

STADT VÖHRENBACH

**BP 'SONDERGEBIETSFLÄCHE
SOLARPARK HAGENREUTE'**

**GRÜNORDNUNGSPLAN UND UMWELTBERICHT
ZUR OFFENLAGE**

**ARTENSCHUTZFACHLICHE
BEGLEITUNTERSUCHUNG**



Auftraggeber:



**STADT VÖHRENBACH
BAUAMT**

FRIEDRICHSTRASSE 8
78147 VÖHRENBACH

Auftragnehmer:



Ust-IdNr.: DE 193375417

18. September 2025
ergänzt 11.06.26

Inhalt

1. Anlass der Planung	4
2. Vorgehensweise und Methodik	4
3. Gebietsbeschreibung und Naturraumbeschreibung	5
4. Vorgaben übergeordneter Planungen	7
4.1 Regionalplan	7
4.2 Flächennutzungsplan / Landschaftsplan	8
4.3 Naturschutzfachliche Schutzkategorien	9
5. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung	11
5.1 Anlagebedingte Wirkfaktoren	11
5.2 Baubedingte Wirkfaktoren	14
5.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren	15
6. Ermittlung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Planung auf die einzelnen Schutzgüter	16
6.1 Schutzgut Mensch / Erholung	16
6.2 Schutzgut Flora, Fauna und Biotop	19
6.3 Schutzgut Boden	22
6.4 Schutzgut Wasser	23
6.5 Schutzgut Klima / Luft	24
6.6 Schutzgut Landschaft / Ortsbild	25
6.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	28
6.8 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	28
7. Artenschutzfachliche Begleituntersuchung	29
8. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung	33
9. Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	33
9.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	33
9.2 Art und Ausmaß von unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen	35
9.3 Kompensationsmaßnahmen	35
9.4 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Bilanz)	37
10. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	38
11. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bebauungsplans auf die Umwelt (Monitoring)	38
12. Zusammenfassung	39
13. Literatur / Quellen	42

Anhang:

- A) Grünordnungsplan Bestand
- B) Grünordnungsplan Maßnahmen
- C) Übersicht Schutzgebiete, Lebensraumtypen, Verlustflächen etc.
- D) Tabelle Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung Biotoptypen nach
Kompensationsverordnung und ÖKVo BW (D1) sowie Berechnung des
Bodeneingriffs (D2)
- E) Maßnahmen Erläuterungen incl. Saatguthinweise
- F) Pflanzliste
- G) Biotoperhebungsbögen der planinternen bzw. angrenzenden Biotope
- H) Natura 2000 - Vorprüfung

1. Anlass der Planung

Der Gemeinderat der Stadt Vöhrenbach hat aufgrund einer dringend benötigten betriebsnahen Photovoltaikfläche einer ortsansässigen Firma mit Aufstellungsbeschluss am 08.11.2023 bzw. am 18.09.2025 das Bebauungsplanverfahren 'Sondergebiet Solarpark Hagenreute' eingeleitet.

Ziel ist es der ZB Mohr und Friedrich in Vöhrenbach-Langenbach die Möglichkeit der regenerativen Energiegewinnung zur direkten Nutzung vor Ort für die Warmumformung zu speziellen Muttern und Distanzscheiben zu geben. Dadurch soll die Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Produktion des Betriebs wiederhergestellt bzw. erhalten bleiben und die örtlichen Arbeitsplätze langfristig gesichert werden.

Hierfür ist die Nähe zum Betrieb an der Langenbacher Straße entscheidend, um Kosten zu senken und die Rentabilität zu gewährleisten. Ebenso wichtig ist eine möglichst gleichmäßige Stromproduktion über den Tag verteilt, was durch die Ausrichtung der Paneele nach Ost, Süd und West gewährleistet werden soll.

Die geplante Nutzung des gewonnenen Stroms unmittelbar im Betrieb um die Anlage bezahlbar und rentabel zu halten, führt dazu, dass mögliche Standortalternativen kaum bzw. nicht vorhanden sind.

Der im Laufe des Verfahrens verkleinerte Geltungsbereich hat eine Größe von 3,8 ha im nordwestlichen Bereich von Flurstück 502 sowie dem daran angrenzenden nordöstlichen Teilbereich von Flurstück 501 nördlich des Ortskerns von Vöhrenbach.

2. Vorgehensweise und Methodik

Der Grünordnungsplan (GOP) stellt in Baden-Württemberg den landschaftsökologischen Beitrag zur verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan, B-Plan) dar. Er enthält Maßnahmen sowohl zur Vermeidung und Minderung absehbarer Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild, die von der geplanten baulichen Entwicklung ausgehen können, als auch Maßnahmen zur grünordnerischen Neugestaltung des Baugebietes. Die Darstellungen des Grünordnungsplanes sind nach § 9 NatSchG BW als Festsetzungen in die Bauleitplanung (Bebauungsplan bzw. vorhabenbezogener Bebauungsplan) zu übernehmen und werden damit rechtsverbindlich.

Gemäß § 2a BauGB sind als gesonderter Teil der Begründung zum Bauleitplan die ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes in einem Umweltbericht darzulegen.

Neben der Bewertung der verschiedenen Schutzgüter in verbal-argumentativer Form wurde eine rechnerische Eingriffs- Ausgleichsbilanz nach der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg vom 1. April 2011 durchgeführt. Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgte nach den Vorgaben der Arbeitshilfe 'Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung' Fortschreibung 2024 auf Grundlage der digitalen Bodenschätzungsdaten (FESCH und ALKIS) 2024.

Neben der Bestandserhebung vor Ort, insbesondere der Erhebung von Schmetterlingen, und Heuschrecken, Reptilien und Vögel im Bereich des Geltungsbereichs sowie die angrenzenden Bereiche von ca. 30 m Breite wurden die betroffenen Schutzgüter Mensch, Wasser, Boden, Klima/Luft, Flora, Fauna / Biotope, Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter in ihrer Empfindlichkeit im Hinblick auf das geplante Vorhaben beurteilt und die zu erwartenden Auswirkungen beschrieben.

Zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der zu erwartenden Auswirkungen wurden entsprechende Maßnahmen zur Übernahme in den Bebauungsplan formuliert und zeichnerisch festgehalten.

3. Gebietsbeschreibung und Naturraumbeschreibung

Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Größe von 3,8 Hektar. Die maximalen Ausdehnungen der geplanten Photovoltaikfläche betragen ca. 500 m in der Länge von West nach Ost und ca. 200 m in der größten Breite. Das Gebiet liegt nördlich des Stadtkerns Vöhrenbach auf dem Höhenrücken Richtung Langenbach. Erschlossen wird die Fläche von Westen und Südosten über einen Schotterweg, der zugleich als ausgeschilderter Wanderweg dient.

Der Planungsraum ist durch seine Kuppenlage weniger steil als die umgebenden Bereiche und daher entsprechend landwirtschaftlich geprägt. Größtenteils umgeben Waldflächen das Planungsgebiet, im Süden grenzt die Wohnbebauung von Hagenreute / Sommerberg an. Der größte Teil des städtischen Flurstücks 502 wird von zahlreichen Landwirten in unterschiedlicher Intensität und zu unterschiedlichen Zeitpunkten genutzt.

Hinzu kommt die Nutzung der Fläche zur Naherholung für die Menschen Vöhrenbachs, sei es ausschließlich oder lediglich im Rahmen einer Durchquerung zu weiter entfernten Zielen.

Über die Fläche führt weiterhin die Freileitung der Mittelspannungstrasse sowie eine Leitung der Wasserversorgung vom Hochbehälter Hagenreute ins Stadtgebiet.

Die genaue Abgrenzung ergibt sich aus den Darstellungen im zeichnerischen Teil und in der nachfolgenden Übersichtskarte (Abb. 1).

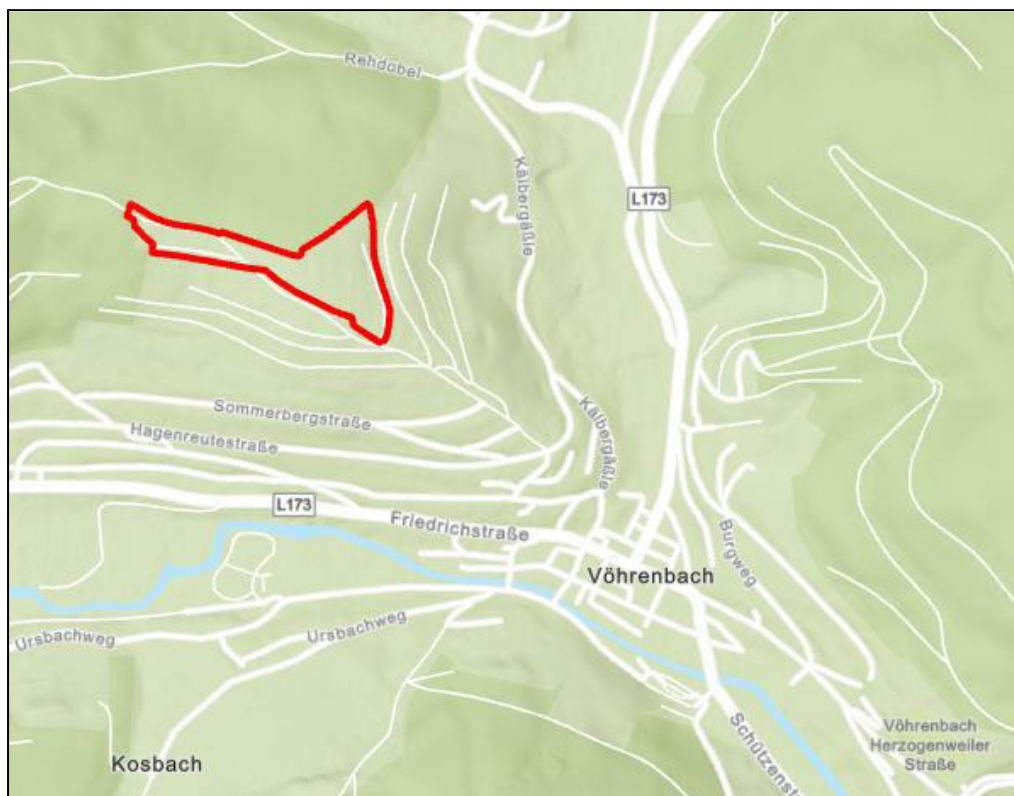


Abbildung 1: Auszug aus der topographischen Karte (© ESRI) mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes 'SO Solarpark Hagenreute' (rot)

Eine einzelne relativ junge Fichte sowie eine Weide mit Fichte steht innerhalb des Geltungsbereichs, weitere Gehölze stocken neben dem Weg außerhalb des Geltungsbereichs sowie im südlich angrenzenden steileren Hangbereich und natürlich den im Norden, Westen und Osten angrenzenden Waldflächen.



Abbildung 2: Blick Richtung Westen hangaufwärts vom Bestandsweg mit den beiden Salweiden



Abbildung 3: Blick Richtung Westen auf dem Höhenrücken im August 2024

Naturraum * [5]

Die naturräumlichen Einheiten begrenzen, vorrangig nach geomorphologischen und hydrographischen Gesichtspunkten, Räume bestimmter Erscheinung, Standortausprägungen und -qualitäten gegenüber benachbarten Einheiten. Hierzu wurden im Einzelnen dominante und augenfällige Faktoren wie Relief, Vegetation, Gewässer aber auch Geologie und Klima herangezogen.

Entsprechend der 'naturräumlichen Gliederung Deutschlands' der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung ist die Untersuchungsfläche der naturräumlichen Haupteinheit Schwarzwald (15) und hier der naturräumlichen Einheit des sog. 'Südöstlichen Schwarzwalds' (Einheit 154) zu zuordnen.

Dabei umfasst sie neben Teilen des Granit-Grundgebirges (Triberg-Granit) vor allem das weite Gneisgebiet um Furtwangen am Oberlauf von Brigach und Breg sowie im Osten das Buntsandsteindeckgebirge bis zum durchgängigen Einsetzen der Muschelkalkstufe. Letztere markiert den Übergang zum Alb-Wutach-Gebiet (Naturraum 120) und zur Baar (Naturraum 121) im Osten. Das gesamte Gewässernetz des Südöstlichen Schwarzwalds ist mit den Flüssen Brigach und Breg als Vorfluter auf die Donau ausgerichtet und weist – aufgrund der gegenüber dem Rhein deutlich höheren Lage der Donau – ein wesentlich geringeres Gefälle und eine geringere Erosionskraft auf als die rheinorientierten Abflüsse. Die Oberflächenformen zeigen sich somit ausgeglichener und von weniger tief eingeschnittenen Tälern durchsetzt. Gleichwohl bringt das dichte Gewässernetz über dem Grundgebirge ein kleingekammertes, unruhiges Relief hervor, das in deutlichem Gegensatz zu den flachen Ebenen des gewässerarmen Buntsandsteins steht.

Das Gelände fällt sanft von rd. 1100 m über NN im Westen auf 800 m im Osten ab. Mit karartigen Talabschlüssen, buckelförmigen Talflanken und Endmoränen hat hier vor allem die Würmeiszeit markante Spuren hinterlassen.

Aufgrund der Leelage nehmen die Niederschläge von West (über 1000 mm) nach Ost (800 mm) ab. Winterkaltes, kontinentaleres Klima herrscht vor.

Das tiefverwitterte Grundgebirge liefert grusige (über Granit) bis lehmreiche (über Gneis) braune Waldböden, der Buntsandstein eher lehmig-sandige Böden. Wald dominiert – heute oft als geschlossener Fichtenforst vor allem im Osten auf den Buntsandsteintafeln – von Natur aus jedoch als Buchen-Fichten-Tannen-Mischwald, der in unterschiedlicher Zusammensetzung je nach Kleinklima und Bodenuntergrund auftritt. Grünlandwirtschaft mit Wiesen und Weiden kennzeichnet dagegen die waldfreien Täler, vorrangig des Grundgebirges, die die bevorzugten Siedlungslinien bilden und hier neben gestreut liegenden Schwarzwaldhöfen auch die wenigen geschlossenen Orte bzw. größeren Städte aufnehmen.

* Nach: [5] MEYEN E., SCHMITHÜSEN J. 1955 Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Remagen

4. Vorgaben übergeordneter Planungen

4.1 Regionalplan

Der Regionalplan der Region Schwarzwald – Baar - Heuberg vom 10.09.2003 in nachfolgendem Auszug stuft die Fläche sowohl als 'schutzbedürftigen Bereich für Boden und Landwirtschaft' in der Kategorie Grenz- und Untergrenzflur (orange) ein.

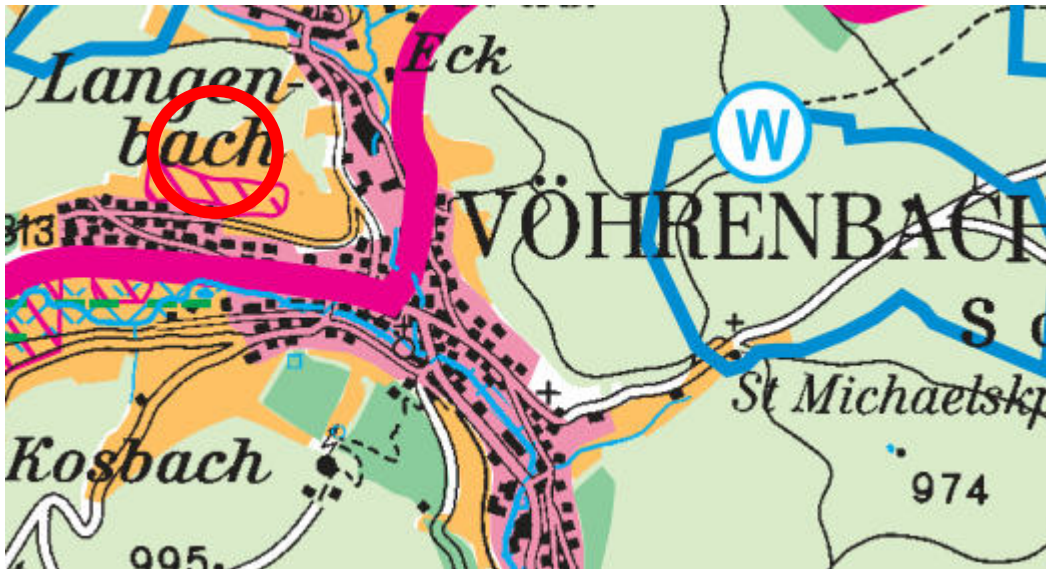


Abbildung 4: Auszug aus dem Regionalplan 2003 der Region SBH mit dem Planungsgebiet (Quelle: Regionalverband SBH, Villingen -Schwenningen)

Gemäß Regionalplan SBH von 2003 sind Flächen, die aufgrund der natürlichen Gegebenheiten oder aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden, in einem möglichst naturnahen Zustand gehalten und nur in den waldarmen Teilen der Region aufgeforstet werden. Diese Gebiete sind in der Raumnutzungskarte als Grenz- und Untergrenzfluren ausgewiesen.

4.2 Flächennutzungsplan / Landschaftsplan

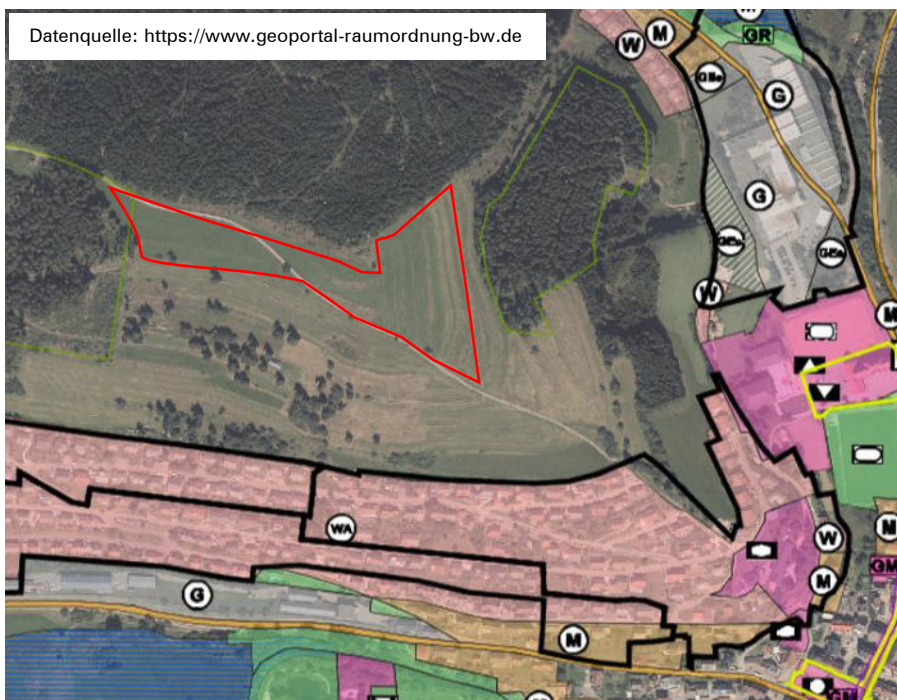


Abbildung 5: Auszug aus der zweiten Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verwaltungsgemeinschaft Furtwangen - Gütenbach zum vorliegenden Planungsgebiet (2018)

Die Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Stadt Vöhrenbach für die Planungsfläche erfolgt im Parallelverfahren zum Bebauungsplan.

4.3 Naturschutzfachliche Schutzkategorien

Das Plangebiet liegt größtenteils in einem vergleichsweise kleinen Teilgebiet des FFH-Gebiets 'Baar, Eschach und Südostschwarzwald' (Nr. 7916-311, geneigte blaue Schraffung). Circa 20 % des Planungsraumes liegen außerhalb dieser Abgrenzung und sind daher ohne Schutzstatus.

Ein Teilbereich der Grünlandflächen innerhalb der Abgrenzung sind als FFH-Mähwiesen – Verlustflächen kartiert. Sie sind größtenteils mehr gräserdominiert und lediglich punktuell von einigen wenigen Kräuterarten begleitet.

Eine vorhandene Teilfläche Magerrasen sowie eine Heidefläche auf sehr welligem Gelände sind zumeist ungenutzt, liegen innerhalb der Planungsfläche. Zusätzlich wurde im Rahmen der Erhebungen zum FFH – Managementplan eine sehr kleine Fläche Borstgrasrasen auskartiert. Sie ist ebenfalls in der Planungsfläche enthalten und wird bislang in der landwirtschaftlichen Nutzung mitgemäht.

Südlich hangabwärts bis an den Ortsrand von Vöhrenbach ist ein Mosaik aus Heiden, weiteren FFH-Mähwiesen, halbintensiven Grünlandflächen, Stufenrainen und Gehölzen anzutreffen. Zu diesen nach § 33 geschützten Bereichen im Hangbereich gesellen sich aber auch nährstoffreichere Bereiche und Teilbereiche die durch Beschattung, Fichtengehölze etc. beeinträchtigt werden und sich daher artenärmer darstellen.

Der Managementplan zum vorliegenden FFH-Gebiet weist großflächig potentielle Lebensräume des Großen Mausohrs und der Mopsfledermaus sowie Entwicklungs- und Erhaltungszielfläche für Lebensstätten dieser beiden Arten aus. Hierbei handelt es sich um geeignete Jagdhabitats sowie laubbaumreiche Mischwälder und strukturreiche Extensivwälder.

Das im Westen und Süden ausgewiesene Vogelschutzgebiet 'Mittlerer Schwarzwald' hat zur geplanten PV-Fläche Abstände von 1000 bis 1500 m, so dass hier nicht von einer Gefährdung ausgegangen werden muss. In erster Linie dient dieses Vogelschutzgebiet den schutzbedürftigen Arten der Rauhfußhühnern, seltener werdenden Greifvogelarten, Eulen und Spechten.

Insbesondere kann aus dieser Artenliste der Rotmilan betroffen sein, der in den Bereichen mit Wald-Offenland Wechseln wie auch um Vöhrenbach gute Habitatbedingungen vorfindet. Dies gilt sowohl für die nicht unter Schutz gestellten Waldbereiche zwischen Langenbach und Rohrbach ebenso wie für die Bereiche des Schutzgebietes. Von einer zeitweisen Nutzung der Grünlandfläche durch den Rotmilan als Nahrungshabitat zwischen Bebauungsrand und Wald ist auszugehen.

Bei den Ortsbegehungen wurden lediglich einmal Überflüge eines Rotmilans festgestellt, nachdem ein Teilbereich frisch gemäht bzw. abgeräumt war.

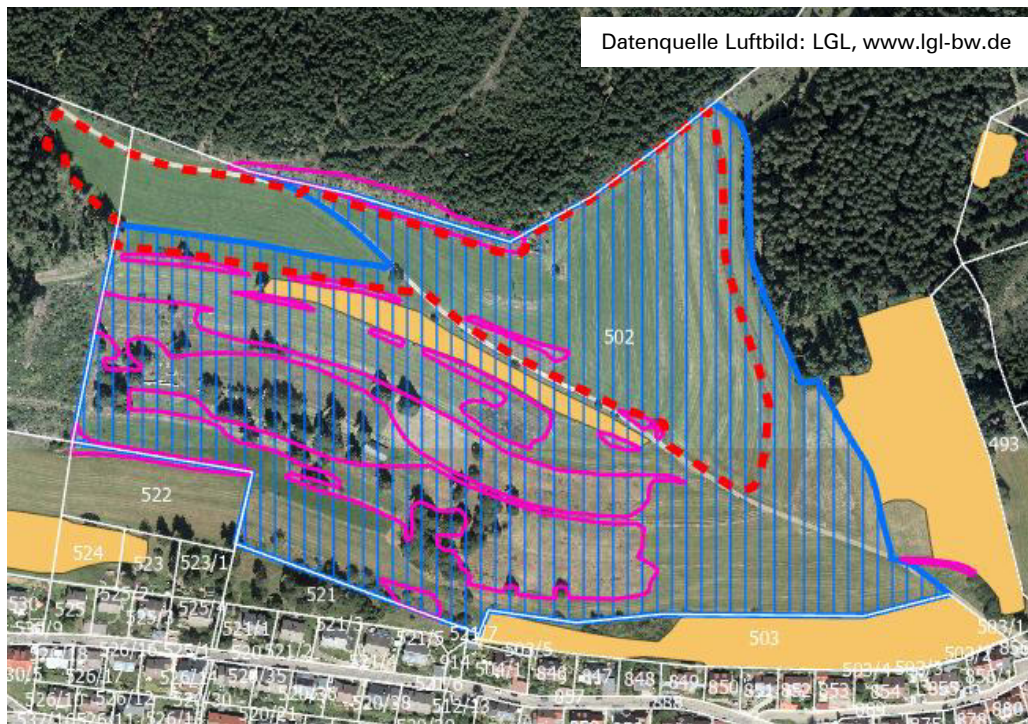


Abbildung 6: Abgrenzungen der FFH- Teilfläche 'Baar, Eschach und Südostschwarzwald' in blau, FFH-Mähwiesen in orange und die Biotopflächen in pink

Innerhalb der gewählten Geltungsbereichsabgrenzung sind keine FFH-Mähwiese vorhanden, wohl aber Verlustflächen (s. nachfolgende Abb. 7 sowie dem Plan in Anhang C) ehemals kartierter FFH - Mähwiesen. Diese sollen auf andere Teilflächen auf Flurstück 502 verschoben werden und dort durch entsprechende Bewirtschaftungsmaßnahmen entwickelt, gepflegt und über detaillierte Bewirtschaftungsverträge mit den einzelnen Pächtern als auch über öffentlich-rechtliche Verträge zwischen der Stadt Vöhrenbach und der UNB beim LRA langfristig gesichert werden.

Wasser-, Quellenschutz- oder rechtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen.

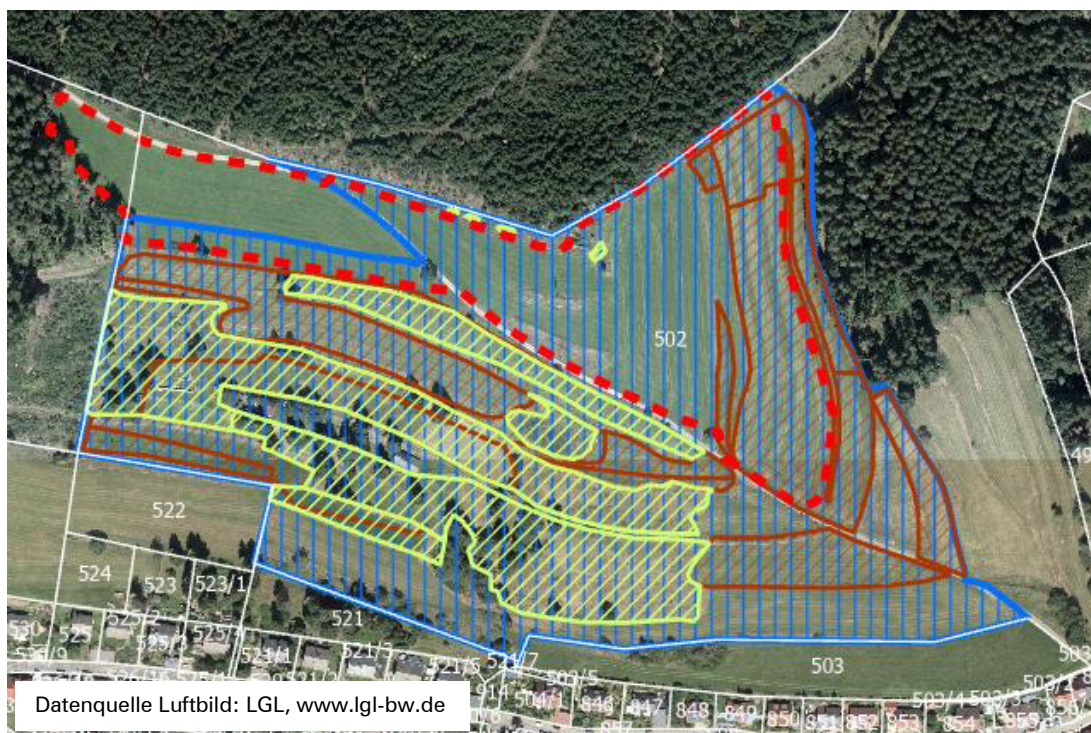


Abbildung 7: Abgrenzungen der FFH- Teilfläche 'Baar, Eschach und Südostschwarzwald' in blau, FFH-Mähwiesen Verlustflächen in braun sowie untersuchte Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie

Schutzkategorien	
Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete	betroffen
Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG	nicht betroffen
Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG	nicht betroffen
Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß § 25 und 26 BNatSchG	nicht betroffen
Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG	betroffen
Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgeb., Überschwemmungsgeb. gem. §§ 19, 32 WHG/§§ 45+65 WG BW	nicht betroffen
Gebiete in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen (z.B. Rahmenrichtlinie Luft, Luftqualitätsrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie, Umgebungslärmrichtlinie) bereits überschritten sind	nicht betroffen
Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte	nicht betroffen
In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, -ensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft wurden	nicht betroffen

Tabelle 1: betroffene Schutzkategorien

Die Festsetzungen des Bebauungsplans sind den voranstehenden Kapiteln des B-Plans zu entnehmen.

5. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Jede Baumaßnahme hat Einfluss auf die Umwelt. Je nach Art und Größe der Maßnahme und Empfindlichkeit des betroffenen Gebiets ergeben sich unterschiedlich starke Beeinträchtigungen der verschiedenen Raumfunktionen. Zusätzlich sind zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen zu unterscheiden. Im betrachteten Planungsraum 'Sondergebiet Solarpark Hagenreute' werden diese Beeinträchtigungen in anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren aufgegliedert.

5.1 Anlagebedingte Wirkfaktoren

- **Flächeninanspruchnahme / Überdeckung von Boden**

Die Gesamtfläche des Geltungsbereichs des geplanten Sondergebiets beträgt ca. 3,8 Hektar. Hiervon sind ca. 60 m² für eine geplante Sammelstation sowie ein Trafo/Batteriegebäude zu überbauen bzw. zu versiegeln.

Weitere Zufahrtswege zusätzlich zum bestehenden Schotterweg / Weg mit wassergebundener Decke sind nicht geplant.

Die geplanten Paneelreihen werden in einem Abstand von ca. 2,5 bis 3,5 m und einer Höhe von bis zu 3,5 m erstellt werden.

Der geplante Randabstand zwischen Modultischen bzw. Einzäunung und dem Bestandsweg variiert je nach Modulreihe, muss aber mindestens 2,5 m bzw. in Bereichen mit beidseitigem Zaun 6 m betragen, um land- und forstwirtschaftliche Gespanne nicht zu behindern.

Wesentliche Wirkfaktoren einer Bodenüberdeckung bei starren Anlagen wie der hier geplanten sind die Beschattung sowie die oberflächliche Austrocknung der Böden durch reduzierte Niederschlagsmengen unter den Modulen.

Das an den Modulkanten gesammelt ablaufende Regenwasser kann zu Ausbildung von Erosionsrinnen führen auf denen sich keine Vegetation ausbilden bzw. halten kann. Dies kann zu linienförmigen Bodenerosionserscheinungen führen, die jedoch auf den vorherrschenden geringen Neigungen des Großteils der Planungsfläche kein Problem darstellen sollten.

- **Bodenversiegelung**

Die Bodenversiegelung reduziert sich bei der gewählten Aufstellungsweise mit Ramppfählen auf zwei geplante Wechselrichtersammel- sowie das kombinierte Batterie-/Trafogebäude. Gerechnet auf die Gesamtfläche beträgt dies ein Anteil von 0,16 %.

- **Veränderung des Lokal- sowie Kleinklimas**

Bei Ausführung der vorliegenden Planung, gehen zwar nicht die gesamten 3,8 ha Fläche als wirksame Kaltluftentstehungsfläche verloren. Trotzdem entstehen auf PV-Flächen photovoltaische Wärmeinseln. Untersuchungen haben ergeben, dass die Nachttemperaturen sowie die Frühling- und Sommertemperaturen auf PV - Flächen höher sind als auf freien Flächen.

Trotz der Bestrebungen der Modulhersteller die Erwärmungen so gering wie möglich zu halten, ist mit Temperaturen von 50°C, zeitweise bis 60°C auf den Modulflächen zu rechnen. Bei Freiflächenanlagen können sich diese Temperaturen durch die gegebene Hinterlüftung etwas reduzieren lassen.

In Summe ist mit entsprechenden Veränderungen des lokalen Kleinklimas im Plangebiet und dessen unmittelbaren Umfeld zu rechnen.

- **Veränderung des Grundwassers und des Niederschlagsabflusses**

Aufgrund des geringen Versiegelungsanteils ist mit keiner Verringerung der Infiltrations- und Retentionsleistung der Fläche auszugehen. Auch die Fläche der Grundwasserneubildung verändert sich nicht.

Durch die Teilüberstellung der Fläche mit Modulen ist lediglich von einer örtlichen Verschiebung des Niederschlagsabflusses an die Ränder der Modultische auszugehen.

- **Lichtemissionen (Lichtreflexe / Spiegelungen / Polarisation des Lichts)**

Durch Photovoltaikfreianlagen können verschiedene Formen von optischen Effekten entstehen. Diese sind:

- Lichtreflexe von Modulen und Metallkonstruktionen
- Spiegelungen durch Lichtreflexe von Glasoberflächen
- Ausbildung von polarisiertem Licht durch Reflexion

Trotz des Einsatzes von Antireflexionsschichten und spezieller Frontgläser auf den Modulen zur Minimierung von Reflexionen sind diese nicht ganz zu vermeiden. Moderne Anlagen können erreichen, dass die Module lediglich als hellere Objekte in der Landschaft erscheinen. Bei tieferen Sonnenständen treten jedoch zunehmend höhere Reflexionen auf.

Die Belastungen durch Spiegelungen von Solarmodulen hängt stark von der verwendeten Technologie ab. Die häufig verwendeten Wafer – Module besitzen durch ihre Farbgebung und Oberflächenstruktur nur ein sehr geringes Spiegelungsvermögen. Dünnschichtmodule hingegen können bei bestimmten Lichtverhältnissen ein sehr starkes Spiegelungsverhalten aufweisen.

Das erstellte Blendgutachten zur vorliegenden Planung sieht die Einhaltung zulässiger maximaler Blendungsdauern im Bereich der Umgebungsbebauung und den vorhandenen Straßen erfüllt, empfiehlt jedoch im Hinblick auf den Feldweg der die Solarfläche quert und die Nachbarschaft die Verwendung reflexionsarmer Paneele und die Reduzierung des Neigungswinkels der Module.

Natürliches Licht ist unpolarisiert und schwingt in alle Richtungen, polarisiertes Licht hingegen ist gerichtet und schwingt nur in eine bestimmte Richtung. Die Reflexion von Licht an den Moduloberflächen kann Änderungen der Polarisations Ebenen ergeben, welche wiederum bei Insekten (wie z. B. Bienen, Hummeln, Ameisen und einige flugfähigen Wasserinsekten) und Vögeln zu Irritationen und Navigationsproblemen führen können.

Eine großflächige Beleuchtung der Betriebsflächen durch künstliche Lichtquellen ist nicht zu erwarten.

- **Visuelle Wirkfaktoren**

Die Lage des Planungsgebiets hoch über Vöhrenbach in der freien und unbebauten Landschaft ist aus der Nähe für Landschaftsnutzer und -betrachter sicher ein Einschnitt.

Zugleich ist die Fläche durch die breite Kuppe und die steilen Hänge mit Gehölzbestand von Norden und Westen gar nicht, von Süden kaum und von Osten lediglich teilweise einsehbar.

Die vorhandene Mittelspannungsfreileitung quert die Fläche und führt damit zu einer Vorbelastung des Gebiets.

- **Elektrische und magnetische Felder**

Durch eine PV-Anlage lassen sich folgende Wirkungen zusammenfassen:

- Solarmodule und die Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend Gleichfelder elektrischer und magnetischer Art
- Wechselrichter, Trafostation und die Einrichtungen dazwischen erzeugen in ihrer Umgebung schwache Wechselfelder elektrischer und magnetischer Art
- Elektromagnetische Felder und Strahlungen im Hochfrequenzbereich (wie sie bei Mobilfunkanlagen, Handys oder Mikrowellengeräten entstehen) treten beim Betrieb von PV – Anlagen nicht auf.

- **Einzäunung**

Von den Versicherern wird in der Regel eine mindestens 2 m hohe Einzäunung der Solarmodule gefordert, falls diese evtl. aus der Verankerung gelöst werden können. Um den Lebensraum innerhalb dieser Einzäunung den flugunfähigen Wirbellosen und Kleinsäugern nicht komplett zu entziehen, sind nach unten offene Zäune mit einem Mindestbodenabstand von ca. 10 - 20 cm notwendig. Diese sind zugleich mittlerweile Stand der Technik.

- **Sonstige Wirkfaktoren**

Weitere anlagebedingte Wirkfaktoren sind derzeit nicht erkennbar.

5.2 Baubedingte Wirkfaktoren

- **Flächeninanspruchnahme / Bodenverdichtung**

Abhängig von den zum Einsatz kommenden Baugeräten und der Geländebeschaffenheit wird die Befahrbarkeit des Geländes manchmal durch Schotterbaustraßen gesichert. Bei Erstellung der Modulverankerung bei passender Witterung und ausreichend trockenem Boden sollte auf die Anlage von Baustraßen verzichtet werden können.

Da die Reihenaufstellung mit Rammpfählen üblicherweise 20-Tonnen-Bagger als Rammwerkzeug eingesetzt werden, kommt es dadurch zu weiteren Bodenverdichtungen. Insgesamt kann es auf allen anderen befahrenen Flächen des Baufeldes es zu Bodenverdichtungen kommen.

- **Bodenumlagerung / Bodenvermischung**

Vor allem bei Bau der Kabelgräben (70 bis 90 cm) kommt es zu Bodenaushebungen und –zwischenlagerungen in größerem Umfang. Da die Verkabelung der Modultischen eingepflügt werden kann, beschränken sich diese Bodenbeeinträchtigungen in erster Linie auf die Hauptkabeltrasse zum Netzanschluss bzw. zum Firmenstandort im Bereich Langenbach.

- **Lärm**

Während der Erschließungs- und Bauphase ist mit tätigkeitsbezogenem Baulärm durch Transportfahrzeuge, Montagearbeiten und Baumaschinen zu rechnen. Während der Bauphase erhöht sich auch das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen und damit die Lärmbelastung der Anwohner Vöhrenbachs und Langenbachs.

Aufgrund der Topographie und der engen Platzverhältnisse durch die bestehende Bebauung im Süden wird die Bauzufahrt auf die Fläche wohl von Norden erfolgen müssen.

- **Erschütterungen**

Vor allem während des Einsetzens der Rammpfähle für die Module ist mit Erschütterungen zu rechnen, zusätzlich werden an- und abfahrende Baufahrzeuge während der Arbeitszeiten Erschütterungen verursachen.

- **Abwässer**

Mit dem Anfall baubedingter Abwässer ist zu rechnen.

- **Luftverschmutzung**

Der Betrieb von Baumaschinen und Transportfahrzeugen führt zum Ausstoß von Luftschadstoffen.

- **Abfälle**

Abfallstoffe unterschiedlichster Art, durch den Betrieb von Baumaschinen, überschüssige Baumaterialien sowie Verpackungsmaterial werden anfallen.

- **Visuelle Wirkfaktoren**

Die Baustellen mit ihren Arbeitsflächen, den im Betrieb befindlichen Baumaschinen und die Bewegung von Transportfahrzeugen wird das visuelle Bild der Fläche für die Zeit der Bauphase verändern.

- **Sonstige Wirkfaktoren**

Zusätzliche baubedingte Wirkfaktoren sind derzeit nicht erkennbar.

5.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- **Stoffliche Emissionen**

Die Modulhalter und –trägersysteme können durch den aufgetragenen Korrosionsschutz (Zink) bei Regenereignissen geringe Mengen an Schadstoffe an die Umwelt abgeben. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt ist deshalb jedoch nicht zu erwarten.

Da die notwendigen Wechselrichter (im Geltungsbereich) und Transformatoren- sowie Batteriespeichergebäude (am Betriebsstandort) mit Luft gekühlt werden, ist nicht von Einträgen wasser- oder bodengefährdender Stoffe auszugehen.

- **Elektrische und magnetische Felder**

Durch eine PV-Anlage lassen sich folgende Wirkungen zusammenfassen:

- Solarmodule und die Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend Gleichfelder elektrischer und magnetischer Art
- Wechselrichter, Trafostation und die Einrichtungen dazwischen erzeugen in ihrer Umgebung schwache Wechselfelder elektrischer und magnetischer Art
- Elektromagnetische Felder und Strahlungen im Hochfrequenzbereich (wie sie bei Mobilfunkanlagen, Handys oder Mikrowellengeräten entstehen) treten beim Betrieb von PV – Anlagen nicht auf.

- **Lärm**

Durch den Betrieb der Wechselrichter in dem geplanten Sammelgebäude sowie dem Trafogebäude kann unmittelbar am Gehäuse ein Schalldruck von ca. 75 dB(A) gemessen werden. In geringem Abstand nimmt dieser bereits stark ab. Durch entsprechende Anordnung oder geringe Schutzmaßnahmen können starke Minderungen im Umfeld erreicht werden.

Daher ist die Installation der Wechselrichter nicht unmittelbar in Wegnähe oder soweit möglich, eher mittig in der PV Fläche, für eine verringerte Lärmbelastung der Umwelt insbesondere der Menschen das Ziel.

- **Sonstige Wirkfaktoren**

Zusätzliche betriebsbedingte Wirkfaktoren sind derzeit nicht bekannt.

6. Ermittlung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Planung auf die einzelnen Schutzgüter

6.1 Schutzgut Mensch / Erholung			
Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen
➤ mittel Die landwirtschaftlich genutzte Freifläche oberhalb des Vöhrenbacher Sonnenhangs der Hagenreute wird sowohl zur Lebensmittelgewinnung der örtlichen Landwirte als auch zur Naherholung der Vöhrenbacher Bewohner der naheliegenden Wohngebiete genutzt. Zusätzlich sorgt der ausgeschilderte Wanderweg, der die Fläche quert für eine überörtliche Nutzung in Ost-West Richtung. Der Verkehr auf der L 173 im Bregtal ist zwar zu hören, aber trotzdem weit genug weg um wirklich störend auf die Erholungsnutzung zu wirken. Die Einsehbarkeit der Planungsfläche ist eher gering, da sie auf der Ebene des Höhenrückens liegt, dessen unterliegende Flächen vergleichsweise steil abfallen. Ähnlich verhält es sich mit der Fernwirkung auf die Fläche, da die umliegenden Höhen zumeist bewaldet sind und so direkte Sichtbeziehungen derzeit nur punktuell gegeben sind.	➤ wenig erheblich Photovoltaik-Freiflächenanlagen führen aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung zu entsprechenden Veränderungen des Landschaftsbilds. Für die überwiegende Mehrheit der Betrachter handelt es sich bei diesen Anlagen um landschaftsfremde Objekte, sodass diese oft von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sprechen. Unmittelbare Beeinträchtigungen für die Menschen entstehen in erster Linie für die Landwirte, die die Flächen nicht mehr durch Mahd bewirtschaften können. Für Nichtlandwirte und Landschaftsnutzer sind die entstehenden Beeinträchtigungen in erster Linie optischer Natur und dies vor allem im Nahbereich. Außerhalb der Vegetationszeit ist die Nutzung der Grünlandflächen	++	Vermeidung und Minimierung: Durch die Anordnung und Gliederung der Paneele wird die optische Massivität der Anlage verringert werden. Geplant sind Ausrichtungen nach West, Süd und Osten sowie eine Abstufung der nicht allzu langen Modulreihen. Dies erfolgt auch aufgrund der topographischen Gegebenheiten. Mit Verwendung dunkler, matter Moduloberflächen und durch eine Reduzierung des Neigungswinkels der Paneele wird die Blendwirkung in die Landschaft verringert. Im Nahbereich könnte nötigenfalls der Schutzzaun mit niederwüchsigen, artgemischten, gebietsheim. Hecken (ca. 1m breit) begrünt werden, um die Einsehbarkeit auf die Module zu mindern. Der Erhalt vorhandener Strukturen zur Erholungsnutzung (z. B. Sitzbank incl. Umfeld) sowie Abstandsflächen zum Weg von 2,5-6 m Breite sollen die Beeinträchtigungen für die Menschen und Erholung mindern. Die Positionen des Wechselrichtersammelgebäudes und des Trafogebäudes sollen möglichst mittig bzw. nicht unmittelbar am bestehenden Weg erstellt werden. Durch Sichtverschattungen durch Vegetation in entsprechender Entfernung können vor allem im mittleren und weiteren Umfeld die Störungen gemindert werden. Hierzu tragen die bereits vorhandenen Gehölze im Bereich des Südhangs der Hagenreute sowie die umliegenden Waldflächen im Westen, Norden und Osten bei.



Abbildung 8+9: Landschaftsbild Hagenreute vom Weg aus

durch die notwendige Einzäunung reduziert. Während der Vegetationszeit sollte eine Betretung und Nutzung aller Grünflächen zu Freizeitwecken durch Nichtlandwirte ohnehin unterbleiben.

Die Intensität der Wahrnehmung solcher Anlagen hängt zusätzlich stark von der Entfernung des Betrachters ab. Im Nah- und Mittelbereich wirken sie überwiegend auffällig und störend, erst bei sehr großem Abstand verschwimmt die Modulfläche zu einem linearen Element in der Landschaft.

In einem Blendgutachten wurden die messbaren Beeinträchtigungen des Sehvermögens im Bereich betroffenen Straßen und Wege und die Blendwirkungen auf die umliegende Bebauung zur Einhaltung bestehender Richtwerte ermittelt. Hierbei wurde eine Verschattung von Gebäuden und Vegetation (umliegende Wälder und Gehölze nicht berücksichtigt.

++

Ausgleich:

Im Nahbereich könnte nötigenfalls der Schutzzaun mit niederwüchsigen, artgemischten, gebietsheimischer, Hecken (ca. 1m breit) begrünt werden, um die Einsehbarkeit auf die Module zu mindern.

Da diese 'Kann-Maßnahme' nur als weiter Baustein gedacht ist, falls die Blendwirkung auf dem Weg zu hoch ist, wurde auf eine Bilanzierung dieser Hecke in der E/A – Bilanz verzichtet.

Aktuell sind über keine weiteren sinnvollen Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch / Erholung erkennbar.

	Hieraus ergab sich, dass maximale Blendungszeiten in der bebauten Nachbarschaft nicht überschritten werden und physiologische Blendungen auf der Straße zu Zeiten mit tiefstehender Sonne verbunden sind. Da diese möglichen Blendergebnisse nur von einzelnen Modulpakten in größerer Entfernung ausgehen ist, werden diese als sehr gering eingestuft. Lärmemissionen werden durch die Lüfter der Wechselrichter sowie den notwendigen Transformator (in einer jeweiligen Einhausung) entstehen. Diese sind aber bereits in geringem Abstand zu den Kleingebäuden nicht mehr hörbar. Zusätzliche Schadstoffemissionen, Strahlungsbelastungen oder Erschütterungen für die Bewohner Vöhrenbachs sind nicht zu erwarten.	++	
--	---	----	--

Bestand Empfindlichkeit**hoch****mittel****gering****Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)**

+++ sehr erheblich

++ erheblich

+ wenig erheblich

x nicht erheblich

Tabelle 2: Schutzgut Mensch / Erholung

6.2 Schutzgut Flora, Fauna und Biotope

Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen
➤ hoch Von der Planung betroffen sind: – Geschützter Biotop nach § 32 NSchG BW: zwei Teilflächen des Biotops Magerrasen Hagenreute II (Nr. 179153260181), mit 270 m² und 123 m² Fläche. – Rote-Liste-Art: vereinz. Perückenflockenblume (<i>Centaurea pseudophrygia</i>) 3 / gefährd. – FFH-Gebiet Baar, Eschach und Südost-schwarzwald (Nr. 7916-311), hierin der Lebensraumtyp Artenreiche Borstgrasrasen von 9x4 m bzw. 47 m², sowie Verlustflächen von FFH-Mähwiesen und Entwicklungs- + Erhaltungszielflächen für Lebensstätten des großen Mausohrs und der Mopsfledermaus – Faunistisch wurden weder besonders noch streng geschützte Arten nach § 44 BNatSchG im Planungsraum und dessen Randbereichen gefunden. – Nördlich angrenzend, jedoch außerhalb des Geltungsbereichs: Magerrasen Hagenreute I (Nr. 179153260180) bzw. drei Flächen von Heiden Die Empfindlichkeit von Lebensräumen gegenüber Beeinträchtigungen richtet sich im Wesentlichen nach • Standorteigenschaften der Biotope (bes. gefährdet sind i.d.R. alle Extremstandorte) • Alter von Biotopen • Naturnähe • Gefährdungsgrad / Verbreitung der Lebensräume und ihrer Arten	➤ wenig erheblich Die geplante Nutzung der Grünlandflächen als Freiflächen-PV Anlage lässt den Erhalt und die weitere Extensivierung hin zu artenreichen Magerwiesen zu. Vorhandene Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie wurden ausgespart u. bleiben erhalten. Die Planungsfläche kämen als potentielle Jagdhabitate der beiden genannten Fledermausarten in Betracht. Jedoch ist das Große Mausohr sehr wärmeliebend und die Mopsfledermaus auf naturnahe Wälder angewiesen, so dass ihre Anwesenheit eher wenig wahrscheinlich ist. Verlust für faunistische Arten nach Beendigung der Bauzeit nicht zu erwarten, da Schmetterlinge, Heuschrecken, Käfer, Spinnen, Amphibien und Reptilien von der geplanten Extensivierung unter den Paneelen profitieren werden.	++	Vermeidung und Minimierung: • Beschränkung der Bau- und Erschließungsflächen auf das notwendige Maß. • Schutz der Biotopflächen und LRTs innerhalb des Geltungsbereichs incl. des vorhandenen Bodenreliefs • Erhalt des Zugangs zu den umliegenden Flächen um deren Bewirtschaftung weiter zu gewährleisten • Verwendung dunkler, matter Module um die Blendwirkung für geschützte Vogelarten, insbesondere den Rotmilan zu verringern Ausgleich: • Extensivierung Grünland auf der Gesamtfläche der Modulstandorte (M1) • Aufwertung Magerrasen in der Fläche durch Wiederaufnahme der Bewirtschaftung (M2) • Reptilienhabitatflächen innerhalb ergänzen/neu schaffen (M3) • Erhalt und Ausweitung / Aufwertung der Borstgrasrasenflächen (M4) • Entwicklung und Pflege einer mesophytischen Saumvegetation auf den brachliegenden steinreichen Böschungsstandorten (M5) Ausgleich planextern: • Die Wiederherstellung der FFH-Mähwiesen - Verlustflächen auf bislang intensiver genutzten Teilflächen des Flurstücks hangabwärts (M6) • Wiederbewirtschaftung der Brachefläche im Osten, Entwicklung zu einer FFH-Mähwiese (M7)

<table><tr><th>Eingriffs-/ Arten und Biotope innerhalb des Geltungsbereichs</th><th>ÖP</th></tr><tr><td>Bestand</td><td>696.611</td></tr><tr><td>Planung</td><td>826.108</td></tr><tr><td>Überschuss</td><td>129.497</td></tr></table> Folgende Arten wurden im bzw. dessen Rändern Planungsraum gesichtet bzw. gehört: b= besonders /s = streng geschützt nach BNatSchG Vögel Eichelhäher (Garrulus glandarius) Kohlmeise (Parus major) Elster (Pica pica) Amsel (Turdus merula) Fitis (Phylloscopus trochilus) Goldammer am Hang unterhalb (Emberiza citrinella) Rotmilan (Milvus milvus) im Überflug Keine Brutvorkommen in den drei vorhandenen Gehölzen (2 Salweiden, eine junge Fichte) innerhalb des Geltungsraums. Heuschrecken Bunter Grashüpfer (Omocestus viridulus) RL 3 in BW Gemeiner Grashüpfer (Chorthippus parallelus) Nachtigall - Grashüpfer (Chorthippus biguttulus) Roesels Beißschrecke (Roeseliana roeselii) Kleine Goldschrecke (Euthystira brachyptera) Große Goldschrecke Wiesengrashüpfer (Chorthippus dorsatus) Rote Keulenschrecke (Gomphocerippus rufus) Grünes Heupferd (Tettigonia viridissima) Reptilien / Amphibien Waldeidechse b Blindschleiche b Bergmolch b	Eingriffs-/ Arten und Biotope innerhalb des Geltungsbereichs	ÖP	Bestand	696.611	Planung	826.108	Überschuss	129.497	Im Gebiet selbst sind keine Brutvogelarten betroffen. Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen und verschlechterte Jagdbedingungen insbesondere für den Rotmilan sind nicht auszuschließen.	++ <table><tr><th colspan="2">Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz Arten und Biotope</th><th>ÖP</th></tr><tr><td>Ausgleich</td><td>planintern</td><td>129.497</td></tr><tr><td>Ausgleich</td><td>planextern flächengleich: Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen für die Verlustflächen</td><td>Bilanziert, aber nicht zum Ausgleich herangezogen</td></tr><tr><td>Ausgleich</td><td>Planextern: punktuelle Maßnahmen zur Aufwertung der Magerrasen- und Heideflächen, Stufenraine, Lesesteinriegel etc.</td><td>nicht bilanziert, da punktuell und nicht großflächig</td></tr></table> Die zusammenfassende Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach der ÖKVO BW ergibt obenstehenden Überschuss an Ökopunkten. Die detaillierte Bewertung der Lebensräume befindet sich im Anhang D1. Für Eingriffe in geschützte Biotopflächen und die Inanspruchnahme der FFH-Mähwiesenverlustflächen sind entsprechende Biotopausnahmegenehmigungen vor Satzungsbeschluss des Bebauungsplans zu beantragen.	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz Arten und Biotope		ÖP	Ausgleich	planintern	129.497	Ausgleich	planextern flächengleich: Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen für die Verlustflächen	Bilanziert, aber nicht zum Ausgleich herangezogen	Ausgleich	Planextern: punktuelle Maßnahmen zur Aufwertung der Magerrasen- und Heideflächen, Stufenraine, Lesesteinriegel etc.	nicht bilanziert, da punktuell und nicht großflächig
Eingriffs-/ Arten und Biotope innerhalb des Geltungsbereichs	ÖP																					
Bestand	696.611																					
Planung	826.108																					
Überschuss	129.497																					
Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz Arten und Biotope		ÖP																				
Ausgleich	planintern	129.497																				
Ausgleich	planextern flächengleich: Wiederherstellung von FFH-Mähwiesen für die Verlustflächen	Bilanziert, aber nicht zum Ausgleich herangezogen																				
Ausgleich	Planextern: punktuelle Maßnahmen zur Aufwertung der Magerrasen- und Heideflächen, Stufenraine, Lesesteinriegel etc.	nicht bilanziert, da punktuell und nicht großflächig																				

Schmetterlinge Tagpfauenauge (<i>Aglais io</i>) Ochsenauge (<i>Manolia jurtina</i>) Schachbrett (<i>Melanargia galathea</i>) Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>) b Kleiner Feuerfalter (<i>Lycaena phlaeas</i>) b Kleines Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>) b Graubindiger Mohrenfalter (<i>Erebia aethiops</i>) b RL BW 3 / Schww (3) Gelbbindiger Mohrenfalter (<i>Erebia meolans</i>) b Hauhechel-Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>) b Schornsteinfeger (<i>Aphantopus hyperantus</i>)			
--	--	--	--

Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering	
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich	x nicht erheblich

Tabelle 3: Schutzgut Flora, Fauna, Biotope



Abbildung 10: Rote-Liste-Art: Perückenflockenblume, vereinzelt an den Rändern der Grünlandflächen vorkommend



Abbildung 11: LRT Heide mit Flügelginster außerhalb des Geltungsbereichs

6.3 Schutzgut Boden

Bestand und Bestandsbewertung	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen
➤ gering Über dem bestehenden Kristallinschutt aus Gneisen entstehen mittel tief bis tief entwickelte Braunerden. Die Filter- und Puffereigenschaften sind gering, bei zunehmender Versauerung sind Anlagerungen bevorzugt von Schadstoffen anstatt Nährstoffen zu erwarten. In der landwirtschaftlichen Flurbilanz ist die Fläche als Untergrenzflur eingestuft. Bodenbewertung (nach der Arbeitshilfe 'Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung' Fortschreibung 2024, auf Grundlage der digitalen Bodenschätzungsdaten (FESCH und ALKIS) 2024: - Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: 1,0-1,5 (gering) - Filter und Puffer für Schadstoffe: 1,0-2,0 (gering bis mittel) - Standort für Kulturpflanzen 1,0 (gering) - Sonderstandort für naturnahe Vegetation: 3 bzw. 4 (hoch - sehr hoch) In der Gesamtbewertung der Flächenanteile von 9 Teilflächen ergibt sich für den Geltungsbereich durchschnittlich Stufe 2,21 auf der Gesamtfläche von 3,8 ha. Teilflächenenergebnisse in Anhang D2	➤ gering - Durch Aufständigung der Module ist keine flächige Versiegelung zu erwarten. Bodenversiegelung ist lediglich für 1 Sammelgebäude (ca. 12 m²) sowie ein Trafo-/Batteriegebäude mit 48 m² notwendig - für die Modulverankerung sind punktuelle Rammgründungen nötig - kaum Flächenverlust - geringe Zerstörung des natürlich entstandenen Bodenprofils nur in den Leitungsgräben (größtenteils Pflugverfahren mögl.) - Verdichtung - Erosion - Veränderung der Bodenwasserverhältnisse Bei Durchführung des geplanten Vorhabens kommt es zu einem naturschutzrechtlichen ausgleichspflichtigen Verlust von maximal 60 m² offener und belebter Bodenschicht durch Überbauung.	+	Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden wird nach folgender Formel ermittelt: Fläche Neuversiegelung + Beeinträchtigung in m² x (Ökopunkte vor dem Eingriff – ÖP nach dem Eingriff) = Kompensationsbedarf in ÖP: $60 \text{ m}^2 \times (8,85 \text{ ÖP} - 0 \text{ ÖP}) = 531 \text{ ÖP}$ zusätzlich $36.121 \text{ m}^2 \times (8,85 \text{ ÖP} - 7,97 \text{ ÖP}) = 31.786 \text{ ÖP}$ für Verdichtung / alternativ bodenkundliche Baubegleitung (BBB) während der Bauzeit! max. 32.317 ÖP Kompensationsbedarf Boden Vermeidung und Minimierung: - hierzu zählt neben der Reduzierung der Versiegelungsflächen (2 Sammelgebäude) auch der Verzicht auf weitere Versiegelungs-/ Befestigungsmaßnahmen um die Gebäude - Kein weiterer Wegebau im Geltungsbereich - Bodenschonendes Arbeiten während der Bauzeit: rammen der Modulständer, pflügen der Kabeltrassen ohne Oberbodenabtrag sowie keine Einschotterung der Baustraßen - Absperrung der Restflächen außerhalb der Modulflächen um dort die Bodenverdichtung zu verhindern und die spätere Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen nicht zu gefährden - Die Batteriespeicher werden auf dem Betriebsgelände Langenbach, so dass keine weiteren Flächen im Geltungsbereich überbaut werden.
Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich
			x nicht erheblich

Tabelle 4: Schutzgut Boden

6.4 Schutzgut Wasser				
Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen	
➤ gering Keine Oberflächengewässer, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete betroffen. Grundwasser: - Grundwasserflurabstände aufgrund der Kuppenlage eher hoch, Quellhorizonte nicht erkennbar Die Empfindlichkeit hängt ab von: • Durchlässigkeit der Deckschichten • Grundwasserflurabstand • Mächtigkeit des Grundwasserleiters • Ausprägung der Vegetationsdecke	➤ nicht erheblich Keine Betroffenheit im Planungsraum bzw. dessen Umgebung. Das Grundwasserregime unter der Anlagenfläche wird sich kaum verändern. Auch die Tiefbaumaßnahmen werden eher nicht ins Grundwasserregime eingreifen. Anders verhält es sich mit dem anfallenden Niederschlagswasser, das in seiner Menge zwar erhalten bleibt, durch die Paneele jedoch verändert auf die Bodenoberfläche auftreffen wird.	x	Vermeidung und Minimierung: • Aufgrund der geringen Versiegelungsrate im Bestand wie in der Planung innerhalb des Geltungsbereichs als auch darüber hinaus ist mit einer Veränderung der Situation von wild abfließendem Niederschlagswasser eher nicht zu rechnen. Im Rahmen von Wetterextremen oder starken örtlichen Niederschlagsereignissen ist jedoch immer damit zu rechnen und insbesondere an Gebäuden für entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu sorgen. • Um das auf die Modulflächen auftreffende Niederschlagswasser ohne Erosionserscheinungen abfließen zu lassen ist ein ausreichend großer Abstand zwischen Paneelen und Boden (mind. 80 cm) einzuhalten. Langfristig kann so die Gras- und Kräuternarbe erhalten bleiben und der Bodenerosion entgegengewirkt werden.	
Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering	
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich	x nicht erheblich

Tabelle 5: Schutzgut Wasser

6.5 Schutzgut Klima / Luft			
Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen
➤ gering Die aktuelle Grünlandnutzung im Planungsgebiet ist sehr gut als Kaltluftentstehungsfläche geeignet. Zugleich dient die Fläche bedingt zur Belüftung des Stadtkerns von Vöhrenbach. Eingeschränkt wird diese durch die Bebauungsriegel, Waldflächen und Gehölze.	➤ wenig erheblich Verringerung der Kaltluftentstehungsfläche. Die Temperaturerhöhungen im unmittelbaren Umfeld der Module (sog. Wärmeinseln) werden bei Sonneneinstrahlung zu einer Veränderung der kleinklimatischen Gegebenheiten führen. Untersuchungen an bestehenden Anlagen konnten zusätzlich feststellen, dass die Temperaturen unter den Modulflächen tagsüber unter den Temperaturen der Umgebungsflächen liegen. Nachts kehrt sich dieser Effekt um, so dass die Temperaturen unter den Modulen höher liegen als in der Umgebung.	+	Vermeidung und Minimierung: Aktuell sind keine sinnvollen Maßnahmen für dieses Schutzgut erkennbar.

Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering	
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich	x nicht erheblich

Tabelle 6: Schutzgut Klima / Luft

6.6 Schutzgut Landschaft / Ortsbild

Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen
➤ mittel Maßgebende Parameter für die Empfindlichkeiten des Landschaftsbildes gegenüber visuellen Beeinträchtigungen sind: • Relief • Vielfalt • Eigenart • Vegetationsdichte (Abschirmeffekt von Vegetation) • Vorbelastungen Zusätzlich entscheiden Art und Ausmaß der geplanten Veränderungen über Stärke und Intensität der Beeinträchtigungen. Der betroffene Landschaftsteil im Bereich Hagenreute besitzt aufgrund seiner unbebauten Insellage oberhalb der Siedlungsbereiche Vöhrenbachs und der vorhandenen Gehölzstrukturen vor allem am Südhang eine vergleichsweise hohe Wertigkeit. Zugleich sind die vorhandenen Waldränder im Westen, Osten und Norden nur bedingt attraktiv, da sie keinen gestuften Saum besitzen und in erster Linie von gleichförmigen Fichten geprägt sind. Durch die vorhandene Mittelspannungs-Freileitung besteht bereits eine Vorbelastung.	➤ erheblich Photovoltaik-Freiflächenanlagen führen aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, der Gestaltung und Materialverwendung zu entspr. Veränderungen des Landschaftsbilds. Für die überwiegende Mehrheit der Betrachter handelt es sich bei diesen Anlagen um landschaftsfremde Objekte, so dass eher von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen ist. Die Intensität der Wahrnehmung solcher Anlagen hängt zusätzlich stark von der Entfernung des Betrachters ab. Im Nah- und Mittelbereich wirken sie überwiegend auffällig und störend, erst bei sehr großem Abstand verschimmt die Modulfläche zu einem linearen Element in der Landschaft.	++	Vermeidung und Minimierung: • Die Reduzierung der Reflexionsmöglichkeiten, unter anderem durch Verwendung dunkler, matter Paneele ist zu gewährleisten. • Die Einhaltung von ausreichend breiten Abstandsflächen zum Weg, insbesondere in dem Zwischenabschnitt mit beidseitiger Modulfläche soll die Verringerung der Erlebbarkeit des Landschaftsbilds minimieren. • Anordnung der Paneele: eher kleinteilig, unterschiedlich ausgerichtet etc. ergibt sich bereits aus der Fläche und dem Ziel möglichst die S/O/W Ausrichtung zu nutzen. • Ungebrochene und leuchtende Farben im Geltungsbereich sind zu vermeiden. Ausgleich: • Im Nahbereich könnte nötigenfalls der Schutzzaun mit niederwüchsigen, artgemischten, gebietsheimischer, Hecken (ca. 1m breit) begrünt werden, um die Einsehbarkeit auf die Module zu mindern. • Zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft nicht erkennbar, daher wird der rechnerische Überschuss an Ökopunkten aus der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung gegengerechnet.

	Durch die relativ großflächige technische Überprägung der freien Landschaft und den temporär zu erwartenden Lichtwirkungen wie Spiegelungen, Polarisierung und Reflexionen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten. Dies variiert zusätzlich mit dem Standort des Betrachters. In Bereichen im Westen in denen beidseits Paneele vorhanden sein werden, werden die negativen Auswirkungen und eine Einschränkung der Ausblicke stärker sein, als an den Rändern der Fläche. Aufgrund der geringen Einsehbarkeit der breiten Kuppe wird die Anlage von Vöhrenbach aus weniger störend sein. Hier sind am ehesten die Bereiche am Ochsenberg betroffen. Die notwendige Einzäunung der Paneele verstärkt, je nach Ausführung, die optische Wirkung der Anlage zusätzlich.	++	
--	--	----	--



Abbildung 12: Blick nach Süden Richtung Kosbach vom Weg aus



Abbildung 13: Blick nach Nordwesten vom Rand der bestehenden Brachefläche innerhalb des Geltungsbereichs

Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering	
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich	x nicht erheblich

Tabelle 7: Schutzgut Landschaftsbild / Ortsbild

6.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen
➤ gering Es sind keine ausgewiesenen Kultur- und Sachgüter im Umfeld des Planungsgebietes betroffen bzw. bekannt. Bodendenkmale sind ebenfalls keine bekannt.	➤ mittel Obwohl das Gebiet nicht in einem Landschaftsschutzgebiet liegt, ist die Schwarzwaldlandschaft um Vöhrenbach in gewissem Sinne als Kulturgut einzuschätzen.	+	Vermeidung und Minimierung: Die Beachtung des Denkmalschutzgesetzes § 20 im Falle von Zufallsfunden ist zu gewährleisten.

Tabelle 8: Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering	
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich	x nicht erheblich

6.8 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Bestand	Zu erwartende Auswirkungen	Erheblichkeit des Eingriffs	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich nachteil. Umweltauswirkungen
➤ gering Mit folgenden Schutzgütern ergeben sich verstärkende Wechselwirkungen: • Landschafts-/Ortsbild ↔ Arten und Biotope und Boden	➤ Wenig erheblich Die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern sind vorhanden.	+	• Hochaufgeständerte Paneele zum Erhalt der Grasnarbe der Grünlandflächen und der Vermeidung von Erosion einerseits führen in geringem Maße zu größeren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die bessere Sichtbarkeit aus der Ferne.

Bestand Empfindlichkeit	hoch	mittel	gering	
Erheblichkeit des Eingriffs (gewichtet)	+++ sehr erheblich	++ erheblich	+ wenig erheblich	x nicht erheblich

Tabelle 9: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

7. Artenschutzfachliche Begleituntersuchung

Zur Beurteilung des geplanten Eingriffs in den Artenhaushalt wurde von der Genehmigungsbehörde des Landkreises eine artenschutzrechtliche Einschätzung für die Artengruppen Falter und Reptilien gefordert, um eine Beeinträchtigung im Sinne des §§ 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz ausschließen zu können.

Das Bundesnaturschutzgesetz regelt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG folgendes:

(1) Es ist verboten,

1. 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,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelschutzarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Im Rahmen von fünf durchgeführten Ortsbegehungen am 03. und 18. Juni, 19. Juli, 06. August sowie am 9. und 21. Oktober 2024 bei geeignetem sonnigem oder gering bewölktem Wetter und wenig Wind, wurden der Geltungsbereich und sein Umfeld untersucht. Mit der Terminwahl wurde versucht ein möglichst breites Zeitfenster für Fauna und Flora zu erfassen.

Bei den Begehungen wurden die gleichen Transekte begangen um eine Vergleichbarkeit der Flächen, Arten und grober Individuenzahlen zu erreichen. Zusätzlich wurden aber auch weitere Bereiche begangen. Für die Transekte wurden strukturreiche Teilbereiche der Gesamtfläche bevorzugt gewählt, da dort mit entsprechenden Artenvorkommen zu rechnen war.

Untersucht wurden die vorhandenen Bracheflächen, die Heiden- und Magerrasenbereiche, die vorhandenen Stufenraine zum Teil mit Lesesteinhaufen sowie offenkundig artenreichere Bereiche der Grünlandflächen. Ebenso Ziel näherer Betrachtung waren die Saumbereiche am Bestandsweg und an den Waldrändern, die in der Fläche vorhandenen Gehölze und einzelne Schmetterlingsarten auf dem Weg.

Die im Umfeld vorhandenen und den Planungsraum überfliegenden Vogelarten wurden verhört und beobachtet. Der Biotopkomplex auf den steilen Bereichen der Hagenreute, südlich des Geltungsbereichs wurde begangen um potentielle Ausgleichsflächen und -maßnahmen finden zu können.

Besonders auffällig war bei nahezu allen Begehungen das sich durch die zahlreichen Landnutzer ergebende Nutzungsmosaik. So werden die Grünlandflächen zu sehr unterschiedlichen Zeiten gemäht, auf unterschiedliche Art genutzt und ebenso unterschiedlich gedüngt.

Hinzu kommt die Vielzahl der ungenutzten Saumstreifen durch die vorhandenen Stufenraine sowie an den Rändern, so dass sich zu jeder Zeit Rückzugsgebiete für Insekten, Spinnen, Reptilien und Kleinsäuger ergeben. Dies spiegelt sich in den hohen Individuenzahlen insbesondere bei der Gruppe der Heuschrecken, selbst bei den letzten Begehungen im Oktober wider.

Der vorhandene Weg zwischen Wohngebiet und Kuppe ist im steilen Bereich mit Rasengittersteinen befestigt. Diese sind zur seitlichen Wasserableitung von Niederschlagswasser durch erhöhte Randsteine unterbrochen. Da die Absätze vergleichsweise hoch sind, werden diese Stellen von den motorisierten Nutzern umfahren, wodurch es zu Beeinträchtigungen auf bzw. in den angrenzenden Bereichen (z.T. auch Borstgrasrasen) kommt.

Art/Arten -gruppe	Mögliche Vorkom- men	1. Einschätzung der Population 2. Einschätzung der Beeinträchtigung 3. Handlungsempfehlungen
Reptilien	ja	1. Ortsbegehungen Der Planungsraum und sein Umfeld besitzt vereinzelt geeignete Habitatstrukturen wie sonnige Steinhaufen und gelagertes Holz. Viele der vorhandenen Steinansammlungen sind jedoch zu klein bzw. überwachsen, so dass dort die Eignung eingeschränkt ist. Eine Waldeidechse und zahlreiche (tote) Blindschleichen wurden bei den Begehungen angetroffen. Ein Exemplar vermutlich eines Bergmolchs konnte innerhalb des Geltungsbereichs gesichtet werden. Diese drei Arten sind als besonders geschützt nach BNatSchG eingestuft. Ein Einwandern einzelner Exemplare von Mauereidechse (<i>Podarcis muralis</i>), Waldeidechse (<i>Zootoca vivipara</i>) und evtl. auch Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) aus geeigneteren Bereichen des Biotopmosaiks am südlich angrenzenden Hang (falls dort vorhanden) ist denkbar und nicht ganz auszuschließen. Nachgewiesen konnten die Mauer- und die streng geschützte Zauneidechse im Untersuchungsgebiet indes jedoch nicht.
		2. Da die weniger wüchsigen Standorte auf den trockenen sonnigen Stufenrainen südlich unterhalb des Geltungsbereichs nicht betroffen sind, die oberen und östlichen Kleinböschungen wüchsiger sind und kaum Lesehaufen aufweisen sowie Teile der oberen Stufenraine erhalten bleiben, ist lediglich mit geringen Beeinträchtigungen für evtl. vorhandene Einzelexemplare der Reptilien und deren Teilhabitate zu rechnen.
		3. Um während der Bauzeit potentielle Art-Verluste von Reptilien zu verhindern, sollen um die notwendigen Baugruben und evtl. Leitungsgräben vor allem im Kuppenbereich durch das Aufstellen von Reptilienzäunen das Hineinfallen der Tiere in die Baugrube verhindert werden. Der zu bauende Leitungsgraben für die Verbindung Richtung Trafogebäude und Betriebsgelände liegt eher abgelegen von Reptilienlebensräumen. Eine tägliche Suche und Bergung der Tiere im Leitungsgraben sollten aber trotzdem erfolgen. Bei längeren Grabenöffnungen sind Reptilienzäune zum Schutz aufzustellen.

Art/Arten- gruppe	Mögliche Vorkom- men	1. Einschätzung der Population 2. Einschätzung der Beeinträchtigung 3. Handlungsempfehlungen
Reptilien		In den Randbereichen der Anlagefläche, möglichst innerhalb der Einzäunung, sind neue Reptilienhabitate zu schaffen. Vorhandene Habitate an den Rändern des Geltungsbereichs (Südwesten) sind freizulegen, aufzuwerten und zu pflegen (M3). Insgesamt sollen ca. 250 m² funktionsfähige Reptilienhabitate entstehen. Lage und Ausdehnung sind Anhang B (GOP / Planung) zu entnehmen.
Schmetterlinge	ja	1. Ortsbegehungen Der Managementplan für das FFH-Gebiet Teilgebiet in Vöhrenbach weist keine Betroffenheit bestimmter, nach den Anhängen der FFH-Richtlinie geschützter, faunistischer Arten aus. Im Rahmen der Begehungen zur Bestandserhebung wurden keine streng geschützten Arten angetroffen. Hingegen wurden einige besonders geschützte Schmetterlingsarten im Geltungsbereich und den untersuchten Rändern angetroffen. Zahlreiche Exemplare des Großen Ochsenauges (<i>Maniola jurtina</i>), des Schornsteinfegers / Großen Waldvogels (<i>Aphantopus hyperantus</i>) sowie mehrere Exemplare des Schachbretts (<i>Melanargia galathea</i>) und des besonders geschützten Gelbbindigen Mohrenfalters (<i>Erebia meolans</i>) wurden gesichtet. Einzelne Vertreter des Tagpfauenauges (<i>Aglais io</i>), der besonders geschützten Arten des Schwalbenschwanzes (<i>Papilio machaon</i>), des Kleinen Feuerfalters (<i>Lycaena phlaeas</i>), des Kleinen Wiesenvögelchens (<i>Coenonympha pamphilus</i>) und des Hauhechel Bläulings (<i>Polyommatus icarus</i>) konnten festgestellt werden. Der Graubindige Mohrenfalter (<i>Erebia aethiops</i>) ebenfalls nach BNatSchG besonders geschützt und als Rote Liste Art Stufe 3 / gefährdet in Baden-Württemberg sowie im Schwarzwald (3) / bedingt gefährdet wurde als Einzelexemplar nachgewiesen.
		2. Es ist keine populationsbeeinträchtigende Schädigung oder Beeinträchtigung durch die Umsetzung der Planung für die Schmetterlinge zu erwarten. Mit der geplanten zu erwartenden Extensivierung der Gesamtfläche ist hingegen mit einer Lebensraumverbesserung zu rechnen.

Art/Arten- gruppe	Mögliche Vorkom- men	1. Einschätzung der Population 2. Einschätzung der Beeinträchtigung 3. Handlungsempfehlungen
Schmet- terlinge		3. Neben der Extensivierung der Gesamtfläche sollten in Teilen Altgrasstreifen stehen gelassen werden. bzw. im Falle einer Schafbeweidung ein abgestuftes Weidekonzept erstellt werden, welches Bereiche schont und zeitlich unterschiedliche Beweidung vorsieht. Die vorhandenen Bracheflächen sollten wieder in Pflege genommen werden, da sie ansonsten weiterhin nährstoffreicher werden und zusätzlich zu verbuschen drohen. Die vorhandenen Stufenraine sind in Teilen als trockener Lebensraum von der Überstellung mit Modulen möglichst auszusparen, jedoch ebenfalls zu mähen oder zu beweiden.
Heu- schrecken	ja	1. Ortsbegehungen Obwohl detaillierte Untersuchungen zu den Heuschrecken nicht gefordert waren, wurden die angetroffenen Arten bei den Begehungen mitkartiert. Bei allen genannten Terminen wurden sowohl zahlreiche verschiedene Arten als auch zahlreichen Individuen angetroffen. Darunter waren eher wenige Arten des Wirtschaftsgrünlandes, sondern vermehrt saumliebende Arten sowie Arten, die eher auf mageren Standorten zu finden sind. Besonders oder streng geschützte Arten nach BNatSchG wurden nicht angetroffen, jedoch mit dem Bunten Grashüpfer (<i>Omocestus viridulus</i>) eine gefährdete (3) Rote-Liste-Art. Zugleich ist diese Art in den höheren Lagen der Mittelgebirge, so auch im Schwarzwald, noch vergleichsweise häufig anzutreffen.
		2. Es ist keine populationsbeeinträchtigende Schädigung oder Beeinträchtigung durch die Umsetzung der Planung für die Artengruppe der Heuschrecken zu erwarten. Mit der geplanten zu erwartenden Extensivierung der Gesamtfläche ist hingegen mit einer Lebensraumverbesserung zu rechnen.
Heu- schrecken		3. Neben der Extensivierung der Gesamtfläche sollten in Teilen Altgrasstreifen stehen gelassen werden. bzw. im Falle einer Schafbeweidung ein abgestuftes Weidekonzept erstellt werden, welches Bereiche schont und zeitlich unterschiedliche Beweidung vorsieht. Die vorhandenen Bracheflächen sollten wieder in Pflege genommen werden, da sie ansonsten weiterhin nährstoffreicher werden und zusätzlich zu verbuschen drohen. Die vorhandenen Stufenraine sind in Teilen als trockener Lebensraum von der Überstellung mit Modulen möglichst auszusparen, jedoch ebenfalls zu mähen oder zu beweiden.

Bei den vermutlich betroffenen und betrachteten Artengruppen Reptilien und Schmetterlinge sowie den Heuschrecken wird weder der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 erfüllt, noch ist von einer erheblichen Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 oder der Zerstörung gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 4 besonders geschützter Tier- oder Pflanzenarten auszugehen.

Die Flächennutzung mit einer Freiflächenphotovoltaikanlage auf Rammpfählen, Kabelpflügung und den damit zu erwartenden geringen Auswirkungen auf die Fläche, lässt keinen negativen Einfluss auf die lokalen Populationen der Vögel, Reptilien und Insekten erwarten. Trotz allem wird durch die Umsetzung der Modulplanung ein Verlust eines Teillebensraums für die Tier- und Pflanzenwelt im Bereich der Grünlandfläche entstehen.

Der geplante Eingriff ist, trotz der hohen Wertigkeit der Gesamtfläche Hagenreute und unter Beachtung der erarbeiteten Ausgleichs- und Artenschutzmaßnahmen, aus artenschutzfachlicher Sicht vertretbar.

8. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Verzicht auf die Ausführung der Planung sind abgesehen von der nicht entstehenden erneuerbaren Energie keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen bliebe wohl erhalten, längerfristig wäre ein Brachfallen der Flächen aufgrund der Grenzflursituation, der vorhandenen Topographie und der nicht ganz einfachen Erschließung, nicht auszuschließen.

9. Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

9.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Zur Verringerung nachteiliger Auswirkungen werden folgende Maßnahmen festgesetzt:

1. Die Wiederverwertung von Bodenaushub auf den Grundstücken, soweit vorhanden, ist zu gewährleisten. Bei der Verwertung von Bodenmaterial ist die DIN 19731 zu beachten und anzuwenden.
2. Mutterboden (soweit vorhanden) ist separat zu behandeln, er ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Bei längeren Lagerungszeiten sind die Mieten maximal 2m hoch aufzuschütten, durch Profilierung und Glättung vor Vernässung zu schützen und zu begrünen.
3. Die Auswirkungen des Baubetriebs sind soweit als möglich, z.B. durch Begrenzung des Baufeldes, flächenschonendes Arbeiten, Anlage von Baustraßen an Stellen an denen später befestigte Flächen sind, Verwendung von Baufahrzeugen mit geringem Bodendruck, Vermeidung von Bauarbeiten bei anhaltender Bodennässe zu beschränken.
4. Notwendige Baustraßen sind (soweit überhaupt nötig) rückzubauen und eine Auflockerung des Bodens durchzuführen.
5. Die sorgfältige Entsorgung der Baustelle von Restbaustoffen, Betriebsstoffen etc. ist zu gewährleisten.
6. Die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft und die geplanten Artenschutzmaßnahmen sind wie auch die

- angrenzenden Biotopflächen, während der Bauarbeiten vom Überfahren mit Baufahrzeugen zu schützen und der Lagerung von Baustoffen freizuhalten. Dies durch entsprechende Markierung und eine physische Abgrenzung während der Bauzeit mittels Bauzäune oder gut sichtbarer, stabiler Auspflockung mit Flatterband zu gewährleisten.
7. Bei ggf. erforderlich werdenden Einsaaten ist ausschließlich gebietsheimisches, autochthones Saatgut von Berg-Mähwiesen bzw. entsprechendes Wiesendrusch-Saatgut Magerwiese UG 10 zu verwenden
 8. Die Erschließungs- und Versiegelungsflächen sind auf das absolut erforderliche Maß zu reduzieren.
 9. Die Zufahrtsflächen sind, soweit überhaupt nötig, mit wasserdurchlässigen Belägen zu erstellen
 10. Bodenmaterial, das von außerhalb im Plangebiet eingebaut werden soll, ist vor dem Auf- und Einbringen analytisch untersuchen zu lassen. Gleiches gilt für mineralische Abfälle (Recycling Bauschutt), sofern dieser nicht einer externen Qualitätsüberwachung unterliegt. Ein entsprechender Nachweis (Herkunft, Deklarationsanalytik einer repräsentativen Mischprobe) ist zu führen und unaufgefordert an das Landratsamt (Amt für Wasser- und Bodenschutz) zu übermitteln.
 11. Der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ist nicht zulässig
 12. Auf den Grundstücken anfallendes Niederschlagswasser ist vollständig innerhalb des Plangebietes flächig über die belebte Bodenschicht zu versickern.
 13. Der Abstand der Module vom Boden muss, zur Gewährleistung einer dauerhaft geschlossenen Vegetationsdecke, mindestens 80 cm betragen.
 14. Die Einzäunung ist am Boden durchlässig mit einem Mindestabstand von 20 cm vom Boden auszuführen um die Lebensraumzerschneidung von Klein- und Mittelsäugern zu minimieren.
 15. Die Verwendung visuell unauffälliger Zäune wird empfohlen. Eine Ergänzung des Zaunes mit niederwüchsigen, artenreichen, gebietsheimischen Hecken von ca. 1m Breite (Höhe variabel) zur Verringerung der Einsehbarkeit in Teilbereichen wie z. B nördlich des Bestandswegs ist zu prüfen und wird bei entsprechender Blendung empfohlen.
 16. Ungebrochene und leuchtende Farben sollten auf der Anlage vermieden werden (Farbgebung der Anlage sollte sich in das Landschaftsbild einfügen), die Möglichkeiten der Reduzierung von Reflexionsmöglichkeiten sind zu nutzen.
 17. Die Installation der Wechselrichter- und Trafogebäude soll nicht unmittelbar in Wegnähe erfolgen. Eine Anordnung soweit möglich eher mittig in der PV Fläche für eine verringerte Lärmbelastung ist anzustreben.
 18. Die Beachtung des Denkmalschutzgesetzes § 20 im Falle von Zufallsfunden ist zu gewährleisten.

19. Die grünordnerischen und artenschutzfachlichen Maßnahmen sind parallel zum Ablauf der Bauarbeiten durchzuführen und spätestens eine Vegetationsperiode nach Herstellung der Funktionsfähigkeit der Anlage fertig zu stellen und der Stadtverwaltung zu melden.

9.2 Art und Ausmaß von unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen

- Visuelle Belästigungen von Erholungssuchenden und evtl. Anwohnern durch Veränderungen des Landschaftsbildes (großflächige technische Überprägung)
- Bedingter Verlust von Lebensraum und Nahrungshabitat für Tiere (insbes. Jagdhabitat für Fledermäuse / das Große Mausohr) durch Überstellung mit Modulen auf einer Fläche von 2,4 ha
- Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen auf Teilflächen (Versiegelung von 530 m², evtl. Verdichtung unversiegelter Bereiche durch Überfahren bei der Modulerstellung) der 3,6 ha Gesamtfläche im Bereich der Trassen der Baufahrzeuge, Bodenumlagerungen im Bereich der Kabelverlegungen des Anschlusses ans vorhandene Netz / Batteriestandort in Langenbach
- Veränderung des Wasserregimes unter der Anlagenfläche durch die teilweise Überdeckung durch die Module
- Temperaturerhöhungen im unmittelbaren Umfeld der Solarmodule (nicht quantifizierbar), Verringerung der Kaltluftentstehungsfläche um ca. 4 ha

9.3 Kompensationsmaßnahmen

Folgende Ausgleichsmaßnahmen (funktionaler Zusammenhang) bzw. Ersatzmaßnahmen (nicht funktionaler aber gleichwertiger Ausgleich) sollen die Kompensation des Eingriffs ermöglichen:

Schutzgut Mensch / Erholung

Die Maßnahmen für das Schutzgut Mensch / Erholung konzentrieren sich in erster Linie auf Vermeidung und Minimierung negativer Auswirkungen. Im Nahbereich könnte nötigenfalls der Schutzzaun mit niederwüchsigen, artgemischten, gebietsheimischen Hecken (ca. 1m breit) begrünt werden, um die Einsehbarkeit auf die Module zu mindern. Dies kann erst nach Aufständigung der Module beurteilt werden. Daher wurde diese potentielle Maßnahme nicht in der E/A-Bilanz berechnet. Weitere sinnvolle Ausgleichsmaßnahmen für dieses Schutzgut vor Ort sind schwierig zu finden.

Schutzgut Flora, Fauna und Biotope

Die Aufwertung der Heiden, Magerrasenflächen innerhalb des Geltungsbereichs soll durch Wiedereinführung einer regelmäßigen späten Nutzung incl. Abtrag des Mähguts (zweimalige Mahd mit mind. 8 Wochen Ruhezeit dazwischen) oder alternativ einer extensiven, zweimaligen, kurzzeitigen Schafbeweidung (max. 2 Wochen mit ausreichend hohem Viehbesatz und 8 - wöchiger Ruhepause) erreicht werden. Alternativ können auch vier Rotationsweiden mit jeweils 6-wöchigen Pausen bei entsprechendem Viehbesatz (abhängig auch von der Wüchsigkeit des Vegetationsjahres).

Die vorhandenen Fettwiesen im Geltungsbereich sind ebenfalls wie geschildert zu bewirtschaften, damit mittelfristig eine großflächige Extensivierung hin zu einem kräuter- und blumenreichen Bestand auf der Gesamtfläche von 3,6 ha erreicht werden kann.

Die im Geltungsbereich überplanten Mähwiesenverlustflächen von 1,05 ha sind innerhalb der FFH-Fläche auf Flurstück 502 zu kompensieren und langfristig rechtlich vor Satzungsbeschluss zu sichern (s. hierzu Anhang B zum UB).

Innerhalb der Modulanlage, möglichst in sonniger Randlage sind neue Lesesteinhaufen zu erstellen, so dass ca. 250 m² funktionsfähige Reptilienhabitate entstehen. Bevorzugte Flächen sind hierzu im Maßnahmenplan ausgewiesen. Ausführungsdetails hierzu im Anhang E.

planextern:

Die vorhandenen Heiden- und Magerrasenflächen im Norden außerhalb des Geltungsbereichs sollen ebenfalls durch Enthurstung und einmalige Mahd im Spätjahr vor Überwachsung durch Gehölze bewahrt und in ihrer Zusammensetzung aufgewertet werden.

Durch artenschutzfachliche Maßnahmen, wie z.B. die Freilegung vorhandener Lesesteinhaufen sollen die Lebensräume von Reptilien verbessert werden. Vorhandene Lesesteinhaufen auf den Stufenrainen an der südlichen Grenze außerhalb des Geltungsbereichs (s. hierzu Maßnahmenplan) sind freizulegen und nötigenfalls durch Bearbeitung mit einem Baggersieblöffel von Feinmaterial befreit werden, um wieder als Reptilienhabitat funktionieren zu können.

Schutzgut Boden

Derzeit stehen für den Rückbau und die Öffnung von versiegelten Flächen im Planungsgebiet oder im näheren Umfeld keine Flächen zur Verfügung. Zugleich ist die Größe der Neuversiegelung durch das Sammel- sowie Batterie-/Trafogebäude sehr gering.

Führen die im Rahmen der Aufstellung der Module entstehenden Bodenverdichtungen zu Bodenverformungen müssen diese mit einem Grasnarbenlockerer (ohne flächenhafte Zerstörung der Grasnarbe) wieder verringert werden. Langfristig wird durch die Nutzungsextensivierung (Beweidung oder Mahd der Flächen mit kleinerem Gerät) weniger Verdichtung

Schutzgut Wasser

Die Maßnahmen für das Schutzgut Wasser konzentrieren sich in erster Linie auf Vermeidung und Minimierung negativer Auswirkungen.

Mittel- und langfristig wird die Grünlandfläche durch die Nutzung unter den Paneelen (Schafbeweidung oder Heumahd) extensiviert. Durch die entfallende Festmist- bzw. Gülledüngung verringert sich die Gefahr des Nährstoffeintrags in Grund- und Oberflächenwasser.

Schutzgut Klima / Luft

Die Einschränkung der Kaltluftproduktion unter den Modulen und der damit verbundenen Verringerung der klimaaktiven Fläche kann nicht durch geeignete Maßnahmen beeinflusst werden.

Zugleich erwärmt sich die Fläche unter den Modulen tagsüber weniger, so dass die Verschiebungen über den Tagesverlauf eher gering ausfallen.

Schutzgut Landschaft / Ortsbild

Die Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild sind vergleichsweise schwierig zu kompensieren, da eine Bepflanzung des Randstreifens um die Solarparkfläche zu Verschattungen führt und sich damit die Energieausbeute verringert. Im Nahbereich zum Weg könnte nötigenfalls der Schutzzaun mit niederwüchsigen, artgemischten, gebietsheimischen Hecken (ca. 1m breit) begrünt werden, um die Einsehbarkeit auf die Module zu mindern. Dies kann erst nach Aufständigung der Module beurteilt werden. Daher wurde diese potentielle Maßnahme nicht in der E/A-Bilanz berechnet. Weitere sinnvolle Ausgleichsmaßnahmen für dieses Schutzgut vor Ort sind schwierig zu finden.

Ähnliches gilt auch für die geplanten Abstandsflächen am Weg, die lediglich im Bereich des Weges mindern helfen.

Artenschutzmaßnahmen**Reptilien:**

Um während der Bauzeit potentielle Art-Verluste von Reptilien zu verhindern, sollen um die notwendigen Baugruben und evtl. Leitungsgräben vor allem im Kuppenbereich durch das Aufstellen von Reptilienzäunen das Hineinfallen der Tiere in die Baugrube verhindert werden.

Der zu bauende Leitungsgraben für die Verbindung Richtung Trafogebäude und Betriebsgelände liegt eher abgelegen von Reptilienlebensräumen. Eine tägliche Suche und Bergung der Tiere im Leitungsgraben sollten aber trotzdem erfolgen. Bei längeren Grabenöffnungszeiten sind Reptilienzäune zum Schutz aufzustellen.

In den Randbereichen der Anlagefläche, möglichst innerhalb der Einzäunung, sind neue Reptilienhabitate zu schaffen. Vorhandene Habitate an den Rändern des Geltungsbereichs (Südwesten) sind frei zulegen, aufzuwerten und zu pflegen. Insgesamt sollen so ca. 250 m² funktionsfähige Reptilienhabitate entstehen.

Schmetterlinge und Heuschrecken, Insekten allg.:

Neben der Extensivierung der Gesamtfläche sollten in Teilen Altgrasstreifen stehen gelassen werden. bzw. im Falle einer Schafbeweidung ein abgestuftes Weidekonzept erstellt werden, das Bereiche schonet und zeitlich unterschiedliche Beweidung vorsieht.

Die vorhandenen Bracheflächen sollten wieder in Nutzung und Pflege genommen werden, da sie ansonsten weiterhin nährstoffreicher werden und zusätzlich zu verbuschen drohen. Die vorhandenen Stufenraine sind in Teilen als trockener Lebensraum von der Überstellung mit Modulen möglichst auszusparen, jedoch ebenfalls zu mähen oder zu beweiden.

Eine entsprechende Durchführungskontrolle der unter 9.3 genannten Kompensations- und Artenschutzmaßnahmen ist notwendig. Weitere Details hierzu auch unter Kap. 11.

9.4 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Bilanz)

Die Berechnung der Eingriffe in Boden und Natur und Landschaft erfolgte durch das Bewertungsverfahren der LU BW für den Boden und die Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg. Es werden die ökologischen Flächenwerte des Ausgangszustandes im Plangebiet dem prognostizierten Zustand gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes gegenübergestellt. Die genauen Ergebnisse für den Bereiche Arten und Biotope sind der Tabelle in Anhang D 1 sowie für den Boden Tabelle D2 zu entnehmen.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung des rechnerischen Ausgleichs für das geplante Gewerbegebiet sowie der Transfer der FFH-Mähwiesenverlustflächen liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Geltungsbereichs.

Zusammenfassend ergibt sich folgender Kompensationsbedarf bzw. Ausgleich:

Kompensationsbedarf	Schutzgut	Ökopunkte
Planintern	Arten- und Biotope Überschuss	+ 129.497
	Wasser + Boden Defizit	-531
	Evtl. Zuschlag für angenommene Bodenverdichtung (falls keine BBB)	-32.786
Ausgleich planextern	Aufwertungen vorh. Biotopflächen auch als faunistischer Artenschutz	Punktuell bzw. nicht berechenbar nach ÖKVO
Ausgleich planextern	Übertragung FFH-MW Verlustflächen	Bilanziert aber nicht in die Gesamtrechnung miteinbezogen
Gesamt	Überschuss bei Verzicht auf bodenkundl. Baubegleitung (BBB)	+ 64.862

Tabelle 10: Gesamtkompensationsberechnung Flurstück 502

10. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Da der größte Teil des produzierten Stroms unmittelbar in der Produktion des Betriebs verbraucht werden soll, sollte der geplante PV - Standort in Betriebsnähe liegen. Zugleich machte die Maßgabe der oberen Forstbehörde keinesfalls eine Wald- oder Waldteilfläche zu überplanen die Auswahl an Standortalternativen nochmals geringer.

Die betriebseignen Dachflächen sind bereits mit PV Anlagen belegt, lediglich eine andere Grünlandfläche in Betriebsnähe, mit geeigneter Ausrichtung und frei von Schutzgebietsausweisungen konnte leider weder erworben noch gepachtet werden.

Weitere geeignete Grünlandflächen im Umfeld sind nicht vorhanden bzw. aufgrund der Eigentumssituation nicht verfügbar.

11. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bebauungsplans auf die Umwelt (Monitoring)

Die Umweltüberwachung (Monitoring) muss neben der ökologischen Baubegleitung während der Umsetzung der Modulinstallation die Herstellung und Pflege geplanten Extensivierungs- und Artenschutzmaßnahmen umfassen.

Nach Fertigstellung und Anschluss der Modulflächen ans Netz und der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen müssen die Flächen und Maßnahmen abschließend begutachtet und bewertet werden. Gegebenenfalls muss dann über weitere Überwachungsmaßnahmen entschieden werden.

Für die Entwicklung der zu transferierenden FFH-sind Monitoringbegehungen in drei, sechs und zehn Jahre nach Eingriffsbeginn und Entwicklungsbeginn von einer fachlich versierten Person bzw. eines fachlich versierten Büros verpflichtend durchzuführen.

Es ist entsprechend zu prüfen, ob die Entwicklung der Flächen wie geplant verläuft, ggf. sind die Maßnahmen anzupassen und weitere Monitorings durchzuführen. Die Ergebnisse sind der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen und ggf. anfallende Nachjustierungen der Maßnahmen sind gemeinsam festzulegen.

Diese sollen auf andere Teilflächen auf Flurstück 502 verschoben werden und dort durch entsprechende Bewirtschaftungsmaßnahmen entwickelt, gepflegt und über detaillierte Bewirtschaftungsverträge mit den Pächtern der Transferflächen als auch über öffentlich-rechtliche Verträge zwischen der Stadt Vöhrenbach und der UNB beim LRA als Kompensationsflächen langfristig gesichert werden.

Für Eingriffe in geschützte Biotopflächen und die Inanspruchnahme der FFH-Mähwiesenverlustflächen sind entsprechende Biotopausnahmegenehmigungen vor Satzungsbeschluss des BP's zu beantragen.

12. Zusammenfassung

Der Gemeinderat der Stadt Vöhrenbach hat aufgrund einer dringend benötigten betriebsnahen Photovoltaikfläche einer ortsansässigen Firma mit Aufstellungsbeschluss am 08.11.2023 bzw. am 18.09.2025 das Bebauungsplanverfahren 'Sondergebiet Solarpark Hagenreute' eingeleitet.

Ziel ist es der ZB Mohr und Friedrich in Vöhrenbach-Langenbach die Möglichkeit der regenerativen Energiegewinnung zur direkten Nutzung vor Ort für die Warmumformung zu speziellen Muttern und Distanzscheiben zu geben. Hierfür ist die Nähe zum Betrieb an der Langenbacher Straße entscheidend, um Kosten zu senken und die Rentabilität zu gewährleisten.

Der im Laufe des Verfahrens verkleinerte Geltungsbereich hat eine Größe von 3,8 ha im nordwestlichen Bereich von Flurstück 502 sowie dem daran angrenzenden nordöstlichen Teilbereich von Flurstück 501 nördlich des Ortskerns von Vöhrenbach.

Erheblich betroffen von der Planung sind die Schutzgüter Mensch / Erholung, das Schutzgut Flora, Fauna und Biotope aufgrund der Lage im FFH-Gebiet, Mähwiesen Verlustflächen, Borstgrasrasen und Magerrasen/Heiden in kleinen Flächen sowie die Nähe zu Biotopflächen am Südhang der Hagenreute. Ebenso erheblich betroffen ist das Schutzgut Landschaftsbild / Ortsbild aufgrund der entstehenden Überprägung der Landschaft durch Freiflächen PV – Anlagen und ihre Fernwirkung. Die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind weniger erheblich betroffen.

Nach Vermeidung und Minimierung der zu erwartenden Beeinträchtigungen durch entsprechende Vorgaben und Planungsanpassungen ergeben sich folgende **Kompensationsmaßnahmen** für den Bebauungsplan 'Sondergebiet Solarpark Hagenreute':

- Extensivierung der gesamten Grünlandfläche innerhalb des Geltungsbereichs (späte Mahd oder entsprechende Schafbeweidung)
- Aufwertung der Heiden und Magerrasenfläche innerhalb des Geltungsbereichs durch Wiedereinführung einer regelmäßigen späten Nutzung incl. Abtrag des Mähguts
- Freilegung und ggf. Vergrößerung vorhandener Steinhaufen auf den Stufenrainen innerhalb des Geltungsbereichs
- Bodenlockerung mittels Grasnarbenlockerer bei offensichtlich entstandenen Bodenverdichtungen durch die Aufstellung der Module

planextern:

- Aufwertung der vorhandenen Heiden- und Magerrasenflächen im Norden und Süden außerhalb des Geltungsbereichs
- Aufwertung und Pflege der vorhandenen Steinhaufen auf den Stufenrainen an der Grenze außerhalb des Geltungsbereichs

Artenschutzmaßnahmen:

- Sicherung der Baugruben und evtl. Leitungsgräben durch Reptilienzäune um ein Hineinfallen der Tiere in die Baugrube zu verhindern
- Schaffung neuer Reptilienhabitate in den Randbereichen der Anlagefläche, Freilegung, Aufwertung und Pflege vorhandener Habitate an den Rändern des Geltungsbereichs, so dass ca. 250 m² funktionsfähige Reptilienhabitate entstehen
- Extensivierung der Gesamtfläche incl. Altgrasstreifen bzw. im Falle einer Schafbeweidung abgestuftes Weidekonzept
- Nutzung / Pflege vorhandener Bracheflächen
- Verzicht der Überstellung vorhandener Stufenraine zumindest in Teilen, Nutzung über Mahd oder Beweidung

Die Berechnung der Eingriffe in Boden und Natur und Landschaft erfolgte durch das Bewertungsverfahren der LU BW für den Boden und die Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg. Es werden die ökologischen Flächenwerte des Ausgangszustandes im Plangebiet dem prognostizierten Zustand gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes gegenübergestellt.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Erreichung des rechnerischen Ausgleichs für das geplante Gewerbegebiet liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Geltungsbereichs.

Zusammenfassend ergibt sich folgender Kompensationsbedarf bzw. Ausgleich:

Kompensationsbedarf	Schutzgut	Ökopunkte
Planintern	Arten- und Biotope Überschuss	+ 129.497
	Wasser + Boden Defizit Evtl. Zuschlag für angenommene Bodenverdichtung (falls keine BBB)	-531 -32.786
Ausgleich planextern	Aufwertungen vorh. Biotopflächen auch als faunistischer Artenschutz	Punktuell bzw. nicht berechenbar nach ÖKVO
Ausgleich planextern	Übertragung FFH-MW Verlustflächen	Bilanziert aber nicht in die Gesamtrechnung miteinbezogen
Gesamt	Überschuss bei Verzicht auf bodenkundl. Baubegleitung (BBB)	+ 64.862

Tabelle 11: Gesamtkompensationsberechnung Flurstück 502

Die Umweltüberwachung (Monitoring) muss neben der ökologischen Baubegleitung während der Umsetzung der Modulinstallation die Herstellung und Pflege geplanten Extensivierungs- und Artenschutzmaßnahmen umfassen.

Nach Fertigstellung und Anschluss der Modulflächen ans Netz und der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen müssen die Flächen und Maßnahmen abschließend begutachtet und bewertet werden. Gegebenenfalls muss dann über weitere Überwachungsmaßnahmen entschieden werden.

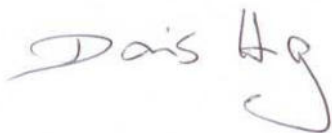
Für die Entwicklung der zu transferierenden FFH-sind Monitoringbegehungen in drei, sechs und zehn Jahre nach Eingriffsbeginn und Entwicklungsbeginn von einer fachlich versierten Person bzw. eines fachlich versierten Büros verpflichtend durchzuführen und ggf. anfallende Nachjustierungen der Maßnahmen gemeinsam mit der UNB festzulegen.

Diese sind über entsprechende Bewirtschaftungsverträge mit Pächtern als auch über öffentlich-rechtliche Verträge zwischen der Stadt Vöhrenbach und der UNB beim LRA langfristig zu sichern.

Für Eingriffe in geschützte Biotopflächen und die Inanspruchnahme der FFH-Mähwiesenverlustflächen sind entsprechende Biotopausnahmegenehmigungen vor Satzungsbeschluss des Bebauungsplans zu beantragen.

Büro für Grün- & Landschaftsplanung
Doris Hug
Bregenbach 9
78120 Furtwangen – Neukirch

Verfasserin:
Dipl. Ing. FH Doris Hug



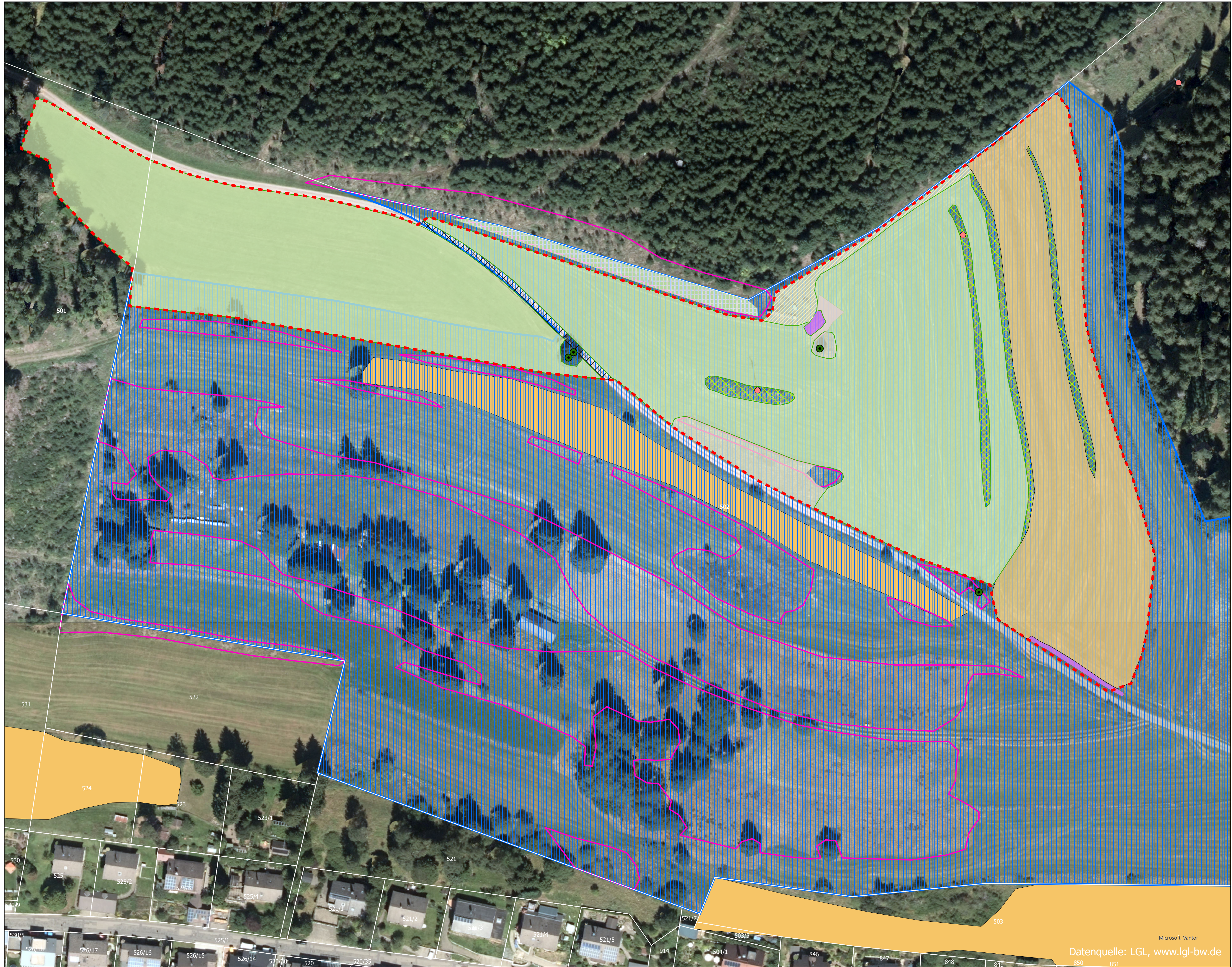
Furtwangen – Neukirch, 11. Juni 2026

13. Literatur / Quellen

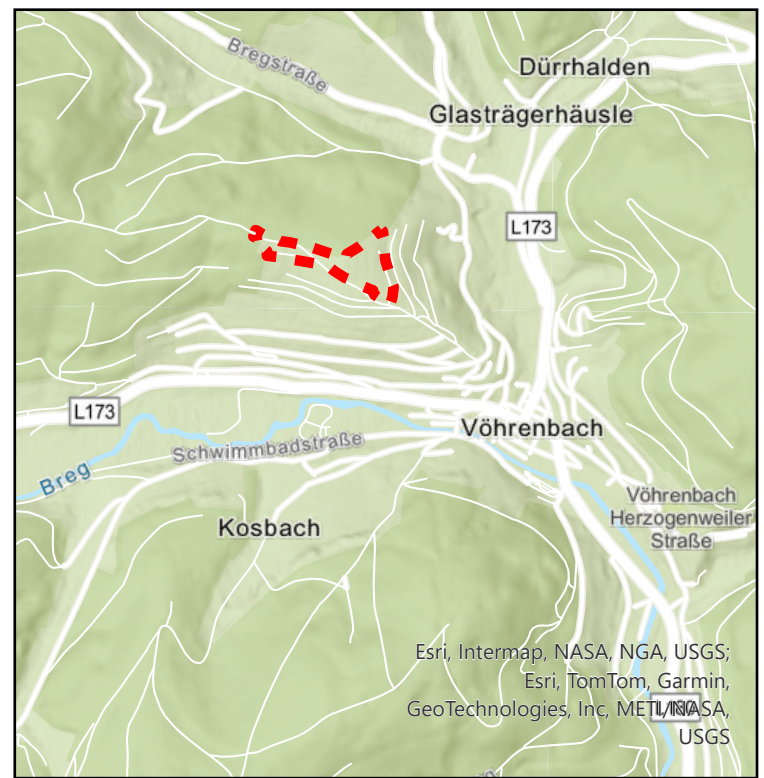
- [1] LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. – Hannover, Filderstadt
- [2] LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2005), Bodenzustandsbericht Baar, Karlsruhe
- [3] LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2010), Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Karlsruhe
- [4] LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2024), Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Karlsruhe
- [5] MEYNEN E., SCHMITHÜSEN J. (1955), Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Remagen
- [6] MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG (2010), Ökokontoverordnung Baden-Württemberg 2011, Stuttgart
- [7] MÖHLER + PARTNER INGENIEURE GMBH (2025), Blendgutachten Solarpark Vöhrenbach, Schwarzwald-Baar-Kreis, Bericht Nr. 770-03079, München
- [8] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB), Bodenfunktionsbewertung auf Grundlage der digitalen Bodenschätzungsdaten (FESCH und ALKIS) 2024, Freiburg i. Br., www.lgrb-bw.de

Anhang:

- A) Grünordnungsplan Bestand
- B) Grünordnungsplan Maßnahmen
- C) Übersicht Schutzgebiete, Lebensraumtypen, Verlustflächen etc.
- D) Tabelle Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung Biotoptypen nach Kompensationsverordnung und ÖKVo BW (D1) sowie Berechnung des Bodeneingriffs (D2)
- E) Maßnahmen erläutungen incl. Saatguthinweise
- F) Pflanzlisten
- G) Biotoperhebungsbögen der planinternen bzw. angrenzenden Biotope
- H) Natura 2000 – Vorprüfung



- Legende**
- Mast Mittelspannung
 - Gehölze
 - 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
 - 33.41 Fettwiese punktuell kräuterreicher
 - 35.11 Nitrophytische Saumvegetation brach
 - 35.12 Saumvegetation mesophytisch mittelwüchsig
 - 35.12 Saumvegetation mesophytisch / Stufenrain mit Lesesteinhaufen
 - 36.40 Magerrasen bodensaurer Standorte / trockene Heiden
 - 36.41 Borstgrasrasen
 - 60.23 Schotterweg / wassergebundene Decke
 - FFH-Gebiet
 - Offenlandkartierung Biotop § 32 NatSchG
 - Biotop § 32 NatSchG / FFH-Mähwiese
 - Geltungsbereich BP 'SO Solarpark Hagenreute'
 - Flurstück



Lage des Geltungsbereichs M.: 1 : 25.000

VÖHRENBACH
IM SCHWARZWALD
STADT DER LINACHTALSPERRE

Stadt Vöhrenbach

Friedrichstraße 8
78147 Vöhrenbach
Telefon: +49 7727 - 5010
info@voehrenbach.de
www.voehrenbach.de

**Bebauungsplan Sondergebiet
'Solarpark Hagenreute'
78147 Vöhrenbach**

**Grünordnungsplan
Bestandsplan**

**Bestandskartierung 2024
Anhang A zum UB**

M.: 1 : 750

Stand: 11.06.2026



Legende

- 23.30 Artenschutz: Reptilienhabitat anlegen / möglicher Standort (M3)
- 23.30 Artenschutz: Reptilienhabitat aufwerten / pflegen (M9)
- 33.44 Montane Magerwiese entwickeln (M1)
- 33.44 Montane Magerwiese (Mähwiesenverlustflächen Ausgleich extern) in m² (M6)
- 33.44 Montane Magerwiese (Mähwiesenverlustfläche Ausgleich extern aus Brache) (M7)
- 35.12 Mesophytische Saumvegetation durch Nutzung entwickeln (M5)
- 36.20 Zwergstrauchheiden erhalten und pflegen (M8)
- 36.40 Aufwertung Magerasen / Bärwurzbestand durch Nutzung (M2)
- 36.41 Borstgrasrasen erhalten / entwickeln (M4)
- Geltungsbereich BP 'SO Solarpark Hagenreute'
- Flurstück

Lage des Geltungsbereichs M: 1 : 25.000

VÖHRENBACH
IM SCHWARZWALD
STADT DER LINCHTALSPERRE

Stadt Vöhrenbach

Friedrichstraße 8
78147 Vöhrenbach
Telefon: +49 7727 - 5010
info@voehrenbach.de
www.voehrenbach.de

**Bebauungsplan Sondergebiet
'Solarpark Hagenreute'
78147 Vöhrenbach**

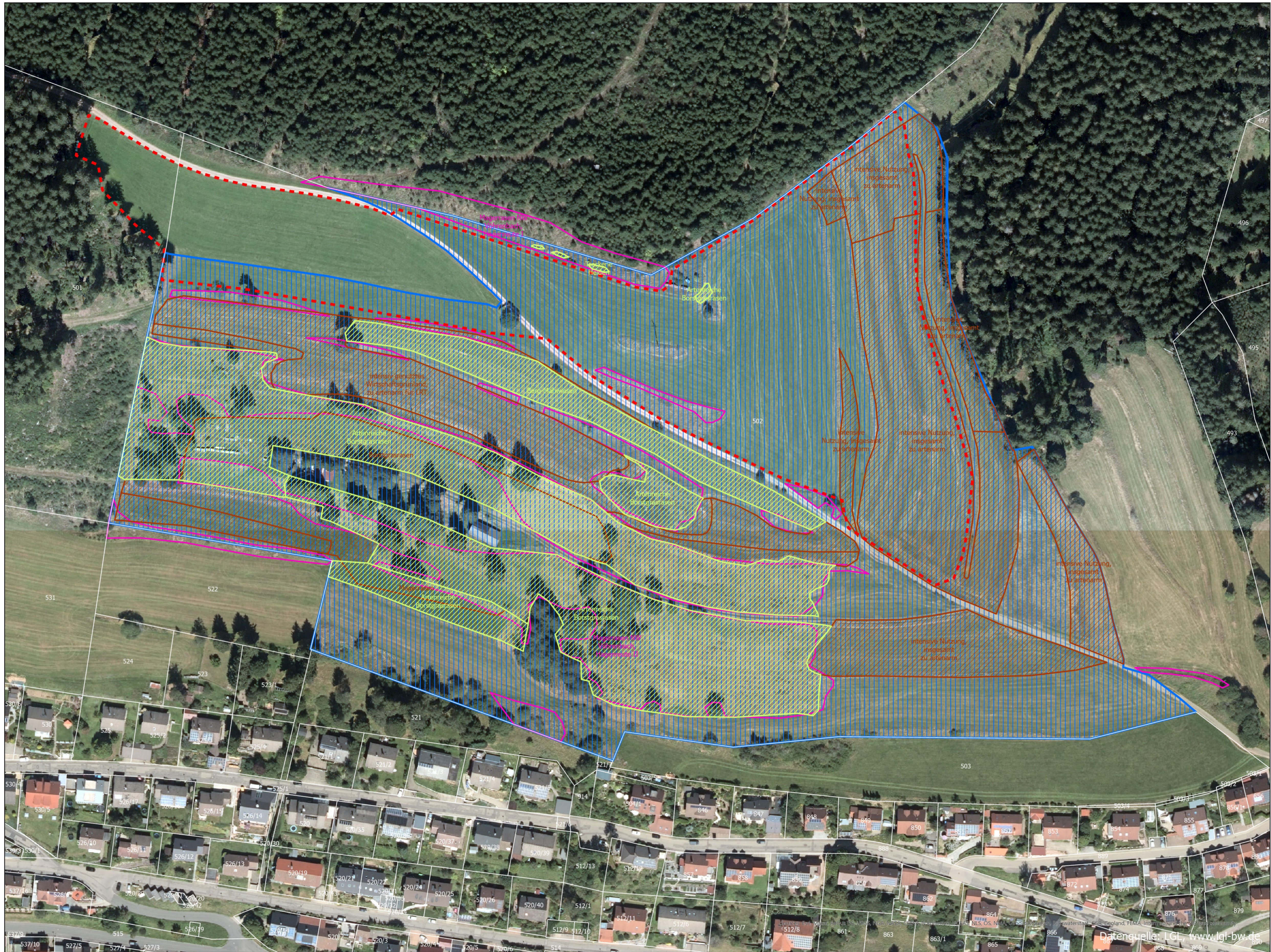
**Grünordnungsplan
Maßnahmenplanung**

Anhang B zum UB

M.: 1 : 1.000

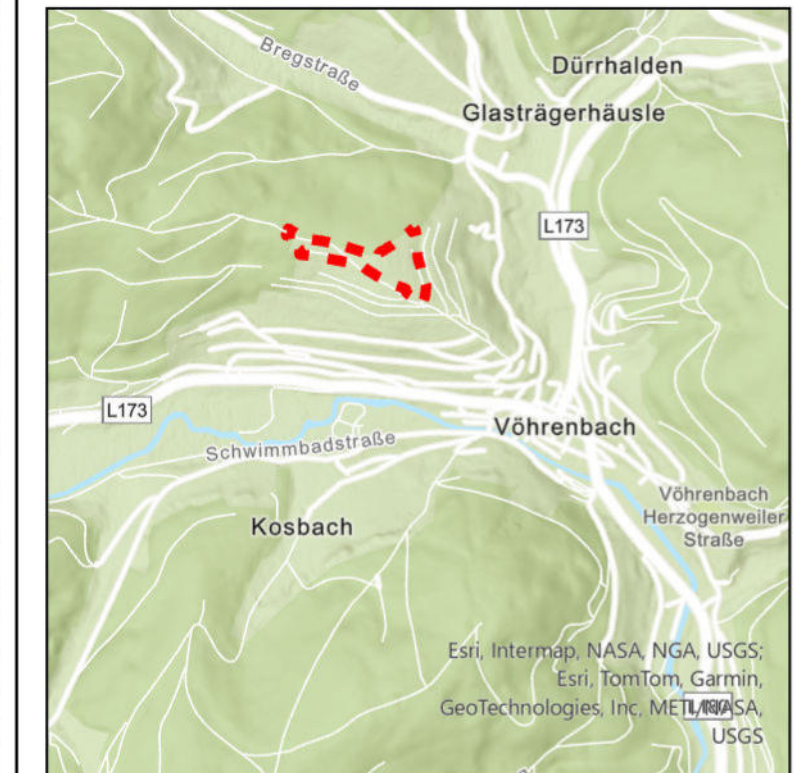
Stand: 11.06.2026

Datenquelle: LGL www.lgl-bw.de



Legende

- MAPL Erfassungseinheit Lebensraumtyp
- FFH-Mahwiesenverlustflächen nach Kartierung MAPL
- Offenlandkartierung Biotope § 32 NatSchG
- Waldbiotopkartierung
- FFH-Gebiet 'Baar, Eschach und Südschwarzwald'
- Vogelschutzgebiet
- Geltungsbereich BP 'SO Solarpark Hagenreute' Flurstück



Lage des Geltungsbereichs M.: 1 : 25.000



Stadt Vöhrenbach

Friedrichstraße 8
78147 Vöhrenbach
Telefon: +49 7727 - 5010
info@voehrenbach.de
www.voehrenbach.de

Bebauungsplan Sondergebiet 'Solarpark Hagenreute' 78147 Vöhrenbach

Übersichtsplan Schutzgebiete, Lebensraumtypen, Verlustflächen

Anhang C zum UB

M.: 1 : 1.000



Stand: 18.09.2025

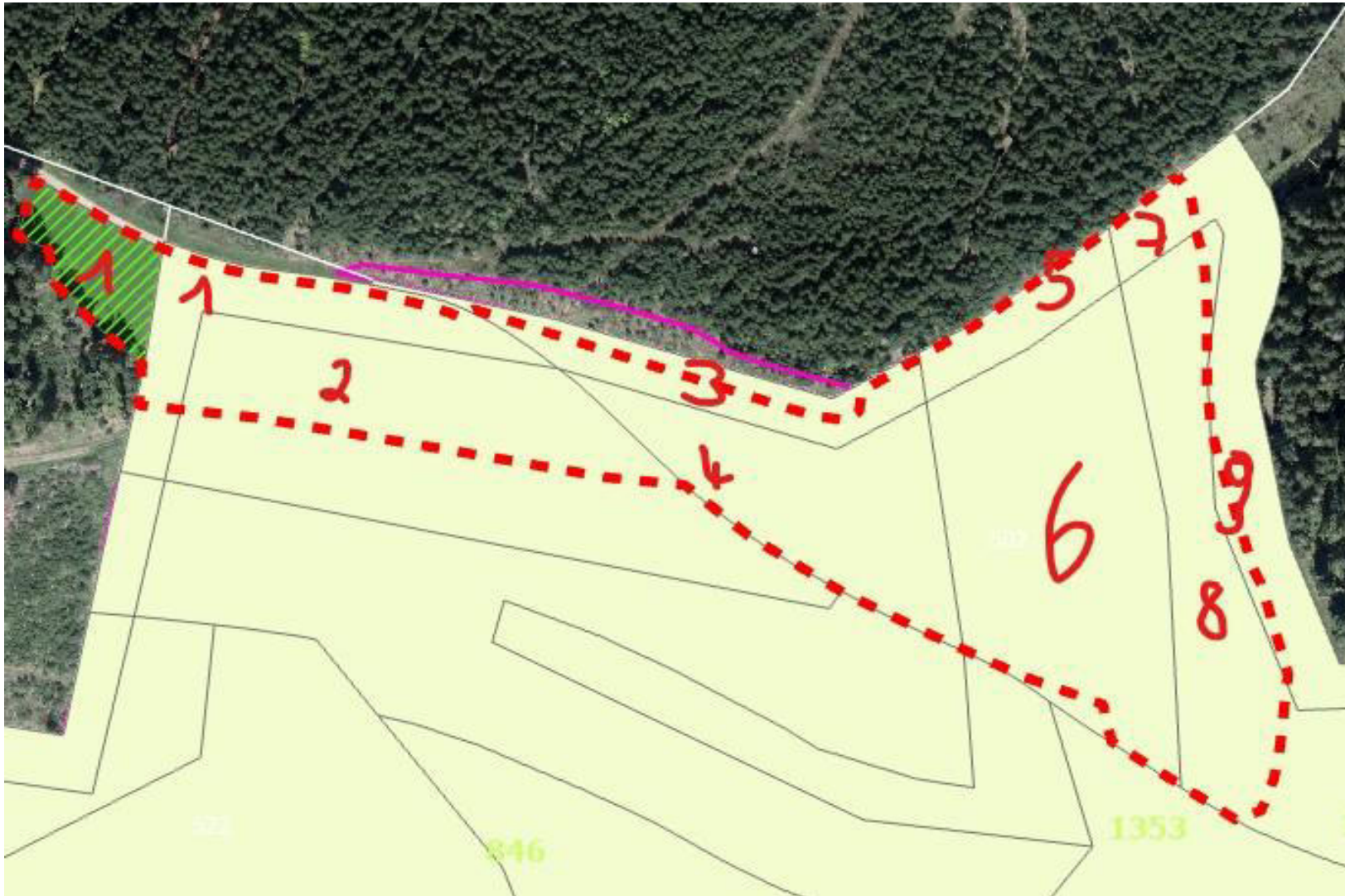
Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de

Anhang D1 : Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach ÖKVo BW + Bewertung zu erwartender Bodeneingriff				
Nr. nach ÖKVo	Lebensraum Biotoptyp (incl. Bewertungsspanne)	Punktzahl nach ÖKVo	Fläche in m² bzw. Stück	Gesamtsumme
F1St 502 / innerhalb des Geltungsbereichs				
Bestand				
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (8-13-19)	13	24.040	312.520
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (8-13-19) punktuell kräuterreicher	16	495	7.920
33.44	Montane Magerwiese Zustand B (14-26-39)	30	8.162	244.860
33.44	Montane Magerwiese Zustand A (14-26-39)	36	1.664	59.904
36.41	Borstgrasrasen (23-37-50)	37	127	4.699
35.11	Nitrophytische Saumvegetation / Hochstauden (10-12)	12	1.335	16.020
35.12	Mesophytische Saumvegetation (11-19-32)	19	511	9.709
35.12	Mesophytische Saumvegetation / Stufenraine mit vereinz. Lesesteinhaufen (11-19-32)	25	1.266	31.650
36.40	Magerrasen bodensaurer Standorte / Bärwurzbestand (22-37-50)	30	94	2.820
36.41	Borstgrasrasen (22-37-50)	37	127	4.699
45.30 b	Einzelbäume Laubbäume klein auf mittelwertigen Biotoptypen (6 x StU: 65 cm)	372	1	372
45.30 b	Einzelbäume Fichten auf mittelwertigen Biotoptypen (4 x StU: 65 cm)	260	2	520
60.23	befestigte Fläche /Schotter (2-4)	3	306	918
Summe			38.127	696.611
Planung				
23.30	Lesesteinhaufen / Reptilienhabitate	ohne Bewertung	250	
33.44	Montane Magerwiese (14-26-34)	22	36.121	794.662
33.80	Zierrasen (4-12) artenreich um die Gebäude	8	50	400
35.12	Mesophytische Saumvegetation (11-19-32)	19	994	18.886
36.40	Magerrasen bodensaurer Standorte / Bärwurzbestand (22-37-50)	30	94	2.820
36.41	Borstgrasrasen (22-37-50)	37	226	8.362
60.10	von Bauwerken bestandene Fläche (1)	1	60	60
60.23	befestigte Fläche / Schotter (2-4) Weg	3	306	918
Summe	geringe Abweichungen der Flächensummen Bestand/Planung durch Digitalisierungsungenauigkeiten		38.101	826.108
aktueller Überschuss Arten + Biotope innerhalb Geltungsbereich				129.497
Eingriff Boden F1St 502				
	Gesamtbewertung Boden nach Verfahren LU BW	Punktzahl nach ÖKVo	Fläche in m²	Gesamtsumme
Ökokontoverordnung 3.1.1 bzw. § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG				
Kompensationsbedarf Boden 2,21 x 4 = 8,85 ÖP – 0 ÖP) x 60 m²		8,85	60	-531
Abzug 10 % auf unversiegelter Gesamtfäche (enstpr. Fläche von M1) wegen Verdichtung (8,85 ÖP vorher - 7,97 ÖP nachher),		0,88	36.121	-31.786
Alternative zum pauschalen 10 %-Abzug wäre eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) während der Bauzeit!			36.181	-32.317
Gesamtüberschuss Arten, Biotope und Boden				64.862

Nr. nach ÖKVo	Lebensraum Biotoptyp (incl. Bewertungsspanne)	Punktzahl nach ÖKVo	Fläche in m² bzw. Stück	Gesamtsumme
F1St 502 / außerhalb des Geltungsbereichs Ausgleich für FFH-MW Verlustfläche				
Bestand				
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (8-13-19)	14	8.323	116.522
35.11	Nitrophytische Saumvegetation / Hochstauden (10-12) / Brachefläche	10	1.746	17.460
Summe			10.069	133.982
F1St 502 / außerhalb des Geltungsbereichs Ausgleich für FFH-MW Verlustfläche				
Planung				
33.44	Montane Magerwiese (14-26-34)	26	10.069	261.794
Summe			10.069	261.794
Bilanzierung außerhalb des Geltungsbereichs zur Wiederherstellung der MW-Verlustflächen ohne weitere Nutzung der ÖP				127.812

Anhang D2: Bodenbewertung nach digitaler Bodenschätzung					
Grundlage digitale Bodenschätzungsdaten (FESCH und ALKIS) 2024					
FlSt	Teilfläche	m²	Gesamt- bewertung	Gesamtbodenbe-wertung Teilfläche	ÖP Teilfläche
501	1	1869	4	7476	29904
502	1	3014	4	12056	48224
	2	6125	4	24500	98000
	3	1876	1,5	2814	11256
	4	5946	1,5	8919	35676
	5	1425	1,5	2137,5	8550
	6	10880	1,5	16320	65280
	7	647	1,17	756,99	3027,96
	8	5995	1,5	8992,5	35970
	9	350	1,17	409,5	1638
Summe		38127		84381,49	337525,96
Durchschnittl Bewertung / m²				2,21	8,85

Datenquelle: Regierungspräsidium Freiburg - LGRB, www.lgrb-bw.de



Teilflächen zur Bodenbewertung nach digitaler Bodenschätzung (FESCH und ALKIS 2024)

E) Maßnahmenerläuterungen incl. Saatguthinweisen**E1 Extensivierung der Gesamtfläche im Bereich der PV-Anlage / Entwicklung einer montanen Magerwiese (M1)**

Die Aufwertung der Heiden, Magerrasenflächen und der vorhandenen Fettwiesen innerhalb des Geltungsbereichs soll durch Wiedereinführung einer regelmäßigen späten Nutzung incl. Abtrag des Mähguts oder alternativ einer extensiven Schafbeweidung erreicht werden.

Mahd / Beweidung

Ziel ist mittel bis langfristig eine großflächige Extensivierung der Anlagenfläche zu einem kräuter- und blumenreichen Bestand.

Um Rückzugsräume für Grashüpfer, Schmetterlinge, Spinnen und Reptilien zu schaffen sind ca. auf 10 % der Fläche Altgrasstreifen von 1,5 bis 2 m Breite stehen zu lassen und erst bei der Zweitnutzung zu mähen. Bei einer Schafbeweidung ist ein abgestuftes, zeitversetztes Beweidungsschema statt einer Komplettbeweidung der beiden Teilflächen durchzuführen.

Die Erstmahd bzw. Beweidungsbeginn sollte nicht vor Juli erfolgen um eine Versamung der vorhandenen Kräuter zu ermöglichen. Für die Zweitnutzung ist ebenfalls Mahd mit Abräumen des Mahdguts oder eine kurze zweite Schafbeweidung, je nach Wüchsigkeit des entsprechenden Jahres, empfohlen.

Zwischen den beiden Mähzeiten ist eine mindestens 8 -wöchige Ruhezeit einzuhalten. Bei einer Beweidung sind entweder zweimalige, kurzzeitige Beweidungen (max. zwei Wochen) mit entsprechend ausreichendem Viehbesatz und 8-wöchiger Ruhepause oder vier Rotationsweiden mit jeweils 6-wöchigen Pausen und angepassten Viehbesatz durchzuführen.

Die Miteinbeziehung bislang brachliegender Teilbereiche ist zu gewährleisten. Soweit, trotz der Modulträger, möglich sollten auch die Stufenraine in eine extensive Nutzung genommen werden. Bei Mahd sollte dies zumindest einmalig incl. Abräumen der Fall sein. Bei einer Beweidung sollen die einstigen Brachflächen und Stufenraine mitbeweidet werden.

Düngeverzicht

Auf die bisher durchgeführte ein- bis zweimalige Düngung pro Jahr (Festmist bzw. Gülle) soll zukünftig verzichtet werden. Im Bereich der aufgeständerten Module ist ohnehin keine maschinelle Zugänglichkeit für große landwirtschaftliche Geräte gegeben.

Sollte aufgrund unzureichender P- und K-Versorgung ein Rückgang der Kräuter zugunsten der Gräser festzustellen sein, kann mit einer Mineraldüngung von bis zu 35 kg Phosphat (P₂O₅)/ ha und 120 kg Kali(K₂O)/ha gedüngt werden. Auf mineralischen Stickstoff ist dauerhaft zu verzichten.

Eventuelle Saatgutübertragung

Entwickelt sich die Fläche in den nächsten 5 Jahren in ihrer Artenzusammensetzung nicht wie gewünscht zu einer kräuterreichen Magerwiese, ist zur Unterstützung eine Streifeneinsaat mit autochthonem (heimischem, standortgerechtem) Magerwiesensaatgut oder mit einer Mähgutübertragung von einer entsprechenden Fläche für mehr Artenpotential zu sorgen.

E2 Erhalt und Aufwertung der Heiden, Magerrasenfläche und Borstgrasrasenflächen innerhalb des Geltungsbereichs durch Wiedereinführung einer regelmäßigen späten Nutzung incl. Abtrag des Mähguts (M2 + M4)

Die Aufwertung der Heiden, Magerrasenflächen und Borstgrasrasenflächen innerhalb des Geltungsbereichs sollen durch Wiedereinführung einer regelmäßigen späten Nutzung incl. Abtrag des Mähguts oder alternativ einer extensiven Schafbeweidung erreicht werden.

Die Erstmahd bzw. Beweidungsbeginn sollte nicht vor Juli erfolgen um eine Versamung der vorhandenen Kräuter zu ermöglichen. Auf eine Zweitnutzung sollte verzichtet werden.

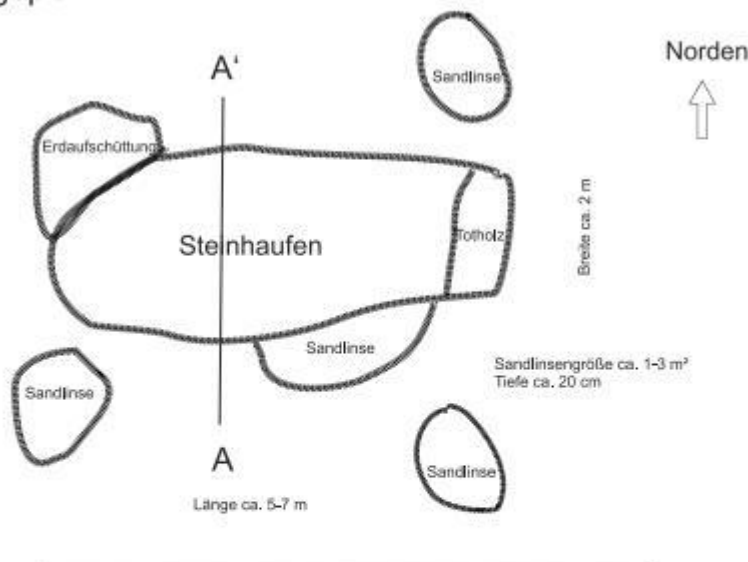
E3 Schaffung neuer Reptilienhabitate in der PV-Anlagenfläche (M3)

Innerhalb der Modulanlage, möglichst in sonniger Randlage sind neue Lesesteinhaufen zu erstellen, so dass ca. 250 m² funktionsfähige Reptilienhabitate entstehen. Bevorzugte Flächen sind hierzu im Maßnahmenplan ausgewiesen.

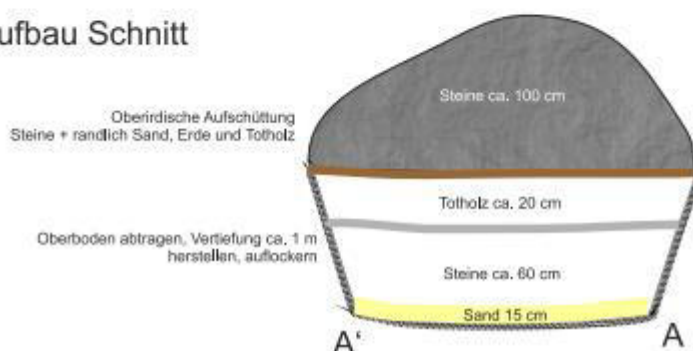
Skizze Reptilienhabitat

Schema unmaßstäblich

Lageplan



Aufbau Schnitt



Diese neuen Lebensräume sollen ca. einen Meter in den Boden eingebunden und mit Totholz und einer Sandlinse ergänzt werden.

E4 Mesophytische Saumvegetation auf steinreichen brachliegenden Böschungsstandorten durch Nutzung und Ausmagerung entwickeln (M5)

Die beiden brachliegenden und steinreichen Teilflächen nördlich des Weges sollen durch Nutzung, Nährstoffentzug und Pflege zu einer mesophytischen Saumvegetation entwickelt werden.

Die Flächen sind größtenteils sehr steinreich (überwachsene Lesesteinriegel) und daher brachgefallen. Durch die Nährstoffanreicherung der Brache entwickelten sie sich auf den ebenen Teilflächen sehr grasreich und wüchsig. Die trockeneren und zugleich steileren Bereiche sind niederwüchsiger und artenreicher.

Die stark wüchsigen Bereiche sind daher über zweimalige Mahd incl. Abtrag des Mähguts auszuhagern. Alternativ können sie auch zweimalig mit Schafen beweidet werden. Die Erstmahd kann früher als auf der Fläche M 1 erfolgen.

Die weniger wüchsigen Teilbereiche sollen durch Wiedereinführung einer regelmäßigen späten Nutzung incl. Abtrag des Mähguts oder alternativ einer extensiven Schafbeweidung mit der Gesamtfläche (M1) gepflegt und genutzt werden.

E5 Montane Magerwiese auf Fettwiesenstandorten durch Extensivierung entwickeln (M6)

Der Ausgleich der Mähwiesenverlustflächen auf den östlichen Geltungsbereichsflächen soll im südlichen Bereich des Flurstücks 502 über die Extensivierung der Grünlandnutzung auf drei Teilflächen erfolgen.

Die Erstmahd bzw. Beweidungsbeginn sollte nicht vor Juli erfolgen um eine Versamung der vorhandenen Kräuter zu ermöglichen. Für die Zweitnutzung ist ebenfalls Mahd mit Abräumen des Mahdguts, je nach Wüchsigkeit des entsprechenden Jahres, empfohlen.

Düngeverzicht

Auf die bisher durchgeführte ein- bis zweimalige Düngung pro Jahr (Festmist bzw. Gülle) soll zukünftig verzichtet werden.

Sollte aufgrund unzureichender P- und K-Versorgung ein Rückgang der Kräuter zugunsten der Gräser festzustellen sein, kann mit einer Mineraldüngung von bis zu 35 kg Phosphat (P₂O₅)/ ha und 120 kg Kali(K₂O)/ha gedüngt werden. Auf mineralischen Stickstoff ist dauerhaft zu verzichten.

Eventuelle Saatgutübertragung

Entwickelt sich die Fläche in den nächsten 5 Jahren in ihrer Artenzusammensetzung nicht wie gewünscht zu einer kräuterreichen Magerwiese, ist zur Unterstützung eine Streifeneinsaat mit autochthonem (heimischem, standortgerechtem) Magerwiesensaatgut oder mit einer Mähgutübertragung von einer entsprechenden Fläche für mehr Artenpotential zu sorgen.

E6 Montane Magerwiese auf brachliegender Teilfläche durch Nutzung und Ausmagerung und Extensivierung entwickeln (M7)

Der Ausgleich der Mähwiesenverlustflächen auf den östlichen Geltungsbereichsflächen beinhaltet zusätzlich eine vergleichsweise länger brach liegende Teilfläche auf Flurstück 502, die ebenfalls extensiviert werden soll.

Diese 1750 m² große Fläche wurde 2025 wieder in Nutzung genommen und soll daher die ersten drei Jahre zur Aushagerung etwas früher gemäht und das Mähgut abgetragen werden als auf den drei anderen Teilflächen (M6).

Danach ist wie auf Flächen M6: Erstmahd bzw. Beweidungsbeginn sollte nicht vor Juli erfolgen um eine Versammlung der vorhandenen Kräuter zu ermöglichen. Für die Zweitnutzung ist ebenfalls Mahd mit Abräumen des Mahdguts, je nach Wüchsigkeit des entsprechenden Jahres, empfohlen.

Düngeverzicht

Auf die bisher durchgeführte ein- bis zweimalige Düngung pro Jahr (Festmist bzw. Gülle soll zukünftig verzichtet werden.

Sollte aufgrund unzureichender P- und K-Versorgung ein Rückgang der Kräuter zugunsten der Gräser festzustellen sein, kann mit einer Mineraldüngung von bis zu 35 kg Phosphat (P₂O₅)/ ha und 120 kg Kali(K₂O)/ha gedüngt werden. Auf mineralischen Stickstoff ist dauerhaft zu verzichten.

Eventuelle Saatgutübertragung

Entwickelt sich die Fläche in den nächsten 5 Jahren in ihrer Artenzusammensetzung nicht wie gewünscht zu einer kräuterreichen Magerwiese, ist zur Unterstützung eine Streifeneinsaat mit autochthonem (heimischem, standortgerechtem) Magerwiesensaatgut oder mit einer Mähgutübertragung von einer entsprechenden Fläche für mehr Artenpotential zu sorgen.

E7 Aufwertung der vorhandenen Heiden- und Magerrasenflächen im Norden und Süden außerhalb des Geltungsbereichs (M8)

Mit den beiden Biotopen Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute I (Biotopnummer: 179153260180) und Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute II (Biotopnummer: 179153260181) grenzen hochwertige Lebensraummosaiken unterschiedlicher Wertigkeit an den Geltungsbereich an.

Der schmale Magerrasen/Heide Streifen von Hagenreute I nördlich des Geltungsbereichs liegt eigentlich innerhalb der Waldgrenze, wurde aber trotzdem als Offenlandbiotop kartiert.

Seit der Erstkartierung ist diese Fläche von Sukzession und Neupflanzungen bedroht und kleiner geworden. Neben Besenheide ist dort auch der Flügelinster gut vertreten. Jedoch werden diese durch die aufkommende Fichtennaturverjüngung beeinträchtigt.

Im Osten ist dieser Streifen eher als Wall ausgebildet, dort macht auch die Enthurstung der Gehölzsukzession und eine gelegentliche späte Mahd mit Abräumen des Mahdguts durchaus Sinn.

Im Bereich des Biotops 'Magerrasen Hagenreute II' südlich der geplanten PV – Fläche sind auch weiterhin magere, artenreiche Teilbereiche vorhanden. Zugleich werden mit zunehmender Größe vorhandener Gehölze auf der Fläche und an ihren Rändern auch sehr wüchsige, artenarme Bereiche immer größer. Vor allem dort, wo große Bäume Schatten spenden und die Wuchsbedingungen dadurch weniger trocken und mager sind.

Durch die Herausnahme einzelner großer Fichten auf den Stufenrainen, innerhalb der Biotopabgrenzung und an ihren Rändern sollen die Bedingungen für die Arten der bodensauren Magerrasen wieder verbessert werden.

Südlich der Fläche Hagenreute II treten zusätzliche Wurzelschösslinge von Zitterpappeln auf. Diese sollten über Mahd, Beweidung, nötigenfalls auch mechanische Kappung zurückgedrängt werden.

E8 Freilegung, Aufwertung und Pflege vorhandener Lesesteinhaufen auf den Stufenrainen an den Rändern / außerhalb des Geltungsbereichs (M9)

Die punktuell auf den Stufenrainen vorhandenen Lesesteinhaufen sind größtenteils stark überwachsen. Um sie als Lebensraum für Reptilien wieder verfügbar zu machen, sollen sie an drei Rändern der Einzelflächen vom Überwuchs befreit werden. Sollten die Zwischenräume mit Humus oder anderem organischen Material verfüllt sein, sollen die Steine durch Bearbeitung mit einem Baggersieblöffel von Feinmaterial befreit werden, um wieder als Reptilienhabitat funktionieren zu können.

E9 allgemein: Verwendung von Saatgut nach Bodenarbeiten

Sollten im Rahmen der Umsetzung der Planung größere vegetationslose Bodenstellen entstehen, sind diese durch die Aussaat heimischem und standortgerechtem Wiesendrusch-Saatgut (FFH-Mähwiese aus dem Ursprungsgebiet 10 / Schwarzwald) zu begrünen.

Kleinere Flächen sollen der Selbstbegrünung überlassen werden.

F) Pflanzliste mögliche Heckenpflanzung als Blendschutz

Orientierungsrahmen für die Pflanzenauswahl gibt die potentiell natürliche Vegetation ergänzt durch weitere geeignete, standortgerechte Arten, die mit dem örtlichen Klima Vöhrenbachs derzeit zurechtkommen. Sie können gegebenenfalls durch weitere standorttypische Gehölze ergänzt werden. Auf immergrüne Gehölze ist zu verzichten, da diese den heimischen Tierarten kaum Lebens- und Nahrungsraum bieten.

Für die freie Landschaft um Vöhrenbach sind gebietsheimische Gehölze zu pflanzen. Die Pflanzen sollten, soweit verfügbar, aus dem Herkunftsgebiet Nr. 7 (Süddeutsches Hügel- und Bergland) und der Naturräumlichen Region Nr. 154 Südöstlicher Schwarzwald stammen.

STRÄUCHER (Pflanzqualität 2xv, Höhe 80-100 cm)	
Deutscher Name	Botanischer Name
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Alpen-Johannisbeere	<i>Ribes alpinum</i>
Heckenrose	<i>Rosa canina</i>
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Weißer Hartriegel	<i>Cornus alba</i>
Haselnuss	<i>Corylus avellana</i>
Gewöhnliche Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>
Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>
HEISTER (Pflanzqualität 2xv, Höhe 120-150 cm)	
Deutscher Name	Botanischer Name
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Mehlbeere	<i>Sorbus aria</i>
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>

Im Nahbereich des Weges könnte nötigenfalls der Schutzzaun mit niederwüchsigen, artgemischten, gebietsheimischer, Hecken der o.g. Arten (ca. 1m breit) begrünt werden, um die Einsehbarkeit auf die Module zu mindern.

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute I

Biotopnummer: 179153260180

Nach BNatSchG geschützt als Borstgrasrasen.

Fläche: 0,2188 ha

Teilflächen: 1

Rechtswert: 447493

Hochwert: 5322156

Naturraum: Südöstlicher Schwarzwald

Erfassung: 08.09.1993 Beismann, Heike (hb)

Überarbeitung: 23.07.2014 Kompa, Thomas (tk) Sachdaten und Geometrie überarbeitet

Kreis: Schwarzwald-Baar-Kreis

Gemeinde: Vöhrenbach (100%)

Biotopbeschreibung:

2014:

Biotopbeschreibung von 1993 trifft nur noch teilweise zu; die Biotopfläche hat sich infolge Nutzungsauffassung und natürlicher Sukzession verkleinert; Folgendes wird ergänzt:

Magerrasen bodensaurer Standorte entlang eines Waldrandes (momentan Jungbestand); der Magerrasen wird stark von Drahtschmiele beherrscht und ist lokal stärker mit Weichem Honiggras, Glatthafer und Rotem Straußgras durchsetzt; abschnittsweise sind in unterschiedlichem Umfang weitere biotoptypische Magerkeits- und Mäßigtrokenheitszeiger beigemischt (v.a. Heidelbeere, Heidekraut, Rundblättrige Glockenblume, Waldrispengras, Bärwurz, Harzlabkraut, Wiesenwachtelweizen, Kleiner Sauerampfer); bemerkenswert ist ein kleines Vorkommen von Heidenelke im Osten des Biotops; überall breitet sich Gehölzverjüngung (v.a. Himbeere und Vogelbeere) aus; ferner dringen mesophile bzw. weit verbreitete Grünlandarten ein; es lassen sich stellenweise dichte Matten aus niederliegendem Gras finden.

1993:

Magerrasen an einem S exponierten Waldrand als durchschnittlich ca. 7 m breiter Streifen. Dieser Bereich wird wohl von der Nutzung der angrenzenden Wiese nicht betroffen oder nur gelegentlich mitgemäht.

Der Biotop ist ein Gebiet von lokaler Bedeutung.

Aktueller Schutzstatus:

FFH-Gebiet

Naturpark

1. Biotoptyp: Magerrasen bodensaurer Standorte (100%)

Nach BNatSchG geschützt als Borstgrasrasen.

Fläche: 0,2188 ha

Beeinträchtigung / Beeinträchtigungsgrad des Teilbiotops:

Natürliche Sukzession / stark

Nutzungsauffassung / stark

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute I**

Biotopnummer: **179153260180**

Arten im Gesamtbiotop:

RL	Wissenschaftl. Artnamen	Deutscher Artnamen	Jahr	Q/Be	Menge	Status
<u>Geradflügler</u>						
*	Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	1993	1		
*	Chorthippus brunneus	Brauner Grashüpfer	1993	1		
*	Chrysochraon dispar	Große Goldschrecke	1993	1		
3	Decticus verrucivorus	Warzenbeißer	1993	1		
V	Euthystira brachyptera	Kleine Goldschrecke	1993	1		
*	Gomphocerippus rufus	Rote Keulenschrecke	1993	1		
1	Omocestus haemorrhoidalis	Rotleibiger Grashüpfer	1993	1	m	
V	Stenobothrus lineatus	Heidegrashüpfer	1993	1		
2	Tetrix bipunctata	Zweipunkt-Dornschröcke	1993	1		
<u>Hautflügler</u>						
*	Bombus lucorum	Helle Erdhummel	1993	1		
*	Bombus pascuorum	Ackerhummel	1993	1		
3	Bombus rudinaris	Grashummel	1993	1		
V	Bombus sylvarum	Waldhummel	1993	1		
*	Bombus terrestris	Dunkle Erdhummel	1993	1		
3	Bombus veteranus	Sandhummel	1993	1		
<u>Höhere Pflanzen/Farne</u>						
*	Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	2014	tk		
			1994	hb		
*	Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	2014	tk		
*	Arrhenatherum elatius	Glatthafer	2014	tk		
*	Briza media	Gewöhnliches Zittergras	1994	hb		
*	Calluna vulgaris	Heidekraut	2014	tk		
			1994	hb		
*	Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume	2014	tk		
^	Campanula rotundifolia agg.	Artengruppe Rundblättrige Glockenblume	1994	hb		
*	Carex pilulifera	Pillen-Segge	2014	tk		
	Cerastium holosteoides	Armhaariges Hornkraut	2014	tk		
*	Cytisus scoparius	Gewöhnlicher Besenginster	1994	hb		
*	Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras	2014	tk		
*	Deschampsia flexuosa	Draht-Schmiele	2014	tk		
			1994	hb		
3	Dianthus deltoides	Heide-Nelke	2014	tk	w	
			1994	hb		
*	Digitalis purpurea	Roter Fingerhut	2014	tk		
*	Galium album	Weißes Wiesenlabkraut	2014	tk		
*	Galium saxatile	Harz-Labkraut	2014	tk		

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute I**

Biotopnummer: **179153260180**

*	Galium saxatile	Harz-Labkraut	1994	hb	
V	Genista sagittalis	Flügel-Ginster	1994	hb	
*	Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut	2014	tk	
			1994	hb	
*	Holcus mollis	Weiches Honiggras	2014	tk	
*	Hypericum perforatum	Tüpfel-Johanniskraut	2014	tk	
			1994	hb	
*	Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen	2014	tk	
*	Meum athamanticum	Bärwurz	2014	tk	z
			1994	hb	
*	Nardus stricta	Borstgras	1994	hb	
*	Poa chaixii	Wald-Rispengras	2014	tk	
*	Rubus idaeus	Himbeere	2014	tk	
*	Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer	2014	tk	
*	Rumex acetosella	Kleiner Sauerampfer	2014	tk	
*	Sorbus aucuparia	Gewöhnliche Vogelbeere	2014	tk	
*	Stellaria graminea	Gras-Sternmiere	2014	tk	
*	Teucrium scorodonia	Salbei-Gamander	2014	tk	
*	Thymus pulegioides	Arznei-Thymian	1994	hb	
*	Vaccinium myrtillus	Heidelbeere	2014	tk	
*	Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis	2014	tk	
*	Veronica officinalis	Wald-Ehrenpreis	1994	hb	
<u>Käfer</u>					
*	Cicindela campestris	Feld-Sandlaufkäfer	1993	1	
<u>Schmetterlinge</u>					
*	Aphantopus hyperantus	Schornsteinfeger	1993	1	
*	Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	1993	1	
*	Diacrisia sannio	Rotrandbär	1993	1	
*	Erebia meolans	Gelbbindiger Mohrenfalter	1993	1	
V	Lycaena phlaeas	Kleiner Feuerfalter	1993	1	
*	Maniola jurtina	Großes Ochsenauge	1993	1	
3	Melitaea athalia	Wachtelweizen-Scheckenfalter	1993	1	
*	Ochlodes sylvanus	Rostfarbiger Dickkopffalter	1993	1	
*	Polyommatus icarus	Hauhechel-Bläuling	1993	1	
*	Pseudopanthera macularia	Pantherspanner	1993	1	
V	Pyrgus malvae	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	1993	1	
<u>Übrige Insekten</u>					
	Myrmeleon formicarius		1993	1	
<u>Wanzen</u>					
	Graphosoma lineatum	Streifenwanze	1993	1	

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute I**

Biotopnummer: **179153260180**

Quelle: hb = Beismann, Heike

tk = Kompa, Thomas

1 = Zinke, Felix

Rote Liste: * = ungefährdet

^ = nicht bewertet

V = Vorwarnliste

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

Menge: w = wenige, vereinzelt

m = etliche, mehrere

z = zahlreich, viele

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute II**

Biotopnummer: **179153260181**

Nach BNatSchG geschützt als Borstgrasrasen.

Fläche: 2,2230 ha

Teilflächen: 13

Rechtswert: 447514

Hochwert: 5321990

Naturraum: Südöstlicher Schwarzwald

Erfassung: 08.09.1993 Beismann, Heike (hb)

Überarbeitung: 15.07.2014 Kompa, Thomas (tk) Sachdaten und Geometrie überarbeitet

Kreis: Schwarzwald-Baar-Kreis

Gemeinde: Vöhrenbach (100%)

Biotopbeschreibung:

2014:

Biotopbeschreibung von 1993 trifft nur noch teilweise zu; das Biotop wurde anders abgegrenzt; durch Nutzungsauffassung und natürliche Sukzession hat sich die Biotopfläche in Teilbereichen verkleinert; vom Schutzstatus ausgenommen wurden Flächen, die mittlerweile zu stark von Himbeere, Glatthafer, Weißem Wiesenlabkraut u.a. mesophilen Grünlandarten geprägt sind; Folgendes wird ergänzt: mehrteiliger Komplex von Magerrasen bodensaurer Standorte, die teils auf Stufenrainen wachsen (häufig entlang alter Ackergrenzen), teils aber auch flächig ausgebildet sind; die Teilflächen am nördlichen Rand des Biotops liegen brach, die übrigen werden regelmäßig mit Schafen beweidet, ein kleiner Teil wird auch gemäht; abschnittsweise wechselnd dominieren Drahtschmiele, Bergrispengras, Bärwurz, Rotschwingel, Rotes Straußgras, Traubengamander, Kleines Habichtskraut und Gewöhnliches Ferkelkraut; regelmäßig beigemischt sind Rundblättrige Glockenblume, Grassternmiere, Arzneithymian, Wiesenwachtelweizen, Heidekraut, Heidelbeere, Echtes Johanniskraut, Blutwurz und andere biotoptypische Magerkeits- und Mäßig-trockenheitszeiger; bemerkenswert sind kleinflächig eingestreute Vorkommen der Heidenelke; stellenweise sind die Bestände aber auch schon stärker von mesophilen Grünlandarten, Himbeere und Gehölzverjüngung (Espe, Gewöhnliche Fichte, Vogelbeere) durchdrungen; es stehen Einzelgehölze bzw. kleine Gehölzgruppen in der Fläche.

1993:

Nördlich des Westteils von Vöhrenbach gelegener großer Hang, der sehr viele Böschungen und dazwischen flachere Wiesenstücke enthält. Der kartierte Biotop besteht aus den brachliegenden Böschungen und den brachliegenden steileren Wiesenstücken, die noch eindeutig Magerrasenvegetation tragen.

Ausgekreuzt wurde aus der größten Fläche der Bereich eines Gebäudes mit den drumherum angepflanzten Bäumen.

Einzelne Bäume, v.a. Fichten, stehen aber auch auf der kartierten Fläche.

Der Biotop ist ein Gebiet von lokaler Bedeutung.

Aktueller Schutzstatus:

FFH-Gebiet

Naturpark

1. Biotoptyp: Magerrasen bodensaurer Standorte (100%)

Nach BNatSchG geschützt als Borstgrasrasen.

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute II**

Biotopnummer: **179153260181**

Fläche: 2,2230 ha

Beeinträchtigung / Beeinträchtigungsgrad des Teilbiotops:

Natürliche Sukzession / schwach

Nutzungsauffassung / schwach

Arten im Gesamtbiotop:

RL	Wissenschaftl. Artnamen	Deutscher Artnamen	Jahr	Q/Be	Menge	Status
<u>Geradflügler</u>						
*	Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	1993	1		
*	Chorthippus brunneus	Brauner Grashüpfer	1993	1		
*	Chrysochraon dispar	Große Goldschrecke	1993	1		
3	Decticus verrucivorus	Warzenbeißer	1993	1		
V	Euthystira brachyptera	Kleine Goldschrecke	1993	1		
*	Gomphocerippus rufus	Rote Keulenschrecke	1993	1		
2	Myrmeleotettix maculatus	Gefleckte Keulenschrecke	1993	1		
1	Omocestus haemorrhoidalis	Rotleibiger Grashüpfer	1993	1	m	
3	Omocestus viridulus	Bunter Grashüpfer	1993	1		
V	Stenobothrus lineatus	Heidegrashüpfer	1993	1		
*	Tetrix undulata	Gemeine Dornschröcke	1993	1		
<u>Hautflügler</u>						
*	Bombus hortorum	Gartenhummel	1993	1		
*	Bombus lucorum	Helle Erdhummel	1993	1		
3	Bombus ruderals	Grashummel	1993	1		
*	Bombus terrestris	Dunkle Erdhummel	1993	1		
3	Bombus veteranus	Sandhummel	1993	1		
	Polistes dominulus		1993	1		
<u>Höhere Pflanzen/Farne</u>						
*	Achillea millefolium	Gewöhnliche Wiesenschafgarbe	2014	tk		
*	Achillea millefolium agg.	Artengruppe Wiesenschafgarbe	1994	hb		
*	Aegopodium podagraria	Giersch	2014	tk		
*	Agrostis capillaris	Rotes Straußgras	2014	tk		
*	Anthoxanthum odoratum	Gewöhnliches Ruchgras	2014	tk		
	Arrhenatherum elatius	Glatthafer	2014	tk		
			1994	hb		
*	Briza media	Gewöhnliches Zittergras	2014	tk		
*	Calluna vulgaris	Heidekraut	2014	tk		
			1994	hb		
*	Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume	2014	tk		
^	Campanula rotundifolia agg.	Artengruppe Rundblättrige Glockenblume	1994	hb		

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute II**

Biotopnummer: **179153260181**

	Carlina acaulis	Stengellose Eberwurz	1994	hb	
3	Centaurea pseudophrygia	Perücken-Flockenblume	2014	tk	z
			1994	hb	
*	Deschampsia flexuosa	Draht-Schmiele	2014	tk	
			1994	hb	
3	Dianthus deltoides	Heide-Nelke	2014	tk	m
			1994	hb	
*	Epilobium angustifolium	Wald-Weidenröschen	2014	tk	
D	Euphrasia nemorosa	Hain-Augentrost	2014	tk	
^	Festuca ovina agg.	Artengruppe Schafschwingel	2014	tk	
			1994	hb	
*	Festuca rubra	Echter Rotschwingel	2014	tk	
*	Galium album	Weißes Wiesenlabkraut	2014	tk	
*	Galium saxatile	Harz-Labkraut	1994	hb	
V	Genista pilosa	Heide-Ginster	2014	tk	
	Genista sagittalis	Flügel-Ginster	2014	tk	
			1994	hb	
*	Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut	2014	tk	
			1994	hb	
*	Holcus lanatus	Wolliges Honiggras	2014	tk	
D	Hypericum maculatum	Geflecktes Johanniskraut	2014	tk	
*	Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut	2014	tk	
			1994	hb	
*	Hypochaeris radicata	Gewöhnliches Ferkelkraut	2014	tk	
*	Knautia arvensis	Acker-Witwenblume	2014	tk	
*	Linaria vulgaris	Gewöhnliches Leinkraut	2014	tk	
*	Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee	2014	tk	
*	Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen	2014	tk	
V	Meum athamanticum	Bärwurz	2014	tk	
			1994	hb	
*	Picea abies	Gewöhnliche Fichte	2014	tk	
*	Poa chaixii	Wald-Rispengras	2014	tk	
*	Populus tremula	Espe	2014	tk	
*	Potentilla erecta	Blutwurz	2014	tk	
			1994	hb	
*	Rubus idaeus	Himbeere	2014	tk	
*	Rumex acetosella	Kleiner Sauerampfer	2014	tk	
*	Salix caprea	Sal-Weide	2014	tk	
*	Stellaria graminea	Gras-Sternmiere	2014	tk	
*	Teucrium scorodonia	Salbei-Gamander	2014	tk	

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute II**

Biotopnummer: **179153260181**

*	Teucrium scorodonia	Salbei-Gamander	1994	hb
*	Thymus pulegioides	Arznei-Thymian	2014	tk
			1994	hb
*	Vaccinium myrtillus	Heidelbeere	2014	tk
3	Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere	2014	tk
			1994	hb
*	Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis	2014	tk
*	Vicia sepium	Zaun-Wicke	2014	tk

Käfer

	Cantharis fusca	Gemeiner Weichkäfer	1993	1
*	Cicindela campestris	Feld-Sandlaufkäfer	1993	1
	Strangalia melanura		1993	1

Reptilien

*	Anguis fragilis	Westliche Blindschleiche	1993	1
3	Lacerta agilis	Zauneidechse	1993	1
2	Vipera berus	Kreuzotter	1993	1

w

Schmetterlinge

*	Aphantopus hyperantus	Schornsteinfeger	1993	1
V	Aporia crataegi	Baum-Weißling	1993	1
*	Autographa gamma	Gammaeule	1993	1
V	Callophrys rubi	Grüner Zipfelfalter	1993	1
*	Celastrina argiolus	Faulbaum-Bläuling	1993	1
*	Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	1993	1
V	Cyaniris semiargus	Rotklee-Bläuling	1993	1
*	Diacrisia sannio	Rotrandbär	1993	1
V	Erebia ligea	Weißbindiger Mohrenfalter	1993	1
*	Erebia meolans	Gelbbindiger Mohrenfalter	1993	1
*	Gonepteryx rhamni	Zitronenfalter	1993	1
V	Lycaena phlaeas	Kleiner Feuerfalter	1993	1
*	Maniola jurtina	Großes Ochsenauge	1993	1
*	Melanargia galathea	Schachbrett	1993	1
3	Melitaea athalia	Wachtelweizen-Scheckenfalter	1993	1
*	Ochlodes sylvanus	Rostfarbiger Dickkopffalter	1993	1
*	Papilio machaon	Schwalbenschwanz	1993	1
3	Parasemia plantaginis	Wegerichbär	1993	1
*	Polyommatus icarus	Hauhechel-Bläuling	1993	1
*	Pseudopanthera macularia	Pantherspanner	1993	1
V	Pyrgus malvae	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	1993	1
*	Scoria lineata		1993	1
V	Speyeria aglaja	Großer Perlmutterfalter	1993	1

Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg

Biotopname: **Magerrasen NW Vöhrenbach, Hagenreute II**

Biotopnummer: **179153260181**

*	Thymelicus sylvestris	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	1993	1	
2	Zygaena osterodensis	Platterbsen-Widderchen	1993	1	
3	Zygaena purpuralis	Thymian-Widderchen	1993	1	
<u>Übrige Insekten</u>					
	Myrmeleon formicarius		1993	1	
	Panorpa communis	Skorpionsfliegen-Art	1993	1	
<u>Vögel</u>					
*	Accipiter nisus	Sperber	1993	1	
2	Anthus trivialis	Baumpieper	1993	1	
V	Emberiza citrinella	Goldammer	1993	1	
*	Lanius collurio	Neuntöter	1993	1	6
3	Linaria cannabina	Bluthänfling	1993	1	
*	Pernis apivorus	Wespenbussard	1993	1	
3	Phylloscopus trochilus	Fitis	1993	1	
*	Sylvia borin	Gartengrasmücke	1993	1	
<u>Wanzen</u>					
	Graphosoma lineatum	Streifenwanze	1993	1	
	Pyrrhocoris apterus	Feuerwanze	1993	1	

Quelle:

hb = Beismann, Heike
tk = Kompa, Thomas
1 = Zinke, Felix

Rote Liste:

* = ungefährdet
^ = nicht bewertet
D = Daten unzureichend
V = Vorwarnliste
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet

Status:

6 = Brutverdacht

Menge:

w = wenige, vereinzelt
m = etliche, mehrere
z = zahlreich, viele

1. Allgemeine Angaben

1.1	Vorhaben	Bebauungsplan 'Sondergebiet Solarpark Hagenreute' 78147 Vöhrenbach	
1.2	Natura 2000-Gebiete (bitte alle betroffenen Gebiete auflisten)	Gebietsnummer(n) 7916-311	Gebietsname(n) Baar, Eschach und Südostschwarzwald Teilgebiet Südostschwarzwald
1.3	Vorhabenträger	Adresse Stadt Vöhrenbach, Bauamt Friedrichstraße 8, 78147 Vöhrenbach	Telefon / Fax / E-Mail 07727/501-0 07727/501 119 info@voehrenbach.de
1.4	Gemeinde	Vöhrenbach	
1.5	Genehmigungsbehörde (sofern nicht § 34 Abs. 6 BNatSchG einschlägig)	Baurechts- und Naturschutzamt LRA Schwarzwald -Baar - Kreis	
1.6	Naturschutzbehörde	Untere Naturschutzbehörde LRA Schwarzwald -Baar - Kreis	
1.7	Beschreibung des Vorhabens	Im Kuppenbereich der sog. Hagenreute in Vöhrenbach ist die Erstellung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf 3,86 ha geplant. Teile dieser Fläche (80 %) liegen innerhalb der Teilfläche Vöhrenbach des o.g. FFH-Gebiets Nr. 7916-311. Ziel der PV-Freiflächenanlage ist die Versorgung des örtlichen Standorts eines Betriebs für Wärmeumformung mit entsprechend hohem Energiebedarf. Der notwendige Standort muss daher in geringer Entfernung der Betriebsstätte im Bereich Langenbach liegen. Überplant werden hierbei Grünlandflächen mittlerer Artenausstattung und Verlustflächen ehemaliger FFH-Bergmähwiesen überwiegend 2004 im Zustand B bewertet. ☐ weitere Ausführungen:	

2. Zeichnerische und kartographische Darstellung

Das Vorhaben soll durch Zeichnung und Kartenauszüge soweit dargestellt werden, dass dessen Dimensionierung und örtliche Lage eindeutig erkennbar ist. Für Zeichnung und Karte sind angemessene Maßstäbe zu wählen.

- 2.1 ☐ Zeichnung und kartographische Darstellung in beigefügten Antragsunterlagen enthalten
- 2.2 ☐ Zeichnung / Handskizze als Anlage ☒ kartographische Darstellung zur örtlichen Lage als Anlage

3. Aufgestellt durch (Vorhabenträger oder Beauftragter):

Anschrift *	Telefon *	Fax *
Büro für Grün- & Landschaftsplanung Hug	07723-2483	07723-913077
Doris Hug		
Bregenbach 9		
78120 Furtwangen		
	e-mail*	
	info@hug-landschaftsplanung.de	

* sofern abweichend von Punkt 1.3

11. Juni 2026

Doris Hug

Datum

Unterschrift

Eingangsstempel
Naturschutzbehörde
(Beginn Monatsfrist gem.
§ 34 Abs. 6 BNatSchG)

Erläuterungen zum Formblatt sind bei der Naturschutzbehörde erhältlich oder unter <http://natura2000-bw.de> → "Formblätter Natura 2000"

4. Feststellung der Verfahrenszuständigkeit

(Ausgenommen sind Vorhaben, die unmittelbar der Verwaltung der Natura 2000-Gebiete dienen)

4.1 Liegt das Vorhaben

- ☒ in einem Natura 2000-Gebiet oder
- ☐ außerhalb eines Natura 2000-Gebiets mit möglicher Wirkung auf ein oder ggfs. mehrere Gebiete oder auf maßgebliche Bestandteile eines Gebiets?

⇒ weiter bei Ziffer 4.2

4.2 Bedarf das Vorhaben einer behördlichen Entscheidung oder besteht eine sonstige Pflicht, das Vorhaben einer Behörde anzuzeigen?

- ☒ **ja** ⇒ weiter bei Ziffer 5
- ☐ **nein** ⇒ weiter bei Ziffer 4.3

4.3 ☐ Da das Vorhaben keiner behördlichen Erlaubnis oder Anzeige an eine Behörde bedarf, wird es gemäß § 34 Abs. 6 Bundesnaturschutzgesetz der zuständigen Naturschutzbehörde hiermit angezeigt.

⇒ weiter bei Ziffer 5

Vermerke der zuständigen Behörde

Fristablauf:

(1 Monat nach Eingang der Anzeige)

5. Darstellung der durch das Vorhaben betroffenen Lebensraumtypen bzw. Lebensräume von Arten *)

Lebensraumtyp (einschließlich charakteristischer Arten) oder Lebensräume von Arten **)	Lebensraumtyp oder Art bzw. deren Lebensraum kann grundsätzlich durch folgende Wirkungen erheblich beeinträchtigt werden:	Vermerke der zuständigen Behörde
6230 Artenreiche Borstgrasrasen nördlich Vöhrenbach IV	Kleine Borstgrasrasenfläche am nördlichen Rand, die von der Planung ausgespart und erhalten bleiben soll.	
(6520 Verlustfläche) 'Ehemalige Berg-Mähwiese nordwestlich Vöhrenbach IV'	Artenarme ehemalige Berg-Mähwiese, die auf andere Flächen auf FIST 502 jedoch außerhalb des Geltungsbereichs gefloated und dort durch entsprechende Bewirtschaftung wiederhergestellt und vertraglich gesichert werden soll.	
Rotmilan, evtl. Nahrungshabitat betr.	Keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, da ausreichend Grünlandflächen im Umfeld vorhanden	
1308 Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus) ?	falls Art vorh.: Verlust von Jagdhabitat (Waldrand) durch die Solarpaneele	
1324 Große Mausohr (Myotis myotis) ?	falls Art vorh.: Verlust von Nahrungshabitat (bodennah) durch Solarpaneele	

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.
 Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggf. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) Im Sinne der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit einem Sternchen kennzeichnen.

☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage

6. Überschlägige Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben anhand vorhandener Unterlagen

	mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	betroffene Lebensraumtypen oder Arten *) **)	Wirkung auf Lebensraumtypen oder Lebensstätten von Arten (Art der Wirkung, Intensität, Grad der Beeinträchtigung)	Vermerke der zuständigen Behörde
6.1	anlagebedingt			
6.1.1	Flächenverlust (Versiegelung)	--	-- 2 Wechselrichtersammel und ein Trafogebäude 60 m² sollen außerhalb der MW-Verlustflächen erstellt werden	
6.1.2	Flächenumwandlung	Mopsfledermaus/Großes Mausohr falls vorh.	durch PV-Paneele Verringerung potentieller Jagdhabitate	
6.1.3	Nutzungsänderung	(6520 MW Verlustflächen)	Extensivierung auf der Gesamtfläche zu erwarten, daher Verbesserung der Artenzusammensetzung.	
6.1.4	Zerschneidung, Fragmentierung von Natura 2000-Lebensräumen	--	--	
6.1.5	Veränderungen des (Grund-) Wasserregimes	--	--	
6.1.6				
6.2	betriebsbedingt			
6.2.1	stoffliche Emissionen	--	--	
6.2.2	akustische Veränderungen	--	--	
6.2.3	optische Wirkungen	Rotmilan	-tages- + jahreszeitenabhängige Blendwirkung nicht auszuschließen	
6.2.4	Veränderungen des Mikro- und Mesoklimas	--	--	
6.2.5	Gewässerausbau	--	--	
6.2.6	Einleitungen in Gewässer (stofflich, thermisch, hydraulischer Stress)	--	--	
6.2.7	Zerschneidung, Fragmentierung, Kollision	--	--	
6.2.8				
6.3	baubedingt			
6.3.1	Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Lagerplätze etc.)	(6520 MW Verlustflächen)	müssen außerhalb der Verlustflächen bzw. besser außerhalb des FFH-Gebiets angelegt werden	
6.3.2	Emissionen	--		
6.3.3	akustische Wirkungen	--	--	
6.3.4	Erschütterungen	--	--	
6.3.5	Stoffliche Emissionen	--	--	

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.
 Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggf. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) Im Sinne der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit einem Sternchen kennzeichnen.

7. Summationswirkung

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen, bereits bestehenden oder geplanten Maßnahmen die Schutz- und Erhaltungsziele eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

☐ ja ☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage

	betroffener Lebensraumtyp oder Art	mit welchen Planungen oder Maßnahmen kann das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen ?	welche Wirkungen sind betroffen?	Vermerke der zuständigen Behörde
7.1				
7.2				
7.3				
7.4				
7.5				

Sofern durch das Vorhaben Lebensraumtypen oder Arten in mehreren Natura 2000-Gebieten betroffen sind, bitte auf einem separaten Blatt die jeweilige Gebietsnummer mit angeben.

☒ nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben

8. Anmerkungen

(z.B. mangelnde Unterlagen zur Beurteilung der Wirkungen oder Hinweise auf Maßnahmen, die eine Beeinträchtigung von Arten, Lebensräumen, Erhaltungszielen vermeiden könnten)

Die beiden Fledermausarten Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) wurden im Rahmen des Managementplans zwar nicht als Artfund im hier betroffenen Teilgebiet verzeichnet, ihre Anwesenheit wurde jedoch aufgrund der angrenzenden Wälder angenommen. Beide Arten sind als Waldarten unter den Fledermäusen zu bezeichnen, die lichte Laubwälder und Laubmischwälder mit wenig Unterwuchs bevorzugen.

Die an das Planungsgebiet angrenzenden Wälder sind geprägt von sehr dichten Fichtenjungaufforstungen und inselartigen Fichtenrestbeständen mit gestuftem Altersspektrum, die bislang die Quartiersvoraussetzungen kaum erfüllen.

Sollten die beiden Arten im Bereich Hagenreute vorkommen, wäre für die Mopsfledermaus von einer Beeinträchtigung des Jagdlebensraums an den Waldrändern sowie beim bodennahen jagenden Großen Mausohr in den nördlichen Teilbereichen der FFH-Fläche, jeweils durch die Überstellung mit Solarpaneelen auszugehen.

Zugleich bleiben zwischen Waldrand und Zaunanlage freie Jagdkorridore sowie umliegende Waldränder erhalten. Der südliche Hang des FFH-Teilgebiets sowie umliegende FFH-Mähwiesen sind weiterhin für das potentielle jagende Große Mausohr vorhanden.

Die zusätzlich geplante Aufwertung der südlichen Teilbereiche des FFH-Gebiets unter Erhalt vorhandener Großbäume mit Höhlen und Rindenspalten sorgen insgesamt dafür, dass ausreichend geeignete Nahrungshabitate vorhanden sind und potentielle Teillebensstätten erhalten bleiben.

☐ weitere Ausführungen: siehe Anlage

9. Stellungnahme der zuständigen Naturschutzbehörde

☐ Auf der Grundlage der vorstehenden Angaben und des gegenwärtigen Kenntnisstandes wird davon ausgegangen, dass vom Vorhaben **keine erhebliche Beeinträchtigung** der Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiete ausgeht.

☐ Das Vorhaben ist geeignet, die Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiets / Natura 2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen. **Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss durchgeführt werden.**

Begründung:

Bearbeiter Naturschutzbehörde (Name, Telefon)	Datum	Handzeichen	Bemerkungen
Erfassung in Natura 2000 Eingriffsdatenbank durch:	Datum	Handzeichen	Bemerkungen

Bearbeiter Genehmigungsbehörde (Name, Telefon)	Datum	Handzeichen	Bemerkungen
--	-------	-------------	-------------