

**Umweltbericht
zum Bebauungsplan
„Solarpark Heiligengraben“**



Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabe.....	4
1.1	Anlass und Zielsetzung.....	4
1.2	Gesetzliche Vorgaben.....	4
2.	Beschreibung der Planung.....	5
2.1	Lage des Plangebietes.....	5
2.2	Beschreibung des Vorhabens.....	6
2.3	Vorgaben übergeordneter Fachplanung.....	8
2.4	Geschützte Gebiete.....	8
3.	Beschreibung der Prüfmethode.....	9
3.1	Räumliche und inhaltliche Abgrenzung.....	9
3.2	Bewertungsmethodik.....	9
4.	Beschreibung und Bewertung der Umweltbelange.....	10
4.1	Schutzgut Boden.....	10
4.2	Schutzgut Wasser.....	11
4.3	Schutzgut Klima, Luft und Licht.....	12
4.4	Schutzgut Pflanzen und Tiere.....	12
4.5	Schutzgut Mensch.....	18
4.6	Schutzgut Landschaftsbild.....	18
4.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	19
4.8	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern.....	19
5.	Standortalternativen.....	19
6.	Entwicklungsprognosen zum Umweltzustand.....	20
6.1	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung.....	20
6.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	20
7.	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen.....	20
7.1	Vermeidungsmaßnahmen.....	20
7.2	Minimierungsmaßnahmen.....	21
7.3	Ausgleichsmaßnahmen.....	22
7.4	Maßnahmen zum Artenschutz.....	22
8.	Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich.....	24
8.1	Flächenbilanz.....	24
8.2	Bilanzierung Schutzgut Pflanzen und Tiere.....	24
8.3	Bilanzierung Schutzgut Boden.....	26
8.4	Bilanzierung sonstiger Schutzgüter.....	27
8.5	Gesamtbilanz.....	27
9.	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....	27
10.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	27
11.	Quellen und Literatur.....	28
	Anlagen	
	Anlage 1: Artenliste	
	Anlage 2: Bestandsplan	
	Anlage 3: Planung	
	Anlage 4: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Büro für Landschaftsökologie	

1. Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Anlass und Zielsetzung

Die Activ-Solar GmbH & Co. KG mit Sitz in Schemmerhofen, beabsichtigt in Ergänzung zu den beiden bestehenden Solarparks I und II auf einer weiteren Kiesabbaufäche die Freiflächenphotovoltaikanlage „Solarpark Heiligengraben“ zu erstellen, um damit im Zeichen des energiepolitischen Strukturwandels einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans schafft die Gemeinde Schemmerhofen hierfür die planungsrechtliche Grundlage.

1.2 Gesetzliche Vorgaben

Gemäß §2(4) BauGB besteht für die Ausweisung, Änderung oder Ergänzung von Bebauungsplänen eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltprüfung. Hierbei sind Auswirkungen des Vorhabens auf die Belange des Umweltschutzes (Mensch/Erholung, Boden, Wasser, Klima/Luft, Flora/Fauna, Landschaftsbild und Kultur-/Sachgüter) nach §1(6)Nr.7 und §1a BauGB zu untersuchen, zu bewerten und in einem Umweltbericht zu beschreiben. In einer Eingriffs- und Ausgleichsbilanz wird der erforderliche Ausgleich für den Eingriff festgestellt. Rechtsverbindlichen Charakter erhalten die Festsetzungen des Umweltberichts durch die Aufnahme in den Bebauungsplan.

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind nach dem Baugesetzbuch (BauGB) §1(7) und §1a die entsprechenden Fachgesetze zu den oben genannten Umweltbelangen zu berücksichtigen, ergänzt durch die Vorgaben regionaler Fachplanungen.

Rechtsgrundlagen zur Aufstellung des Umweltberichtes:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz- BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 8 G v. 13.05.2019 I 706
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz-NatSchG) vom 23. Juni 2015, mehrfach geändert durch Art. 1 d. G. vom 21.11.2017, ber. 2018
- Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) vom 03. Dezember 2013 (BGI. Nr. 17, S. 389) geändert durch Art. 3 d. G. vom 28.11.2018
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I Nr. 51, S. 2585) zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 04.12.2018 I 2254
- LBodSchAG – Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz zur Ausführung des Bundesbodenschutzgesetzes – Baden-Württemberg – vom 14. Dezember 2004, geändert durch Art. 10 d. G. vom 17.12.2009
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge) BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274) zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 08.04.2019 I 432
- Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz – DSchG) in der Fassung vom 06.12.1983, geändert durch Art. 37 der Verordnung vom 23.02.2017
- Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG 2017) vom 21. Juli 2014, zuletzt geändert durch Art. 5 G v. 13.05.2019 I 706. Ziel ist, den Anteil regenerativer Energien am Bruttostromverbrauch bis 2025. auf 40-50%, bis 2035 auf 55-60%, und bis 2050 auf 80% zu steigern
- Energiekonzept Baden-Württemberg 2009, gilt als Zielvorgaben bis 2020 geändert durch Art. 1 d. G. vom 21.11.2017, ber. 2018
- eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung von 20%

2. Beschreibung der Planung

2.1 Lage des Plangebietes und Grundlagen der Planung

Zwischen Schemmerhofen und seinem Ortsteil Alberweiler, westlich der Bundesstraße 465, liegt die ehemalige Kiesabbaustätte „Hauserhalde“ der Activ-Solar GmbH & Co. KG. Auf einer südwestlich gelegenen Fläche der „Hauserhalde“ ist nun, in Ergänzung zu zwei bereits bestehenden Freiflächensolaranlagen die Anlage einer dritten Photovoltaikanlage geplant, für deren Realisierung der Bebauungsplan „Solarpark Heiligengraben“ erstellt wird. Die Bebauung mit Solarmodulen soll in vier Bauabschnitten erfolgen, beginnend mit dem Bereich im Osten und der späteren Erweiterung auf westlichen Flächen. Die Erschließung des Gesamtareals erfolgt von der B 465 bei Eichelsteig über vorhandene Wege und Betriebsflächen.

Der Bereich des Plangebietes des „Solarparks Heiligengraben“ ist umgeben von weiteren Flächen mit aktuellem und früherem Kiesabbau. Von der Zufahrt im Osten über die Kiesaufbereitungsanlage führt ein Kiesweg zum Plangebiet. An dieses schließen südseitig die auf früheren Abbauflächen bereits erstellten Photovoltaikflächen, Solarpark I und Solarpark II an. Eine westlich stehende Feldhecke trennt die Abbauflächen von den umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Im Norden befindet sich ein durch den Kiesabbau entstandener Baggersee, weiter östlich wird weiterhin Kies abgebaut. Ein bereits rekultivierter Baggersee und ein Hangwaldbereich trennen den Kiesabbaukomplex von der Bundesstraße B 465.

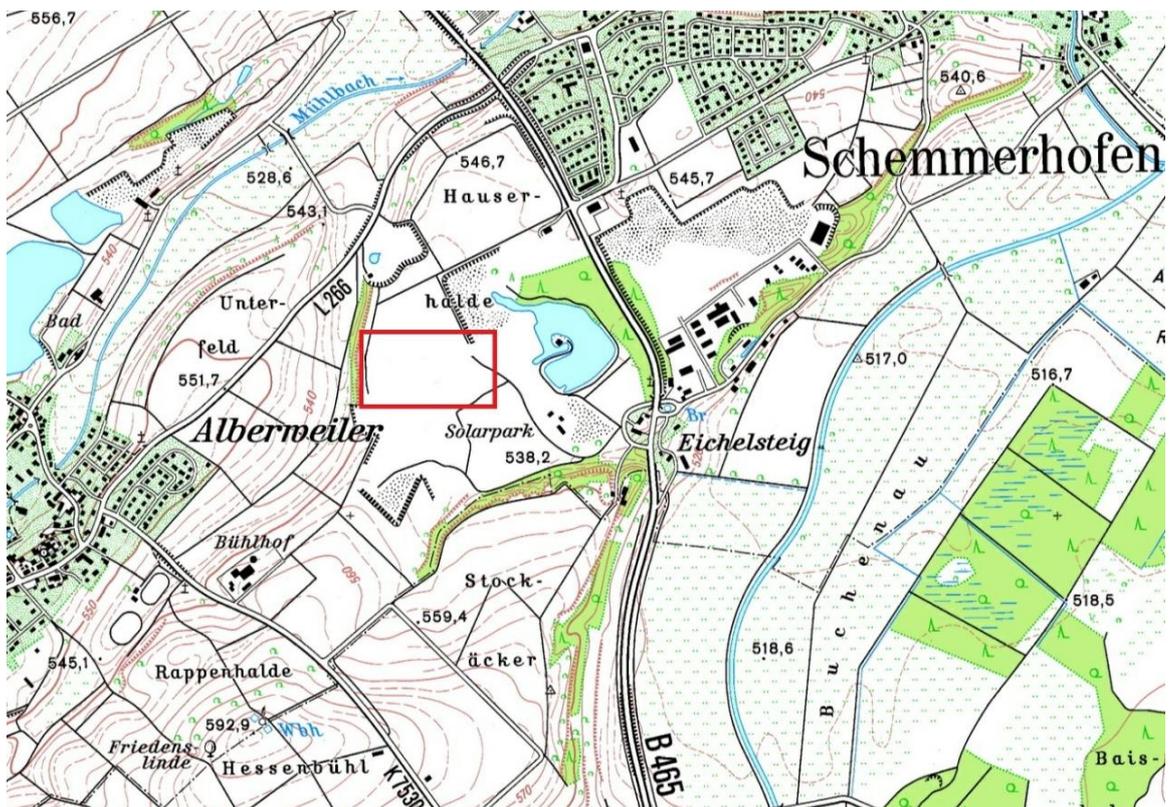


Abb. 1 Topographische Karte - unmaßstäblich (LUBW Kartenservice)

Mit Abraum und zugefahrenem Bodenmaterial aufgefüllt, sind die östlichen Flächen des Plangebietes weitgehend mit Ruderalvegetation bewachsen, im westlichen Bereich wird eine Fläche noch als Schlammabsetzbecken genutzt, das frei von Bewuchs ist. Entlang der südlichen und westlichen Gebietsabgrenzung umfasst ein Kiesweg das Plangebiet.

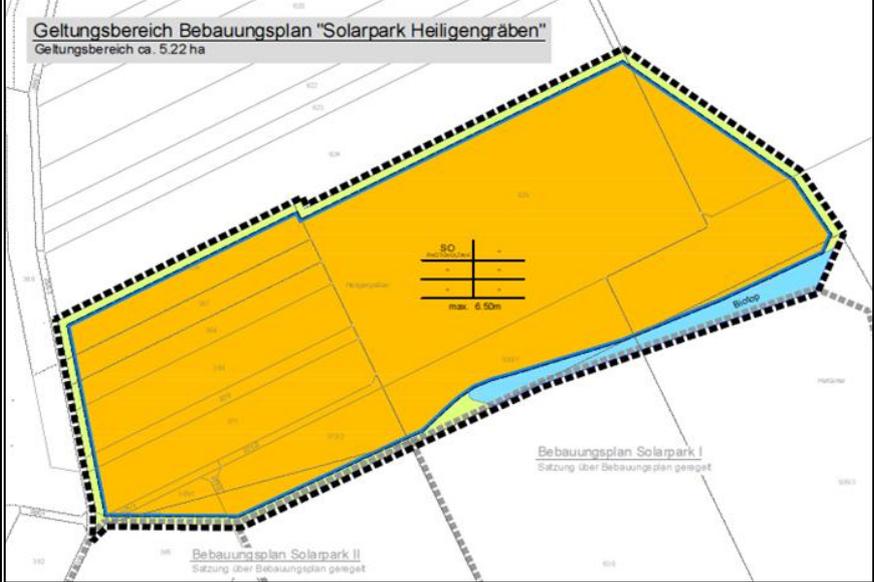
Für die Gesamtfläche der Kiesabbaustätte „Hauserhalde“ wurde am 1. Juli 2019 ein Rekultivierungsplan bau- und naturschutzrechtlich genehmigt, der für den Standort des geplanten „Solarparks Heiligengraben“ eine landwirtschaftliche Ackernutzung vorsieht.

Bedingt durch die Ansiedlung der Kreuzkröte im Bereich der Modulfläche und zur ökologischen Aufwertung der Flächen in einem umgebenden landwirtschaftlich intensiv genutzten Raum wird während der Betriebszeit der Anlage auf bodenverbessernde Maßnahmen bzw. einen Oberbodenauftrag verzichtet um die Biodiversität zu erhöhen, vorkommende Arten zu erhalten und die Ansiedlung von Arten in einem störungsfreien, geschützten Bereich zu fördern.

Nach Ablauf der Betriebszeit und Rückbau der Anlage wird zur Nachnutzung auf den dann aktuell vorliegenden Rekultivierungsplan verwiesen.

2.2 Beschreibung des Vorhabens – Inhalt und Ziele der Bauleitplanung

(Planung Bebauungsplan: ES Tiefbauplanung, Mittelbiberach)

Fläche Bebauungsplan	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtfläche des Geltungsbereiches: ca. 5,22 ha
Flächenaufteilung im Bestand auf Basis des Rekultivierungsplans mit Genehmigung vom 01.08.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Ackerfläche: 51.513 m² • Betriebsfläche: 640 m²
Flächenaufteilung der geplanten baulichen Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Sondergebiet für Photovoltaik ca. 46.743 m², einschließlich Betriebseinrichtungen, Nebenanlagen und Trafostationen • Grünfläche: 3.351m² • Biotopfläche: 2.059m² <div data-bbox="579 1086 1453 1668" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Geltungsbereich Bebauungsplan "Solarpark Heiligengraben" Geltungsbereich ca. 5,22 ha</p>  </div> <div data-bbox="603 1675 1013 1780" style="margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> Sondergebiet Photovoltaik Grünfläche privat Biotopfläche </div>
Bauweise und Art der Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Baufläche wird als Sonderbaufläche „Photovoltaik“ ausgewiesen. Die Fläche beinhaltet auch alle Nebenanlagen und Trafostationen. Ein etwa 4 m breiter Grünstreifen umgibt die Sonderbaufläche. Dieser wird südwestlich durch eine breitere Biotopfläche ersetzt.

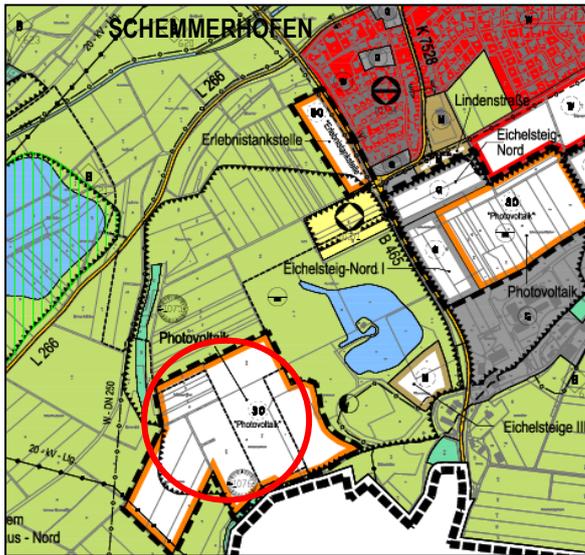
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Planung sieht auf der Sondergebietsfläche insgesamt 9 000 Solarmodule mit 1,60 m x 1,00 m vor, aufgestellt mit einer Neigung von 25 °. Die Aufständigung der Module ist mit mindestens 1,20 m über dem Gelände vorgesehen, der Abstand zwischen den Modulreihen beträgt ca. 3,00 m. Die Aufstellung erfolgt in 4 Bauabschnitten, beginnend im Osten. • Die Modulstützen werden als gerammte Stahlstützen ausgeführt, eine Fundamentfläche entfällt dadurch. Ein Grundwasserflurabstand von mindestens 1,00 m muss eingehalten werden. • Die Einzäunung der Fläche weist einen Mindestabstand von 0,25 cm zum anstehenden Gelände auf, um die Durchlässigkeit für Kleintiere zu gewährleisten.
Erschließung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Erschließung erfolgt von der B 465 über die Fläche der Kiesaufbereitung und vorhandene Wege zum Plangebiet. Innerhalb des Plangebietes ist keine weitere Erschließung geplant.
Ver- und Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Entwässerung des Niederschlagswassers ist flächenhaft im Plangebiet vorgesehen. Nicht in der Fläche rückhaltbares Niederschlagswasser wird der südöstlich geplanten Biotopfläche zugeführt und in einem Graben gesammelt
Rekultivierungsplanung	<ul style="list-style-type: none"> • Das Plangebiet ist ein Teilbereich des bestehenden Kiesabbaugebiets „Hauserhalde“ am Standort Schemmerhofen. Der Rekultivierungsplan wird im Bereich des Bebauungsplans angepasst und weist dann die Fläche als Bebauungsplan „Heiligengraben“ aus • Für die Flächen des Bebauungsplans „Solarpark Heiligengraben“ sieht die Rekultivierungsplanung „Hauserhalde“ die Wiederherstellung einer landwirtschaftlichen Nutzfläche auf aufgefüllten Bereichen mit mind. 1,20 m kulturfähigem Unterboden und einer mind. 30 cm starken Oberbodenschicht vor. <div data-bbox="582 1272 1449 1771" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="687 1783 1082 1809">Planausschnitt Rekultivierungsplanung</p> <p data-bbox="592 1868 1417 1953">Auf Grund artenschutzrechtlicher Belange wird für den Bereich des Bebauungsplans für den Betriebszeitraum der Photovoltaikanlage von einer landwirtschaftlichen Nutzung abgesehen.</p>

2.3 Vorgaben übergeordneter Fachplanungen

Regionalplan Donau-Iller

In der 3. Fortschreibung des Regionalplans zum Thema „Gewinnung und Sicherung von Bodenschätzen“ ist die Kiesabbaustätte im Bereich „Heiligengraben“ nicht eingetragen.

Flächennutzungsplan



In der noch im Genehmigungsverfahren befindlichen zweiten Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2010, der Gemeinde Schemmerhofen, ist das Plangebiet als Fläche für Photovoltaik ausgewiesen

Abb. 2 Flächennutzungsplan der Gemeinde Schemmerhofen in 2. Fortschreibung, Planstand: Laufendes Verfahren zur Änderung des FNP

Landschaftsplan

Für das Plangebiet und seine Umgebung ist kein Landschaftsplan vorhanden

2.4 Geschützte Gebiete

Schutzgebiete im näheren Umfeld des Plangebietes (Abstand bis ca. 500m)

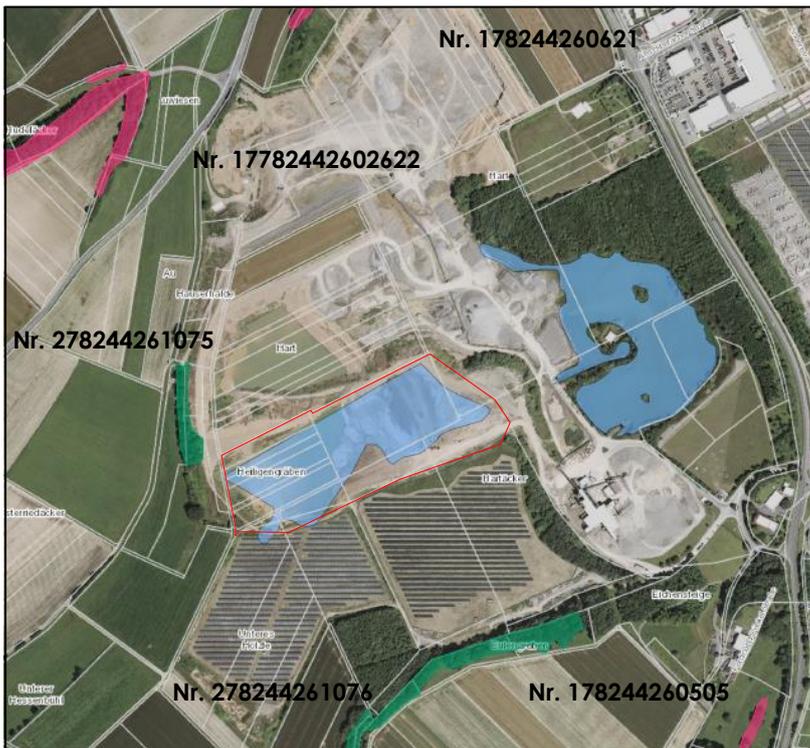


Abb. 3 Schutzgebiete unmaßstäblich (LUBW Kartenservice)

Offenlandbiotop:

- Biotop-Nr. 178244260621 Feldhecken zwischen Alberweiler und Schemmerhofen, kürzeste Entfernung zum Plangebiet ca. 555 m
- Biotop-Nr. 178244260622 Feldgehölz zwischen Schemmerhofen und Alberweiler, kürzeste Entfernung zum Plangebiet ca. 420 m
- Biotop-Nr. 178244260505 Haselfeldhecke nördlich Röhrwangen, kürzeste Entfernung zum Plangebiet ca. 520 m

Waldbiotop:

- Biotop-Nr. 278244261075 Hangwäldchen NÖ Alberweiler, kürzeste Entfernung zum Plangebiet ca. 45 m
- Biotop-Nr. 278244261076 Hangwäldchen SW Eichelsteig, kürzeste Entfernung zum Plangebiet ca. 255 m

Alle aufgeführten Biotop- und Schutzgebiete liegen außerhalb des Plangebietes. Eine Auswirkung der Planung auf die in der Biotopkartierung beschriebenen Biotop- und Arten ist, trotz des teilweise geringen Abstands zum Plangebiet, auf Grund der kartierten Biotoptypen und der nicht relevanten Umweltauswirkungen einer Photovoltaikanlage, auszuschließen.

3. Beschreibung der Prüfmethode

3.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum des Umweltberichtes entspricht dem Bebauungsplangebiet. Der schutzgutbezogene Wirkungsraum ergibt sich aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Auswirkungen, und bezieht deshalb auch die nähere Umgebung des Plangebietes mit ein.

3.2 Bewertungsmethodik

Die Bestandsanalyse und Bewertung der einzelnen Schutzgüter Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft/Landschaftsbild, Mensch und Gesundheit, Kultur- und Sachgüter sowie die gegenseitigen Wechselwirkungen erfolgen über eine fünfstufige Skala (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering) angelehnt an das Bewertungsmodell nach Prof. Dr. C. Küper, 'Methodik zur Bewertung naturschutzrechtlicher Eingriffe sowie zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen', Stand: Mai 2009, ergänzt August 2010.

Umweltauswirkungen, verursacht durch den geplanten Eingriff, werden verbal-argumentativ beschrieben und sofern möglich durch Flächen- bzw. Mengenangaben ergänzt.

Artenschutzrechtliche Belange zu einem möglichen Vorkommen planungsrelevanter Tierarten wurden vom „Büro für Landschaftsökologie“, Josef Grom, Altheim, untersucht. Aussagen zu artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags vom 6. Dezember 2019 werden in den Umweltbericht übernommen.

Die Ermittlung des Umfangs von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt über die Erstellung der naturschutzrechtlichen Eingriffs- und Ausgleichsbilanz auf Grundlage der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg.

Hinweise auf Schwierigkeiten und fehlende Informationen

Angaben zu klimatischen und lufthygienischen Auswirkungen beruhen auf grundsätzlichem oder allgemein-klimatischem Wissen. Detaillierte Angaben zur Lage der Modulelemente der Photovoltaikanlage, eventuelle bauliche Anlageteile sowie Zufahrtswege sind nicht bekannt.

4. Beschreibung und Bewertung der Umweltbelange

4.1 Schutzgut Boden

Beurteilungskriterien:

- Bodengüte (Standort für Kulturpflanzen)
- Bodeneigenschaften in Abhängigkeit von Bodentyp (Filter und Pufferkapazität, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf)
- Boden an Standorten mit besonderen Standortverhältnissen

Bestandsaufnahme und Bewertung

Auf den Flächen des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ‚Solarpark Heiligengraben‘ wurden bereits etwa 4/5 der Flächen durch Bodenauftrag rekultiviert. Auftrag, Umlagerungen und Verdichtungen von Abraummaterial sowie zugefahrenem Bodenmaterial sind jedoch nicht mit der ursprünglichen natürlichen Bodenschichtung vergleichbar.

Nach einer vom Büro Dr. Ebel & Co, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH im November 2019 durchgeführte bodenkundliche Bestandsaufnahme und Qualitätsprüfung der durchwurzelbaren Schichten im Gewann „Heiligengraben“ wurden Unterbodenschichten in der von der Rekultivierungsplanung geforderten Mächtigkeit von mind. 1,5 m bestätigt. Auch eine dem Unterboden in seiner Zusammensetzung ähnlichen, stärker durchwurzelte Oberbodenschicht in einer Schichtstärke von 15 bis 60 cm lässt sich laut Untersuchung abgrenzen.

Die Restfläche von ca. 1/5 der Fläche im Westen, ein Absetzbecken, wird nach Angaben des Bauherrn in seiner jetzigen Funktion noch ca. 2 Jahre benötigt. Nach der Nutzungsdauer erfolgt auch auf dieser Fläche eine Rekultivierung.

Als Grundlage für die Bewertung und Bilanzierung der Böden im Bestand wird die Bodenfunktionsbewertung vor dem Kiesabbau herangezogen, um den Eingriff durch den Kiesabbau in der Bewertung zu berücksichtigen. Für den westlichen Bereich liegen Bodenschätzdaten vor, für die östlichen Flächen werden die Werte benachbarter Flurstücke übernommen.

Ein Kartenausschnitt der Bodenfunktionsdaten ist im Anhang beigelegt.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Die Forderungen der Rekultivierungsplanung sind laut erfolgter bodenkundlicher Bestandsaufnahme und Qualitätsprüfung des Büros Dr. Ebel & Co, bis auf einen ergänzenden noch erforderlichen geringen Oberbodenauftrag im östlichen Bereich des Geltungsbereichs hergestellt. Damit sind die Anforderungen für den östlichen Teilbereich auch in Bezug auf die Wiederherstellung der Filter- und Pufferfunktion und die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf erfüllt.

Für eine ackerbauliche Nutzung sind jedoch nach Angaben des Landwirtschaftsamts noch bodenverbessernde Maßnahmen (tieflockende Bodenbearbeitung, Auftrag humosen Oberbodens, Einsatz bodenlockernder und Gefüge stabilisierender überjähriger Kulturen) erforderlich.

Um die im Plangebiet vorkommenden artenschutzrechtlich geschützten Tierarten, ihre Lebensräume und die ökologisch wertgebende Bestandsvegetation der bereits aufgefüllten Flächen mit ihrer Fauna im Plangebietsbereich zu erhalten möchte der Bauherr von der Rekultivierungsplanung abweichen. Es sollen nur in geringem Umfang Bodenunebenheiten für die Montage der Modulrammprofile angepasst und die Fläche im Bestand, ohne weiteren Oberbodenauftrag, belassen werden. Nach amtsinterner Abstimmung des Landratsamts wird der Abweichung von der Rekultivierungsplanung zugestimmt und auf einen Oberbodenauftrag verzichtet.

Baubedingt sind Belastungen durch den Baustellenverkehr und den damit verbundenen möglichen Schadstoffeinträgen und Verdichtungen durch Baumaschinen möglich. Daher sind ein umsichtiger Umgang mit den Maschinen und deren regelmäßige Wartung zur Minimierung des Schadstoffausstoßes einzuhalten. Durch die Befestigung der Module im Gelände sind nur geringe Beeinträchtigungen zu erwarten, da diese, ohne zusätzliche Fundamente, mittels Rammprofilen direkt in den Boden eingebracht werden.

Betriebsbedingt ist durch die minimale Nutzungsintensität des geplanten Solarparks nicht von einer negativen Veränderung in Bezug auf das Schutzgut Boden auszugehen.

Mit dem bereits erfolgten Bodenauftrag auf 4/5 der Fläche sind nach erstelltem Gutachten die Anforderungen der Rekultivierungsplanung, bis auf vom Landwirtschaftsamt geforderte ergänzende Bodenverbesserungsmaßnahmen, weitgehend erfüllt. Für das Schutzgut Boden liegen damit noch Beeinträchtigungen in Bezug auf eine landwirtschaftliche Bodenfruchtbarkeit vor. Versiegelungen durch die Rammprofile und kleinere technische Bauten im Zusammenhang mit dem Bau der Photovoltaikanlage sind gering relevant.

4.2 Schutzgut Wasser

Beurteilungskriterien:

- Mögliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässern
- Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag ins Grundwasser
- Erneuerung des Grundwassers durch Versickerung (Neubildungsrate) in Abhängigkeit von der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Bestandsaufnahme und Bewertung

Die im Plangebiet vorliegende hydrologischen Einheit 'Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland' ziehen sich in einer Breite von ca. 1,5 km entlang des Assmannshardter Mühlbachs. Für den sehr guten Grundwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit wurde, mit dem Wiedereinbau von steinfreiem, bindigem Boden als durchwurzelbare Bodenschicht sowie einer 15 bis 30 cm Oberbodenschicht ein ausreichendes Schutzniveau für mögliche Schadstoffeinträge in das Grundwasser weitgehend wiederhergestellt. Die als Teilbereich ausgenommene Fläche des Absetzbeckens besteht noch als Wasserfläche.

Oberflächengewässer:

Etwa 100 m östlich liegt der Schemmerhofer Baggersee, der durch den Kiesabbau entstanden ist und sich auf Privatgelände befindet.

Der ca. 780 m nördlich verlaufende Assmannshardter Mühlbach fließt von Westen in Richtung Osten zur Riß.

Grundwasser:

Das Plangebiet liegt weder in einem Wasserschutzgebiet noch in einem Überschwemmungsgebiet. Durch die bereits erfolgten Auffüllungen in etwa auf das Höhenniveau des Ursprungsgeländes ist für den Bereich des Plangebiets nicht von einem geringen Grundwasserflurabstand auszugehen.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Die geplante Versiegelung durch Betriebseinrichtungen und Nebengebäude ist sehr gering, da diese weitgehend im Bereich der bestehenden Anlagen vorhanden sind.

Die Planung sieht vor das anfallende Oberflächenwasser flächig im Gelände zu versickern. Abfließendes Oberflächenwasser wird, durch die leichte Geländeneigung nach Süden, in dem

bereits bestehenden Versickerungsgraben entlang der Südgrenze aufgefangen und kann dort, zugunsten des natürlichen Wasserkreislaufs verdunsten und versickern. Die Grundwasserneubildungsrate wird deshalb nicht vermindert.

Aufgrund der bereits erfolgten Auffüllungen mit bindigem Bodenmaterial ist mit einer mittleren bis geringen Durchlässigkeit der anstehenden Bodenschichten zu rechnen. Daraus ergibt sich eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Wasser. Die Beeinträchtigungen sind gering zu werten.

4.3 Schutzgut Klima, Luft und Licht

Beurteilungskriterien:

- Kaltluftentstehung und – abfluss, Durchlüftung
- Lufthygiene, Temperatenausgleich und Luftfilterung
- Frischluftproduktion
- Belastung mit Luftschadstoffen
- Belastung durch Licht

Bestandsaufnahme und Bewertung

Die mehr oder weniger kiesigen Flächen des Plangebiets sind zumeist weniger dicht bis dicht bewachsen und leisten einen Beitrag zur Kaltluftbildung. Eine entgegengesetzte Wirkung erfolgt durch die umgebenden Kies- und Wasserflächen, die in den Nachtstunden die tagsüber gespeicherte Wärme abgeben. Angrenzende Gehölzstrukturen wirken ausgleichend auf das Lokalklima und verbessernd die Luftqualität.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Während der Bauphase ist im Plangebiet und näheren Umfeld in geringem Ausmaß mit Lärm- und Staubbelastungen durch Antransport der Aufständungen und Module zu rechnen.

Anlagebedingt kann es zu einer kleinräumigen leichten Erhöhung der Lufttemperatur durch Wärmeabstrahlung der Solarmodule kommen. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung, daher werden die Auswirkungen als unerheblich eingestuft. Lichtreflexe und Spiegelungen mit Auswirkungen auf Vögel und Insekten sind ebenfalls nicht völlig auszuschließen. Blendwirkungen auf die nördlich und östlich verlaufenden Straßen können durch die südliche Ausrichtung bzw. den östlichen Hangwald ausgeschlossen werden.

Photovoltaikanlagen als regenerative Energiequellen verringern den Einsatz fossiler Energieträger und tragen somit zur Reduzierung des CO² Ausstoßes bei.

Bau und Betrieb der geplanten Photovoltaikanlage bewirken keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima und Luft. Der positive Nutzen durch Reduzierung der CO² Emissionen überwiegt.

4.4 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Beurteilungskriterien:

- Naturnähe und Lebensräume
- Empfindlichkeit der Naturräume und Arten gegenüber Eingriffen
- Vernetzungsgrad von Biotopstrukturen
- Vorkommen geschützter oder gefährdeter Arten

Bestandsaufnahme und Bewertung:

Pflanzen und Biotope

Ausgewiesene Schutzgebiete nach §§ 23 bis 30 BNatSchG liegen im Planungsgebiet nicht vor.

Bestandsaufnahme der realen Vegetation:

Zur Erfassung und Bewertung der Biotoptypen wurden am 16. und 29. August Ortsbegehungen durchgeführt.

Durch Kiesabbau und -aufbereitung und die Rekultivierung durch Wiederverfüllung der Flächen mit Abraum und Bodenzufuhr ist die natürliche Vegetation in weiten Teilen des Plangebiets gestört. Auf den unterschiedlich strukturierten Flächen hat sich, bedingt durch vorhandene Bodenunebenheiten und -verdichtungen sowie kleineren Kiesaufschüttungen mit unterschiedlicher Steinkörnung eine Ruderalvegetation in kleinräumig differenzierter Ausprägung entwickelt.

Im östlichen Bereich des Plangebiets dominieren Gräser die Ruderalvegetation während westlich verstärkt ein- und mehrjährige Kräuter die Ruderalflächen prägen. In kleinflächig auftretenden, feuchteren Bereichen, in denen sich das Niederschlagswasser länger hält unterscheidet sich die Ruderalvegetation in der Artenzusammensetzung geringfügig. Vereinzelt entwickelten sich auf der Fläche Weidensämlinge sowie Robinienaufwüchse, die im Bereich um das Absetzbecken und entlang eines, die südlichen Plangebietsgrenze begleitenden Grabens, verstärkt auftreten. Zwei Kieswege, einer südlich verlaufend, der andere entlang der östlichen Plangebietsgrenze, sind wenig bewachsen. Sie werden beidseitig begleitet von kiesbetonten Bereichen, locker bewachsen mit Arten der annuellen und ausdauernden Ruderalgesellschaften. In der Südwestecke des Plangebiets steht kleinflächig ein Feldgehölz.

Bewertung der Biotoptypen der tatsächlich vorkommenden Vegetation

- 13.92 Naturfernes Kleingewässer, Absetzbecken
- 21.50 kiesige oder sandige Abbaufäche beziehungsweise Aufschüttung-
- 35.60 Pionier- und Ruderalvegetation
in folgender Ausprägung
 - 35.61 Annuelle Ruderalvegetation in Gemeinschaft mit
 - 35.63 Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte
 - 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation
- 41.10 Feldgehölz
- 42.30 Gebüsch feuchter Standorte
- 60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke (Kies)



Locker bewachsene Ruderalfläche mit ein- und mehrjähriger Vegetation



Westliches Plangebiet: Absetzbecken mit Weidengebüsch im Hintergrund



Verdichteter Bereich mit stehendem Wasser



Plangebiet ostseitig mit gräserbetonter Ruderalvegetation



An wenigen Stellen ist offener Boden, ohne Bewuchs vorhanden



Kleinstruktur ‚Wackenschüttung‘

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Für die geschützten Biotope, in einer Entfernung von ca. 45 bis 500 m aufgeführt unter Punkt 2.4, ist ein negativer Einfluss des geplanten Solarparks nicht zu erkennen. Anlagen- und betriebsbedingt sind durch die Photovoltaikanlage keine Emissionen mit Wirkung auf die in der Biotopkartierung aufgeführten Biotoptypen und die dazu aufgeführten Arten zu erwarten.

Die aus der Rekultivierungsplanung geforderte Wiederherstellung des natürlichen Bodenaufbaus durch Aufbringung einer Oberbodenschicht würde zu einem Verlust der vorhandenen Ruderalvegetation führen. Der Bauherr plant deshalb die Flächen im tatsächlichen Bestand zu belassen und nur kleinere Unebenheiten einzuebnen, um einen ordnungsgemäßen Aufbau der Modulelemente zu gewährleisten. In der Sukzessionsphase ist, ohne pflegenden Eingriff, mit der Entwicklung einer grasreichen Ruderalvegetation als Übergangsstadium zum Sukzessionswald zu rechnen bzw. ist diese im östlichen Bereich des Plangebiets bereits großflächig vorhanden. Um den Status magerer Flächen mit ihrer Artenvielfalt zu halten, ist künftig eine extensive Beweidung mit Schafen vorgesehen. Für die private Grünfläche um das eigentliche Sondergebiet für Photovoltaik ist die Einsaat einer Magerwiese geplant, um ergänzend zur Extensivweide, für Insekten eine blütenreiche Kräuterfläche zu schaffen.

Baubedingt ist mit Bodenverdichtung durch den Einsatz von Bau- und Transportfahrzeugen und mit Bodenumlagerung und –durchmischung durch die Erstellung der Anlage bzw. die Verfüllung von Kabelgräben zu rechnen. Mit der Ausführung der Modulstützen als gerammte Stahlstützen entfallen jedoch größere, die Vegetationsflächen beeinträchtigende Bodenarbeiten.

Durch die Aufständigung der Module ca. 1,20 m hoch entstehen keine vollbeschatteten Bereiche. Es ist mit ausreichend Streulichteinfall für einen flächigen Pflanzenbewuchs auszugehen, der sich durch unterschiedliche Besonnung und unterschiedlich hoher Niederschlagsmenge von den voll besonnten Flächen unterscheidet. Dies bedingt kleinflächig abweichende Standortbedingungen mit positiver Wirkung auf die Artenvielfalt.

Betriebsbedingt entstehen, da emissionsfrei, keine nennenswerten negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.

Tiere

Vom Büro für Landschaftsökologie, Josef Grom wurden vier Begehungstermine im Mai, Juni und Juli 2019 durchgeführt, bei der die Flächen des Plangebiets nach streng geschützten Arten abgesucht wurde. Sich daraus ergebende artenschutzrechtliche Anforderungen sind im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum B-Plan „Solarpark Heiligengraben“ aufgeführt und bindend zu berücksichtigen. Zusammengefasst sind folgende Maßnahmen festzuhalten:

Streng geschützte Arten nach Anhang IV der FFH-RL

Fledermäuse

Auf Grund fehlender potenzieller Quartiere für Fledermäuse hat diese Tiergruppe keine Relevanz für das geplante Vorhaben.

Kreuzkröte

In kleineren Wasserflächen nahe des Absetzbeckens wurden Laichschnüre der Kreuzkröte vorgefunden, auch zwei adulte Tiere konnten festgestellt werden. Limitiert wird das Vorkommen der Kreuzkröte durch die wenigen Flächen mit geeignete Habitatstrukturen.

Zauneidechsen

Im geplanten Eingriffsgebiet konnten lediglich am Südrand des Plangebiets zwei Zauneidechsen nachgewiesen werden.

Sonstige Arten:

Hier ergaben sich keine Hinweise auf ein Vorkommen anderer geschützter Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Europäische Vogelarten

Bei der Vogelkartierung wurden insgesamt 48 Vogelarten nachgewiesen, von denen 24 Arten als Brutvögel bzw. brutverdächtig und 20 Arten als Nahrungsgäste eingestuft wurden.

Von den kartierten Brutvögeln ist die Feldlerche in Baden-Württemberg gefährdet, der Hänfling sogar „stark gefährdet“. Feldsperling, Flussregenpfeifer, Goldammer und Schafstelze stehen auf der Vorwarnliste. Für Flussregenpfeifer, Hänfling, Feldlerche und Schafstelze müssen dadurch, neben schadensmindernden, auch funktionserhaltende Maßnahmen vorgesehen werden. Bei den Arten Dorngrasmücke, Feldsperling, Goldammer und Zilpzalp handelt es sich um ungefährdete und allgemein häufige Gehölzbrüter. Für diese sind durch die allgemeine Zunahme von Wald und Gehölzen in unserer Landschaft keine funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich.

National besonders geschützte Arten

Festgestellt wurden die Schmetterlingsarten Disterfalter, Hauhechelbläuling und Rotkleebläuling und die Heuschreckenarten Roesels Beißschrecke, Große Goldschrecke, Nachtigall-Grashüpfer.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Anlagebedingt sind, ohne vorbereitende Maßnahmen, Tatbestände des § 44 BNatSchG zu erwarten. Für die Feldlerche und die Schafstelze entsteht mit dem Bau der Photovoltaikanlage eine Vertikalkulisse, so dass die Plangebietsfläche nicht mehr als geeigneter Lebensraum zur Verfügung steht. Da der Flussregenpfeifer vegetationsfreie Kiesflächen als Lebensraum benötigt, ist davon auszugehen, dass spätestens mit der Erweiterung der Photovoltaikanlage im Bereich des jetzigen Absetzbeckens für diesen im Plangebiet keine geeigneten Habitatflächen mehr vorhanden sind.

Eine Eignung der „Sondergebietsflächen Photovoltaikanlage“ als Lebensraum und Fortpflanzungsstätte für die Kreuzkröte wird mit der geplanten Errichtung der Solarmodule weitgehend ausgeschlossen, da vegetationsarme Strukturen ohne pflegerischen Eingriff durch aufkommenden Bewuchs verloren gehen

Die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag aufgezeigten schadensbegrenzenden und funktionserhaltenden Maßnahmen sichern im Plangebiet oder im Bereich des Rekultivierungsplans „Hauserhalde“ vorhandene Lebensräume bzw. werden solche neu geschaffen, so dass eine signifikante Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos dieser Arten ausgeschlossen und die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sichergestellt werden kann.

Eine Einzäunung der Gesamtanlage behindert Kleinsäuger. Bei einem 25 cm breiten Zaunabstand zum Untergrund wird die Durchlässigkeit für Kleintiere nicht eingeschränkt, sondern besteht weiterhin. Für Großsäuger wirkt die Zaunanlage abriegelnd, zugängliche Ausweichflächen in der Umgebung sind aber vorhanden.

Baubedingt kann es kurzfristig durch Baulärm und Erschütterungen zu Fluchtreaktionen von Tieren kommen. Die Störungen sind jedoch zeitlich befristet und werden daher als nicht erheblich eingestuft. Betriebsbedingt kommt es durch die Solarmodule zu keiner nennenswerten Störung, soweit die Modulflächen eine entspiegelte Oberfläche besitzen.

Flora

Mit der Errichtung des Solarparks sind, soweit kein Oberbodenauftrag erfolgt, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen Umweltbeeinträchtigungen für die Vegetation verbunden.

Fauna

Bei weitgehendem Erhalt der Bestandsvegetation und der Berücksichtigung der im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vorgeschlagenen schadensmindernden und funktionserhaltenden Maßnahmen sind keine relevanten Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 5 BNatSchG zu erwarten.

4.5 Schutzgut Mensch

Beurteilungskriterien

- Erholung mit dem Aspekt Landschaftsbild, Zugänglichkeit, Naherholung
- Schutz der Gesundheit in Bezug auf Verkehr, Lärm, Geruch, Luftschadstoffe

Erholung und Freizeit

Das Plangebiet ist Privatgelände und als solches für die Allgemeinheit nicht zugänglich. Nord- und westseitig kann das Plangebiet über untergeordnete gering bewachsene Kieswege erreicht werden. Im Norden sperren eine Schranke und ein niedriger Kieswall den Weg ab. Die umgebenden Bereiche der noch in Abbau befindlichen Kiesflächen im Nordosten, sowie der bereits rekultivierte östlich liegende Schemmerhofer Baggersee sind, da im Besitz des Bauherrn, ebenfalls keine öffentlich zugänglichen Flächen.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Die geplante Nutzung als Freiflächenphotovoltaikanlage bedingt eine Umzäunung und schließt damit eine öffentliche Nutzung aus.

Baubedingt kann es zu geringen Lärmemission durch Baustellenverkehr und den Bau der Anlage kommen. Hierdurch betroffen sind wenige Privatgebäude im Weiler Eichelsteig. Die Ortsbereiche von Schemmerhofen, Alberweiler und Röhrwangen liegen in ausreichender Entfernung, um Lärmemissionen weitgehend auszuschließen.

Betriebsbedingt sind keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Der Status als Privatgelände und die vorgesehene Einzäunung des Plangebiets schließen eine Nutzung für die Öffentlichkeit aus. In Bezug auf Freizeit- und Erholungsnutzung in der näheren Umgebung ist keine Veränderung zum Bestand erkennbar.

4.6 Schutzgut Landschaftsbild

Beurteilungskriterien

- Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft
- Einsehbarkeit des Plangebietes und die Blickbeziehungen aus angrenzenden Bereichen
- Erholungseignung der Landschaft

Das durch Abraum teilweise wieder aufgefüllte Plangebiet liegt in der hügeligen Landschaft des Alberweiler Terrassenhügellands auf einem Höhenrücken. Die intensive Ackernutzung im Umfeld wird im Westen bzw. Süden durch nahe oder etwas entfernter wachende Feldhecken und im Osten durch den Hangwald zur B 465 begrenzt. Im Norden steigt das Gelände noch leicht an und fällt dann in Richtung Assmannshardter Mühlbach ab. Blickbeziehungen sind durch die bewegte Landschaft ohne Fernwirkung.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Obwohl auf einem Hochpunkt des Alberweiler Terrassenhügellands gelegen, ist die Einsehbarkeit ins Plangebiet, bedingt durch westliche und südliche Gehölzstrukturen und den im Osten wachsenden Hangwald kaum gegeben. Da die Anlage leicht nach Süden fällt besteht auch von

Norden keine Blickbeziehung. Der Solarpark wird lediglich aus sehr geringer Entfernung wahrgenommen. Mit Blendeffekten durch die Module ist in der umliegenden Landschaft nicht zu rechnen, wenn von der Verwendung reflexionsfreier Module ausgegangen wird.

Durch die hügelige Landschaft sowie die bestehende Eingrünung des gesamten Baggersee-komplexes ist in Bezug auf das Schutzgut Landschaftsbild nicht relevanten Beeinträchtigungen zu rechnen.

4.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebietes sind keine Kultur- und Sachgüter vorhanden. Störende Blickbeziehungen zu historischen Gebäuden der umliegenden Ortschaften sind nicht vorhanden. Archäologische Funde können durch der erfolgten Kiesabbau ausgeschlossen werden.

Prognose über die Entwicklung bei Durchführung der Planung

Es ist mit keinen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter zu rechnen.

4.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Eingriffe in den Naturhaushalt führen durch Wirkungsbeziehungen innerhalb eines Schutzgutes (Nahrungskette) oder unter den Schutzgütern (Boden-Wasser-Klima-Luft-Pflanzen-Tiere) durch gegenseitigen Einfluss zu verstärkten Wechselwirkungen.

Erhebliche Effekte durch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern ist nicht zu erwarten bzw. wurden bei der Bewertung der einzelnen Schutzgüter bereits berücksichtigt.

5. Standortalternativen

Nach § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam umgegangen werden. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) trägt diesem Gedanken Rechnung, indem für Freiflächen-PV-Anlagen vorrangig versiegelte Flächen und Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung herangezogen werden sollen.

Der Standort bietet günstige Voraussetzungen zur Umsetzung des Solarparks auf Grund:

- des durch den Kiesabbau bereits erfolgten Eingriffs in die Landschaft und den Naturhaushalt
- der bereits vorhandenen Solarparks I und II und der dort vorhandenen Infrastruktur
- der bereits vorhandenen Anbindung an das nahegelegene öffentliche Straßennetz
- der geringen Einsehbarkeit durch bestehende Gehölzstrukturen

Der Bau der Freiflächen-PV-Anlage steht im Zusammenhang mit der Rekultivierung der Kiesabbau-stätte. Eine Standortalternative wurde deshalb nicht untersucht.

6. Entwicklungsprognosen zum Umweltzustand

6.1 Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung.

Mit der Umsetzung der Planung bleibt mittelfristig eine artenreichere Vegetation magerer Standorte sowie ein Lebensraum für geschützte Tierarten auf den aufgefüllten Abbauflächen des Plangebiets erhalten. Die Sicherung der Biodiversität der Fläche bewirkt einen positiven Effekt auf den vorhandenen Biotopverbund. Die Erzeugung von Solarenergie führt langfristig zu einer Verringerung von CO²-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei.

6.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung.

Ohne Aufstellung des Bebauungsplans würden auf Grundlage des Rekultivierungsplans wieder Ackerflächen entstehen. Dabei ist von einer Reduzierung der Biodiversität durch eine geringe Artenvielfalt einer Ackerfläche auszugehen. In Bezug auf die im Gebiet vorkommenden artenschutzrechtlich geschützten Tierarten ist von einem Verstoß gegen § 44 BNatSchG auszugehen, insbesondere durch Zerstörung der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der vorhandenen Tierarten.

7. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Durch die Erstellung der Solaranlage in Teilflächen der ehemaligen Kiesgrube „Hauserhalde“ entstehen in Bezug auf das Schutzgut ‚Pflanzen und Tiere‘ Eingriffe, die ausgeglichen werden müssen. Zum Erhalt und Sicherung anderer Schutzgüter sind Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen einzuhalten.

Nach Aufgabe der Solarnutzung ist der Zustand der zum Zeitpunkt des Rückbaus geltenden Rekultivierungsplanung herzustellen.

Die hier im Umweltbericht festgelegten Maßnahmen sind nach § 9 Abs. 1 Punkt 20 und 25 BauGB im Bebauungsplan festzusetzen.

7.1 Vermeidungsmaßnahmen

Schutzgut Boden und Wasser

- **Schutz vor Eintrag von Schadstoffen während der Bauphase**

Sachgerechten und vorsichtigen Umgang mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen oder anderen Bauchemikalien entsprechend den anerkannten Regeln der Technik, sowie regelmäßige Wartung der Baumaschinen zur Vermeidung jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers. Handhabung von Gefahrstoffen und Abfällen nach einschlägigen Fachnormen.

- **Schutz des Bodens und Oberbodens**

Bei allen Baumaßnahmen sind die Grundsätze des schonenden und sparsamen Umgangs mit Boden (BBodSchG, §§ 1a, 202 BauGB, §1 BNatSchG) zu berücksichtigen. Auf ein Befahren der Böden mit schweren Baumaschinen ist zu verzichten. Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch Baustelleneinrichtung auf bereits befestigten Flächen und verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Bearbeiten des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

Schutzgut Pflanzen und Tiere:

- **Beachtung artenschutzrechtlicher Vorgaben (§44 BNatSchG)**

Baufeldfreimachung außerhalb der Brut- und Schonzeiten geschützter Tiere

Durchführung von Rodungen Schnitt- und Pflegemaßnahmen von Gehölzen nur in der Zeit zwischen 01. Oktober und 28./29. Februar, außerhalb der Vegetationszeit

- **Erhalt des kleinflächigen Feldgehölzes im Südwesten des Plangebiets und angrenzender Gehölzstrukturen.**

Die Feldhecken und Gehölze sind als Eingrünung, Lebensraum für Tiere und als Element der Biotopvernetzung zu erhalten und während der Baumaßnahme nach Vorgaben der DIN 18920 zu schützen. Bei Abgang ist gleichwertiger Ersatz zu pflanzen.

- **Erhalt von Kleinstrukturen und Mikroreliefs** an der Bodenoberfläche als Lebensraum.

Kleinstrukturen im Bodenrelief bewirken eine differenzierte Bodenfeuchte, vom Trockenstandort bis zur Bildung kleiner Wasserflächen und tragen mit dem Erhalt bzw. der Ansiedlung spezialisierter Pflanzen- und Tierarten zur Erhöhung der Biodiversität bei.

- **Erhalt des bestehenden Entwässerungsgrabens** entlang der Südgrenze des Plangebiets als Biotopfläche

Erhalt der Ruderalvegetation feuchter Standorte im Bestand. Erhaltung von zwei kleinen Gehölzgruppen im Osten, Entfernung von weiterem spontanem Gehölzaufwuchs zur Offenhaltung des Grabenbereichs.

7.2 Minimierungsmaßnahmen

Schutzgut Wasser

- **Flächenhafte Versickerung des Oberflächenwassers** auf der Modulfläche. Ableitung und Sammlung anfallenden Niederschlagswassers in den bestehenden Graben entlang der südlichen Plangebietsgrenze.

Nach § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist Niederschlagswasser ortsnah zu versickern

Schutzgut Pflanzen + Tiere

- **Verwendung von Solarmodulen nach neuestem Stand der Technik**

Verwendung von beschichteten oder getönten Glaselementen mit niedrigem Reflexionsgrad bzw. hohem Absorptionsgrad, Module, die weniger als 8 % polarisiertes Licht reflektieren, entspiegelte und monokristalline Elemente, Module mit deutlichen Kreuzmustern, Elemente aus mattem Strukturglas).

Die Anlagenelemente müssen dem neuesten Stand des Insektenschutzes bei Photovoltaik Anlagen entsprechen, um die Lockwirkung auf Insekten zu minimieren

- **Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche**

Zwischen Modulunterkante und Geländeoberfläche ist ein Mindestabstand von ca. 1,20 m cm einzuhalten, um eine geschossene Vegetationsschicht durch Streulichteinfall unter den Solarmodulen zu gewährleisten und eine Beweidung oder Mahd zu vereinfachen.

- **Landschaftsgerechte und kleintierfreundliche Einzäunung der Photovoltaikanlage**

Einzäunungen sind zur Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger und evtl. Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 25 cm vom Boden auszuführen.

- **Beweidung bestehender Ruderalflächen auf der Fläche des Sondergebiets ‚Photovoltaik‘**

Erhalt des vorhandenen Bodenaufbaus, ohne Oberbodenaufrag, als Standort für die bestehende Vegetation auf den geplanten Modulflächen. Bewirtschaftung als extensive Schafweide um eine Verbuschung zu vermeiden und die krautige Vegetation in ihrer Artenvielfalt zu erhalten und zu fördern.

Weidemanagement:

Umtriebsbeweidung während der Vegetationszeit von April bis September (2 bis 3 kurzzeitige Weidegänge mit einer Besatzdauer von ein bis zwei Wochen mit ca. 10 GV/ha und einer Ruhephase von mindestens 10 Wochen). Ein Beweidungsplan ist aufzustellen.

Ergänzende Maßnahmen:

Bei Bedarf Nachmahd zur Beseitigung von Weideunkräutern und mechanische Entfernung des Gehölzaufwuchses (Entbuschungspflege).

7.3 Ausgleichsmaßnahmen

Schutzgut Pflanzen + Tiere

- **Schaffung von Magerwiesenstrukturen auf privaten Grünflächen**

Ansaat einer Magerwiesenmischung unter Erhalt des vorhandenen kiesigen Bodenaufbaus. Vor der Aussaat sind dominante ausdauernde Kräuter (Quecke, Ackerdistel, Kratz- und Brombeere) zu entfernen. Aussaat mit gebietsheimischem Saatgut z. B. Magerwiese mittlerer Standorte, Mischung 6a von Syringa, Ansaatstärke 2 g/m².

Pflegemaßnahmen:

Nach ca. 8 Wochen ist ein Schröpfschnitt mit Abfuhr des Mähguts durchzuführen.

1 bis 2 Schnitte pro Jahr als Langschnitt, Abräumen des Mähguts, 1. Schnitt Ende Juni Anfang Juli, 2. Schnitt ab September. Die Mahd ist im rotierenden System unter Erhalt einer ungemähten Fläche von 20 % durchzuführen. Eine Düngung der Flächen ist nicht zulässig. Bei Bedarf Entfernung von spontanem Gehölzaufwuchs.

7.4 Maßnahmen zum Artenschutz

Die genauen Angaben zu den nachfolgend zusammengefassten Maßnahmen des Artenschutzes sind zwingend wie im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Josef Grom, Büro für Landschaftsökologie, vom 6. Dezember 2019 dargestellt, auszuführen.

Schadensbegrenzende Maßnahmen

- **Feldlerche:**

Baufeldfreimachung außerhalb der Fortpflanzungszeit der Feldlerche vom September bis Ende Februar

- **Amphibien und Reptilien**

Baufeldfreimachung von Mitte August bis Mitte September nach vorherigem Umsetzen gesammelter Exemplare in aufgewertete Bereiche innerhalb des Kiesgrubenareals.

Funktionserhaltende Maßnahmen (CEF-Maßnahmen)

- **Feldlerche, Schafstelze, Hänfling:**
- **CEF 1 Herstellen einer Brutstätte für die Feldlerche auf der im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag festgelegten Fläche.**

Einsatz einer verfüllten, 100 m x 30 m großen Fläche des Kiesgrubenareals „Hauserhalde“ mit einer regionalen Kräutermischung auf einer nicht humisierten Fläche. Mahd Mitte August im rotierenden System unter Erhalt von 20 % der Fläche ungemäht, Abräumen des Mähguts. Ab dem 2. Standjahr Anlegen von zwei 5 m x 4 m großen, vegetationsfreien Feldlerchenfenstern durch Bodenbearbeitung

- **CEF 2 Herstellung eines Laichgewässers für die Kreuzkröte** auf der im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag festgelegten Fläche.

Im Rekultivierungsplan „Hauserhalde“ ist ein unverfüllter kiesiger Bereich zwischen See und Auffüllböschung geplant in dem mehrere Flachwassertümpel anzulegen sind. Aufschütten einer großflächigen Geröllhalde und mehrerer Steinriegel mit Totholz und Sandlinsen an einem südexponierten Böschungsbereich. Pflanzung einzelner dorniger Sträucher und Kopfweiden. Dauerhaft offen halten der Kiesflächen und der kiesigen Geröllhalde.

- **CEF 3 Flussregenpfeifer**

Die im Rekultivierungsplan „Hauserhalde“ geplanten CEF-Maßnahmen mit den geplanten kiesigen Bereichen bieten auch dem Flussregenpfeifer einen Lebensraum.

Falls die im Rekultivierungsplan „Hauserhalde“ genehmigten CEF-Maßnahmen bis zum Eingriff für die Erweiterung der Photovoltaikanlage nicht umgesetzt werden konnten, sind die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag genannten Ersatzmaßnahmen für die CEF2 und CEF3-Maßnahmen mit einjährigem Vorlauf umzusetzen.

- **FCS 1 Reptilienfreundliche Gestaltung der im Bebauungsplan ausgewiesenen Biotopfläche.** Auf der Biotopfläche soll der Kiesgrubencharakter erhalten bleiben und mit Steinriegeln und Sandlinsen ergänzt werden. Spontan auftretende Gehölze sind zu entfernen, um eine Verbuschung der Fläche zu verhindern.

Die Maßnahmen sind, begleitend durch die Untere Naturschutzbehörde, durchzuführen.

8. Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich

8.1 Flächenbilanz

Bestand - Bewertungsrundlage aktuelle Vegetation			Planung "Solarpark Heiligengraben"		
13.92	Naturfernes Kleingewässer, Absetzbecken	6.040 m ²			
21.50	Kiesige Auffüllfläche mit geringem Bewuchs	6.254 m ²	33.50	Extensivweide	
35.60	Pionier- und Ruderalvegetation	37.214 m ²		Zwischenflächen des Modulbereichs	29.253 m ²
42.30	Gebüsch feuchter Standorte, artenarm	783 m ²		Anteil beschattete Flächen	
41.10	Feldgehölz	400 m ²		Modulflächen des Modulbereichs	14.500 m ²
60.23	Weg/Platz mit wassergeb. Decke/Kies	1.462 m ²	60.23	Anteil Wege Kies	
				4 % der Sondergebietsfläche	1.870 m ²
				Anteil Versiegelung - Technik	
			60.10	2 % der Sondergebietsfläche	931 m ²
			41.10	Anteil Feldgehölz	189 m ²
					46.743 m ²
				Private Grünfläche	
			33.43	Anteil Magerwiese	
				mit Habitatfläche Zauneidechse	3.055 m ²
			41.10	Anteil Feldgehölz	211 m ²
			42.30	Anteil Gebüsch feuchter Standorte	85 m ²
					3.351 m ²
				Biotopfläche	
			35.63	Anteil Ruderalfläche frischer Standort	710 m ²
			33.43	Anteil Zauneidechsenhabitat - Magerwiese	1.135 m ²
			42.30	Anteil Gebüsch feuchter Standorte	180 m ²
				Entwässerungsgraben	34 m ²
					2.059 m ²
		52.153 m ²			52.153 m ²

8.2 Bilanzierung Schutzgut Pflanzen und Tiere

Bewertung nach der Ökokontoverordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr vom 19. Dezember 2010

Erläuterungen zur Bewertung der Biotoptypen in der Planung:

Nach Angabe des Bauherrn bedeckt die reine Modulfläche ca. 14 500 m². Diese bedingt eine teilweise Beschattung der bewachsenen Fläche unter den Modulen. Dieser Streulichteinfall begünstigt Arten, die einen geringen Lichteinfall bevorzugen und wirkt sich auch auf die Anzahl dort vorkommender Arten einschränkend aus. Dies wird mit einer niedrigeren Bewertung gegenüber dem Normalwert bzw. stärker besonnten Flächen berücksichtigt. Der Flächenanteil der Beschattung wird mit der Modulfläche gleichgesetzt. Auch besonnte Bereiche werden in der Bewertung nicht mit dem Normalwert berücksichtigt, da mit dem vorhandenen Bodenmaterial durch einen hohen Schluffanteil längerfristig nicht von einer Ausbildung des Normalwerts ausgegangen wird.

Bewertung des Plangebiets im Bestand - Bewertungsgrundlage ist die bestehende Vegetation vor Ort					
Biototyp	Biotopnummer	Planungswert	Flächenanteil in m ²	Bilanzwert Ökopunkte	
Naturfernes Kleingewässer, Absetzbecken	13.92	2	6.040 m ²	12.080	ÖP
Kiesige Auffüllfläche mit geringem Bewuchs	21.50	4	6.254 m ²	25.016	ÖP
Pionier- und Ruderalvegetation ¹⁾	35.60	10	37.214 m ²	372.140	ÖP
Feldgehölz	41.10	17	400 m ²	6.800	ÖP
Gebüsch feuchter Standorte, artenarm ²⁾	42.30	15	783 m ²	11.745	ÖP
Weg/Platz mit wassergeb. Decke/Kies	60.23	2	1.462 m ²	2.924	ÖP
Ökopunkte im Bestand			52.153 m²	430.705	ÖP

Bewertung des Plangebiets in der Planung - Bewertungsgrundlage ist der Bebauungsplan					
Biototyp	Biotopnummer	Grundwert	Flächenanteil in m ²	Bilanzwert Ökopunkte	
Entwässerungsgraben (Bestand)	12.61	13	34 m ²	442	ÖP
Private Grünfläche Magerwieseneinsaat (private Grünfläche) ³⁾	33.43	15	4.190 m ²	62.850	ÖP
Weide mittl. Standorte (Sondergebietsfläche nicht verschattete Bereiche) ⁴⁾	33.50	11	29.253 m ²	321.783	ÖP
Weide mittl. Standorte (Sondergebietsfläche verschattete Bereiche) ⁵⁾	33.50	8	14.500 m ²	116.000	ÖP
ausdauernde Ruderalvege- tation frischer bis feuchter Standorte (Bestand) ¹⁾	35.63	13	710 m ²	9.230	ÖP
Feldgehölz im Südwesten (Bestand)	41.10	17	400 m ²	6.800	ÖP
Gebüsch feuchter Standorte Abwertung da kleinflächig, (Bestand) ²⁾	42.30	15	265 m ²	3.975	ÖP
Von Bauwerken bestandene Fläche (2% der Sondergebiets- fläche für Trafostation und Modulstützen)	60.10	1	931 m ²	931	ÖP
Weg mit Kies (4% der Sondergebietsfläche)	60.23	2	1.870 m ²	3.740	ÖP
Ökopunkte der Planung			52.153 m²	525.751	ÖP

Wertung der geplanten Baumaßnahme	
Ökopunkte im Bestand	430.705 ÖP
Ökopunkte der Planung	525.751 ÖP
Ökopunktéguthaben im Schutzgut Pflanzen und Tiere	95.046 ÖP

¹⁾Abwertung, da in Teilbereichen artenarm und grasreich

²⁾Abwertung, da Pioniergehölze und artenarm

³⁾Abwertung, da durch die in der bodenkundlichen Bestandsaufnahme (Dr. Ebel&Co. 18.11.2019) festgestellten Bodenverhältnisse keine Ausbildung einer Magerwiese im Bereich des Mittelwerts erwarten lassen.

⁴⁾Abwertung, da durch die in der bodenkundlichen Bestandsaufnahme (Dr. Ebel&Co. 18.11.2019) festgestellten Bodenverhältnisse sowie eine Nährstoffzufuhr durch Ausscheidungen der Weidetiere keine Ausbildung einer mageren Weide im Bereich des Mittelwerts. erwarten lassen

⁵⁾Abwertung, durch Beschattung der Weideflächen durch die Solarmodule

8.3 Bilanzierung Schutzgut Boden auf Grundlage der Rekultivierungsplanung genehmigt 01.07.2019

Schutzgut Boden	Bilanzierung des Verlusts der Bodenfunktionen durch Bebauung und Versiegelung vor dem Kiesabbau Bewertungsgrundlage sind die Bodendaten des LGBR Freiburg								
	Nutzung im Bestand	Fläche in ha	m ²	Bewertungsklasse vor dem Eingriff			Gesamt- bewertung	Ökopunkte	Ökopunkte der Nutzfläche
			AkiWas	FiPu	NatBod				
Unversiegelte Flächen Flurstück 626		2.784	m ²	1	2	2	1,67	6,67	18.560
Unversiegelte Flächen Flurstück 367		1.852	m ²	1	2	2	1,67	6,67	12.347
Unversiegelte Flächen Flurstück 368		1.866	m ²	2	3	2	2,33	9,33	17.416
Unversiegelte Flächen Flurstück 369		3.684	m ²	2	3	2	2,33	9,33	34.384
Unversiegelte Flächen Flurstück 370		1.153	m ²	2	3	2	2,33	9,33	10.761
Unversiegelte Flächen Flurstück 371		3.838	m ²	2	3	2	2,33	9,33	35.821
Kiesweg Flurstück 371/1		299	m ²	1	1	0	0,67	2,67	797
Unversiegelte Flächen Flurstück 385/1		328	m ²	2	3	2	2,33	9,33	3.061
Unversiegelte Flächen Flurstück 385		523	m ²	2	3	2	2,33	9,33	4.881
Kiesweg Flurstück 377/3		64	m ²	1	1	0	0,67	2,67	171
Kiesweg Flurstück 371/2		378	m ²	1	1	0	0,67	2,67	1.008
Unversiegelte Flächen Flurstück 372/2		2.129	m ²	2	3	2	2,33	9,33	19.871
Unversiegelte Flächen Flurstück 372		1.105	m ²	2	3	2	2,33	9,33	10.313
Unversiegelte Flächen Flurstück 625		19.034	m ²	2	2	2	2,00	8,00	152.272
Unversiegelte Flächen Flurstück 630/1		4.357	m ²	2	2	2	2,00	8,00	34.856
Unversiegelte Flächen Flurstück 630		301	m ²	2	2	2	2,00	8,00	2.408
Unversiegelte Flächen Flurstück 945		2.654	m ²	2	2	2	2,00	8,00	21.232
Unversiegelte Flächen Flurstück 935		4.162	m ²	2	2	2	2,00	8,00	33.296
Unversiegelte Flächen Flurstück 935/3		1.642	m ²	2	2	2	2,00	8,00	13.136
Gesamtfläche		52.153	m²					Ökopunkte im Bestand	426.592 ÖP

Schutzgut Boden	Bilanzierung des Verlusts der Bodenfunktionen durch Bebauung und Versiegelung Bewertungsgrundlage sind die Flächen des Bebauungsplans mit der Einschätzung der Bodendaten auf Basis des Bodengutachtens vom 18.11.2019								
	Bodenbewertung der Planung	Fläche in ha	m ²	Bewertungsklasse vor dem Eingriff			Gesamt- bewertung	Ökopunkte	Ökopunkte der Nutzfläche
				AkiWas	FiPu	NatBod			
Versiegelte Flächen		931	m ²	0	0	0	0,00	0,00	0
Teilversiegelte Flächen		1.397	m ²	1	1	0	0,67	2,67	3.724
Unversiegelte Flächen		49.825	m ²	2	2	1	1,67	6,67	332.169
Gesamtfläche		52.153	m²					Ökopunkte der Planung	335.893 ÖP

Berechnung des Kompensationsbedarfs

Ökopunkte Schutzgut Boden im Bestand	426.592	ÖP
Ökopunkte Schutzgut Boden in der Planung	335.893	ÖP
Summe Kompensationsbedarf	-90.699	ÖP

8.4 Bilanzierung sonstiger Schutzgüter

Für die sonstigen Schutzgüter verbleiben geringe, nicht erhebliche Defizite, die in der Bilanzierung keine Berücksichtigung finden.

8.5 Gesamtbilanz

Gesamtbilanzierung	
Ökopunkteguthaben Schutzgut Flora+Fauna	95.046 ÖP
Kompensationsbedarf Schutzgut Boden	-90.699 ÖP
Bilanzwert - Ökopunkteüberschuss	4.347 ÖP

9. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring)

Nach §4c BauGB hat die Gemeinde Schemmerhofen die Überwachungspflicht für die aufgeführten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation der erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung des Bauleitplans eintreten. Um die Zielerfüllung und insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und um geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen zu können sind hierzu Kontrollen durchzuführen. Diese beinhalten:

- Die allgemeine Vollzugskontrolle der Festsetzungen des Bebauungsplans in Bezug auf die im Umweltbericht aufgeführten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nach erfolgter Fertigstellung.
- Überprüfung der Ausgleichsmaßnahmen nach mindestens zwei, fünf und zehn Jahren unter Nachweis von wertgebenden Arten (Zeigerpflanzen mit Anzahl und Deckungsgrad) oder durch eine standardisierte Vegetationsaufnahme. Sollten die festgesetzten Maßnahmen nicht oder nicht mehr den Vorgaben entsprechen, sind Nachbesserungen oder Anpassungen vorzunehmen.

Artenschutz

- Die Überprüfung artenschutzrechtlicher Maßnahmen erfolgt über eine ökologische Baubegleitung.

10. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Activ-Solar GmbH & Co. KG mit Sitz in Schemmerhofen beabsichtigt auf einer Teilfläche der ehemalige Kiesabbaustätte „Hauserhalde“ ergänzend zu den Solarparks I und II eine weitere Freiflächenphotovoltaikanlage in vier Bauabschnitten zu erstellen. Der Rekultivierungsplan „Hauserhalde“, genehmigt am 1. Juli 2019, sieht für den Standort des geplanten Solarparks eine landwirtschaftliche Ackernutzung vor. Entgegen der in der Rekultivierungsplanung vorgegebenen Ackernutzung verzichtet der Bauherr, in Absprache mit dem Landratsamt Biberach auf einen Oberbodenauftrag um durch Beweidung der Ruderalstandorte mit Schafen artenreichere Magerstandorte im Bereich des „Sonderstandorts Photovoltaik“ zu erhalten. Für die Flächen des ‚Sondergebiets ‚Photovoltaik‘ ist in der Vegetationsperiode eine 2 bis 3malige Beweidung der Flächen als Rotationsbeweidung mit kurzer Standzeit vorgesehen.

Die Sonderfläche Photovoltaik umfassend, ist auf einer privaten Grünfläche die Einsaat einer Magerwiese als Ausgleichsmaßnahme geplant. Ziel ist die Förderung einer blütenreichen Vegetation für die Insektenfauna. Die Pflege der Magerwiesenflächen erfolgt durch eine 1-2malige Langmahd im Jahr unter Abfuhr des Mähguts.

Spontan aufwachsende Gehölze und höherer Aufwuchs sind auf der Gesamtfläche zu entfernen

Ein kleinflächiger Gehölzbestand im Südwesten des Plangebiets bleibt erhalten, ebenso ein entlang der Südgrenze verlaufender Entwässerungsgaben. Dieser nimmt das anfallende Oberflächenwasser auf und wird westseitig im Böschungsbereich durch die Aufschüttung von Steinriegeln, Sand- und Totholzhaufen als Lebensraum für die Zauneidechse aufgewertet. Artenschutzrechtliche Maßnahmen für Feldlerche, Flussregenpfeifer und Kreuzkröte erfolgen außerhalb des Plangebiets im Zusammenhang mit der Rekultivierung „Hauserhalde“ auf der Gesamtkiesabbaufäche. Der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag des Büros für Landschaftsökologie, Altheim, ist für artenschutzrechtliche Belange maßgebend.

Erhebliche Eingriffe in die Schutzgüter sind bei Durchführung der festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen unter Punkt 7 nicht zu erwarten. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden bei Ausführung der im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag aufgezeigten Maßnahmen nicht ausgelöst.

Mit den aufgeführten Maßnahmen zu den Schutzgütern sowie den artenschutzrechtlichen Maßnahmen ist ein Ausgleich für das geplante Vorhaben möglich. Es verbleibt ein Ökopunkteüberschuss von 4.347 Ökopunkten.

11. Quellen und Literatur

Als Datengrundlage für die Erstellung des Umweltberichtes wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- **kimmich+löhle** - Geländebegehungen im August 2019
- **Büro für Landschaftsökologie, Grom** – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Altheim, 06.12.2019
- **ES Tiefbauplanung und Dr. Ebel & Co.**, - Antrag auf Verfüllung/Rekultivierung Bereich „Hauserhalde“ am Standort Schemmerhofen, 25.11.2018, genehmigt am 01.07.2019
- **ES Tiefbauplanung** - Bebauungsplan Solarpark Heiligengraben, Mittelbiberach, 15.10.2019
- **Dr. Ebel & Co.**, bodenkundliche Bestandsaufnahme und Qualitätsprüfung der durchwurzelbaren Schichten im Gewinn „Heiligengraben“, Kiesgrube Schemmerhofen, Kieswerke Dünkel GmbH & Co. KG, 18.11.2019
- **LUBW** (2009) - Arten, Biotope und Landschaft-Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten
- **LUBW** (2010) - ‚Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit‘ Bodenschutz 23
- **Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr** – Ökokontoverordnung vom 19.12.2010
- **LUBW online** – Daten- und Kartendienst
- **Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg**,
- Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen, September 2019
- **Infodienst Landwirtschaft - Ernährung - Ländlichen Raum** www.landwirtschaftlr-bw.info, Landschaftspflege mit Schafen
- **Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Ökologie**, NATURA 2000-Behandlungsempfehlungen für nutzungsabhängige Lebensraumtypen und Arten des Offenlandes in Thüringen, Dezember 2018

Anlage 1: Artenliste - Bestand**Gehölze**

Betula pendula	Sandbirke
Cornus sanguineum	Roter Hartriegel
Salix caprea	Salweide
Salix purpurea	Purpurweide
Robinia pseudoacacia	Robinie

Ruderalvegetation Rekultivierungsfläche

Achillea millefolium	Schafgarbe
Arctium lappa	Große Klette
Artemisia vulgaris	Gewöhnlicher Beifuß
Calamagrostis epigejos	Landreitgras
Centaurea jacea	Wiesenflockenblume
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel
Coronilla varia	Bunte Kronwicke
Daucus carota ssp. carota	Wilde Möhre
Dipsacus fullonum	Wilde carde
Echium vulgare	Natternkopf
Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weideröschen
Erigeron annuus	Einjähriges Berufkraut
Erigeron canadensis	Kanadisches Berufkraut
Hippocrepis comosa	Gewöhnlicher_Hufeisenklee
Hypericum perforatum	Johanniskraut
Jacobaea erucifolia	Raukenblättriges Greiskraut
Linaria vulgaris	Gewöhnliches Leinkraut
Lathyrus tuberosus	Knollen-Platterbse
Lotus corniculatus	Hornklee
Matricaria chamomilla	Echte Kamille
Melilotus albus	Weisser Steinklee
Oenothera biennis	Gemeine Nachtkerze
Origanum vulgare	Wilder Dost
Picris hieracioides	Gewöhnliches Bitterkraut
Potentilla anserina	Gänsefingerkraut
Potentilla reptans	Kriechendes Fingerkraut
Prunella vulgaris	Kleinblütige Braunelle
Rumex crispus	Krauser Ampfer
Solidago canadensis	Kanadische Goldrute
Trifolium pratense	Wiesenklee
Trifolium repens	Weiss-Klee
Tussilago farfara	Huflattich
Verbascum thapsus	Kleinblütige Königskerze
Vicia cracca	Vogel-Wicke

Anlage 2: Bodenbewertung**Anlage 3: Bestandsplan****Anlage 4: Planung****Anlage 5: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag – Büro für Landschaftsökologie, Josef Grom**