

Umweltbericht zum Bebauungsplan “PVA Brehöfe”, Gemarkung Langenbach

Vorentwurf

08. Mai 2025

Verfahrensführende Gemeinde: **Stadt Vöhrenbach**
Bürgermeister Heiko Wehrle
Friedrichstraße 8
78147 Vöhrenbach
Tel. 07727 5010

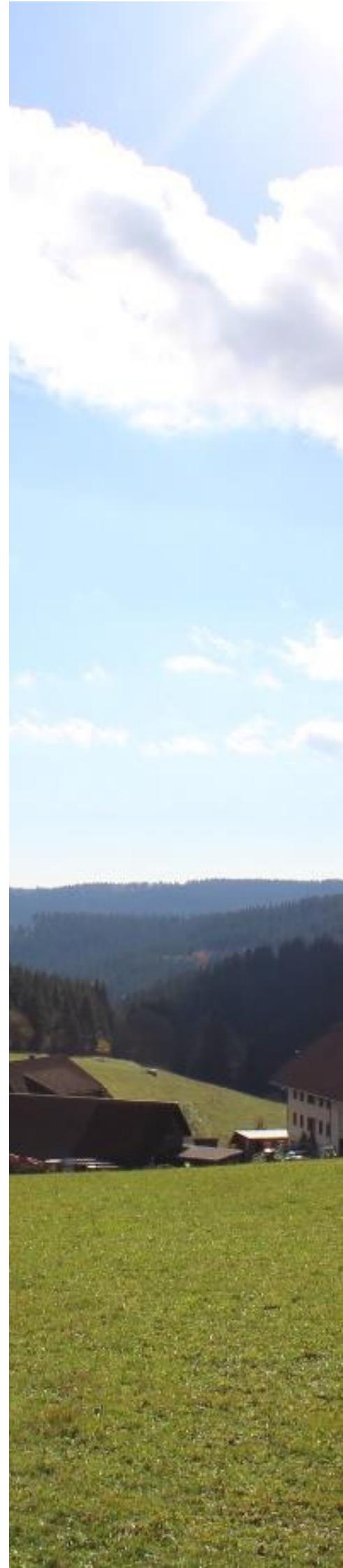
Auftragnehmer: 365° freiraum + umwelt
Klosterstraße 1, 88662 Überlingen
www.365grad.com

Projektleitung: Dipl.- Ing. (FH) Bernadette Siemsmeyer
Freie Landschaftsarchitektin bdla, SRL
Tel. 07551 949 558 4
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung: M.Sc. Viktoria Vornehm
Tel. 07551 949 558 22
v.vornehm@365grad.com

Projekt-Nr. 3138_bs

365° freiraum + umwelt
Kübler Seng Siemsmeyer
Freie Landschaftsarchitekten, Biologen und Ingenieure
Klosterstraße 1 Telefon 07551 / 94 95 58-0 info@365grad.com
88662 Überlingen Telefax 07551 / 94 95 58-9 www.365grad.com



Inhaltsverzeichnis

0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung	5
1 Vorbemerkungen	6
2 Beschreibung der Planung	7
2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale).....	7
2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans.....	7
3 Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen.....	9
3.1 Fachgesetze	9
3.2 Fachplanungen	10
3.3 Schutz- und Vorranggebiete	11
3.4 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl.....	14
3.5 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl	14
4 Beschreibung der Prüfmethoden	15
4.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung	15
4.2 Methodisches Vorgehen.....	15
4.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen.....	16
5 Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung	17
5.1 Baubedingte Wirkungen	17
5.2 Anlagebedingte Wirkungen	17
5.3 Betriebsbedingte Wirkungen	18
6 Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung	19
6.1 Schutzwert Mensch	19
6.2 Pflanzen / Biotope und Biologische Vielfalt	20
6.3 Tiere.....	21
6.4 Fläche	22
6.5 Geologie und Boden	22
6.6 Wasser.....	23
6.7 Klima / Luft	23
6.8 Landschaft	24
6.9 Kulturgüter und sonstige Sachgüter	26
6.10 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen.....	26
6.11 Kumulativ- und Sekundärwirkungen.....	27
6.12 Zusammenfassende Darstellung potentieller Umweltauswirkungen.....	27
7 Artenschutzrechtliche Prüfung	28
8 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes	30
8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	30
8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung	30
9 Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz.....	30

9.1 Vermeidung von Emissionen	30
9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern.....	30
9.3 Nutzung regenerativer Energien.....	30
10 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation.....	31
10.1 Vermeidungsmaßnahmen	31
10.2 Minimierungsmaßnahmen	31
11 Eingriffs-Kompensationsbilanz	34
11.1 Eingriff Schutzgut Boden	34
11.2 Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope	35
11.3 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation	35
12 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen	36
13 Literatur und Quellen	37
14 Aktuelle Rechtsgrundlagen	39

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Plangebiets.....	6
Abbildung 2: Geländeprofil der Vorhabenfläche.....	7
Abbildung 3: PV-Freiflächenpotenzial	10
Abbildung 4: Auszug aus der Raumnutzungskarte des Regionalplans Donau-Heuberg	10
Abbildung 5: Auszug aus dem aktuell wirksamen Flächennutzungsplan	11
Abbildung 6: Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan des Landschaftsplans	11
Abbildung 7: Natura2000-Gebiete im Umfeld	12
Abbildung 8: Geschützte Biotope und FFH-Mähwiesen im Umfeld	13
Abbildung 9: Standorte des Fachplans Landesweiter Biotopverbund im Umfeld	14
Abbildung 10: Globalstrahlung im Plangebiet.....	24
Abbildung 11: Sichtfeldanalyse	25
Abbildung 12: Blick von Osten über die geplante PV-Anlage	26

Tabellen

Tabelle 1: Geplante Nutzung im Plangebiet:.....	8
Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.	12
Tabelle 3: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.....	15
Tabelle 4: Übersicht der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	19
Tabelle 5: Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Schutzgüter.....	27
Tabelle 6: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden	34
Tabelle 7: Vorläufige Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope	35

Anhang

Anhang I Fotodokumentation

0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Wird zum Entwurf ergänzt

1 Vorbemerkungen

Auf der landwirtschaftlich genutzten Wiesenfläche nordwestlich von Vöhrenbach soll die Möglichkeit geschaffen werden, einen Solarpark mit einer Größe von insgesamt 2,24 ha zu errichten.

Das Plangebiet hat eine Gesamtfläche von 22.440 m² (ca. 2,24 ha) und umfasst das Flurstück 55 im Gemarkung Langenbach. Die Photovoltaikanlage ist mit einer Leistung von rund 2,3 MW geplant. Die geplante Anlage dient der Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie, welcher in das öffentliche Stromnetz eingespeist und nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden soll. Die Einspeisung in das Netz kann unmittelbar südlich der geplanten Anlage erfolgen.

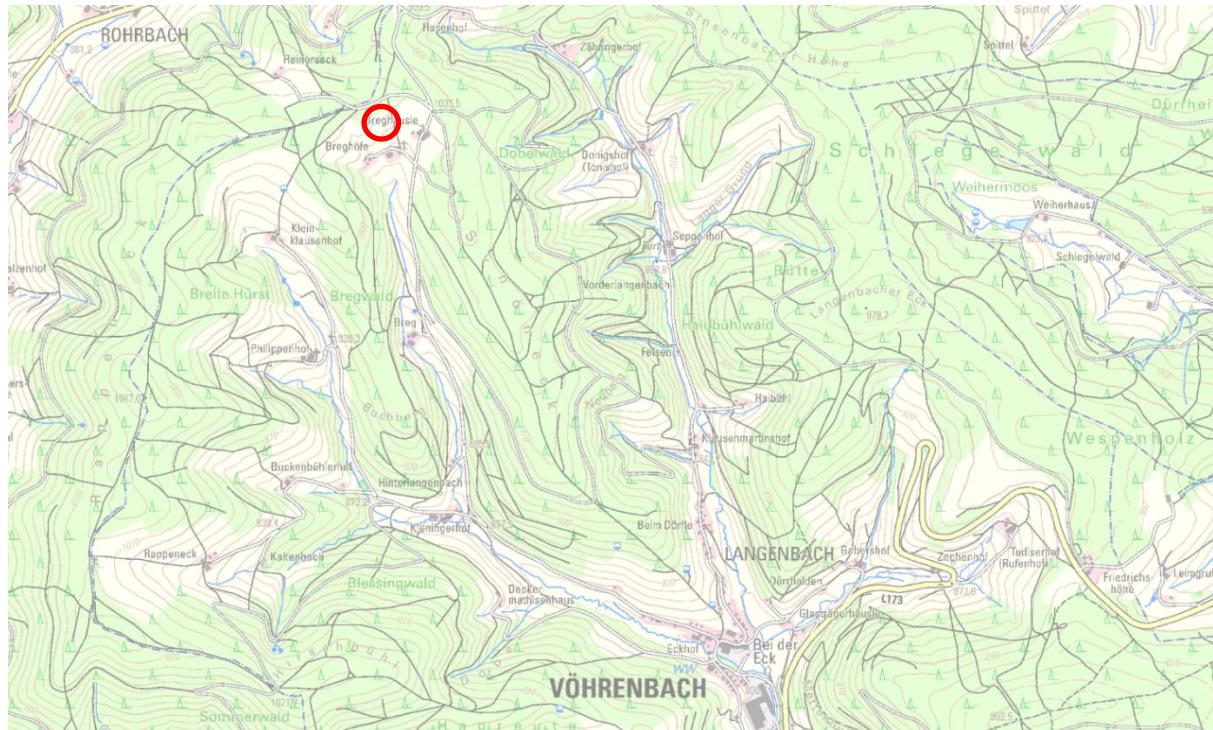


Abbildung 1: Lage des Plangebiets, Quelle LUBW Karten- und Datendienst online, abgerufen am 16.10.2024, unmaßstäblich

Voraussetzung eines Solarparks im Außenbereich nach § 35 BauGB sowie zum Erhalt der Einspeisevergütung ist ein rechtskräftiger Bebauungsplan. Um die für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, beabsichtigt die Stadt Vöhrenbach im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens, ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik auszuweisen. Eine Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt parallel.

Nach dem BauGB ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB / UVPG (§ 2 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 2a/Anlage 1 BauGB) erstellt. Auf Basis einer schutzgutbezogenen Standortanalyse werden grünordnerische Aussagen zur Einbindung in die Landschaft getroffen und naturschutzfachliche Vermeidungs-, Minimierungs- und bei Bedarf Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Die Eingriffs-Kompensationsbilanz sowie eine artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 BNatSchG werden integriert.

2 Beschreibung der Planung

2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst einen Teil des Flurstücks 55 der Gemarkung Langenbach. Die 22.440 m² große Fläche liegt nordwestlich der Siedlungsfläche von Vöhrenbach. Die Fläche wird derzeit als Wiese und Weide genutzt. Im Süden wird die Fläche von einem asphaltierten Weg begrenzt, im Norden grenzt Wald an das Vorhabengebiet an und sowohl im Westen als auch im Osten schließen landwirtschaftliche Flächen (Wiesen) an. Das Gelände fällt von Norden nach Süden um rund 25 Meter und von Westen nach Osten um rund sechs Meter ab.

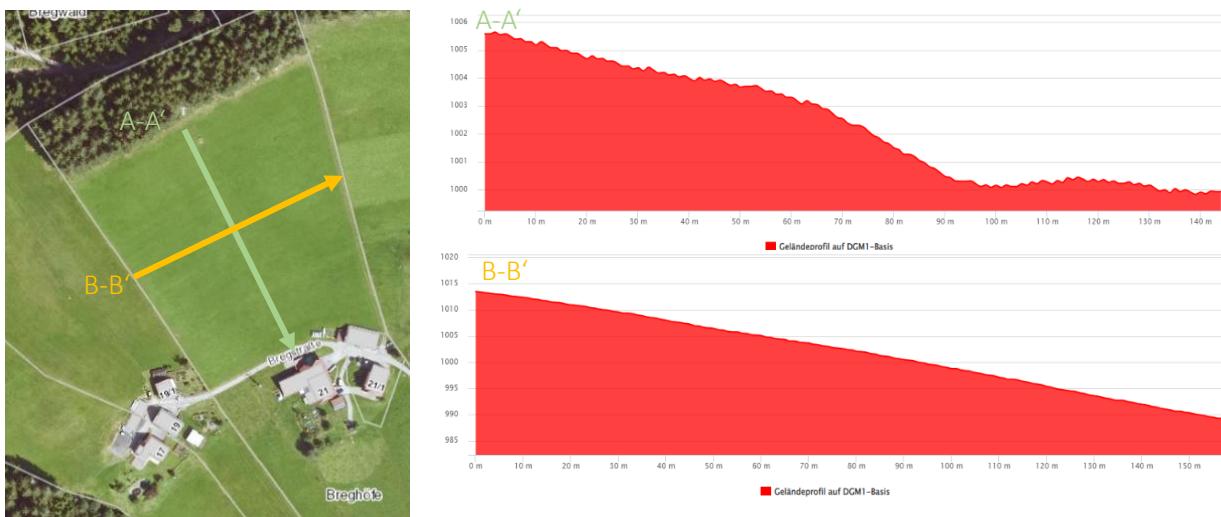


Abbildung 2: Geländeprofil der Vorhabenfläche von Nord nach Süd (A-A') bzw. Westen nach Osten (B-B'), Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 16.10.2024.

2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Ziel des Bebauungsplans Sondergebiet „PVA Breghöfe“ ist die Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaikanlage“. Das Gebiet dient der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Solarstrom (Photovoltaikanlagen).

Es sind Module mit Unterkonstruktion und die zu deren Betreibung notwendigen Nebenanlagen und Betriebsgebäude (Trafostation, Wechselrichter, Speicher sowie Verkabelung und Einzäunung) zulässig. Andere Nutzungen sind ausgeschlossen. Die Grundflächenzahl GRZ wird mit 0,6 festgesetzt und betrifft die mit Modulen überstellte und von den Betriebsgebäuden versiegelte Fläche. Innerhalb der Baugrenzen können die Module der Photovoltaikanlage, sowie die Betriebsgebäude (Trafo-/Umspannstation, sowie Batterie) mit einer max. Höhe von 4,0 m errichtet werden. Die Module werden mit einem Abstand von 80 cm über der Geländeoberkante montiert, sodass unter den Modulen ein durchgängiger flächiger Bewuchs sowie eine Beweidung mit Schafen möglich ist.

Die Erschließung erfolgt über die östlich angrenzende Bregstraße. In Richtung Norden besteht in rund 1,2 km eine Anbindung an die L 175, im Süden befindet sich ein geteerten Wirtschaftsweg. Im Osten der Anlage befindet sich ein privater Grasweg. Abwasser fällt nicht an. Regenwasser versickert flächig unter den Modulen.

Bedarf an Grund und Boden

Für das geplante Vorhaben ist folgende Nutzung vorgesehen:

Tabelle 1: Geplante Nutzung im Plangebiet:

Geplante Nutzung	Fläche (m ²) ca.
Sondergebiet	20.085
Grünfläche	1.840
Verkehrsfläche (Grasweg)	515
Geltungsbereich Gesamt:	22.440

Da die Modulgestelle nur in den Boden gerammt werden, kommt es im Bereich des Sondergebiets nur durch die Trafostation zu einer geringen Neuversiegelung. Der Grasweg im Osten des Plangebietes bleibt als solcher erhalten, es erfolgt kein zusätzlicher Ausbau.

3 Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

3.1 Fachgesetze

Eine Übersicht über relevante Rechtsgrundlagen findet sich im Literatur- und Quellenverzeichnis.

Eingriffsregelung

Für das Bebauungsplanverfahren sind die Eingriffsregelung nach §1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG und dem NatSchG BW zu beachten. Die Eingriffsregelung wird im vorliegenden Umweltbericht durch die Erarbeitung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Eingriffen berücksichtigt.

Als Beurteilungsgrundlage für den naturschutzrechtlichen Ausgleich wird die Landes-Ökokontoverordnung (2011) herangezogen. Das Ergebnis wird in einer Eingriffs-Kompensationsbilanz dargestellt. Das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und das Wassergesetz Baden-Württemberg sind bezüglich der Behandlung und Versickerung des anfallenden Regenwassers zu beachten.

Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)

Gemäß § 10 Abs. 1 KlimaG BW sollen in Baden-Württemberg die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2040 um 65 % gegenüber dem Stand von 1990 reduziert und bis zum Jahr 2040 Netto-Treibhausgasneutralität erreicht werden. Um diese Klimaschutzziele zu erreichen, kommt es neben einer Einsparung des Endenergieverbrauchs darauf an, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch erheblich auszubauen.

Mit einem Anteil von knapp 13 % (2021) an der Bruttostromerzeugung ist die Photovoltaik die stärkste erneuerbare Energiequelle in Baden-Württemberg. Das Bundesland strebt einen deutlichen Ausbau der Photovoltaik an (www.baden-wuerttemberg.de, PM 20.10.2022). Der Großteil soll dabei durch PV-Anlagen an Gebäuden erzeugt werden. Potenzial und Nachholbedarf bestehe insbesondere bei den Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Der massive Ausbau der Photovoltaik ist eine zentrale Voraussetzung, um die sektorenübergreifende Energiewende in Baden-Württemberg erfolgreich zu gestalten.

Gemäß § 21 KlimaG BW sollen dazu in den Regionalplänen Gebiete in einer Größenordnung von mindestens 0,2 % der jeweiligen Regionsfläche für die Nutzung von Freiflächen-Photovoltaik festgelegt werden (Grundsatz der Raumordnung).

Der Bebauungsplan „PVA Brehöfe“ soll die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer installierten Leistung von ca. 2,3 MW ermöglichen. Das beantragte Vorhaben trägt somit zum notwendigen Ausbaupfad bei.

Gemäß Energieatlas Baden-Württemberg liegt das Plangebiet innerhalb eines für Photovoltaikfreiflächenanlagen bedingt geeigneten Gebietes (s. folgende Abb.). Zu den Darstellungen des Energieatlas ist anzumerken, dass bei Erstellung des dort verwendeten Kriterienkatalogs geschützte Biotope als Ausschlusskriterium gewertet wurden. Zum damaligen Zeitpunkt bestand allerdings noch kein rechtlicher Schutz für FFH-Mähwiesen, so dass diese in den Potentialflächen nicht berücksichtigt wurden.



Abbildung 3: PV-Freiflächenpotenzial in Baden- Württemberg, Vorhaben: rot markiert (Quelle: www.energieatlas-bw.de/sonne/freiflachen/potenzial-freiflachenanlage), abgerufen am 16.10.2024

3.2 Fachplanungen

Landesentwicklungsplan

Im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 ist als Grundsatz festgehalten, dass „für die Stromerzeugung [...] verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden [sollen]. Der Einsatz moderner, leistungsfähiger Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.“ Plangebietsspezifischen Aussagen werden nicht gemacht.

Regionalplan

Im Regionalplan 2003 des Regionalverbandes Schwarzwald-Baar-Heuberg ist das Gemeindegebiet Vöhrenbach als Schutzbedürftiger Bereich für Bodenerhaltung und Landwirtschaft (Plansatz 3.2.2, nachrichtliche Übernahmen) ausgewiesen. Die geplante PV-Anlage liegt innerhalb von Grenz- und Untergrenzfluren. In der Flurbilanz 2022 ist die Fläche als Untergrenzflur ausgewiesen.

Die Maximalhöhe der baulichen Anlagen (Solaranlagen, Trafogebäude, Einzäunung) wird auf das technisch notwendige Maß begrenzt.



Flächennutzungsplan (FNP)

Die Fläche ist im derzeit wirksamen FNP (2006) der Stadt Vöhrenbach als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Der Bebauungsplan wird somit nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren geändert.

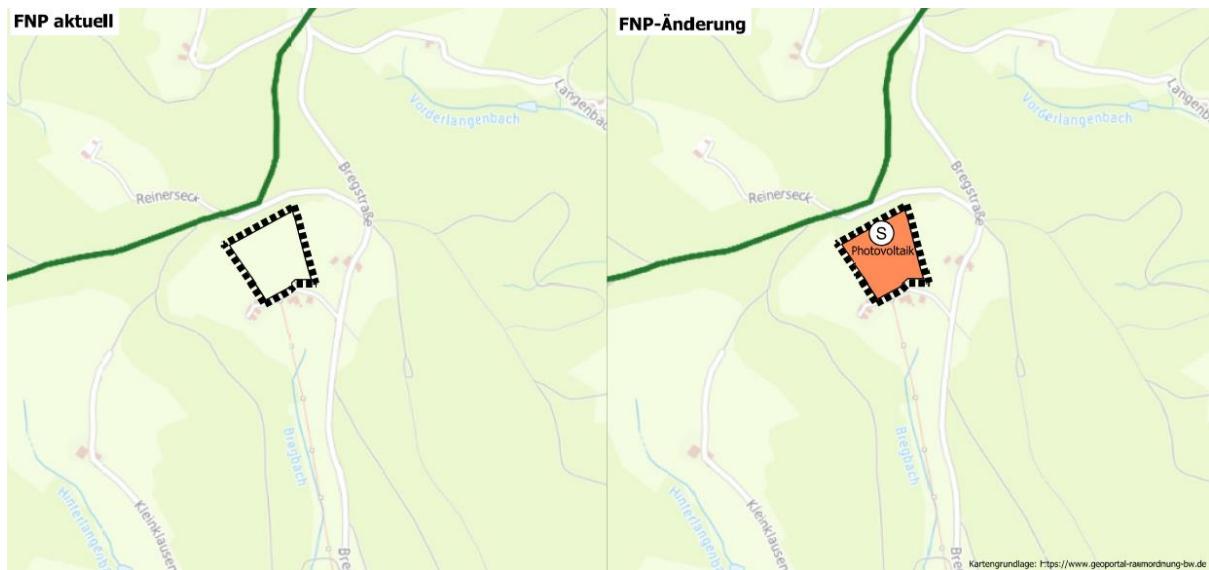


Abbildung 5: Auszug aus dem aktuell wirksamen Flächennutzungsplan links und geplante Teiländerung rechts

Landschaftsplan

Der Maßnahmenplan des Landschaftsplanes der Stadt Vöhrenbach von 2003 sieht im Umfeld der Breghöfe unzureichende Gehölzstrukturen und schlecht ausgebildete Waldränder. Als Maßnahme wird die Förderung von Brennholzbeständen im Süden des Plangebietes vorgeschlagen. Diese werden im Bebauungsplan nicht aufgenommen, da höhere Bäume im Süden der Anlage eine erhebliche Verschattung bewirken würden.

Zudem wird das Gebiet als hoch empfindlich gegenüber Störungen und Veränderungen des Landschaftsbildes und als Gebiet mit hoher natürlicher Erholungseignung eingestuft. Dies zeichnet sich in den voraussichtlichen Auswirkungen der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage auf das Schutzgut Landschaft ebenfalls ab.



Abbildung 6: Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan des Landschaftsplanes der Stadt Vöhrenbach (2003)

3.3 Schutz- und Vorranggebiete

Wie in der folgenden Tabelle dargestellt, liegt das Vorhaben innerhalb eines Naturparks sowie Flächen des Landesweiten Biotopverbunds und eines Wildtierkorridors. Details und Abbildung hierzu siehe folgende Seite. Außer den genannten sind keine weiteren Schutzgebiete betroffen.

Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.

Betroffenheit Schutzgebiete	nein	ja	Schutzgebiet Nr. / Anmerkungen
FFH-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FFH-Gebiet „Schönwälder Hochflächen“ (Nr. 7915341) ca. 1,7 km westlich des Vorhabens
Vogelschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	„Mittlerer Schwarzwald“ (Nr. 7915441) ca. 940 m östlich
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ca. 145 m südlich: „Nasswiesen im oberen Bregbachtal NW Vöhrenbach“ (Nr. 179153260232) Ca. 145 m südöstlich: „Magerrasen an den Brehöfen NW Vöhrenbach“ (Nr. 179153260230)
Davon FFH-Mähwiesen (§30 BNatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Westlich angrenzend: Mähwiese „Bergmähwiese an den Brehöfen NW Vöhrenbach I“ (Biotopt-Nr. 379153260130)
Davon Streuobstbestände (§30 BNatSchG / §33a NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturdenkmäler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturpark	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	innerhalb des Naturparks „Südschwarzwald“ (Nr. 6)
Wasserschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Waldschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kommunale Baumschutzsatzung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überschwemmungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplan Landesweiter Biotopverbund	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vorhaben grenzt westlich direkt an einer Kernfläche mittlere Standorte.
Generalwildwegeplan	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lage innerhalb des Wildtierkorridors „Kohlwald / Eisenbach (Südöstlicher Schwarzwald)- Schwanenbachtal / Hornberg (Mittlerer Schwarzwald)“

Natura 2000-Gebiete

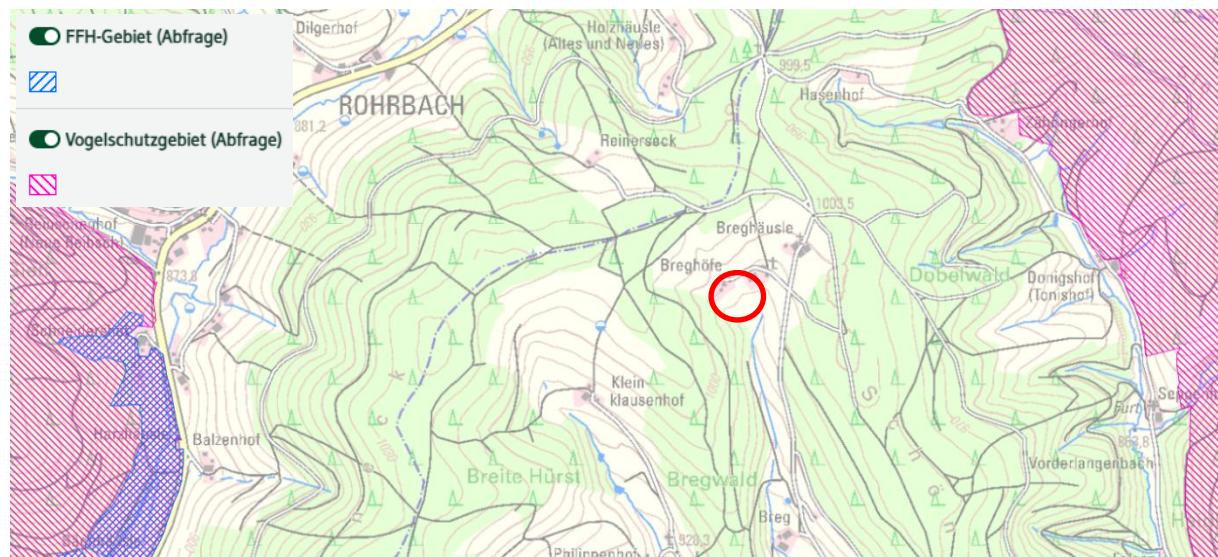


Abbildung 7: Natura2000-Gebiete im Umfeld, Lage des Vorhabens (Lage). Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 16.10.2024

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Schönwälder Hochflächen“ liegt ca. 1,7 km westlich und das nächstliegende Vogelschutzgebiet „Mittlerer Schwarzwald“, liegt rund 940 m östlich des Vorhabens und wird aufgrund der Art des Vorhabens nicht über den Wasser-, Boden- oder Luftpfad beeinträchtigt. Stör- und Scheuchwirkungen durch Reflexion der PV-Module im Vogelschutzgebiet sind aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten.

Geschützte Offenlandbiotope



Abbildung 8: Geschützte Biotope und FFH-Mähwiesen im Umfeld, Lage des Vorhabens: rot. Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 16.10.2024

Westlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich eine geschützte Bergmähwiese. Aufgrund des Abstandes der Module (Baugrenze) zur Bergmähwiese ist nicht davon auszugehen, dass die geplante Solaranlage zu einer Beschattung der Bergmähwiese führt. Es entsteht keine Beeinträchtigung des geschützten Offenlandbiotops.

Fachplan Landesweiter Biotopverbund

Das Plangebiet grenzt östlich direkt an eine geschützte Bergmähwiese an, die als Kernfläche des Biotopverbunds mittlere Standorte ausgewiesen ist. Die etwa 150 m südlich, bzw. südöstlich gelegene Nasswiese bzw. Magerrasen sind ebenso als Kernfläche ausgewiesen (feuchter und trockener Standorte). Eine Beeinträchtigung dieser Flächen und damit des Biotopverbunds ist nicht zu erwarten.

Das Plangebiet liegt innerhalb eines ausgewiesenen Wildtierkorridors von internationaler Bedeutung. Der Solarpark wird eingezäunt, so dass die Fläche selber nicht mehr von Wildtieren durchquert werden kann. Entlang des Waldrandes wird eine 10 m breite Grünfläche ausgewiesen, die nicht eingezäunt wird. Damit bleibt eine Durchgängigkeit entlang des Waldes bestehen.

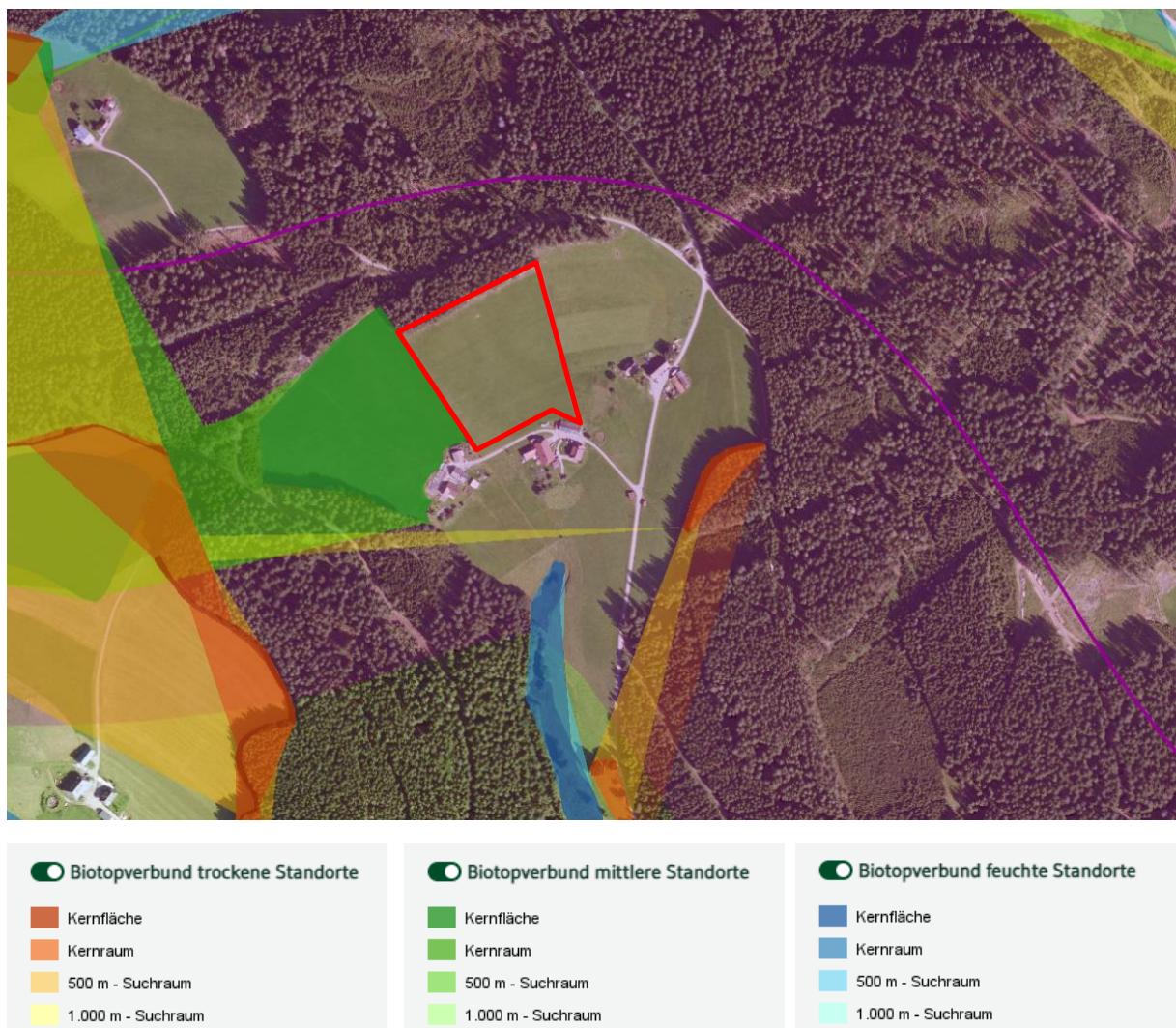


Abbildung 9: Standorte des Fachplans Landesweiter Biotopverbund im Umfeld, Lage des Vorhabens: rot. Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 16.10.2024

3.4 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Der vorliegende Standort wurde u.a. aus folgenden Gründen gewählt:

- Wirtschaftliche Größe
- Lage außerhalb ökologisch sensibler Gebiete oder von Schutzgebieten
- für Solarertrag günstige Topographie, keine Verschattung durch Bäume
- ausreichende Entfernung zu Siedlungen, daher keine Konflikte mit Anwohnern zu erwarten
- Zuwegung vorhanden

Eine Alternativenprüfung erfolgt im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplans. Auf diese wird verwiesen.

3.5 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl

Alternative Bebauungskonzepte liegen nicht vor.

4 Beschreibung der Prüfmethoden

4.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum des Umweltberichts geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Wasser, Landschaft und Tiere über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus. Für Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt, Klima/Luft, Fläche, Boden sowie kulturelle Güter und sonstige Sachgüter ist der Geltungsbereich ausreichend.

4.2 Methodisches Vorgehen

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen der Planung auf alle umweltrelevanten Belange inklusive deren Wechselwirkungen analysiert und in Text und Plan dargestellt. Er basiert im Wesentlichen auf den in folgender Tabelle aufgeführten Grundlagen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs-Kompensationsbilanz gemäß Landesökokontoverordnung (2011) bearbeitet. Es werden Aussagen zur landschaftlichen Einbindung des Plangebietes getroffen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation von Beeinträchtigungen erarbeitet. Die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG werden beachtet. Eine allgemein verständliche Zusammenfassung ermöglicht der Öffentlichkeit, die wesentlichen prognostizierten Umweltwirkungen beurteilen zu können.

Tabelle 3: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
Mensch (Wohnen, Erholung)	
Ortsbegehung (365° freiraum + umwelt, 10/2024) Freizeit- und Wanderkarten digitales Luftbild	Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen Analyse zukünftiger Sichtbezüge Ermittlung der Vorbelastungen und Auswirkungen
Pflanzen (Biotope) und Tiere, biologische Vielfalt	
Biototypenkartierung (365° freiraum + umwelt, 10/2024) digitales Luftbild Potentielle natürliche Vegetation, Naturräume BW (LUBW) LUBW Daten- und Kartendienst online Biototypenschlüssel (LUBW), Ökokontoverordnung	Ermittlung der Biototypen (LUBW-Schlüssel) Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Flora und Fauna sowie artenschutzfachliche Einschätzung gem. § 44 BNatSchG Einschätzung des Entwicklungspotenzials der Biotopstrukturen Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen/Biotope gemäß Ökokontoverordnung Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
Boden	
Bodenkundl. Einheit: BK50 (LGRB) LUBW Daten- und Kartendienst: Hydrogeologische Einheit	Ermittlung und Beurteilung von Bodenfunktionen Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Boden gemäß Ökokontoverordnung Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
Oberflächenwasser, Grundwasser	

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
LUBW Daten- und Kartendienst	Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Oberflächengewässer und des Grundwassers Prüfen auf Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten mit Überflutungstiefen
Klima/Luft	
Deutscher Wetterdienst LUBW Daten- und Kartendienst (Wind, Solare Einstrahlung)	Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die lokalklimatischen Verhältnisse in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tiere
Landschaft	
örtliche Begehung (365° freiraum + umwelt, 10/2024), Fotodokumentation und Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen digitales Luftbild	Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelaustung des Plangebietes und seiner Umgebung, Analyse zukünftiger Sichtbezüge von bedeutsamen Blickpunkten
Kulturelle Güter und Sachgüter	
LUBW Daten- und Kartendienst Flurbilanz 2022 (LEL online)	Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter und Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

4.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Grundlagen haben sich keine Schwierigkeiten ergeben.

5 Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Die im Bebauungsplan erfolgten Festsetzungen führen zu umweltrelevanten Wirkungen, insbesondere die geplante Überbauung wirkt auf Naturhaushalt und Landschaft. Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen, hervorgerufen durch die Errichtung der Photovoltaikanlage sowie Gebäude und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend),
- anlagebedingte Wirkungen durch die visuelle Wirkung der Solarmodule sowie geringfügig durch Versiegelungen und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft),
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch Betrieb der Photovoltaikanlage entstehen bzw. verstärkt werden können (meist dauerhaft).

5.1 Baubedingte Wirkungen

- Lärm, Erschütterungen durch Baumaschinen und LKW-Baustellenverkehr
- Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
- Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial
- Abbau, Lagerung, Umlagerung und Transport von Boden
- flächige Bodenverdichtung durch Baumaschinen

Während der Bauphase ist baubedingt mit erhöhten Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen zu rechnen, was zeitlich begrenzt Beeinträchtigungen für Erholungssuchende im Umfeld mit sich bringt. Die baubedingten Wirkungen lassen sich durch einen umweltschonenden Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen (z.B. DIN 19731 zur Bodenverwertung, DIN 18915 zum Schutz des Oberbodens, Baustellenverordnung) minimieren.

Das Ausmaß der baubedingten Wirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitraum der Bautätigkeit ab. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, sollten vermieden werden. Um beim Aufbau der Unterkonstruktionen Bodenverdichtungen auf der landwirtschaftlichen Fläche zu minimieren, werden leichte Baufahrzeuge empfohlen.

5.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die wesentlichen anlagebedingten Wirkungen bestehen in der Errichtung von Photovoltaikanlagen:

- geringe Neuversiegelung im Bereich der Betriebsgebäude
- Errichtung von Solarmodulen mit einer max. Höhe von 4,00 m sowie einer hohen Einzäunung (Veränderung des Landschaftsbilds)

Negative Wirkungen entstehen durch die Veränderung des Landschaftsbildes aufgrund der eingezäunten Solaranlage. Die Fläche liegt nicht im Sichtfeld von Ortschaften.

Lichtreflektionen sind grundsätzlich möglich, können jedoch durch die Verwendung von Anti-Reflex-Beschichtungen oder reflexarmen Modulen reduziert werden.

Es werden keine flächigen Betonfundamente verwendet, sondern die Aufständerungen der Module direkt in den Boden gerammt. Es wird lediglich in geringem Umfang im Bereich der Betriebsgebäude Boden versiegelt. In diesen Bereichen kommt es zum Verlust der Bodenfunktionen. Im Bereich der

Solarmodule bleiben die Bodenfunktionen vollständig erhalten, da von den Rammfundamenten keine Versiegelungen ausgehen und die Fläche als Grünland weiter genutzt wird.

5.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der Solaranlage sind betriebsbedingte Wirkungen von geringer Intensität zu erwarten. Nennenswerte Lärmemissionen treten i.d.R. nur im Rahmen der Wartungsarbeiten (z.B. Austausch der Module, Reparaturen) auf. Schadstoffemissionen sind nur bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Wartungsarbeiten (z.B. Schutzanstriche der Tragekonstruktionen) denkbar. Bei sachgerechtem Umgang ist nicht mit Auswirkungen zu rechnen.

Durch die geringfügige Aufheizung im Bereich der Moduloberflächen kommt es zu einer unerheblichen Beeinflussung des lokalen Mikroklimas sowie möglicherweise zu einer Lockwirkung auf Fluginsekten. Eine Versickerung von Niederschlagswasser unter der Anlage ist weiterhin möglich.

Durch auftretende elektrische bzw. magnetische Felder sind keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, der menschlichen Gesundheit oder der Erholungseignung der Landschaft zu erwarten.

Eine nächtliche Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen.

6 Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung

Mit Beginn der Bauarbeiten werden die prognostizierten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltbelange beginnen und sich in den baulichen Anlagen und der Nutzung des Areals langfristig manifestieren. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen. Aufgrund der Größe des Vorhabens und der Empfindlichkeit sind alle Umweltbelange, also Mensch, Pflanzen / Tiere / Biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaft und die Kultur- und Sachgüter untersuchungsrelevant. Die relevanten Funktionen der einzelnen Umweltbelange sowie die erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange sind nachfolgend beschrieben und werden auf Grundlage der unter Kapitel 5 beschriebenen Wirkfaktoren beurteilt.

Die Bewertung der Umweltbelange erfolgt unter Berücksichtigung der in Kapitel 10 und der nachfolgenden Tabelle 4 genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Tabelle 4: Übersicht der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Schutzgut		Fläche	Boden	Wasser	Klima / Luft	Tiere	Pflanzen / Biologische Vielfalt	Landschaft / Erholung	Mensch	Kultur- und Sachgüter
Maßnahme										
V 1	Verzicht auf nächtliche Beleuchtung					X		X		
V 2	Fachgerechter Umgang mit Gefahrenstoffen und Abfall		X	X						
M 1	Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers			X						
M 2	Schutz des Oberbodens		X							
M 3	Verwendung reflexionsarmer Solarmodule					X		X	X	
M 4	Landschaftsgerechte und kleintierfreundliche Einzäunung					X		X		
M 5	Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche						X			
M 6	Bewirtschaftung der Fläche unter den Solarmodulen					X	X			
M 7	Extensive Grünlandbewirtschaftung im Norden des Plangebietes					X	X	X		
M 8	Anbringen von Nisthilfen für Vögel					X				

Weitere Maßnahmen werden ggf. zum Entwurf ergänzt

6.1 Schutzgut Mensch

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Aspekte Wohnumfeld / Erholungsfunktion sowie Gesundheit und Wohlbefinden. Direkt südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich das Wohnhaus des Flächeneigentümers. Südwestlich und östlich des Plangebietes befinden sich ca. 5 weitere Wohngebäude,

deren Bewohner direkt vom Vorhaben betroffen sind. Es bestehet kein Sichtbezug zu den Ortslagen von Langebach, bzw. Vöhrenbach und weiteren Wohngebieten.

Nördlich und östlich verlaufen mehrere geschotterten und asphaltierten Wege, die zum Teil auch als Wander- und Radwege ausgeschrieben sind.

Vorbelastung

Nicht erkennbar.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Auf Grund der angrenzenden Wohngebäude besteht eine Bedeutung des Plangebietes für das Wohnumfeld. Aufgrund der ca. 100 m nordöstlich verlaufenden Rad- und Wanderwege besteht eine lokale Bedeutung für die Naherholung. Daher liegt eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Nutzung des Gebietes vor.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen.

Durch das Vorhaben sind erhebliche Veränderungen des Wohnumfeldes der direkten Anwohner zu erwarten. Die Erholungsnutzung der Wanderwege wird durch die technische Überprägung des Landschaftsbildes beeinträchtigt, jedoch sind die Module nach Süden und damit von den Wegen abgewandt.

Es sind keine erhöhten Risiken für die menschliche Gesundheit durch Unfälle oder Katastrophen zu erwarten.

6.2 Pflanzen / Biotope und Biologische Vielfalt

Naturräumliche Lage

Die Fläche liegt im Naturraum „Südöstlicher Schwarzwald“ (Nr. 154) innerhalb der Großlandschaft „Schwarzwald“ (Nr. 15) (Daten- und Kartendienst der LUBW).

Potenzielle natürliche Vegetation

Laut der Karte zur potenziell natürlichen Vegetation von Baden-Württemberg (LUBW) würde ohne menschlichen Einfluss im Plangebiet Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald sowie Rundblattlabkraut-Tannenwald oder Beerstrauch-Tannenwald stocken.

Aktueller Zustand / Reale Vegetation

Die Bestandsaufnahme des Plangebietes erfolgte im Herbst 2024 nach dem Schlüssel „Arten, Biotope, Landschaft“ (LUBW 2018). Die Fläche unterliegt der Grünlandnutzung, es erfolgen 1-2 Schnitte pro Jahr sowie eine Nachbeweidung für 4-6 Wochen. Die Fläche wird gedüngt (Festmist im Frühjahr, Gülle nach dem ersten Schnitt). Bei Begehung im Herbst 2024 war die Fläche bis kurz vorher beweidet, es konnten in den Randbereichen einzelne Magerzeiger (Glockenblume, Margerite) festgestellt werden. Nähere Aussagen müssten im Frühsommer 2025 durch eine Grünlanderfassung ergänzt werden.

Vorbelastung

Es sind keine Vorbelastungen erkennbar.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Grünland ist von mittlerer bis hoher Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen, die Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen ist daher als hoch zu bewerten.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Durch die von den Solarmodulen ausgehende Beschattung des darunter liegenden Grünlandes ist mit einer Beeinträchtigung der Vegetation zu rechnen. Innerhalb der Grünfläche im Norden des Plangebietes dagegen kann durch eine Nutzungsextensivierung eine höhere Artenvielfalt erreicht werden.

6.3 Tiere

Bei den Begehungen der Fläche wurden die vorhandenen Habitatstrukturen erfasst. Auf der Fläche befinden sich keine für Vögel oder Fledermäuse geeigneten Bruthabitate oder Quartiere, auch mit Offenlandbrütern ist aufgrund der Hangneigung nicht zu rechnen. Potentiell kann die Fläche als Nahrungshabitat für Vögel dienen (beispielsweise Rotmilan, bekannter Horst im Wald nördlich der geplanten Anlage (Aussage nach UNB)), sowie als Jagdhabitat für Fledermäuse (beispielsweise Braunes Langohr, bekannte Wochenstube ca. 600 m westlich der geplanten Anlage (Aussage UNB)). Im Umfeld sind weitere, in ihrer Ausstattung vergleichbare Flächen vorhanden. Auf weitergehende vertiefende Untersuchungen wird verzichtet.

Das Plangebiet liegt innerhalb eines Wildtierkorridors von internationaler Bedeutung nach Generalwildwegeplan.

Vorbelastung

Vorbelastungen sind derzeit nicht erkennbar, eine Belastung der Fläche durch Lichthemmungen ist nicht gegeben.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Als Nahrungshabitat für Vögel hat die Fläche potentiell eine mittlere bis hohe Bedeutung. Aufgrund der Lage innerhalb des Wildtierkorridors internationaler Bedeutung weist das Plangebiet eine hohe Bedeutung für mobile, waldassoziierte, terrestrische Säugetiere auf, von besonderem Belang ist hierbei der Waldrand im Norden des Gebiets.

Auswirkungen durch das Vorhaben

Durch die Überständerung des Grünlandes wird dieses als Nahrungshabitat für Tiere künftig eingeschränkt nutzbar sein, im Umfeld des Plangebietes sind jedoch weitere Flächen vergleichbarer Ausstattung vorhanden, so dass nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen wird. Durch die Einzäunung der Solaranlage kann diese Fläche künftig nicht mehr direkt von Großwild durchquert werden. Jedoch besteht insbesondere zum nördlich liegenden Wald ein Grünstreifen, der nicht eingezäunt wird und damit die Wanderung von Großwild um die Solaranlage herum auch künftig ermöglichen wird.

6.4 Fläche

Das Plangebiet selbst ist unbebaut, im Umfeld befinden sich insgesamt drei Hofstellen mit Wohn- und Wirtschaftsgebäuden. Die Flächen nordwestlich von Vöhrenbach weisen eine Größe der unzerschnittenen Räume von > 9- 16 km² auf. Damit gehören sie zu den eher wenig zerschnittenen Räumen.

Vorbelastungen

Es bestehen sehr geringe Vorbelastungen des Schutzgutes Fläche durch die drei Hofstellen mit zugehörenden Zufahrtswegen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Aufgrund der Lage in einer bisher eher weniger zerschnittenen Landschaft kommt dem Plangebiet eine mittlere bis hohe Bedeutung für das Schutzgut Fläche zu. Damit verbunden ist eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber der Bebauung und dem Flächenverbrauch.

Auswirkungen durch das Vorhaben

Durch die Planung entsteht ein punktueller Eingriff innerhalb eines wenig zerschnittenen Raums. Da keine neuen Straßen entstehen und auch keine dauerhafte Flächenversiegelung, sondern nur eine reversible Überänderung, entstehe durch das Vorhaben keine klassische Flächenzerschneidungswirkung.

6.5 Geologie und Boden

Im Plangebiet herrscht folgende bodenkundliche Einheit vor (BK50 aus LGRB-Kartenviewer):

- a50 Braunerde und podsolige Braunerde aus Gneisschutt führenden Fließerden

Für die Bodenfunktionserfüllung werden folgende Werte angegeben:

• Natürliche Bodenfruchtbarkeit	gering	1,0
• Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	hoch	3,0
• Filter und Puffer für Schadstoffe	gering bis mittel	1,5

Vorbelastung

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt und nicht zu erwarten. Im Bereich des vorhandenen Grasweges im Osten des Plangebietes können Beeinträchtigungen des natürlichen Bodengefüges durch Verdichtungen auftreten.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Böden weisen insgesamt eine geringe bis mittlere Funktionserfüllung der Bodenfunktionen auf. Die Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen ist demnach mittel.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist mit Belastungen des Bodens durch punktuelle Pfahlgründungen sowie Befahren zu rechnen, die bei unsachgemäßem Baubetrieb mit Verdichtungen einhergehen können. Die gesamte Photovoltaikanlage wird aufgeständert. Auf der Fläche unter den Modulen bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten.

Im Bereich der Trafostation und einer potentiellen Batterie kommt es zu Flächenversiegelungen die mit einem vollständigen oder teilweisen (bei Verwendung offenporiger Beläge) Verlust der Bodenfunktionen einhergehen. Der vorhandene Grasweg im Osten des Plangebietes wird als solcher beibehalten, so dass hier kein zusätzlicher Eingriff in den Boden entsteht.

6.6 Wasser

Oberflächengewässer und Überschwemmungsgebiete

Im Umkreis von ca. 600 m befinden sich vier Bäche. Von diesen ist der südlich gelegene Bregbach mit ca. 330 m dem Plangebiet am Nächsten. Aufgrund der Entfernung sind keine Überschwemmungsgebiete vorhanden

Grundwasser

Die vorherrschende hydrogeologische Einheit „Paläozoikum, Kristallin“ ist als Grundwassergeringleiter anzusprechen. Es ist kein Wasserschutzgebiet betroffen. Auf der Fläche befinden sich privat genutzte Wasserfassungen, deren Zugänge freizuhalten sind.

Starkregengefährdung

Das Plangebiet liegt in Hanglage. Laut der LGRB befinden sich auf der Fläche keine Abflussbahnen. Es können keine weiteren Aussagen zu der Gefährdung durch Abflussbahnen bei Starkregenereignissen getroffen werden.

Vorbelastungen

Nicht erkennbar.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die natürlich vorhandenen Böden weisen eine geringe Leistungsfähigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe auf, weshalb der Schutz des Grundwassers vor Stoffeinträgen als eher gering einzuschätzen ist. Aufgrund der mittleren Wasserdurchlässigkeit besteht eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Versiegelungen oder Einträgen von Schadstoffen.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Die Grundwasserneubildungsrate wird nicht vermindert. Die für das Trafohäuschen entstehenden Versiegelungen führen nicht zu erheblichen Reduzierungen der Grundwasserneubildungsrate. Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase und bei Bränden (worst-case-Szenario) ist nicht mit Beeinträchtigungen des Grundwassers zu rechnen.

6.7 Klima / Luft

Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt mit 1.096 kWh/m² im landesweiten Vergleich im mittleren Bereich (LUBW Daten- und Kartendienst). Die Hauptwindrichtung im Plangebiet ist Westen / Südwest. Die Wiesenflächen dienen als Kaltluftentstehungsflächen.

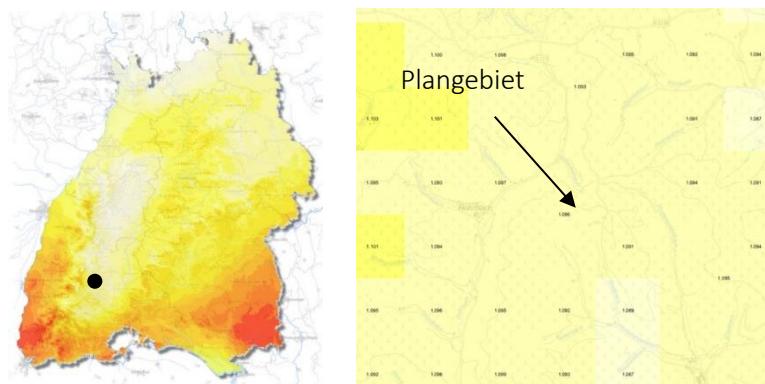


Abbildung 10: Globalstrahlung im Plangebiet (Quelle: LUBW Daten- u. Karten- dienst), abgerufen am 16.10.2024

Vorbelastung

Vorbelastungen der lokalen Luftqualität sind nicht erkennbar.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Aufgrund der topographischen Lage besteht keine siedlungsklimatische Relevanz der Kaltluftentstehungsfläche für die Ortslage von Langenbach und Vöhrenbach.

Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die Luftsicht über den Modulen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschirmung mit Photovoltaikmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung, daher sind die Auswirkungen als unerheblich einzustufen. Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist ebenfalls nicht zu rechnen. Die Erzeugung von Solarenergie verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von Treibhausgasemissionen und zum Klimaschutz bei.

6.8 Landschaft

Das Plangebiet liegt nordwestlich von Vöhrenbach. Von der Fläche aus ist lediglich der südlich angrenzende Hof und Wohngebäude ersichtlich. Auf Grund der Topografie und der südlichen Angrenzung an Waldflächen ist das Gebiet kaum einsichtbar, weshalb es so gut wie keinen unverstellten Blick auf das Plangebiet gibt.

Vorbelastung

Die Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind sehr gering.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Landschaft nordwestlich von Vöhrenbach wird geprägt von Wald- und Wiesenflächen, mit vereinzelten Höfen. Insgesamt ist die Landschaft von einem geringen Nutzungsgrad und einer hohen Ursprünglichkeit charakterisiert. Die Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme, Bebauung und damit Veränderung des Landschaftsbildes ist hoch.

Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Es kommt zu einer erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes durch die Installation von aufgeständerten Solarmodulen in einem bisher gering belasteten Landschaftsraum. Aufgrund der umliegenden Wälder, sowie der Umgebungstopographie wird die Anlage jedoch nur im direkten Umfeld und etwas nach Süden hin einsehbar sein. Dieser zwar eher kleine, aber sensible Landschaftsraum wird durch die geplante Anlage nachhaltig verändert und überprägt werden.

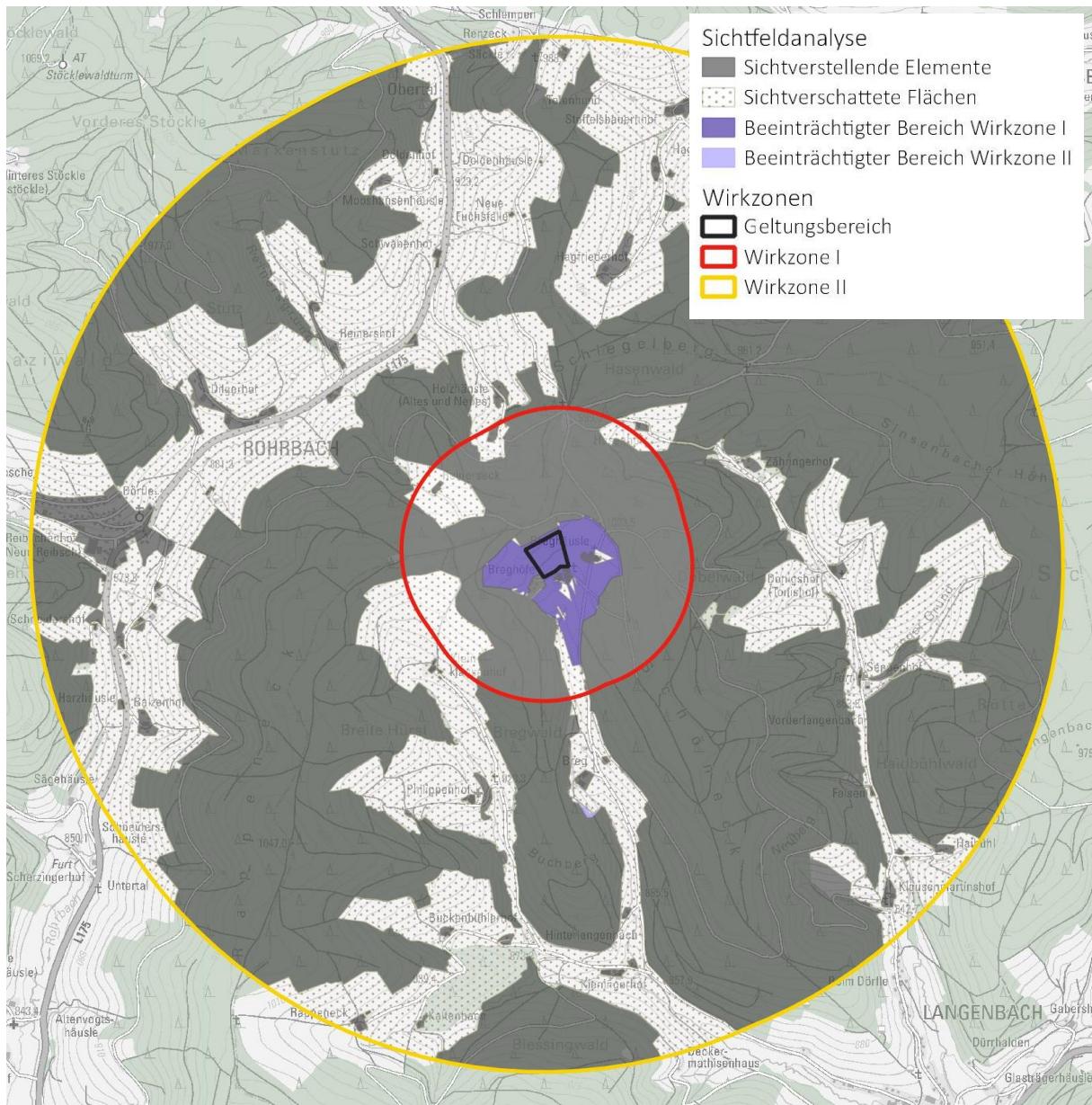


Abbildung 11: Sichtfeldanalyse mit Wirkzone I (0-500m) und Wirkzone II (500-2.000m). Hintergrund TK25, LGL



Abbildung 12: Blick von Osten über die geplante PV-Anlage (blaue Fläche, ungefähre Abgrenzung).

6.9 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Insbesondere die Grünlandfläche ist als Sachgut für die Landwirtschaft zu nennen. Nach der Flurbilanz 2022 sind die Flächen als Untergrenzflur eingestuft. Untergrenzfluren gelten als nicht landbauwürdige Flächen, auf denen aus Sicht der ökonomischen Landnutzung nichts gegen eine Fremdnutzung spricht.

6.10 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen. Die Bewertung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist häufig bei den Bewertungen der Schutzgüter eingeflossen (z.B. Boden und Wasser). Zusammenfassend werden die wichtigsten Wechselwirkungen nochmals dargestellt:

Wesentliche Wechselwirkungen bestehen zwischen dem Schutzgut Tiere und dem Schutzgut Pflanzen/ Biologische Vielfalt. Die Art und Zusammensetzung der Vegetation bestimmt die Habitateignung für Tiere. Werden Biotopstrukturen entfernt, wirkt sich dies zugleich auf die Lebensraumbedingungen für Tiere aus. Wechselwirkungen bestehen außerdem zwischen den Schutzgütern Mensch, insbesondere die Bedeutung für die Erholung und der Landschaft.

Durch die Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten.

6.11 Kumulativ- und Sekundärwirkungen

Bei räumlichem, zeitlichem und inhaltlichem Zusammenhang geplanter Anlagen müssen die Wirkungen auf den Naturhaushalt kumuliert betrachtet werden. Konkrete Informationen zu vergleichbaren Projekten im recht engen Landschaftsraum nordwestlich von Vöhrenbach sind nicht bekannt.

6.12 Zusammenfassende Darstellung potentieller Umweltauswirkungen

Tabelle 5: Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Schutzgüter.

Umweltbelang	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Mensch	Keine erhebliche Beeinträchtigung für Wohnen und Wohnumfeld. Veränderung des weiteren Umfeldes von Wanderwegen	••
Pflanzen / biologische Vielfalt	Beeinträchtigung mittel- bis hochwertiger Wiesenflächen	•••
Tiere	Lage innerhalb eines Wildtierkorridors nach Generalwildwegeplan, Beeinträchtigung durch Einzäunung der Anlage	••
Fläche	Flächeninanspruchnahme in einem bisher eher weniger zerschnittenen Raum.	••
Boden	Verlust von Bodenfunktionen in geringfügigem Umfang	••
Wasser	Keine erheblichen Auswirkungen erkennbar	-
Luft / Klima	Keine Beeinträchtigungen erkennbar	-
Landschaft	Erhebliche Beeinträchtigungen der Landschaft in einem kaum vorbelasteten Landschaftsraum. Aufgrund der weiträumigen Waldfläche und der Topographie jedoch geringe Einsehbarkeit der Fläche.	•••
Kultur- und Sachgüter	Keine erheblichen Auswirkungen erkennbar	-
Kumulativ- und Sekundärwirkungen	Zum aktuellen Zeitpunkt nicht ersichtlich.	-

••• hoch/ •• mittel/ • gering/ - keine Beeinträchtigung/ + voraussichtlich positive Wirkung

Gem. § 2 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) liegt die Errichtung und der Betrieb der Anlagen samt zugehörigen Nebenanlagen im überragenden öffentlichen Interesse. „Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden“.

7 Artenschutzrechtliche Prüfung

Als Grundlage für die artenschutzrechtliche Prüfung wurde eine Relevanzbegehung inkl. Habitatpotentialanalyse im Oktober 2024 durchgeführt. Die Bereiche des Plangebiets sowie die Umgebung wurden in Augenschein genommen und auf ihre artenschutzrechtliche Relevanz für Tiere, insbesondere für Vögel und Fledermäuse, überprüft. Das Plangebiet wird vollständig als Grünland genutzt (Mahd und Beweidung), es sind keine Gehölzstrukturen innerhalb vorhanden. Nördlich angrenzend befinden sich Waldflächen, der Waldrand liegt außerhalb des Plangebiets.

Zusätzlich liegen Informationen der Unteren Naturschutzbehörde zum Vorhandensein eines Horstes des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Wald nördlich der geplanten Anlage und einer Wochenstube des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) ca. 600 m westlich der geplanten Anlage vor. Diese Informationen fließen in die nachfolgende Worst-Case-Betrachtung ein.

Flächeninanspruchnahme und Zerstörung von Fortpflanzungshabitate und Ruhestätten (§ 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG)

Aufgrund der fehlenden Gehölze sind keine Bruthabitate für Vögel oder geeignete Quartiere für Fledermäuse innerhalb des Plangebiets vorhanden. Durch Hangneigung und Wiesennutzung, sowie die Kulisserwirkungen durch angrenzende Waldflächen ist nicht mit einem Vorkommen von Offenlandbrütern zu rechnen. Von einer Aufgabe des Milanhorstes durch die geringfügige Reduzierung der Nahrungshabitate (ca. 2 ha bei Reviergrößen von mehreren 100 ha) ist nicht auszugehen. Der Eingriff liegt unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 10 ha nach Lambert und Trautner (Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007).

Lärm und Licht – akustische und optische Störungen (§ 44 Abs.1 Nr.2 BNatSchG)

Bei Photovoltaikanlagen ist davon auszugehen, dass es weder bau- noch betriebsbedingt zu Lärm- und Lichtemissionen in einem Umfang kommt, die nennenswerte zusätzliche Störungen für Vögel (auch Beutegreifer), Fledermäuse oder andere Tierarten bewirken könnten, oder die bereits vorhandenen Grundbelastungen (angrenzende Gebäude) nennenswert erhöhen würde.

Barrierefunktion, Zerschneidung oder Zerstörung von bedeutsamen Jagdhabitaten und Leitstrukturen (§ 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG)

Durch die Überständerung der Wiesenfläche können potentielle Nahrungs- oder Jagdhabitatem beeinträchtigt werden, jedoch sind in der Umgebung vergleichbare, strukturreiche Wiesenflächen vorhanden, so dass nicht von einer erheblichen Reduktion ausgegangen wird. Der Waldrand kann als potentielle Leitstruktur für Fledermäuse dienen. Er bleibt als solcher erhalten und wird in seiner Struktur nicht negativ beeinträchtigt, so nicht von einer Zerschneidung von Leitstrukturen auszugehen ist.

Töten von Tieren (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

Baubedingt: Aufgrund der fehlenden Habitatstrukturen innerhalb des Plangebiets ist nicht von einer Zerstörung von Bruten und damit Tötung von Tieren auszugehen. Der Rotmilan-Horst ist etwa 200-300 m von der geplanten PV-Anlage entfernt gelegen im Wald zu verorten. Aufgrund dieser Entfernung wird nicht von einem Verlust von Bruten ausgegangen, sollte die Anlage während der Brutzeit errichtet werden.

Anlagenbedingt: Glas: Bei einer Photovoltaikanlage gehen wir davon aus, dass keine Gebäude mit Fenstern oder spiegelnden Flächen errichtet werden und es daher zu keiner Gefahr aufgrund von Vogelschlag kommen wird.

Wird ggf. zum Entwurf ergänzt.

8 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit. Am erheblichsten stellt sich die Errichtung von Solarmodulen für das Landschaftsbild dar. Es wird dadurch technisch überprägt. Zudem ist von Veränderungen der Wiesenstruktur auszugehen, die Artenzusammensetzungen werden sich zwischen besonnten und durch Module beschatteten, beeinträchtigten Bereichen unterscheiden. Die Erzeugung von Solarenergie dagegen steht im öffentlichen Interesse und führt langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei.

8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans würde das Gebiet weiterhin der Grünlandnutzung unterliegen. Die Blickbeziehung ins Umland bliebe unverändert.

9 Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz

9.1 Vermeidung von Emissionen

Der Einsatz von stromerzeugenden Solaranlagen ist ein wichtiger Beitrag zur Verminderung von CO₂-Emissionen und damit zum Klima- und Umweltschutz. Durch den Verzicht auf nächtliche Beleuchtung des Geländes sowie die Verwendung von technischen Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Licht- oder Schadstoffemissionen zu erwarten.

9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch den Betrieb der Solaranlage fallen keine Abfälle oder Abwässer an. Die auf den Solarmodulen oder Nebenanlagen anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig.

9.3 Nutzung regenerativer Energien

Die Errichtung der Photovoltaikanlage fördert den Ausbau der regenerativen Energieerzeugung, dient der lokalen Wertschöpfung und ist ein Beitrag zur verbrauchsnahe, dezentralen Stromversorgung.

10 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

10.1 Vermeidungsmaßnahmen

V1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung

Auf eine nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Vermeidung der Lockwirkung und Störung von nachtaktiven Vögeln, Fledermäusen und Insekten durch Lichtquellen

Schutzgut Landschaft: Schutz des Landschaftsbildes vor nächtlichen Lichtimmissionen

Festsetzungsvorschlag: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

V 2 Fachgerechter Umgang mit Gefahrenstoffen und Abfall

Durch sachgerechten und vorsichtigen Umgang entsprechend den anerkannten Regeln der Technik mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen sowie regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Handhabung von Gefahrenstoffen und Abfall nach einschlägigen Fachnormen. Anfallende Bauabfälle, Bauschutt und Abbruchmaterial müssen getrennt gesammelt und einer Verwertung zugeführt werden.

Begründung:

Schutzgut Boden / Wasser: Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Boden, Oberflächengewässer und Grundwasser

Festsetzungsvorschlag: Hinweis im Bebauungsplan

10.2 Minimierungsmaßnahmen

M1 Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers

Das auf den Solarmodulen anfallende Niederschlagswasser ist in den Wiesenflächen zu versickern.

Begründung:

Schutzgut Wasser: Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Festsetzungsvorschlag: Hinweis im Bebauungsplan

M2 Schutz des Oberbodens

Bei allen Baumaßnahmen sind die Grundsätze des schonenden und sparsamen Umgangs mit Boden (BBodSchG, §§ 1a, 202 BauGB, § 1 BNatSchG) zu berücksichtigen. Auf ein Befahren der Böden mit

schweren Baumaschinen ist zu verzichten. Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch Baustelleneinrichtung auf bereits befestigten Flächen und verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Befahren des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

Begründung:

Schutzgut Boden: Sicherung der nicht wiederherstellbaren Ressource „Oberboden“, Erhalt der Bodenfunktionen und der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit, Vermeidung von Bodenverdichtungen

Festsetzungsvorschlag: Hinweis im Bebauungsplan

M3 Verwendung reflexionsarmer Solarmodule

Es sind Solarpaneele mit niedrigem Reflexionsgrad bzw. hohem Absorptionsgrad oder mit Anti-Reflexions-Beschichtungen (dem neusten Stand der Technik entsprechend) zu verwenden. Die Aufständerungen sind ebenfalls reflexionsarm auszuführen. Die Anlagenelemente müssen dem neuesten Stand des Insektschutzes bei Photovoltaik-Anlagen entsprechen.

Begründung:

Schutzgut Tiere: Minimierung der Lockwirkung auf Insekten (Schutz angrenzender Lebensräume)
Schutzgut Mensch: Verringerung der Blendwirkung

Festsetzungsvorschlag: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M4 Landschaftsgerechte und kleintierfreundliche Einzäunung der Photovoltaikanlage

Einzäunungen sind wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 20 cm vom Boden auszuführen. Es sind nur landschaftsgerechte und transparente Zäune mit einer Höhe von max. 2,5 m in dezenten und matten Naturfarben wie z.B. braun und grün oder Metallzäune zulässig

Begründung:

Schutzgut Tiere: Erhalt der Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleintiere
Schutzgut Landschaft: landschaftsgerechte Einbindung der Photovoltaikanlage

Festsetzungsvorschlag: Örtliche Bauvorschriften § 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO

M5 Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche

Zwischen Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mind. 80 cm einzuhalten.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen: Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausreichenden Streulichteinfall unter Solarmodulen, Vereinfachung der Mahd/Beweidung

Festsetzungsvorschlag: Örtliche Bauvorschriften § 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO

M6 Bewirtschaftung der Fläche unter den Modulen als **extensive Grünland**

Das Grünland im Bereich des Modulfeldes ist extensiv zu pflegen. Mahd 2x/Jahr mit Abfuhr des Mahdguts oder Beweidung. Auf Mulchen, Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel ist zu verzichten. Ein zur Umfahrung der Anlage genutzter Grasweg für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist zulässig.

Empfehlungen: Die Mahd oder Beweidung der Fläche sollte in zwei zeitlich versetzten Teilabschnitten erfolgen, um immer einen Teil der Nahrungspflanzen für Insekten zu erhalten. An randlichen Stellen sollten Altgrasinseln belassen werden, die nicht jährlich gemäht werden.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Schaffung von Nahrungsangebot und Lebensraum für Vögel und Insekten, Erhalt eines Teils der Lebensraumfunktion

Festsetzungsvorschlag: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB, Empfehlungen als Hinweis im Bebauungsplan

M7 Extensive Grünlandbewirtschaftung im Norden des Plangebietes

Die Grünfläche im Norden des Plangebietes mit einer Fläche von 1.840 m² ist als extensive Wiese zu bewirtschaften. Die Bewirtschaftung ist nach nachfolgenden Grundprinzipien durchzuführen:

I.d.R. zweimalige Nutzung pro Jahr (je nach Witterung), in feuchten Sommern auch dreischürlige Nutzung (Schnitt Oktober /November) möglich und sinnvoll. Nutzung des ersten Aufwuchses je nach Witterungsverlauf, schwerpunktmaßig zur Blütezeit der bestandsbildenden Gräser (i.d.R. Mitte bis Ende Juni). Zweiter Schnitt mind. 8 Wochen nach dem ersten Schnitt. Abfuhr des Mähgutes.

Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Erhalt hochwertiger Wiesenstrukturen im Osten des Plangebietes

Schutzgut Landschaft: Schaffung eines landschaftlich hochwertigen Puffers zum östlich verlaufenden Weg

Festsetzungsvorschlag: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M8 Anbringen von Nisthilfen für Vögel

Zur Erhöhung der Arten- und Strukturvielfalt sind innerhalb des Solarparks, bzw. daran angrenzend mindestens 3 Nistkästen für Höhlen- oder Halbhöhlenbrüter (Vogelkästen mit 28 mm, 32 mm, und 45 mm Lochdurchmesser) anzubringen.

Begründung:

Schutzgut Tiere: Schaffung von Brutstandorten und Rückzugsorten für Vögel, ökologische Aufwertung als Lebensraum für Tiere, Erhöhung der biologischen Vielfalt

Festsetzungsvorschlag: Hinweis im Bebauungsplan

Die Maßnahmen, sowie externe Kompensationsmaßnahmen werden ggf. zum Entwurf ergänzt.

11 Eingriffs-Kompensationsbilanz

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung (2011) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter „Boden“ und „Pflanzen/Biotop“. Hierfür wird jeweils der Kompensationsbedarf in Ökopunkten ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert. Für das Schutzgut „Landschaft“ erfolgt eine verbal-argumentative Bewertung.

11.1 Eingriff Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß Ökokontoverordnung in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt. Nach der Bewertung der Leistungsfähigkeit wird die Wertstufe („Gesamt“) ermittelt (Durchschnitt aus den Bewertungsklassen). Für die Ermittlung der Ökopunkte wird die jeweilige Wertstufe mit 4 multipliziert („ÖP (Wertstufe x 4)“). Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Bewertung vor und nach dem Eingriff.

Tabelle 6: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden

BESTAND			Bewertung						Bilanzwert
Flur- stück	aktuelle Nutzung	Fläche (m ²)	Klassen- zeichen				Wertstufe (Gesamt- bewertung)	ÖP (Wert- stufe. x 4)	ÖP x A [m ²]
			NB	AW	FP	NV			
55	unversiegelte Flächen	21.925	-	1	3	1,5	*	1.833	7.333
	Grasweg, Beeinträchtigung durch Verdichtung	515	-	1	1	1	*	1.000	4.000
Summe		22.440							162.843

PLANUNG			Bewertung						Bilanzwert
Flur- stück	geplante Nutzung	Fläche (m ²)	Klassen- zeichen				Wertstufe (Gesamt- bewertung)	ÖP (Wert- stufe. x 4)	ÖP x A [m ²]
			NB	AW	FP	NV			
55	unversiegelte Fläche, Grünfläche	1.840	1	3	1,5	*	1.833	7.333	13.493
	Grasweg, Beeinträchtigung durch Verdichtung	515	1	1	1	*	1.000	4.000	2.060
	Sondergebiet: vollversiegelte Fläche **	400	0	0	0	*	0.000	0.000	0
	Sondergebiet: unversiegelte Fläche	19.685	1	3	1,5	*	1.833	7.333	144.357
Summe		22.440							159.910

* Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird nur bewertet, wenn ein Extremstandort vorliegt (Bewertungsklasse 4). In diesem Fall wird der Boden ungeachtet der verbleibenden Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.

** angenommene Versiegelung gemäß Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen (BfN-Skripten 247, 2009); 2% der mit Modulen überstellten Fläche

Bilanz Differenz (Planung - Bestand)	-2.933
10% Abschlag für bauzeitliche Beeinträchtigungen	-293
Gesamtsumme	-3.227

wird der Boden ungeachtet der verbleibenden Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.

ÖP	Ökopunkte
NB	Natürliche Bodenfruchtbarkeit
AW	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
FP	Filter und Puffer für Schadstoffe
NV	Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Bewertungsklassen (Funktionserfüllung):
0 keine (versiegelte Flächen)
1 gering
2 mittel
3 hoch
4 sehr hoch

Durch die Betriebsgebäude und die Rammfundamente entstehen Versiegelungen. Der bereits vorhandene Grasweg wird nicht ausgebaut, so dass hier keine zusätzliche Beeinträchtigung entsteht. Beeinträchtigungen des Bodens entstehen zudem durch die Bauphase, für die ein 10%-iger Abschlag angesetzt wird. Somit entsteht für das Schutzgut Boden ein **Kompensationsbedarf von 3.227 Ökopunkten**.

11.2 Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter „Pflanzen/Biotope“ wird gemäß Ökokontoverordnung ermittelt. Da die Begehung und Beurteilung des Grünlandes zu einem ungünstigen Zeitpunkt erfolgte, handelt es sich um eine vorläufige Bilanzierung, deren Werte ggf. angepasst werden.

Tabelle 7: Vorläufige Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

BESTAND					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Grund-wert	Bioto-pwert	Bilanz-wert
33.52	Fettweide mittlerer Standorte, einzelne Magerzeiger festgestellt, vor allem im Randbereich. Bewertung vorläufig, Konkretisierung erfolgt nach Grünlanderfassung im Frühsommer 2025	21.925	13	13	285.025
60.25	Grasweg	515	6	6	3.090
	Summe	22.440			288.115

PLANUNG					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m ²)	Grund-wert	Bioto-pwert	Bilanz-wert
60.25	Grasweg	515	6	6	3.090
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte (Grünfläche im Norden) Bewertung vorläufig, ggf. Anpassung entsprechend der Grünlandbewertung im Frühsommer 2025	1.840	21	21	38.640
60.10	vollversiegelte Fläche (Annahme 2% der Sondergebietsfläche)	400	1	1	400
33.43	Fettwiese mittlerer Standorte, Abschlag aufgrund von Beschattung Bewertung vorläufig, ggf. Anpassung entsprechend der Grünlanderfassung im Frühsommer 2025	19.685	13	10	196.850
	Summe	22.440			238.980

Bilanz Differenz (Planung - Bestand)	-49.135
--------------------------------------	---------

Insgesamt ist zu erwarten, dass für das Schutzgut Pflanzen ein erheblicher kompensationspflichtiger Eingriff entsteht, da das vorhandene Grünland durch die Beschattung der Module beeinträchtigt wird, und dies voraussichtlich nicht durch die Grünlandaufwertung innerhalb der Grünfläche im Norden des Plangebietes kompensiert werden kann.

11.3 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation

Insgesamt ist davon auszugehen, dass durch das Vorhaben ein erheblicher kompensationspflichtiger Eingriff entsteht. Dieser wird im weiteren Verfahren genauer ermittelt, eine erste Schätzung ergibt unter Berücksichtigung der gebietsinternen Maßnahmen einen verbleibenden Eingriff von knapp 53.000 Ökopunkten.

12 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden die im Bebauungsplan festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden und um ggf. unvorhergesehene negative Umweltauswirkungen erkennen zu können, ist nach § 4c BauGB eine Überwachung durch die genehmigende Stelle (hier: Stadt Vöhrenbach) durchzuführen.

Folgendes Monitoringkonzept ist anzuwenden:

- Die Ausführung der festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und ggf. Kompensationsmaßnahmen und möglicherweise auftretende, unvorhergesehene Umweltauswirkungen werden von der Gemeinde erstmalig ein Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplans bzw. Umsetzung der Bebauung und erneut nach 3 und 5 Jahren durch Ortsbesichtigung überprüft.
- Die Überprüfungen sind in Wort und Bild zu protokollieren.
- Falls unvorhergesehene Umweltauswirkungen auftreten, ist von der zuständigen Stelle der Gemeinde zu klären, ob geeignete Maßnahmen zur Abhilfe getroffen werden können.
- Nach § 4 Abs. 3 BauGB unterrichten die zuständigen Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

13 Literatur und Quellen

ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007):

- Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen

BODENSEE-STIFTUNG, NABU Baden-Württemberg, BUND (2019):

- Hinweise für den naturverträglichen Ausbau der Solarenergie.
- Bundesverband Solarwirtschaft, Naturschutzbund Deutschland (2021):
- Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Gemeinsames Papier.

HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B., RASSMUS, J. (2009):

- Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247.

JANKE, F., MAAß, K. (2018):

- Solarenergie und Naturschutz. Naturverträgliche Freiflächen-Photovoltaikanlagen. NABU und BUND

KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE (2020):

- Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung. 23 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 02.06.2021).

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA):

- Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes (2010)

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG:

- Arbeitshilfe für den Umgang mit Regenwasser- Regenrückhaltung“ (2006)
- Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2009)
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestaltungsverfahren. Bodenschutz Heft 23 (2010)
- Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis Landschaftspflege 1 (2002)
- Naturräume Baden-Württembergs (2010)
- Potentielle natürliche Vegetation und Naturräumliche Einheiten, Band 21 (1992)
- Potenzielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg (2013)

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT; ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM SCHWÄBISCH GMÜND:

- Flurbilanz 2022

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG:

- Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (16.02.2018)
- Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen (09/2019)
- Ökokonto-Verordnung (2011)

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2021):

- Der naturverträgliche Ausbau der Photovoltaik. Nutzung von Solarenergie in urbanen und ländlichen Räumen, auf Dächern und in der Fläche. Hintergrundpapier.

NIEMANN; K., RÜTER, S., BREDEMEIER, B., DIEKMANN, L., REICH, M., BÖTTCHER, M. (2017):

- Photovoltaik-Freiflächenanlagen an Verkehrswegen in Deutschland – Ausbauzustand und mögliche Folgen für den Biotopverbund. Natur und Landschaft 92 (3). S. 119-128.

REGIONALVERBAND SCHWARZWALD-BAAR-HEUBERG

- Regionalplan 2003

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002):

- Landesentwicklungsplan

Karten

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG:

- Bodenübersichtskarte BW 1:50.000 (BK50) <https://maps.lgrb-bw.de/>

14 Aktuelle Rechtsgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz- NatSchG) Vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)
- EU-Vogelschutzrichtlinie- Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).
- FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG).
- Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011, geändert durch Artikel 48 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 7)
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.8.1998, Zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz- LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 15. Oktober 2024 (GBl. 2024 Nr. 85)
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2023 (GBl. S. 422)
- Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24. Juli 2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. November 2024 (GBl. 2024 Nr. 98)

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist
- Landesplanungsgesetz (LpLG) in der Fassung vom 10. Juli 2003, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 42)
- Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist
- Umweltschadensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346)
- Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389, 441)
- Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) vom 22.12.2023, BGBl. 2023 I Nr. 393
- Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) Vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 327) geändert worden ist
- Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz- DSchG) in der Fassung vom 6. Dezember 1983, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 42)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist
- Verordnung des Umweltministeriums zu den Pflichten zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dach- und Parkplatzflächen (Photovoltaik-Pflicht-Verordnung- PV Pf-VO) Vom 11. Oktober 2021, die durch § 7 der Verordnung vom 21. November 2022 (GBl. S. 610) geändert worden ist

ANHANG I

FOTODOKUMENTATION (Fotos: V. Vornehm, 365° freiraum+umwelt, Oktober 2024)



Blick von Süden auf das nördlich gelegene Plangebiet (rot umrandet)



Blick vom nördlichen Plangebietrand in Richtung Süden



Blick vom östlichen Plangebietrand auf das Plangebiet und vom Plangebiet nach Osten



Eine der beiden privat genutzte Wasserfassungen an der westlichen Plangebietsgrenze.