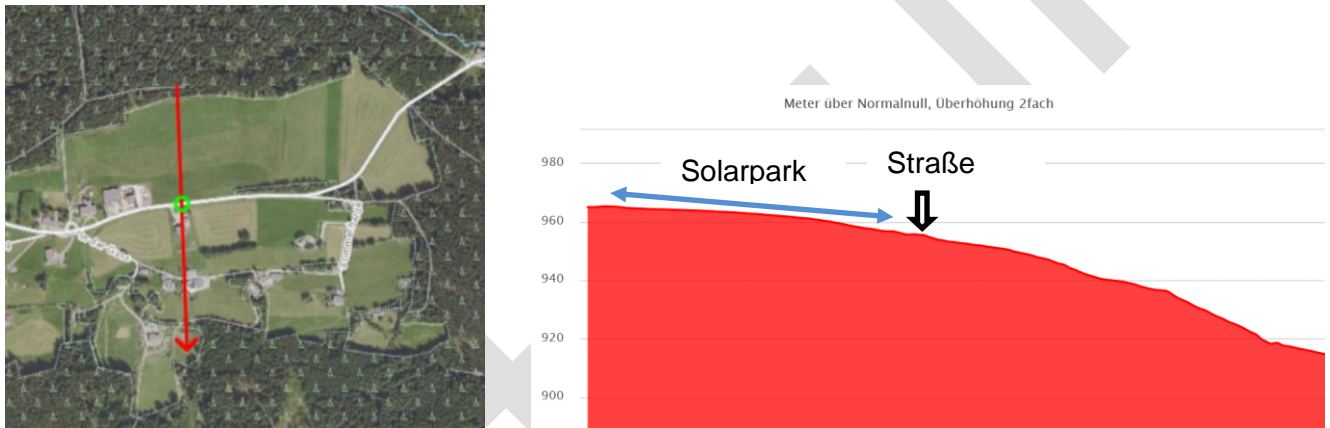
Gegenstand der Untersuchung zum Erholungspotential ist die Ermittlung der naturbedingten Voraussetzungen für die Erholung in der Landschaft, d.h. die Ermittlung derjenigen Bereiche, die von Bedeutung für Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft als Voraussetzung für die Erholung des Menschen nach § 1 BNatSchG sind. Sie werden unter dem Begriff "Landschaftsbild" zusammengefasst.

Der gewählte Standort liegt an einem Südhang, z.T. im Landschaftsschutzgebiet Eisenbach. Die Streusiedlung von Oberbränd, durchsetzt von mehreren Hecken, läuft hier nach Osten aus. Im Norden, Süden und Osten schließt sich Wald an (vgl. Abb. 13). Gequert wird der Offenlandbereich von der K4993 von Eisenbach nach Bräunlingen. Wanderwege oder Naherholungswege queren hier nicht.

Bedeutung Landschaftsbild und Erholung: gering - mittel

Der Anlagenstandort ist durch die südlich gelegene Baumhecke für den östlichen Bereich gut eingebunden.

Abb. 13 Topografische Lage des Solarparks (LUBW)



Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Orts- und Landschaftsbild: gering

Minimierung (M)/ Ausgleich (A):

#### M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese

Die bestehende Hecke soll durch eine max. 2m hohe Pflanzung nach Westen bis zum Zaunende weitergeführt werden. Neben der Ergänzung der Einbindung bietet sie zusätzlich einen Blendschutz.

Verbleibende zusätzliche Beeinträchtigung Schutzgut Landschaftsbild: gering

Der Eingriff wird der Stufe gering zugeordnet, was einer Abgabe nach AusgleichsabgabenVO von 1-2€/m<sup>2</sup> entspricht (Spanne von gering 1€ bis 5€ hoch). Aufgrund der Betroffenheit des Landschaftsschutzgebietes wird die Abgabe von 2€/m<sup>2</sup> angesetzt.

Wertstufe 1: 2 €/m<sup>2</sup>

Modulfläche:  $71.837^2 \cdot 2\text{€/m}^2 \cdot 2\text{ÖP/€} = 287.348$  Ökopunkte

(Umrechnung: Nach Auskunft der Flächenagentur liegt der aktuelle gehandelte Wert bei ca. 70ct/ÖP, dies entspricht auch dem unteren Wert bei begleiteten Maßnahmen durch unser Büro. Daher erfolgt die Umrechnung mit 2ÖP/€)

#### 4.6 Schutzgut Kulturgüter

Historische Stätten, Denkmale, historische Ortsbilder u.ä. sollen möglichst in ihrer Ausprägung, Eigenart und Erscheinungsbild erhalten werden als Zeitzeugen und Identifikationsstätten.

Kulturgüter sind für den Einflussbereich des Vorhabens nicht bekannt.  
Bedeutung/ Betroffenheit für Kulturgüter: nicht relevant

#### 4.7 Schutzgut Klima/ Luft

Das Klima lässt sich definieren als der langfristige Aspekt des Wetters. Es wird beschrieben durch die statistischen Kenngrößen der verschiedenen meteorologischen Parameter, insbesondere Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchte, Bewölkung, Sonnenschein und Wind. Baden-Württemberg gehört insgesamt zum warm-gemäßigten Regenklima mittlerer Breiten mit überwiegend westlichen Winden.

Grundsätzlich ist das Plangebiet als Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet einzustufen. Diese fließt aufgrund der Topografie nach Süden ab, ist daher nicht siedlungsrelevant.  
Emissionen sind von der Anlage nicht zu erwarten.  
Die Erzeugung regenerativer Energie führt zum Ersatz fossiler Energieträger und trägt damit zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Belastung der Atmosphäre bei.

Bedeutung/ Betroffenheit für Schutzgut Klima/ Luft: Verbesserung durch CO<sub>2</sub>-Minderung

#### 4.8 Fläche

Nach § 1a Abs. 2 BauGB sowie der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (max. 30ha/Tag Flächenverbrauch bundesweit) soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Ferner sollen landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Diese Grundsätze sind im Rahmen der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB auch im vorliegenden Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen.

Durch die Planung werden rd. 9 ha landwirtschaftliche Fläche überplant.

Bedeutung für Schutzgut Fläche: hoch

Anlagebedingt steht die Fläche nur noch sehr eingeschränkt für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung (Heugewinnung unter erschwerten Bedingungen, Beweidung). Allerdings bleiben die Bodenfunktionen erhalten, ein Rückbau der Anlage nach Nutzungsaufgabe ist vorgesehen. Ein landwirtschaftliche (oder andere) Nutzung bleibt dann weiter möglich.

Betroffenheit für Schutzgut Fläche: gering/ vorübergehend

#### 4.9 Störfallbetrachtung

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des §2 Nr. 7 StörfallVO besteht nicht.

#### 4.10 Kumulation und Wechselwirkungen

Durch Siedlungserweiterungen (Gewerbegebiet) wurden in Oberbränd Waldflächen beansprucht. Im Gegensatz zu diesen Flächennutzungen bringt die PV-Anlage nur eine unerhebliche Störung des Bodens sowie eine zeitlich begrenzte Belegung mit sich.

Bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Auswirkungen, die zu Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern führen können und über die bereits dargestellten Auswirkungen hinausgehen, sind bei Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht erkennbar.

#### 4.11 Bilanzierung der Eingriffe

Schutzgut	Bestand	Planung
	Bewertung Bestand in Ökopunkten	Bewertung Planung in Ökopunkten
Boden: 500m <sup>2</sup> , Wert 1,5x4ÖP	3000	0
Biotope	1.551.875	1.828.008
Landschaftsbild Stufe 1 (129.405m <sup>2</sup> )		-287.348
Summen	1.551.875	1.917.492
<b>Saldo (Planung-Bestand):</b>		<b>365.617</b>

#### 4.12 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens bleibt der derzeitige Umweltzustand erhalten.

---

## 5 MONITORING

---

Die Überwachung der Festsetzungen des Bebauungsplans obliegt der Gemeinde (§4c BauGB).

Neben der Begleitung der grünordnerischen Festsetzungen durch eine ökologische Baubegleitung wird die fachliche Überprüfung der Entwicklung der Flächen, insbesondere der Magerwiese, im 2. und 5. Jahr nach Umsetzung empfohlen.

Entwurf



## 6 EMPFOHLENE ÜBERNAHMEN IN DEN BEBAUUNGSPLAN

Folgende Inhalte des Umweltberichtes und der artenschutzrechtlichen Prüfung sind als Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichmaßnahmen in den Bebauungsplan zu übernehmen:

### 6.1 Festsetzungen

#### M 3 Erhalt und Ergänzung der Hecke im Süden

Die geschützte Hecke im Süden ist in ihrer Qualität und Flächenausdehnung dauerhaft zu erhalten. Sie ist entlang der Straße nach Westen mit einer 2-reihigen Hecke aus standortgerechten Sträuchern zu ergänzen und mit einer Höhe von mind. 2m zu entwickeln.

Pflanzliste:

Hasel (*Corylus avellana*), Hasel (*Corylus avellana*), Echte Hunds-Rose (*Rosa canina*), Ohr-Weide (*Salix aurita*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*)

Ausnahmsweise kann auf Höhe des südlichen Anliegers zum Sichtschutz Liguster (*Ligustrum vulgare*) eingebracht werden, der im Herbst das Laub länger hält.

Begründung: Erhalt und Ergänzung von Leitlinie und Nahrungshabitat, Biotoperhalt, Sichtschutz, Landschaftsbild

#### M 4 Extensivierung des Grünlandes zu einer artenreichen Magerwiese

Ziel: Entwicklung Magerwiese zur Erhöhung der Artenvielfalt und Nahrungsangebot für Fledermäuse, Avifauna u.a.

Pflege: Heuwiesennutzung: Mahd mit Abräumen nach der Blüte der Blüte Glatthafer bzw. zur Blüte Wiesenbocksbart (i.d.R. Mitte Juni); 10% als mind. 1m breite Streifen stehen lassen, Mahdgut muss mind. 1 Tag auf der Fläche verbleiben, damit Tiere sich in die ungemähten Randstreifen zurückziehen können; 2. Mahd frühestens nach 8 Wochen; keine Düngung, kein PSM(Pflanzenschutzmittel)-Einsatz

alternativ: Stoßbeweidung in mind. 4 Teilflächen

Erforderlich ist dazu ein zielorientiertes Weidemanagement, das eine Heuwiesenmahd "simuliert": d.h. kurze Stoßbeweidung zu den oben genannten Zeitpunkten (Abtrieb bei einer Bestandshöhe von ca. 5-7 cm), Einhaltung der 8-10wöchigen Ruhezeit, außerdem Vermeidung von Trittschäden. Bei früher Vegetationsentwicklung kann eine Frühjahrsbeweidung (bis 1. Maiwoche) erfolgen.

Ggf. ist eine Weidepflege zur Verhinderung des massiven Aufkommens von Brennnesseln, scharfem Hahnenfuß, Ampfer, Disteln u.ä. durchzuführen.

#### M 5 Entwicklung von Saumstreifen

Ziel:

- Entwicklung eines Saumstreifens mit standortgerechter Vegetation u.a. aus Zwergsträuchern (Heidelbeere, Preiselbeere, Erika), Magerarten (z.B. Bärwurz, Flügelginster) und Saumarten
- Entwicklung von Rückzugs-, Wander- und Fortpflanzungskorridoren für Kleintiere

Durchführung: Freihalten eines mind. 3m breiten Streifens zwischen bestehendem Waldrand und der Anlagenumzäunung (bzw. Wiesenfläche, falls der Anlagenzaun entfällt)

Pflege: abschnittsweise Mahd mit Abräumen im Herbst (jährlich 20%-30%) zur Verhinderung von Verbuschung und Verfilzung; alternativ: extensive Beweidung unter Beachtung des Erhalts der Zielvegetation

### **M 6 Aufbau eines lockeren, Laubholz-betonten Waldrandes**

Ziel: Entwicklung eines lichten, artenreichen Waldmantels mit überwiegend Laubbäumen und Sträuchern als Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitat für Kleintiere, Fledermäuse, Vögel u.a.. Ergänzung/Neuanlage von Habitatelementen für die Kreuzotter, die Waldeidechse und den Grasfrosch wird empfohlen wie Anlage von Überwinterungsquartieren (angekippte Wurzelstubben), Steinlese- und Totholzhaufen, (temporäre) Tümpel für Grasfrösche.

Entwicklung: sukzessive Entnahme der Fichten in 2-3 Tranchen (Restbestand max. 20%), Förderung aufkommender Laubbäume und Sträucher; ggf. vorhandene Höhlenbäume sind zu erhalten

Pflege: Sporadische Baumentnahme zu Erhaltung eines gestuften, lockeren Waldrandes

### **M 8 Einrammen der Modulständer**

Die Modulstützen sind möglichst durch Einrammen, nicht durch Bohren in den Untergrund einzubringen. Ausnahmen sind bei felsigem Untergrund zulässig.

Begründung: Durch das Einrammen der Modulständer wird das Bodengefüge nur im unmittelbaren Umfeld verdichtet, ansonsten - im Gegensatz zu gegrabenen Fundamenten - nicht verändert. Die Eingriffsfläche ist minimiert.

### **M 9 Sicherung vor Ölunfällen**

Die Transformatoren sind in flüssigkeitsdichten, feuerfesten Wannen aufzustellen.

Begründung: Vermeidung von Bodenverunreinigungen im Havariefall

### **M 10 Einzäunung**

Um Wanderbarrieren zu minimieren, ist die Einzäunung mit 15cm Bodenfreiheit und blickdurchlässig auszuführen.

## **6.2 Hinweise**

### **M 1 Umweltbaubegleitung**

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

Des Weiteren überwacht und begleitet sie die Vermeidung-, Minimierung- und Ausgleichsmaßnahmen nach Maßgabe des Bebauungsplanes und Umweltberichtes.

### **M 2 Bauzeitenbeschränkung**

Rückschnitte und kleinräumige Rodungen sind in der Zeit vom 1. Dezember (wegen Fledermäusen) bis 28. Februar durchzuführen (§39 BNatSchG). Größerflächige Gehölzrückschnitte (>200m<sup>2</sup>) sind auf mehrere Abschnitte über 2-3 Jahre zu verteilen.

## **Monitoring**

Für die Zielerreichung der grünordnerischen Festsetzungen und der CEF-Maßnahmen ist ein Monitoring entsprechend der Vorgaben des Umweltberichtes durchzuführen.

---

## 7 FAZIT

---

Wird zur Offenlage nachgereicht

Entwurf

---

## 8 QUELLEN

---

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2011) : Berechnung von Immissionen beim Brand einer Photovoltaikanlage aus Cadmiumtellurid-Modulen. PDF, 10 S.
- bne (Bundesverband Neue Energiewirtschaft) e.V. (2021): GEO-Tag der Natur 2021: Biodiversität in Solarparks. Download unter [https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Bildergalerien/Geo-Tag\\_der\\_Natur/21-10-18\\_bne\\_GEO\\_Tag\\_der\\_Natur\\_-\\_Solarparks\\_Auswertung.pdf](https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Bildergalerien/Geo-Tag_der_Natur/21-10-18_bne_GEO_Tag_der_Natur_-_Solarparks_Auswertung.pdf) (letzter Zugriff: 26.06.2023).
- Bundesamt für Naturschutz (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen - Endbericht – (Stand 2006)
- Braun, Monika / Dieterlen, Fritz (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Allgemeiner Teil. Fledermäuse (Chiroptera), Ulmer
- Hölzinger J.et al.(1997-2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Ulmer
- Körner, O. (2018): Artenschutzgutachten zum Bebauungsplan „GE an der B31“, Döggingen (unveröff.)
- Lieder, R. K. & Lumpe, J. (2011): Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg "Süd I". , Thüringer Ornithologische Mitteilungen 56: 13-25. LRA Schwarzwald-Baar: Greifvogelkartierung 2011, Wiesenvogelkartierung 2012 (unveröff.)
- LUBW Informationsportal Landschaftspflege: Bodendaten ([www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de))
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2010): Geschützte Arten. Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten. – Stand 21. Juli 2010, 27 S. ([www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de))
- LUBW Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse. – Stand 01.03.2017, ([www.lubw.badenwuerttemberg.de](http://www.lubw.badenwuerttemberg.de))
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2018): Arten, Biotope, Landschaften. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Fachdienst
- LUBW Karten- und Dokumentendienste
- Peschel, R., Peschel T., Marchand, M., Hauke, J. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Untersuchung zum Einfluss der Photovoltaik auf die Artenvielfalt. bne (Bundesverband Neue Energiewirtschaft) e.V. (Hrsg.)
- Strohmaier, B., Kuhn, C. (2023): Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Vogelschutz in Österreich – Konflikt oder Synergie? - April 2023 Version 2.0. BirdLife Österreich, Wien. 66 S.
- Tröltzsch, P. & E. Neuling 2013: Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134: 155–179.