

Ortsteil Hoppetenzell
Landkreis Konstanz

Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan

zum Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell,
1. Änderung“

Stand: 22.02.2024



Projekt: Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell,
1. Änderung“

Vorhabensträger: Stadt Stockach
Adenauerstraße 4
78333 Stockach

Projektnummer: 0837.5

Bearbeiter: Schriftliche Ausarbeitung:
Stephan Brune, B. Eng. Landschaftsentwicklung

Geländeerfassung:
Hans-Martin Weisschap
Matthias Janisch, M.Sc. Biologie
Stephan Brune, B. Eng. Landschaftsentwicklung

Projektleitung:
Tristan Laubenstein, M. Sc.

FRITZ & GROSSMANN • UMWELTPLANUNG



Inhaltsverzeichnis

0	Allgemein verständliche Zusammenfassung	6
1	Einleitung	8
1.1	Anlass und Begründung des Vorhabens	8
1.2	Gebietsbeschreibung	9
1.2.1	Angaben zum Standort	9
1.2.2	Naturschutzrechtliche Ausweisungen	10
1.3	Vorhabensbeschreibung	11
1.4	Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung	13
2	Methodik	16
2.1	Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen	16
2.2	Abschätzung der Erheblichkeit	17
2.3	Eingriffs-/Ausgleichbilanz	17
2.4	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten	17
3	Wirkfaktoren der Planung	18
3.1	Wirkfaktoren der Bauphase	18
3.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	18
3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	18
4	Umweltauswirkungen der Planung	19
4.1	Umweltbelang Tiere/Pflanzen	19
4.1.1	Bestandsaufnahme	19
4.1.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	21
4.1.3	Ergebnis der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	23
4.1.4	Natura 2000-Verträglichkeit	24
4.2	Umweltbelang Boden	24
4.2.1	Bestandsaufnahme	24
4.2.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	25
4.3	Umweltbelang Wasser	27
4.3.1	Bestandsaufnahme	27
4.3.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	28
4.4	Umweltbelang Luft/Klima	29
4.4.1	Bestandsaufnahme	29
4.4.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	31
4.5	Umweltbelang Landschaft	32
4.5.1	Bestandsaufnahme	32
4.5.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	34
4.6	Umweltbelang Fläche	35
4.7	Umweltbelang Mensch	36

4.7.1	Bestandsaufnahme	36
4.7.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	38
4.8	Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter	39
4.9	Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	39
4.10	Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern	42
4.12	Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen	42
4.13	Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung	42
5	Planinterne Maßnahmen	43
5.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	43
5.2	Maßnahmen der Grünordnung	44
6	Gegenüberstellung von Bestand und Planung	50
6.1	Eingriffs- /Ausgleichsbilanz innerhalb des Gebietes	50
6.1.1	Umweltbelang Tiere/Pflanzen	50
6.1.2	Umweltbelang Boden/Grundwasser	51
6.1.3	Planinterne Gesamtbilanz	53
7	Planungsalternativen	54
8	Monitoring	55
9	Quellenverzeichnis	56
10	Anhang	58
10.1	Pflanzlisten	58
10.2	Pläne	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Räumliche Einordnung des Vorhabens	9
Abbildung 2:	Lageplan zum Vorhabensgebiet mit hinterlegtem Luftbild	10
Abbildung 3:	Querprofil der Module	12
Abbildung 4:	Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans	12
Abbildung 5:	Blickbeziehungen zum Planungsumfeld	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Naturschutzrechtliche Ausweisungen im Untersuchungsgebiet und Umgebung	10
Tabelle 2:	Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im B-Plan	13
Tabelle 3:	Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan	15
Tabelle 4:	Darstellung des Untersuchungsumfangs	16
Tabelle 5:	Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen	17
Tabelle 6:	Bestandsbewertung für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen	20

Tabelle 7: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen	22
Tabelle 8: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Boden	25
Tabelle 9: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden	26
Tabelle 10: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Wasser	28
Tabelle 11: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Wasser	29
Tabelle 12: Klimadaten des Untersuchungsgebietes	29
Tabelle 13: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Luft/Klima	30
Tabelle 14: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Luft/Klima	31
Tabelle 15: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Landschaft	34
Tabelle 16: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Landschaft	35
Tabelle 17: Bestandsbewertung für die Wohnfunktion	37
Tabelle 18: Bestandsbewertung für die Erholungsfunktion	38
Tabelle 19: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	40
Tabelle 20: Beschreibung der Maßnahme 1 (M1)	45
Tabelle 21: Beschreibung der Maßnahme 2 (M2)	47
Tabelle 22: Bilanzierung des Umweltbelangs Tiere/Pflanzen innerhalb des Plangebiets	50
Tabelle 23: Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser innerhalb des Plangebiets	52
Tabelle 24: Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs	53
Tabelle 25: Darstellung der Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen	55

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Stadt Stockach möchte im Einvernehmen mit der Erdgas Südwest GmbH auf einer wiederverfüllten Fläche im Nordwesten des Kieswerks „Lohr“ der Firma Valet u. Ott GmbH & Co. KG die im rechtskräftigen Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ genehmigte Photovoltaikanlage nach Süden hin erweitern. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen hierfür zu schaffen, soll der Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“ aufgestellt werden. Das ca. 900 m östlich des Stockacher Stadtteils Hoppetenzell und etwa 500 m südwestlich der Ortslage Zoznegg gelegene Plangebiet umfasst eine Fläche von etwa 1,13 ha.

Die Planung sieht die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage vor, deren Photovoltaikmodule aufgeständert werden sollen. Das zur Erweiterung der bereits genehmigten PV-Freiflächenanlage vorgesehene Vorhaben wurde gezielt an die bestehende Planung angepasst, wobei die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplans weitgehend übernommen wurden.

Zur Darstellung des Bestandes und der zu erwartenden Umweltauswirkungen wurden die Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Fläche, Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter erhoben und bewertet.

Für das Gebiet ergeben sich durch das Vorhaben für die Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden vor allem durch die Umwandlung von Vegetationsbeständen und die punktuelle Flächeninanspruchnahme des Bodens erhebliche Beeinträchtigungen.

Für die Aufstellung des Bebauungsplans sind Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich der Eingriffswirkungen erforderlich.

Zur Eingrünung und visuellen Abschirmung des Plangebiets sollen die im Nordwesten in das Plangebiet hineinragenden Gehölze erhalten (PFB 1) und die Böschungsbereiche der östlich verlaufenden Kieswerkzufahrt durch die Anlage von Heckenstrukturen bepflanzt werden (PFG 1). Im Bereich der Photovoltaikanlage sind die nicht überbauten und befestigten Grundstücksflächen zwischen den PV-Modulreihen durch die Einsaat ein Wiesensaatmischung zu begrünen (PFG 2). Um mögliche Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die lokale Zauneidechsenpopulation wirksam zu verhindern, müssen im westlichen Randbereich des Plangebiets geeignete Lebensraumstrukturen geschaffen werden (M 1). Gleiches trifft auch für die im Plangebiet vorkommende Kreuzkrötenpopulation zu, für die im südlichen Randbereich des Plangebiets Laichgewässer geschaffen werden sollen (M 2). Darüber hinaus können Eingriffsminderungen u. a. durch den Verzicht auf Betonfundamente, die Verwendung von wasser-durchlässigen Belägen, den fachgerechten Umgang mit Bodenmaterial, die weitestmögliche Wiederverwendung des anfallenden Bodenaushubs auf den Grundstücksflächen, den sorgsamen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und die Reduzierung der Beleuchtungsintensität auf das notwendige Maß erzielt werden. Auf Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebiets kann verzichtet werden.

Die Überprüfung der vorgesehenen Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen wird durch Ortsbesichtigungen erstmalig ein Jahr nach Baubeginn und erneut nach 4 Jahren sowie nach weiteren 8-10 Jahren durchgeführt, um ggf. unvorhergesehene Entwicklungen frühzeitig erkennen und gegensteuern zu können. Darüber hinaus sieht die Planung ein Monitoring für die festgesetzten Artenschutzmaßnahmen vor.

Im Rahmen des Vorhabens wurde neben der Umweltprüfung auch eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Nach den Ergebnissen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung kommen im Wirkraum des Vorhabens artenschutzrechtlich relevante Arten vor. Es handelt sich dabei um die Fledermäuse, die Zauneidechse, die Kreuzkröte und die

europäischen Vogelarten. Die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG können durch die festgesetzten Maßnahmen vermieden werden.

Fazit: Abschließend kann festgestellt werden, dass nach derzeitigem Kenntnisstand mit Realisierung der Planung und der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich der Eingriff in die Umweltbelange ausgeglichen ist. Es verbleiben keine erheblichen negativen Auswirkungen für die Gesamtheit der Umweltbelange bestehen.

1 Einleitung

Umweltprüfung

Im Rahmen der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 2 Abs. 3 des Baugesetzbuches (BauGB) die für die Abwägung relevanten Belange zu ermitteln und zu bewerten. Für die Belange des Umweltschutzes (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB) schreibt § 2 Abs. 4 BauGB die Durchführung einer Umweltprüfung vor, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Gegenstand der Umweltprüfung sind vor allem die umweltbezogenen Auswirkungen auf die Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, biologische Vielfalt, Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den genannten Umweltbelangen.

In einem Umweltbericht, welcher gemäß § 2a BauGB Bestandteil der Planbegründung ist, werden die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf Grundlage der Umweltprüfung beschrieben und bewertet. Die Inhalte des Umweltberichtes sind in der Anlage 1 zum BauGB geregelt.

Entsprechend der Anlage 1 zum BauGB besteht der Umweltbericht (vgl. § 2 Abs. 4 und § 2a Nr. 2 BauGB) aus einer Einleitung mit Angaben zu den Inhalten und wichtigsten Zielen des Bauleitplans sowie den festgelegten, für den Bauleitplan bedeutsamen Zielen des Umweltschutzes, wie sie in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen dargestellt sind, einschließlich der Art, wie diese Ziele und Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden.

Im zentralen Teil des Umweltberichtes erfolgt die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, wie sie in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ermittelt wurden. Enthalten sind Angaben zum derzeitigen Umweltzustand, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden. Darüber hinaus beinhaltet der Bericht eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung gegenüber einer Nichtdurchführung der Planung. Weiterhin sind hier die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen aufgeführt. Anhand der vorhabenspezifischen Anforderungen werden mögliche alternative Planungsmöglichkeiten ermittelt.

Das BauGB sieht außerdem ein Monitoring vor, welches im Umweltbericht darzustellen ist. Dabei werden die Gemeinden oder Städte nach § 4c BauGB verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen.

Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen (vgl. § 2 Abs. 4 BauGB).

1.1 Anlass und Begründung des Vorhabens

Die Stadt Stockach beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“ den Geltungsbereich des seit 2021 rechtskräftigen Bebauungsplanes „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ nach Süden hin zu erweitern, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaikanlage in der Fortsetzung der bestehenden Anlage zu schaffen. Das geplante Vorhaben erfolgt im Einvernehmen mit der Erdgas Südwest GmbH auf einer bereits verfüllten Fläche des Kieswerks „Lohr“ der Firma Valet und Ott GmbH & Co. KG.

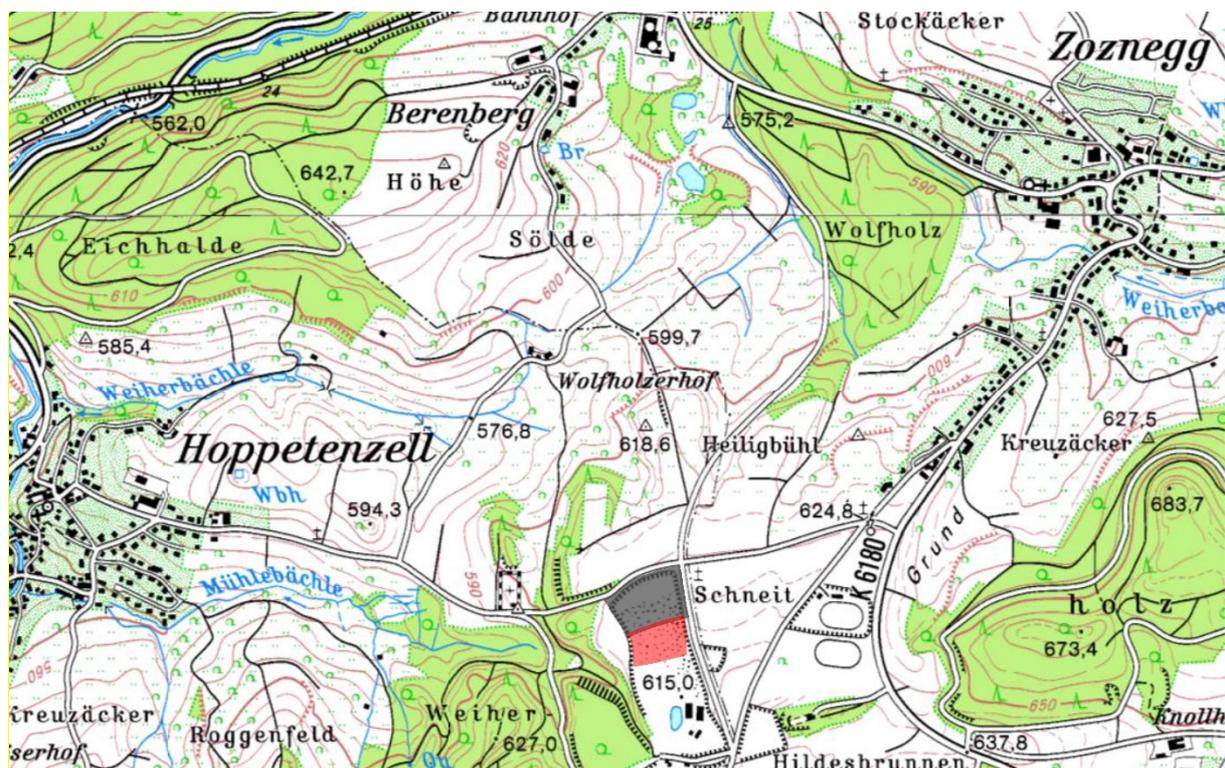
1.2 Gebietsbeschreibung

1.2.1 Angaben zum Standort

Das Plangebiet befindet sich ca. 900 m östlich des Stockacher Stadtteils Hoppetenzell und etwa 500 m südwestlich der Ortslage Zoznegg. Unmittelbar nördlich liegt der seit 2021 rechtskräftige Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“, welcher mit der vorliegenden Planung erweitert werden soll. Der Geltungsbereich des aktuellen Planungsvorhabens umfasst eine Fläche von etwa 1,13 ha im Nordwesten des bestehenden Kieswerks „Lohr“ der Firma Valet u. Ott GmbH & Co. KG.

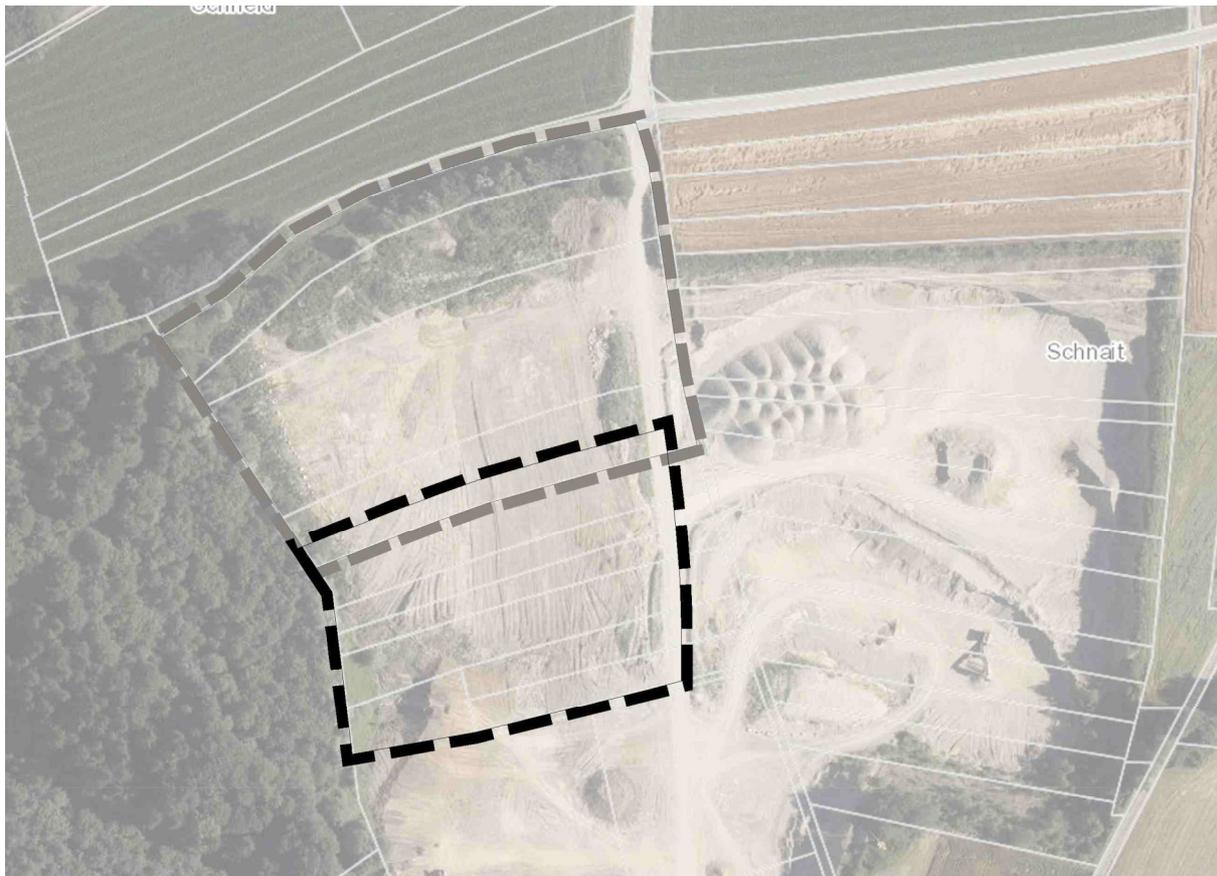
Das Plangebiet liegt auf einer Höhe von etwa 615 m ü. NN und ist durch die bereits erfolgte Verfüllung weitgehend ebenerdig und flach. Lediglich am äußeren westlichen Rand des Plangebiets befindet sich eine steil abfallende Böschung. Nach Osten und Süden schließt sich die noch in Betrieb befindliche Kiesgrube an. Im Westen grenzt das Abbaugelände an ein Waldstück.

Die exakte Lage des Vorhabensgebiets kann den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.



Rot-transparente Fläche = Geltungsbereich des vorliegenden B-Plans, grau-transparente Fläche = Geltungsbereich des seit 2021 rechtskräftigen B-Plans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“, (Quelle: Auszug aus der digitalen Topographischen Karte TK 25 – unmaßstäblich)

Abbildung 1: Räumliche Einordnung des Vorhabens



Schwarz-gestrichelte Linie = Geltungsbereichsgrenze des vorliegenden B-Plans, grau-gestrichelte Linie = Geltungsbereich des seit 2021 rechtskräftigen B-Plans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“, (unmaßstäblich)

Abbildung 2: Lageplan zum Vorhabensgebiet mit hinterlegtem Luftbild

1.2.2 Naturschutzrechtliche Ausweisungen

Es bestehen naturschutzrechtliche Ausweisungen im nahen Umfeld des Vorhabensbereiches.

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche Ausweisungen im Untersuchungsgebiet und Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Biotopverbundsplanung	- „1000 m - Suchraum des feuchten Biotopverbunds“, gesamtes Plangebiet
FFH-Mähwiesen	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW, § 30a LWaldG)	<p>Im Geltungsbereich des Bebauungsplans befinden sich keine nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW oder § 30a LWaldG unter Schutz gestellte Biotope.</p> <p>Im nahen Umfeld des Bebauungsplangebiets befinden sich folgende geschützte Biotope:</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Verlandungsvegetation O Hoppetenzell“ (Biotop-Nr. 181203350207), ca. 100 m südlich der Plangebietsfläche - „Halbtrockenrasen O Hoppetenzell I“ (Biotop-Nr. 181203350172), ca. 230 m nördlich der Plangebietsfläche - „Feldgehölze O Hoppetenzell II“ (Biotop-Nr. 181203350173), ca. 230 m nördlich der Plangebietsfläche - „Feuchtwald am Mühlbächle“ (Biotop-Nr. 281203351376), ca. 180 m westlich der Plangebietsfläche - „Oberes Mühlbächle S Schneide“ (Biotop-Nr. 281203351377), ca. 200 m westlich der Plangebietsfläche

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Natura 2000-Gebiete (FFH = Flora-Fauna-Habitat-Gebiet, SPA = Vogelschutzgebiet)	Keine Ausweisungen in Plangebiet. - FFH-Gebiet „Östlicher Hegau und Linzgau“ (Schutzgebiets-Nr. 8119341), ca. 450 m nordwestlich der Plangebietsfläche
Naturschutzgebiete	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Naturparke	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Landschaftsschutzgebiete	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Waldschutzgebiete	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Überschwemmungsgebiete	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Wasserschutzgebiete	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Wildtierkorridore nach Generalwild- wegeplan BW	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.
Naturdenkmale	Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung.

1.3 Vorhabensbeschreibung

Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des B-Plans

Da der vorliegende Bebauungsplan eine Erweiterung des seit 2021 rechtskräftigen B-Plans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ darstellt, wurde die aktuelle Planung gezielt an die bestehenden Planungsunterlagen angepasst. Die Planungs- und Bauweise der PV-Freiflächenanlage wurde weitgehend übernommen. Um die gesamte PV-Anlage sinnvoll und einheitlich zu gestalten, wurde zudem am nördlichen Gebietsrand ein ca. 10 m breiter Streifen des rechtskräftigen B-Plans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ überplant. Die hier ursprünglich vorgesehene Artenschutzmaßnahme für die Amphibien wurde zur effizienteren Flächennutzung in den südlichen Randbereich der aktuellen Planung verlegt und entsprechend den artenschutzrechtlichen Anforderungen erweitert.

Die wesentliche Bau- und Planungselemente werden nachfolgend aufgeführt:

Auf dem ca. 1,13 ha großen Gelände des Plangebiets soll eine PV-Freiflächenanlage errichtet werden. Um den Überbauungs- und Versiegelungsgrad im Plangebiet zu reduzieren, ist die Errichtung der Photovoltaikmodule durch eine Aufständering geplant. Bei der Befestigung der Modultische wird auf Betonfundamente verzichtet. Die Aufständering erfolgt über eine Zwei-Ständer-Bauweise mit Ramppfählen.

Die Module werden in mehreren Reihen in Richtung Süden ausgerichtet. Der vorgesehene Reihenabstand soll zwischen 2,5 – 3,3 m betragen. Die Module werden in einer Höhe von 0,85 m (Unterkante) bis ca. 2,60 m (Oberkante) mit einer Neigung von 15° angebracht, damit ergibt sich eine Modulbreite in Aufsicht von ca. 5,0 m.

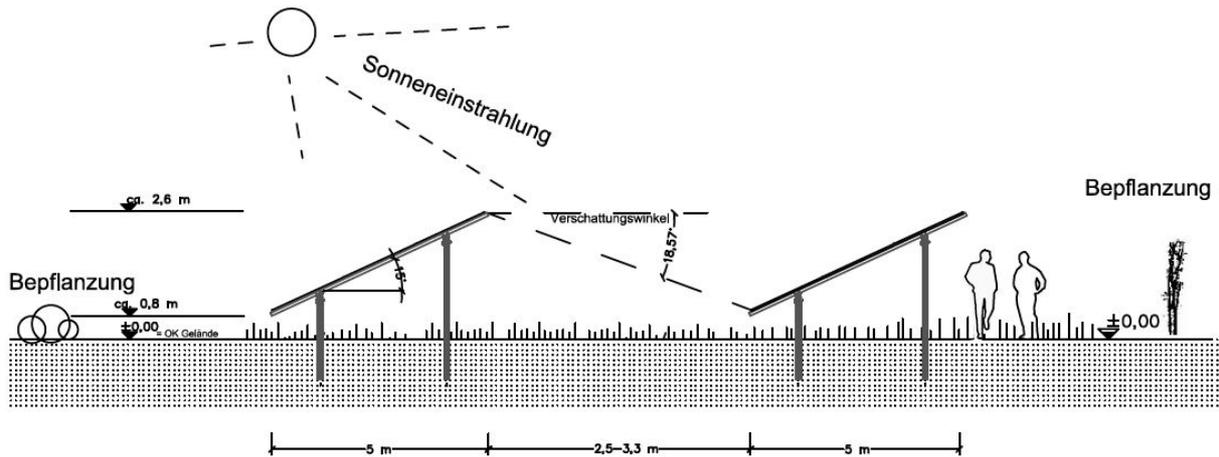
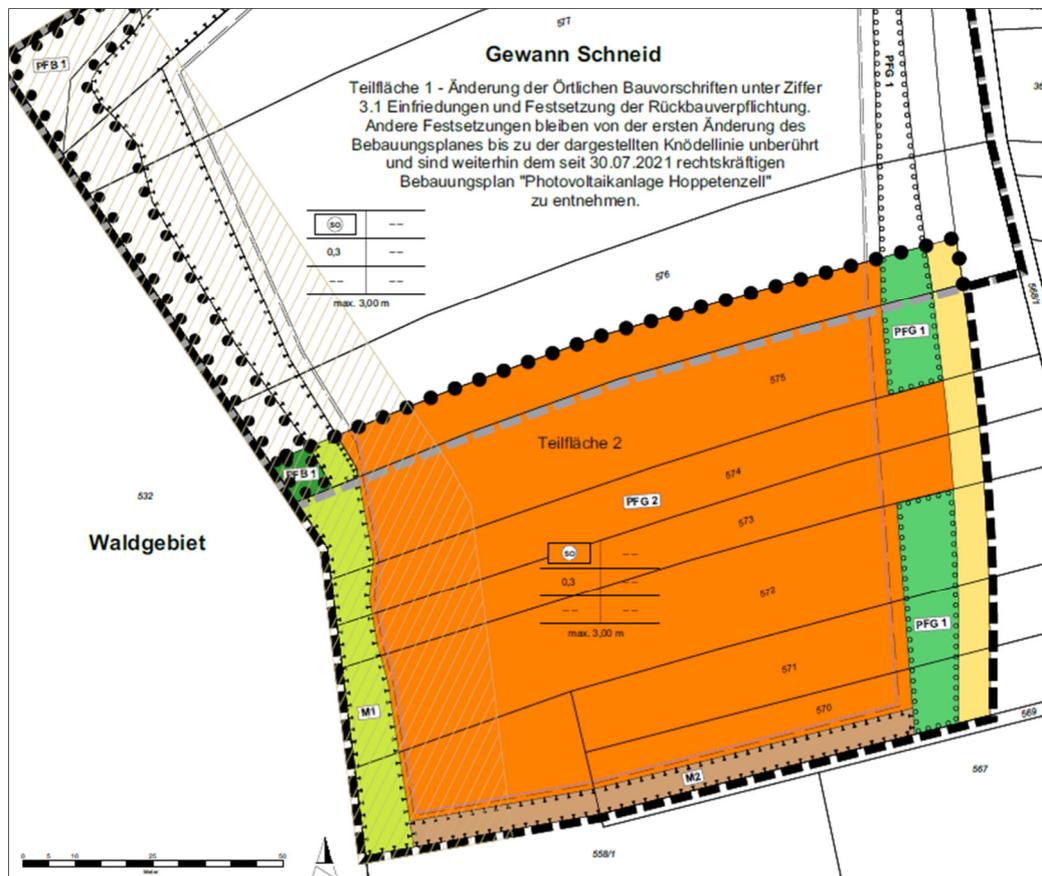


Abbildung 3: Querprofil der Module

Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht ein Sondergebiet (SO) mit einer Grundflächenzahl von 0,3 vor. Die maximal zulässige Höhe der baulichen Anlagen wird auf 3,00 m begrenzt. Aus Sicherheitsgründen wird eventuell eine Überwachung des Baugebiets erforderlich sein. Um eine möglichst gute Überschaubarkeit der Überwachungsfläche zu gewährleisten, darf die Maximalhöhe der Masten für Überwachungskameras 5,00 m betragen. Zur landschaftlichen Einbindung des Vorhabens soll der östliche Gebietsrand durch eine Strauchpflanzung eingegrünt werden.



(unmaßstäblich)

Abbildung 4: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans

1.4 Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung

Im Rahmen der Umweltprüfung sind die Ziele des Umweltschutzes aus den Fachgesetzen und der übergeordneten Fachplanung einschließlich deren Berücksichtigung im Bauleitplan darzustellen. Im vorliegenden Bebauungsplan sind nachfolgend aufgelistete Umweltziele der einschlägigen Fachgesetze und Fachpläne relevant:

Tabelle 2: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im B-Plan

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
BauGB		
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 1a Abs. 2 BauGB	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden	
§ 1a Abs. 3 BauGB	Berücksichtigung von Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes	
§ 1a Abs. 4 BauGB	Bei Betroffenheit von NATURA 2000 Gebieten sind die Vorschriften des BNatSchG über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Europäischen Kommission anzuwenden.	Keine Betroffenheit erkennbar. Verzicht auf Natura 2000-Vorprüfung
§ 1a Abs. 5 BauGB	Den Erfordernissen des Klimaschutzes ist durch geeignete Maßnahmen Rechnung zu tragen	Berücksichtigung in Umweltbericht
BNatSchG		
§ 1 Abs. 1 BNatSchG	„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 33 Abs 1 BNatSchG	„Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“	Keine Betroffenheit erkennbar. Verzicht auf Natura 2000-Vorprüfung

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
§ 44 Abs 1 BNatSchG	<p>„Es ist verboten,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“ 	Berücksichtigung in Umweltbericht und in spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung
BBodSchG § 1 BBodSchG	Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.	Berücksichtigung in Umweltbericht
WRRL Art. 1	<ol style="list-style-type: none"> a) „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ b) „Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung ...“ c) „Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, u. a. durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen ...“ d) „ ... Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung.“ e) „Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren....“ 	Berücksichtigung in Umweltbericht
WHG § 5 Abs 1 WHG	<p>Allgemeine Sorgfaltspflichten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vermeidung einer nachteiligen Veränderung der Gewässereigenschaften 2. Sparsame Verwendung des Wassers 3. Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts 4. Vermeidung einer Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses 	Berücksichtigung in Umweltbericht
BImSchG § 1 Abs 1 BImSchG	Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen.	Berücksichtigung in Umweltbericht
ROG § 2 ROG	Die Grundsätze der Raumordnung sind im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung anzuwenden. Dies schließt u. a. die Sicherung und den nachhaltigen Schutz von natürlichen Ressourcen, den Schutz des Freiraums und den Erhalt und die Entwicklung von Kulturlandschaften mit ein.	Berücksichtigung in Umweltbericht

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
DSchG § 1 Abs 1 DSchG	„Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmälern hinzuwirken“	Berücksichtigung in Umweltbericht

Tabelle 3: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan

Fachplan	Umweltschutzziel/ Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung	Berücksichtigung im B-Plan
Regionalplan Hochrhein-Bodensee 2000	Ausweisung: - „Abbau oberflächennaher Rohstoffe (genehmigt / im Abbau) (N)“, gesamtes Plangebiet	Berücksichtigung in Umweltbericht
Flächennutzungsplan Verwaltungsgemeinschaft Stockach 2010, 9. Änderung	Ausweisung: - „Flächen für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen“, nahezu gesamtes Plangebiet - „Sonderbaufläche“, nördlicher Bereich (Überschneidungsbereich mit rechtskräftigem Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“)	Berücksichtigung in Umweltbericht

2 Methodik

2.1 Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen

Die Beschreibung, Analyse und Bewertung der Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Fläche, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter erfolgt getrennt nach Landschaftspotenzialen. Die räumliche Abgrenzung der jeweiligen Untersuchungsräume orientiert sich hierbei vor allem an den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltbelange führen können. Als Grundlage zur Bewertung der Bedeutung der Umweltbelange und zur Einschätzung der ökologischen Beeinträchtigung des Eingriffs dienen die Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 und die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LFU 2005). Die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Böden erfolgt zudem in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Bodenschutzheft 24).

Die Untersuchungsgebietsabgrenzung und die zur Beurteilung der jeweiligen Umweltbelange herangezogenen Grundlagen und Methoden können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 4: Darstellung des Untersuchungsumfangs

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Tiere/Pflanzen	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit Betrachtung der Lebensräume angrenzend an das Vorhaben	<ul style="list-style-type: none"> • Biotoptypenkartierung Nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg <ul style="list-style-type: none"> • Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Auf Grundlage vorhandener Daten, einer Übersichtsbegehung und floristischer/faunistischer Untersuchungen
Boden	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsbezogene Bewertung der betroffenen Böden Nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg und LUBW 2012 (Bodenschutzheft 24)
Wasser	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserneubildung • Grundwasserleiter • Wasserschutzgebiete • Struktur- und Gewässergüte bei Oberflächengewässer • Überschwemmungsgebiete Nach den Empfehlungen der LFU 2005
Luft/Klima	Geltungsbereich des Bebauungsplanes und klimatischer Wirkungsbereich des Vorhabens	<ul style="list-style-type: none"> • Kaltluftentstehung • Kaltluftabfluss • Luftregenerationsfunktion • Klimapufferung • Immissionsschutzfunktion Nach den Empfehlungen der LFU 2005
Landschaft	Geltungsbereich des Bebauungsplanes und Bereich der Einsehbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenart und Vielfalt • Einsehbarkeit • Natürlichkeit Nach den Empfehlungen der LFU 2005
Fläche	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenverbrauch • Zersiedelung Gutachterliche Einschätzung
Mensch	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> • Eignung als Wohnraum • Erholungseignung • Erholungsnutzung • Erholungseinrichtungen Gutachterliche Einschätzung

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Kultur- und sonstige Sachgüter	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzstatus eines Kulturgutes • Seltenheit im regionalen und landeskulturellen Kontext Gutachterliche Einschätzung

2.2 Abschätzung der Erheblichkeit

Um die Erheblichkeit der vorhabensbezogenen Beeinträchtigungen zu ermitteln, wurde in Anlehnung an Barsch et al. 2003 eine Matrix erstellt, in der die funktionale Bedeutung des betroffenen Bezugsraumes (fünf Kategorien) der vom Vorhaben ausgehenden Funktionsbeeinträchtigung (ebenfalls fünf Kategorien) gegenübergestellt und daraus die Intensität der Auswirkung (fünf Kategorien) für den jeweiligen Umweltbelang abgeleitet wird. Die Kategorien hoch und sehr hoch werden als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft, die Kategorien mittel, gering und sehr gering führen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung.

Nicht in jedem Fall führt der Gebrauch der Matrix bei der Ermittlung der Erheblichkeit von Eingriffsauswirkungen zu einem sinnvollen Ergebnis. Ergänzend wird mit dem verbalargumentativen Ansatz gearbeitet, um Maßnahmen zur Vermeidung, Eingriffsminderung sowie Vorbelastungen in der Bewertung berücksichtigen zu können.

Tabelle 5: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen

Intensität der Auswirkung		Funktionale Bedeutung des Bezugsraumes / Bewertung				
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Funktionsbeeinträchtigung	sehr gering	sehr gering	gering	gering	mittel	mittel hoch
	gering	gering	gering	mittel	mittel hoch	hoch
	mittel	gering	mittel	mittel hoch	hoch	hoch
	hoch	mittel	mittel hoch	hoch	hoch	sehr hoch
	sehr hoch	mittel hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch

2.3 Eingriffs-/Ausgleichbilanz

Die Erstellung der Eingriffs-/Ausgleichbilanz erfolgte entsprechend der Vorgaben der Ökokontoverordnung. Hierbei wird der Kompensationsbedarf für die maßgeblichen Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden/Grundwasser separat ermittelt, addiert und funktionsübergreifend ausgeglichen.

2.4 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten sind nicht aufgetreten.

3 Wirkfaktoren der Planung

Die Auswirkungen und Beeinträchtigungen, die bei der Realisierung des Vorhabens für den Naturhaushalt, die Landschaft und die Wohnqualität entstehen, werden als Projektwirkungen zusammengefasst. Sie lassen sich in bau-, anlagen- und betriebsbedingt gliedern.

3.1 Wirkfaktoren der Bauphase

- Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Lagern von Baumaterial, Baustraßen
- Bodenabtrag und Bodenumlagerung
- Bodenverdichtung durch Baumaschinen
- Entfernen der Vegetation im Baufeld
- Schadstoff- und Staubemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
- Lärm und Erschütterung durch Maschinen und Transportverkehr

3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Punktuelle Flächeninanspruchnahme durch Photovoltaikmodule
- Überschildung (Beschattung) durch Photovoltaikmodule
- Zerschneidung von Funktionsbeziehungen und Trenneffekte
- Verlust an Vegetationsstrukturen
- Veränderungen im Relief und Landschaftsbild
- Lichtemissionen (Spiegelung, Lichtreflexe)

3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Immissionswirkungen und Beunruhigung durch Anliegerverkehr zur Wartung der Module und Pflege der Anlage (Anwesenheit von Personen etc.)

4 Umweltauswirkungen der Planung

(Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes und der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens)

4.1 Umweltbelang Tiere/Pflanzen

(inkl. biologische Vielfalt sowie Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete)

4.1.1 Bestandsaufnahme

4.1.1.1 Bestandsbeschreibung

Biotope

Innerhalb des Planungsgebietes wurden die in ihrer Vegetation einheitlichen Flächen zusammengefasst und in ihrer Ausprägung beschrieben. Die Biotoptypen wurden nach der Biotoptypwertliste der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg angesprochen. Die genauen Biotopdefinitionen sind der Arbeitshilfe „Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten“ der LUBW (LUBW 2018) zu entnehmen. Eine exakte räumliche Darstellung der im Vorhabensgebiet vorhandenen Biotoptypen ist im Bestandsplan dargestellt.

Da für die Abbauflächen des Kieswerks kein detaillierter Rekultivierungsplan für die Bepflanzung vorliegt, wird zur Beurteilung der Vegetation der aktuelle Vegetationsbestand herangezogen. Im Überschneidungsbereich mit dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ bilden die bestehenden Festsetzungen die Beurteilungsgrundlage des Ausgangsbestands.

Bei dem im Nordwesten des Kieswerks „Lohr“ gelegenen Plangebiet handelt es sich um eine ehemalige Abbaufläche, die bereits wiederverfüllt und großflächig eingeebnet wurde. Die erst kürzlich nivellierte Fläche im Süden des Plangebiets weist keinen nennenswerten Pflanzenbewuchs auf und wird daher als anthropogene Erdhalde bzw. Erdaufschüttung (21.42) eingestuft. In nördlicher Richtung schließt sich ein bereits spärlich mit Ruderalvegetation (35.61) begrünter, eingeebneter Verfüllungsbereich an. Die schütter mit annueller Ruderalvegetation bewachsene Fläche weist zahlreiche Bestandslücken auf und verfügt über ihre gesamte Ausdehnung über flache Senken, die nach Regenereignissen temporär wasserführend sind. Am östlichen Gebietsrand verläuft zudem eine geschotterte Baustraße (60.23), die zur Verfüllung des Plangebiets genutzt wurde.

Um die gesamte Photovoltaikanlage sinnvoll und einheitlich zu gestalten, wurde am nördlichen Gebietsrand ein ca. 10 m breiter Streifen des rechtskräftigen Bebauungsplans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ überplant. Im betroffenen Überschneidungsbereich beider Bauleitpläne war gemäß dem rechtskräftigen Bebauungsplan eine als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) festgesetzte Artenschutzmaßnahme für die Amphibien (M2) vorgesehen, die die Schaffung von vier Kleingewässern umfasste. Die Maßnahme soll zur effizienteren Flächennutzung in den südlichen Randbereich der aktuellen Planung verlegt werden. Die weiteren Festsetzungen des bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplans werden, hinsichtlich Ausdehnung und Lage, nahezu vollständig in die vorliegende Planung übernommen. Hierbei handelt es sich um eine zur Aufstellung der PV-Module vorgesehene Sonderbaufläche, welche gemäß der Grünordnungsplanung mit einer artenreichen Wiesensaatmischung zu begrünen und als Grünlandfläche extensiv zu bewirtschaften ist (Pflanzgebot 2). Am nordwestlichen Gebietsrand ragt eine als Pflanzbindung 1 (PFB 1) ausgewiesene Gehölzfläche und eine als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

festgesetzte Artenschutzmaßnahme für die Zauneidechse (M1) in den Planungsbereich hinein, während sich am nordöstlichen Gebietsrand eine Straßenverkehrsfläche und eine als Pflanzgebot 1 ausgewiesene Fläche zur randlichen Eingrünung mit Sträuchern befindet.

Tiere

Eine mögliche Betroffenheit von geschützten Tierarten wurde in einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung untersucht. Anhand von vorhandenen Daten sowie gezielten floristischen und faunistischen Untersuchungen wurden alle artenschutzrechtlich relevanten Arten und Artengruppen ermittelt, die innerhalb des Untersuchungsgebietes vorkommen. Dies waren vor allem die Fledermäuse, die Zauneidechse, die Kreuzkröte und die europäischen Vogelarten. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sind im Kapitel 4.1.3 zusammengefasst. Neben den relevanten Arten für den Artenschutz wurden im Rahmen der faunistischen Untersuchungen weitere charakteristische Arten, wie Erdkröte, Bergmolch und Teichfrosch erfasst.

4.1.1.2 Bestandsbewertung

Die Bedeutung der im Plangebiet vorkommenden Biotoptypen wird entsprechend der Bewertungsempfehlungen der LFU 2005 festgesetzt. Hierbei werden die im Gebiet vorhandenen Vorbelastungen berücksichtigt. Die detaillierte Bilanzierung und Bewertung des Umweltbelanges kann dem Kapitel 6.1 entnommen werden.

Tabelle 6: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Bestandsbewertung der Biotoptypen inkl. Vorbelastungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen	
Naturschutzfachliche Bedeutung gemäß LFU 2005	Biotoptypen
sehr hoch	
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzbindung 1 (PFB 1): Erhalt von Gehölzflächen (58.10, Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“)
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Annuelle Ruderalvegetation (35.61) • Maßnahme M1: Optimierung von Lebensraum für die Zauneidechse durch Herstellung reptiliengeeigneter Kleinstrukturen (35.63, Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“) • Pflanzgebot 1 (PFG 1): Randliche Eingrünung mit Sträuchern (33.41 (10%), 41.22 (90%), Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“) • Pflanzgebot 2 (PFG 2): Begrünung unbebauter Flächen im Bereich der Photovoltaikanlage (33.41 (33%), 35.63 (67%), Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“)
gering	
sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> • Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Aufschüttung (21.42) • Weg oder Platz mit wassergebundener Wegedecke, Kies oder Schotter (60.23) • Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule (60.10, 60.21, Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“) • Straßenverkehrsfläche (60.21, 60.22, Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“) • Maßnahme 2 (M2): Schaffung von Laichhabitaten für die Kreuzkröte durch Anlegen von vier Kleingewässern (21.42, Festsetzung des B-Plans SO „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“)

Vorbelastungen
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden
<ul style="list-style-type: none">geschotterte Flächen im Zufahrtbereich stehen nicht mehr als Vegetationsflächen und Lebensraum für Pflanzen und Tiere zur Verfügung.Staub-, Schadstoff- und Lärmbelastung durch den Betrieb des Kieswerkes

4.1.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Durch die Erweiterung der angrenzend geplanten Photovoltaikfreiflächenanlage wird eine ca. 1,13 ha große wiederverfüllte Abbaufäche des Kieswerkes „Lohr“ überplant. Hierdurch werden die zum Teil vegetationslosen und mit lockerer Ruderalvegetation bewachsenen Bereiche der Wiederverfüllung beansprucht. Durch die Aufständigung der Photovoltaikmodule und den vorgesehenen Verzicht auf Betonfundamente (V1) ergeben sich für die Vegetationsbestände punktuelle Flächeninanspruchnahmen. Der Flächenverlust ist sehr gering und beläuft sich auf schätzungsweise maximal 1% der PV-Stellfläche (voraussichtliches Maß der Rammpfähle: 0,11 m x 0,08 m). Der Verlust natürlicher Vegetationsstrukturen führt in den betroffenen Bereichen zu Auswirkungen mit einem hohen Beeinträchtigungsmaß.

Darüber hinaus kommt es zu einer Verschattung der Vegetationsflächen unter den Modulen. Dadurch werden die Standortbedingungen für die Vegetation deutlich eingeschränkt. Weiterhin kann sich auch die Erwärmung der Modulflächen und der veränderte Wassereintrag unter den Modulen nachteilig auf die Vegetationszusammensetzung auswirken.

Die unbebauten Flächen zwischen den PV-Modulreihen sollen durch die Einsaat einer artenreichen Wiesensaatmischung begrünt und dauerhaft als Grünland bewirtschaftet werden (PFG 2). Infolge der Verschattung und des verminderten Wassereintrags würde sich unterhalb der PV-Module vermutlich, auch bei Einsaat einer artenreichen Wiesensaatmischung, kein richtiger Wiesenbestand etablieren. Aus diesem Grund wird auf die aktive Begrünung dieser Flächen verzichtet. Entsprechend dem derzeitig dominierenden Bestand des nördlich angrenzenden und bislang noch nicht baulich erschlossenen Geländes des seit 2021 rechtskräftigen Bebauungsplans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ wird die von PV-Modulen verschattete Fläche im Rahmen der Bilanzierung als ausdauernde Ruderalflur (35.63) eingestuft.

Mit dem dauerhaften Wegfall zahlreicher Ruderalflächen und offenen Bodenstellen wird die Lebensraumeignung für die im Gebiet nachgewiesenen Reptilien- und Amphibienarten (v. a. Zauneidechse und Kreuzkröte) verschlechtert. Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken und den Bestand der betroffenen Arten im Gebiet zu sichern, sieht die Planung in den Randbereichen des Gebiets gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die Artengruppen vor. So soll der westliche Böschungsbereich durch die Anlage von steinriegelähnlichen Steinschüttungen mit angrenzenden Sandlinsen und Altgrasstreifen sowie die Herstellung von Totholzhaufen für Reptilien aufgewertet werden (M1). Zum aktiven Schutz der Amphibien ist im Süden des Plangebiets die Anlage von fünf Kleingewässern geplant (M2). Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen besonders geschützten Amphibienarten Erdkröte, Bergmolch und Teichfrosch profitieren von der Artenschutzmaßnahme für die Kreuzkröte und die damit verbundene Schaffung von Laichhabitat ebenfalls, so dass sich im Sinne der Eingriffsregelung keine erheblichen Beeinträchtigungen für die national geschützten Amphibienarten ergeben.

Die im Nordwesten des Plangebiets liegende Gehölzfläche soll in ihrem derzeitigen Bestand erhalten werden (PFB 1). Zur weiteren Eingrünung des Gebiets soll der östliche Gebietsrand durch heckenartige Gehölzstreifen bepflanzt werden (PFG 1).

Durch die Errichtung der PV-Freiflächenanlage und deren anschließenden Betrieb (Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung) können sich zudem Störungen für die umgebenden Lebensräume ergeben. Durch die bestehenden Vorbelastungen, die sich in erster Linie durch die Arbeiten im Bereich des Kieswerks ergeben, werden die vom Vorhaben ausgehenden Störungen aber als insgesamt gering eingestuft.

Tabelle 7: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagenbedingt				
Punktuelle Inanspruchnahme von Vegetationsflächen durch Aufstellen der Pfähle für die Aufständerung und daraus resultierender Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere	Eingriffsbereich	dauerhaft	hoch	<input checked="" type="checkbox"/> (Geringer Umfang)
Umwandlung von Vegetationsbeständen durch extensive Grünlandnutzung im Bereich der Photovoltaikanlage	Stellfläche der Photovoltaikmodule	dauerhaft	hoch	<input checked="" type="checkbox"/> (u.a. Beeinträchtigung von Reptilien- und Amphibienhabitaten)
Beeinträchtigung des Vegetationsbestands durch Beschattung, kleinräumige Veränderung des Wasserregimes und Veränderung des Mikroklimas	Stellfläche der Photovoltaikmodule	dauerhaft	mittel	<input type="checkbox"/>
Baubedingte Beeinträchtigung der umliegenden Lebensräume durch Emissionen (Abgas, Lärm, Staub) von den Transport- und Baufahrzeugen	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
Störungen für die Fauna durch baubedingte visuelle Beeinträchtigungen	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffemissionen durch Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Störungen für die Fauna durch betriebsbedingte Lärmemissionen infolge von Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Störungen für die Fauna durch betriebsbedingte visuelle Beeinträchtigungen infolge von Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gehölzfläche am nordwestlichen Gebietsrand (PFB 1) • Randliche Eingrünung am östlichen Gebietsrand durch Pflanzung von heckenartigen Gehölzstreifen (PFG 1) • Begrünung und extensive Grünlandnutzung im Bereich der Photovoltaikanlage (PFG 2) • Optimierung von Lebensraum für die Zauneidechse durch Herstellung reptiliengeeigneter Kleinstrukturen (M1) • Schaffung von Laichhabitaten für die Kreuzkröte durch Anlegen von fünf Kleingewässern (M2) • Verzicht auf Betonfundamente (V1) • Verträgliche Gestaltung der Beleuchtung des Gebiets für freilebende Arten durch Beschränkung der Beleuchtungsintensität (V2) 				

4.1.3 Ergebnis der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

Nach den Ergebnissen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zum Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“ kommen im Wirkraum des Vorhabens mehrere artenschutzrechtlich relevante Arten vor. Zu nennen sind hierbei die Fledermäuse, die Zauneidechse, die Kreuzkröte und die europäischen Vogelarten. Mit der Realisierung des Vorhabens sind Auswirkungen auf die nachgewiesenen europarechtlich geschützten Arten verbunden.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG ist im Falle der Zauneidechse vor Baubeginn durch geeignete Vergrümmungsmaßnahmen sicherzustellen, dass im Bereich der Baufelder keine Individuen vorhanden sind. Darüber hinaus ist das Wiedereindringen von Tieren während der Bauzeit durch die Absperrung des Baufeldes zu verhindern (V 1). Ein ähnliches Maßnahmenkonzept wurde auch für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Amphibien (insbesondere Kreuzkröte) erarbeitet, die vor Beginn der Baumaßnahmen im Eingriffsbereich abzufangen und in vorbereitete Laichbiotope umzusetzen sind. Die Rückwanderung der Tiere muss durch den Einsatz eines Amphibien- oder Reptilienzauns unterbunden werden (V 2).

Um mögliche Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die lokale Zauneidechsenpopulation wirksam zu verhindern, müssen im Randbereich des Plangebiets geeignete Lebensraumstrukturen geschaffen werden (CEF 1). Gleiches trifft auch für die im Untersuchungsgebiet vorkommende Kreuzkrötenpopulation zu, für die im Randbereich des Plangebiets Laichgewässer geschaffen werden sollen (CEF 2).

Weiteres artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial ist durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Vorkehrungen zur Vermeidung sowie der dargestellten funktionserhaltenden Maßnahmen ergeben sich für die gemeinschaftlich geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten durch die Realisierung des

Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG.

Es wird keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG benötigt.

4.1.4 Natura 2000-Verträglichkeit

Das Plangebiet liegt südöstlich, in ca. 450 m Entfernung zum FFH-Gebiet „Östlicher Hegau und Linzgau“ (Schutzgebiets-Nr. 8119341). Aufgrund der relativ großen Entfernung zum Planungsraum ist davon auszugehen, dass keine für das Schutzgebiet gemeldeten Arten durch das Vorhaben erheblich betroffen sind. Daher wurde keine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt.

4.2 Umweltbelang Boden

4.2.1 Bestandsaufnahme

4.2.1.1 Bestandsbeschreibung

Nach der Geologischen Übersichtskarte (Maßstab 1:300.000, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) steht bzw. stand (wegen erfolgtem Kiesabbau) im Plangebiet die geologische Einheit der „Würm-Schotter“ an.

Beim Vorhabensgebiet handelt es sich großteils um einen anthropogen veränderten Bodenstandort. Lediglich der nordwestliche Randbereich weist natürliche und unveränderte Bodenverhältnisse auf. Die ehemalige Kiesabbaufäche wurde bereits wiederverfüllt und soll nun rekultiviert werden. Das Rekultivierungsziel sieht die Wiederherstellung der ursprünglichen landwirtschaftlichen Offenlandfläche vor. Für die Wiederverfüllung wurde, entsprechend der Rekultivierungsaufgaben, ausschließlich auf unbelastetes Aushubsmaterial der Einbauklasse Z0 von Baustellen im Umkreis von ca. 20 km zurückgegriffen. Anschließend soll die Rekultivierungsfläche mit einer ca. 30 - 40 cm mächtigen, durchwurzelbaren Oberbodenschicht mit abschließender Humusaufgabe abgedeckt werden. Auf die Verwendung von möglichst steinfreiem, kulturfähigem Bodenmaterial wird geachtet.

Als ehemalige Kiesabbaufäche liegen für die Bodenstandorte des Plangebiets derzeit keine Daten der amtlichen Bodenschätzung vor. Die ursprünglichen Standortverhältnisse können aber von benachbarten Flurstücken hergeleitet werden. So weist das ca. 120 m nördlich gelegene Flurstück Nr. 595 (Gemarkung Hoppetenzell) gemäß der amtlichen Bodenschätzung einen stark lehmigen Sandboden mit einer mittleren Bodenfruchtbarkeit, einem mittleren Wasserspeichungsvermögen und einer mittleren Schadstoffpuffer und -filterfunktion auf (Regierungspräsidium Freiburg).

4.2.1.2 Bestandsbewertung

Grundlage für die Bewertung bildeten die Daten der amtlichen Bodenschätzung. Diese werden vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) auf Basis des ALK/ALB flurstücksscharf zur Verfügung gestellt.

Da für das Plangebiet in seiner Funktion als ehemalige Kiesabbaufäche keine verfügbare Bodendaten vorliegen, wird bei der Bewertung der natürlichen Bodenstandorte auf die Daten des nördlich gelegenen Flurstücks Nr. 595 (Gemarkung Hoppetenzell) zurückgegriffen. Der Boden dieses Flurstücks wird als mittelwertiger (2, Wertstufe C), stark lehmigen Sandboden eingestuft.

Die Bewertung der wiederverfüllten Bodenfläche orientiert sich ebenfalls an der Bodenbewertung des Flurstücks Nr. 595 (Gemarkung Hoppetenzell). Da in der Regel nach einer Bodenrekultivierung nur die Wertstufe erreicht werden kann, die vor dem Eingriff bestand, kann somit maximal eine mittlere Bodenwertigkeit erreicht werden. Entsprechend den Vorgaben des Bodenschutzheftes 24 (LUBW 2012) werden rekultivierte Böden vor allem nach der Qualität und Mächtigkeit des aufgetragenen Bodens beurteilt. Voraussetzung für die Wertstufenverbesserung ist, dass weitgehend steinfreies, kulturfähiges Bodenmaterial verwendet wird und mindestens 20 cm mit Oberbodenmaterial aufgebaut werden. Wie oben beschrieben liegen diese Voraussetzungen im vorliegenden Fall vor. Aufgrund der anthropogenen Veränderung des rekultivierten Bodenstandortes wird die, für die natürlichen Bodenfläche veranschlagte mittlere Bodenbewertung von 2 für die wiederverfüllte Fläche geringfügig auf 1,5 abgewertet.

Die gemäß dem rechtskräftigen B-Plan „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ ausgewiesene überbaute Fläche (Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule (ca. 1 % der Sonderbaufläche), Straßenverkehrsfläche) ist in ihrer Bedeutung für den Umweltbelang Boden als sehr gering zu bewerten. Der teilversiegelte geschotterte Baustraße am östlichen Gebietsrand wird nach eigener gutachterlicher Einschätzung in ihrer Bedeutung als gering eingestuft.

Die detaillierte Bilanzierung und Bewertung des Umweltbelanges Boden kann dem Kapitel 6.1 entnommen werden.

Tabelle 8: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Boden

Bestandsbewertung inkl. Vorbelastungen für den Umweltbelang Boden	
Funktionserfüllung des Bodens gemäß Ökokontoverordnung	Bodenbezeichnung
sehr hoch	
hoch	
mittel	<ul style="list-style-type: none"> Natürliche Bodenfläche ohne verfügbare Bodendaten Rekultivierte Kieswerkfläche mit durchwurzelungsfähiger Bodenschicht
gering	<ul style="list-style-type: none"> Teilversiegelte Bereiche (geschotterte Baustraße)
keine	<ul style="list-style-type: none"> Vollversiegelte Bereiche (Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule und Straßenverkehrsfläche des rechtskräftigen B-Plans)
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> Wiederverfüllung der ehemaligen Kiesabbaufäche mit unbelastetem Bodenmaterial der Einbauklasse Z0 von unterschiedlichen Baustellen (Umkreis von ca. 20 km) – anthropogen veränderter Bodenstandort Bodenverdichtungen durch Befahren der unversiegelten Flächen Anteilig verlorengegangene Bodenfunktionen im Bereich der teilversiegelten Baustraße 	

4.2.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Die Flächeninanspruchnahme im Bereich des Plangebiets kann durch die geplante Aufständigung der PV-Module auf ein Minimum reduziert werden. Da die Pfosten für die Aufständigung ins Erdreich gerammt werden und so auf die Errichtung von Betonfundamenten verzichtet werden kann, werden sich die Bodenverhältnisse im Plangebiet nur unwesentlich verändern. Es erfolgt keine Bodenversiegelung im eigentlichen Sinne. Die Bodenfunktionen Puffer-, Filter-, Speicher-, Produktions- und Lebensraumfunktion bleiben im Gebiet weitgehend erhalten.

Es werden keine Gebäude innerhalb des Bebauungsplangebiets errichtet. Die Trafostation, an die die Photovoltaikfreiflächenanlage angeschlossen werden soll, befindet sich im Bereich des Kieswerks außerhalb des Plangebiets. Damit entfällt die Gefahr von Ölaustritten bei der Nutzung ölgekühlter Transformatoren.

Der Bau der Photovoltaikanlage kann weitgehend ohne Erdarbeiten durchgeführt werden, da die Pfosten für die Aufständungen gerammt werden. Lediglich für die Anlage des Leitungsanschlusses müssen Kabelkanäle unterirdisch verlegt werden.

Des Weiteren können die unversiegelten Bereiche des Plangebiets durch Bodenverdichtungen und Einträge bodengefährdender Stoffe beeinträchtigt werden. Die Gefahr von Schadstoffeinträgen in den Boden wird durch einen sorgfältigen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen reduziert. Da Baumaßnahmen ausschließlich im Bereich der Wiederverfüllung vorgesehen sind, können bauzeitliche Beeinträchtigungen durch Bodenverdichtungen auf diesen Bereich des Plangebiets eingegrenzt werden. Das Bodenschutzheft 24 (LUBW 2012) sieht für verdichtungsempfindliche Böden eine fachgerechte Wiederherstellung oder Rekultivierung vor. Gemäß den offiziellen Rekultivierungsaufgaben darf die Wiederverfüllung der abgebauten Kieswerkflächen nur mit unbelastetem, nicht zur Verdichtung neigenden Mineralboden sowie Mutterboden erfolgen (Genehmigungsunterlagen vom 20.12.1993, Punkt 6.6). Das Vorkommen von verdichtungsempfindlichem Bodenmaterial kann somit ausgeschlossen werden. Die vollständige Wiederherstellung der Bodenfunktionen nach einer bauzeitlichen Inanspruchnahme ist bei verdichtungsunempfindlichen Böden zu erwarten.

Tabelle 9: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Boden				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagenbedingt				
Punktuelle Inanspruchnahme des Bodens durch Einrammen der Pfähle für die Aufständungen und die Herstellung von Zufahrtbereichen, Stellplätzen etc.	Eingriffsbereich	dauerhaft	hoch	<input checked="" type="checkbox"/> (Geringer Umfang)
Vorübergehende Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Leitungsverlegung	Eingriffsbereich	temporär	mittel	<input type="checkbox"/>
Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen auf unversiegelten Flächen durch mechanische Belastungen	Eingriffsbereich	temporär - dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Baubedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Betriebsstoffe (z. B. bei Unfällen)	lokales Ereignis	temporär	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Betriebsstoffe (z.B. bei Unfällen) bei Wartungs- und Pflegearbeiten	lokales Ereignis	temporär	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Boden				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf Betonfundamente • Fachgerechter Umgang mit anfallendem Bodenaushub • Wiederverwendung des unbelasteten Bodenmaterials soweit möglich auf den Baugrundstücken • Reduzierung der Versiegelung auf das notwendige Maß • Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen • Sorgfältiger Umgang und soweit möglich Verzicht auf wassergefährdende Stoffe während der Bauphase zum Schutz vor Schadstoffeinträgen in den Boden 				

4.3 Umweltbelang Wasser

4.3.1 Bestandsaufnahme

4.3.1.1 Bestandsbeschreibung

Grundwasser

Entsprechend der Geologischen Übersichtskarte (Maßstab 1:300.000, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) gehört der Vorhabensbereich zur geologischen Formation der quartären „Würm-Schotter“, welcher den Grundwasserleitern zu zurechnen ist.

Wasserschutzgebiete sind im Umfeld des Plangebiets nicht vorhanden.

Oberflächenwasser

Innerhalb des Plangebiets sind keine ausgewiesenen Oberflächengewässer vorhanden. Etwa 170 m westlich des Plangebiets verläuft das Mühlebächle in Richtung Hoppetenzell. Als weiteres Gewässer der Umgebung muss das ca. 100 m südlich, im Bereich des Kieswerks gelegene Absetzbecken genannt werden.

4.3.1.2 Bestandsbewertung

Die hydrogeologische Bedeutung der im Plangebiet anstehenden Gesteinsformation wird entsprechend der Bewertungsempfehlungen der LFU 2005 festgesetzt. Im Falle einer bestehenden Betroffenheit von Oberflächengewässern erfolgt deren ökologische Beurteilung nach den Vorgaben der LAWA-Gewässerstrukturgütekartierung (LUBW 2010). Eine vom Vorhaben ausgehende Betroffenheit für das ca. 170 m westlich verlaufende Mühlebächle und das ca. 100 m südlich gelegene Absetzbecken ist nicht erkennbar.

Mit zunehmender Versiegelung werden die für das Grundwasser bedeutenden Bodenfunktionen beeinträchtigt. Die vollständig versiegelten Flächen weisen somit eine sehr geringe Bedeutung für das Grundwasser auf. Die teilversiegelten Flächen werden entsprechend der Abflussbeiwerte abgewertet.

Tabelle 10: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Wasser

Bestandsbewertung inkl. Vorbelastungen für den Umweltbelang Wasser	
Ökologische Bedeutung gemäß LFU 2005 (Oberflächengewässer nach Vorgaben der LAWA-Gewässerstrukturgütekartierung)	Geologische Formation/Oberflächengewässer
sehr hoch	
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • „Würm-Schotter“ außerhalb großer Talsysteme
mittel	
gering	<ul style="list-style-type: none"> • Teilversiegelte Bereiche (geschotterte Baustraße)
sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> • Vollversiegelte Bereiche (Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule und Straßenverkehrsfläche des rechtskräftigen B-Plans)
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Grundwasserbelastung durch Schadstoffeinträge infolge von ehemaligem Kiesabbau und der anschließenden Wiederverfüllung des Geländes. • Verringerte Grundwasserneubildung und erhöhter Oberflächenwasserabflusses im Bereich der geschotterten Baustraße. 	

4.3.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Durch die gewählte Art der Aufständigung mit Pfosten ohne Betonfundamente (keine Versiegelung) kann die Versickerung des Oberflächenwassers auf der Fläche weiterhin erfolgen.

Die Versickerung des Niederschlagswassers auf der Fläche bleibt grundsätzlich erhalten, infolge der Abschirmung durch die Modulflächen kommt es zu jedoch zu einer kleinräumigen Verschiebung bzw. Konzentration des Niederschlagswassers. In der Summe sind die dadurch entstehenden Veränderungen im Wasserhaushalt als gering einzustufen. Da das Oberflächenwasser weiterhin innerhalb der Fläche versickern kann, sind keine wesentlichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsfunktion zu erwarten.

Das Grundwasser kann in der Bauphase und bei den späteren Wartungs- und Pflegearbeiten durch den Eintrag von Schadstoffen gefährdet werden. Durch die festgelegten Grundwasserschutzmaßnahmen und den ordnungsgemäßen Betrieb von Baumaschinen werden diese potenziellen Gefährdungen minimiert.

Unter Berücksichtigung der festgesetzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, entstehen bei der vorliegenden geologischen Formation keine dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen.

Tabelle 11: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Wasser

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Wasser				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbe- reich	Wirkungs- dauer	Ausmaß der Funktionsbe- einträchtig- ung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
baubedingt				
Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge aus den Transport- und Baufahrzeugen	nachgeschalteter Gewässerkreislauf	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
anlagenbedingt				
Kleinflächige Veränderung des Wasserregimes im Boden (Verschiebung bzw. Konzentration des Niederschlagswassers durch anteilige Überschirmung der Flächen)	Stellfläche der Photovoltaikmodule	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser durch Betriebsstoffe (z.B. bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Unfällen)	lokales Ereignis	temporär	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Versiegelung auf das notwendige Maß • Sorgfältiger Umgang und soweit möglich Verzicht auf wassergefährdende Stoffe während der Bauphase zum Schutz vor Schadstoffeinträgen in das Grundwasser • Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen 				

4.4 Umweltbelang Luft/Klima

4.4.1 Bestandsaufnahme

4.4.1.1 Bestandsbeschreibung

Die klimatischen Verhältnisse des Vorhabengebiets werden maßgeblich durch seine räumliche Nähe zum Bodensee geprägt. Charakteristische Klimamerkmale der Bodenseeregion sind die milden Temperaturen mit gemäßigten Verläufen, die häufigen Nebenschichten im Winterhalbjahr und der ganzjährige Föhneinfluss. Die Jahresdurchschnittstemperatur für Stockach liegt im langjährigen Mittel bei 9,3 °C, während die jährliche Niederschlagsmenge 943 mm/Jahr beträgt (meteostat.net). Die Hauptwindrichtung des Gebiets ist Südwest (udo.lubw.baden-wuerttemberg.de B).

Tabelle 12: Klimadaten des Untersuchungsgebietes

Niederschlag:	943 mm/Jahr im langjährigen Jahresdurchschnitt
Lufttemperatur:	ca. 9,3 °C im langjährigen Jahresdurchschnitt
Windrichtung:	Südwesten

Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss

Die vom Vorhaben in Anspruch genommene Offenlandfläche dient vor allem der Kaltluftentstehung. Ein Großteil der gebildeten Kaltluft wird dem Gefälle entsprechend in die südlich angrenzende Grube des Kieswerks abgeleitet. Damit sammelt sich die gebildete Kaltluft in den unverfüllten Kieswerkbereichen und wird für die umliegenden Siedlungsflächen von Zoznegg und Hoppetenzell nicht siedlungswirksam.

Die im rechtskräftigen Bebauungsplan zulässige PV-Freiflächenanlage erfüllt die klimatischen Anforderungen eines Kaltluftentstehungsgebiets nur noch eingeschränkt, da durch die PV-Module aktiv Wärme erzeugt und auf der Fläche zurückgehalten wird.

Luftregeneration und Klimapufferung

Die Regeneration der Luft, insbesondere ihre Anreicherung mit Sauerstoff, erfolgt durch Pflanzen, speziell durch die photosynthetisch aktiven Blätter und Nadeln. Dies bedeutet, dass Strukturen mit großer Blattmasse, insbesondere Wälder, von großer Bedeutung für die Luftregeneration sind. Immergrüne Gehölze leisten diesbezüglich einen besonders großen Beitrag. Die am nordwestlichen Gebietsrand gelegenen Gehölzstrukturen (PFB1) nehmen einen sehr geringen Flächenanteil innerhalb des Plangebiets ein und leisten dementsprechend einen untergeordneten Beitrag für die Luftregenerationsfunktion.

4.4.1.2 Bestandsbewertung

Die Bewertung der bioklimatischen Ausgleichsleistung und des Immissionsschutzes wird nach den Kriterien der LFU 2005 durchgeführt. Nach den Bewertungskriterien der LFU wird das Plangebiet als Kaltluftproduktionsfläche ohne Siedlungsrelevanz und untergeordneter Luftregenerationsfunktion gewertet. Die im rechtskräftigen Bebauungsplan zulässige PV-Freiflächenanlage wird als Fläche mit wärmeerzeugenden und -rückhaltenden PV-Modulen geführt.

Tabelle 13: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Luft/Klima

Bestandsbewertung inkl. Vorbelastungen für den Umweltbelang Luft/Klima	
Ökologische Bedeutung gemäß LFU 2005	Klimatische Flächeneinheiten
sehr hoch	
hoch	
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Kaltluftproduktionsfläche ohne Siedlungsrelevanz und untergeordneter Luftregenerationsfunktion
gering	<ul style="list-style-type: none"> • Fläche mit wärmeerzeugenden und -rückhaltenden PV-Modulen
sehr gering	
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Emissionen und Staubentwicklung durch die angrenzende Nutzung des Kieswerks sowie Transportverkehr • zeitweilig auftretende Geruchs- und Schadstoffbelastungen durch angrenzende landwirtschaftliche Nutzung (Gülle, Jauche) 	

4.4.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss

Die Überdeckung des kaltluftproduzierenden Bodens mit PV-Modulreihen führt zur Erzeugung von Wärme und bewirkt deren Rückhaltung auf der Fläche. Die Kaltluftentstehung wird dadurch in diesem Bereich verringert. Das anteilige Leistungsvermögen der Vorhabensfläche an der Kaltluftentstehung ist jedoch im Hinblick auf die Größe des Einzugsgebiets sehr gering. Die entstehende Auswirkung auf die Kaltluftentstehung und den Kaltluftabfluss ist daher von untergeordneter Bedeutung. Zudem wird die Beeinträchtigung der kaltluftproduzierenden Offenlandfläche für keinen Siedlungsbereich der Umgebung spürbar werden. Die entstehenden Beeinträchtigungen werden in ihrer Gesamtwirkung als gering eingestuft. Der Eingriff ist für die Kaltluftentstehung und den Kaltluftabfluss als unerheblich zu bewerten.

Klimapufferung und Luftregeneration

Durch die Umsetzung des Planungsvorhabens wird der im Gebiet vorhandenen Gehölzflächenanteil erhöht. Neben dem Erhalt der bestehenden Gehölzstrukturen im Nordwesten sollen im Osten des Plangebiets weitere Gehölzpflanzungen angelegt werden. Damit führt das Vorhaben zu einer geringfügigen Verbesserung der lufthygienischen Leistungsfähigkeit und Luftregenerationsfunktion des Gebiets.

Tabelle 14: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Luft/Klima

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Luft/Klima				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagebedingt				
Beeinträchtigung der Luftqualität durch Abgase und Staub der Transport- und Baufahrzeuge	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
Verringerung der Kaltluftentstehung und des Kaltluftabflusses durch Überdeckung des Bodens mit PV-Modulreihen	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering (im Hinblick auf Größe des Einzugsgebiets)	<input type="checkbox"/>
Zunahme der Gehölzbestände, die der Luftregeneration und Klimapufferung dienen	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering (positiv)	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (z. B. durch zu- und abfahrende Fahrzeuge)	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gehölzfläche am nordwestlichen Gebietsrand (PFB 1) • Randliche Eingrünung am östlichen Gebietsrand durch Pflanzung von heckenartigen Gehölzstreifen (PFG 1) 				

4.5 Umweltbelang Landschaft

4.5.1 Bestandsaufnahme

4.5.1.1 Bestandsbeschreibung

Das am Rand des „Voralpinen Hügel- und Moorlands“ (Großlandschaft-Nr. 3) gelegene Plangebiet wird der naturräumlichen Einheit des „Hegau“ (Naturraum-Nr. 30) zugeordnet (vgl. udo.lubw.baden-wuerttemberg.de A, Karte der Naturräumlichen Gliederung des Daten- und Kartendienst der LUBW). Bei dem am Westende des Bodenseebeckens liegenden Hegau handelt es sich um eine tektonische Beckenlandschaft, die mit ihren landschaftsprägenden Vulkansloten (Hohentwiel, Hohenhewen, Hohenstoffeln u.a.) mit Felsen, Blockhalden und Trockenstandorten eine Besonderheit innerhalb des Alpenvorlandes darstellt. Das Erscheinungsbild der Landschaft wird vor allem durch bewaldete, hügelartige Berggrücken und landwirtschaftliche genutzte Acker und Grünflächen geprägt (vgl. www.landwirtschaft-bw.info).

Das ca. 1,13 ha große Plangebiet befindet sich im Nordwesten des Kieswerks „Lohr“, im Bereich einer wiederverfüllten, ehemaligen Abbaufäche und schließt sich im Norden direkt an den rechtskräftigen B-Plans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ an. Durch das noch im aktiven Abbaubetrieb befindliche Kieswerksgelände, welches sich in südlicher und östlicher Richtung an das Plangebiet anschließt und die mit dem Kiesabbau verbundenen Arbeiten (z.B. Abgrabung und Transportverkehr) unterliegt das Vorhabensgebiet bereits einer deutlich wahrnehmbaren landschaftlichen Vorbelastung. Die im Bereich des nördlich angrenzenden, rechtskräftigen Bebauungsplans zulässige PV-Freiflächenanlage ist bislang noch nicht errichtet, wird aber nach ihrer Herstellung eine weitere nachteilige landschaftliche Beeinträchtigung für das Plangebiet auslösen.

Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans selbst wird derzeit vor allem durch die erst kürzlich abgeschlossenen Geländearbeiten der Wiederverfüllung geprägt und weist dementsprechend eine überwiegend von Bodenstörungen bestimmte wilde Ruderalvegetation auf. Nennenswerte landschaftstypische Elemente sind im Vorhabensbereich nicht vorhanden.

Die Einsehbarkeit des Gebietes ist durch die angrenzenden Nutzungen und die Lage im Bereich des Kieswerksgeländes deutlich eingeschränkt. Unmittelbar westlich grenzt ein Waldbestand an die Fläche an, während sich im Norden der zur Errichtung einer PV-Freiflächenanlage vorgesehene Geltungsbereich des rechtskräftigen B-Plans „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ befindet. In südlicher Richtung wird der freie Blick auf das Kieswerksgelände durch eine randliche Heckenstruktur unterbrochen. Vergleichsweise gute Sichtbeziehungen zu dem umliegenden offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen sind nur in östlicher Richtung gegeben.

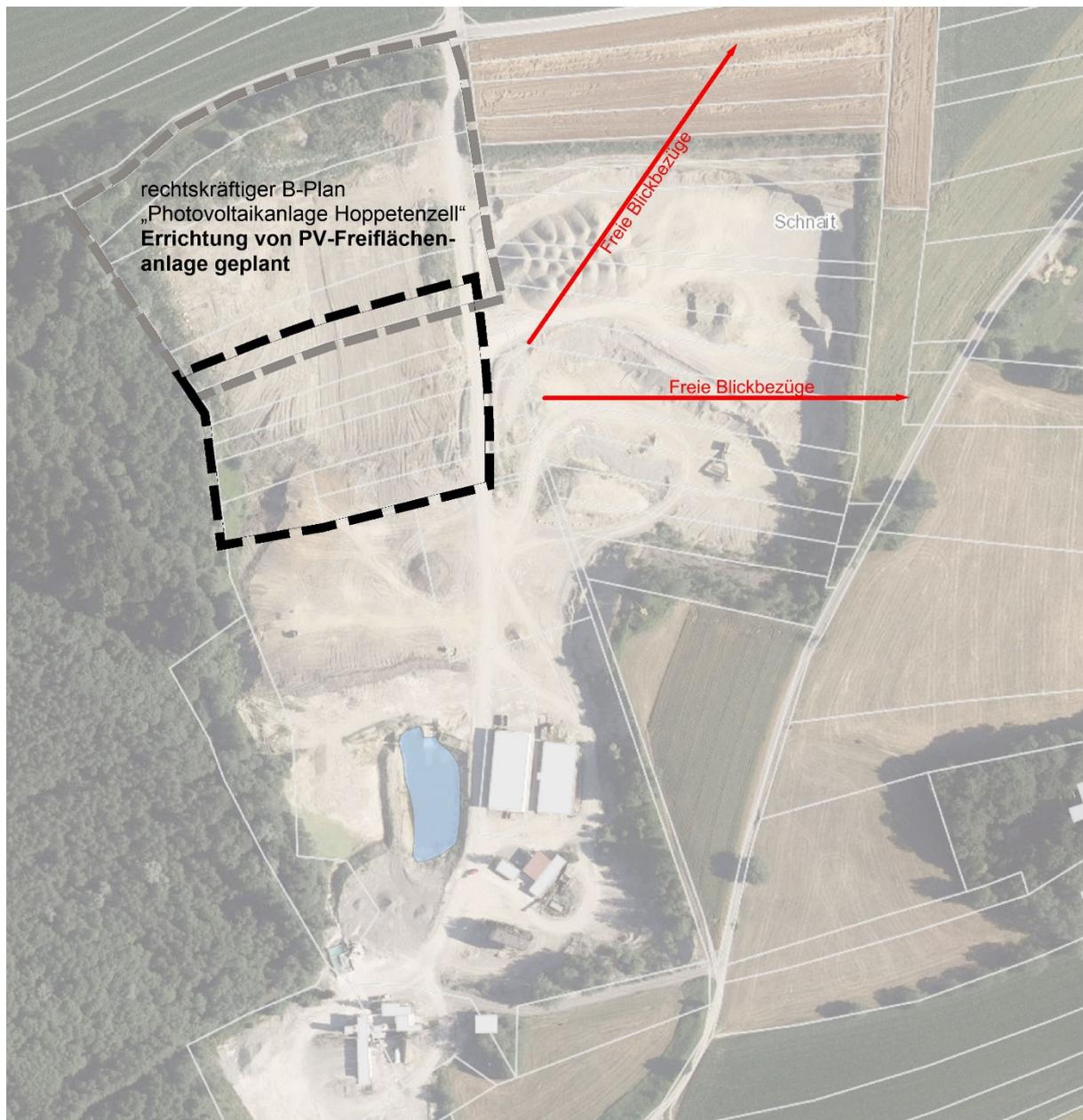


Abbildung 5: Blickbeziehungen zum Planungsumfeld

4.5.1.2 Bestandsbewertung

Die Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt nach dem Bewertungsrahmen der LFU 2005. Das Bewertungsmodell wurde in Anlehnung an die Bewertungsverfahren von Leitl 1997 und Menz O.J. erarbeitet. Hauptkriterien für die landschaftliche Beurteilung stellen die Bewertungsparameter Vielfalt und Eigenart/Historie dar.

Tabelle 15: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Landschaft

Bestandsbewertung inkl. Vorbelastungen für den Umweltbelang Landschaft	
Bedeutung gemäß LFU 2005	Landschaftsräume
sehr hoch	
hoch	
mittel	
gering	<ul style="list-style-type: none"> • Durch angrenzenden Kiesabbau und Wiederverfüllung landschaftlich vorbelastete Fläche ohne nennenswerte charakteristische Landschaftselemente
sehr gering	
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • landschaftliche Überprägung durch das südlich und östlich angrenzende Kieswerkgelände und die Wiederverfüllung im Gebiet • akustische und optische Überprägungen durch die Abbauarbeiten im Bereich des Kieswerks 	

4.5.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Die PV-Freiflächenanlage kann durch ihre optische Wirkung als Bauwerk und in Zusammenhang mit der Sonneneinstrahlung (Reflektion, Spiegelung, Polarisation) auf den Betrachter eine störende Wirkung ausüben. Die Störwirkung hängt hierbei vor allem von der derzeitigen Nutzung der Fläche, der Vorbelastung und der Einsehbarkeit des Gebietes ab.

Durch die Inanspruchnahme des Plangebietes wird eine bereits durch das angrenzende Kieswerk und die Wiederverfüllung des Plangebiets stark vorbelastete Fläche landschaftlich überprägt, die gemäß den Rekultivierungsaufgaben einer landwirtschaftlichen Folgenutzung zu zuführen ist. Die Einsehbarkeit der Fläche beschränkt sich, wie oben beschrieben, in erster Linie auf die östlich angrenzenden offenen Landwirtschaftsflächen, da der freie Sichtbezug durch umliegende Wald- und Gehölzbestände sowie die im Norden des Plangebiets geplante PV-Freiflächenanlage verstellt wird. Die geplante Erweiterung der PV-Freiflächenanlage wird sich an diesem Standort, aufgrund der beschränkten Einsehbarkeit und der vorhandenen landschaftlichen Vorbelastung nicht in erheblicher Weise auf das Landschaftsbild auswirken.

Um die visuelle Abschirmung des Gebiets weiter zu verbessern, soll die geplante PV-Freiflächenanlage am östlichen Rand durch eine Strauchpflanzung eingegrünt werden.

Die bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch das Aufstellen der PV-Module sowie durch regelmäßige Wartungs- und Pflegearbeiten sind von temporärem Charakter und für das Landschaftserleben von untergeordneter Bedeutung.

Tabelle 16: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Landschaft

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit inkl. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Landschaft				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagebedingt				
Überformung eines Landschaftsausschnittes durch optische Störwirkung der landschaftsfremden PV-Module (deutliche Beeinträchtigung durch Kieswerkgelände und geplante PV-Anlage)	Eingriffsbereich und Umfeld mit Sichtbezug	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Beeinträchtigung des Landschaftserlebens durch Immissionen (Lärm, Abgase, Staub) während der Bauphase	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffemissionen infolge von Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Gehölzfläche am nordwestlichen Gebietsrand (PFB 1) • Randliche Eingrünung am östlichen Gebietsrand durch Pflanzung von heckenartigen Gehölzstreifen (PFG 1) • Begrünung und extensive Grünlandnutzung im Bereich der Photovoltaikanlage (PFG 2) 				

4.6 Umweltbelang Fläche

Die städtische Entwicklung der Kommunen und die Realisierung von umfangreichen Baumaßnahmen der technischen Infrastruktur haben in der Vergangenheit zu einem erheblichen Flächenverbrauch geführt. Um dieser Problematik entgegen zu wirken ist ein nachhaltiges Flächenmanagement erforderlich.

Der planerische Handlungsauftrag zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme zielt im Wesentlichen auf ein nachhaltiges Flächenmanagement ab, welches die gezielte Förderung von Innenentwicklung vorsieht.

Neben einem kommunalen Flächenmanagement, das eine Gesamtflächenbilanzierung der Brachflächen und Baulücken umfasst, werden als maßgebliche Erfolgsfaktoren vor allem die Wiedernutzung von Brachflächen und die Erschließung von Bauflächenpotentialen im Siedlungsbestand benannt (Ulmer et al. 2007). In der Gesetzgebung selbst ist die Zielsetzung einer zielgerichteten Erschließung von Innenentwicklungspotenzialen in § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG und § 1a Abs. 2 BauGB verankert.

Die aktuelle Planung stellt eine Erweiterung der unmittelbar nördlich geplanten PV-Freiflächenanlage dar und befindet sich in einem durch den Kiesabbau deutlich beeinträchtigten Gebiet. In Anbetracht der Wiederverfüllung der Fläche und der damit einhergehenden Vorbelastung für den Boden, wird mit der vorliegenden Bauleitplanung eine sinnvolle Nachnutzung durch die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage zur Produktion von Strom ermöglicht. Durch

die Aufständigung der PV-Module und den Verzicht auf Betonfundamente geht mit der Errichtung der geplanten PV-Anlage ein relativ geringer Versiegelungsgrad einher (ca. 1%). Da die Fläche begrünt und durch regelmäßige Mahd oder Beweidung gepflegt werden soll, wird sie der landwirtschaftlichen Nutzung nicht vollständig entzogen.

Vor dem Hintergrund des bereits unmittelbar nördlich genehmigten Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ und der bestehenden Vorbelastung durch den Kieswerkbetrieb macht eine Neuerschließung an anderer Stelle keinen Sinn. Eine Zersiedelung der freien Landschaft kann sicher ausgeschlossen werden.

4.7 Umweltbelang Mensch

(Umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen, seine Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt)

Der Umweltbelang Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit wird in die Teilbelange „Wohnen“ und „Erholung“ gegliedert. Im Vordergrund steht die Erhaltung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen.

Im Hinblick auf den Teilbelang „Wohnen“ stellt die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes sowie der dazugehörigen Funktionsbeziehungen das wesentliche Schutzziel dar. Bezüglich des Teilbelangs „Erholen“ ist vor allem auf die Erhaltung von Flächen für die Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung zu achten.

4.7.1 Bestandsaufnahme

4.7.1.1 Bestandsbeschreibung

Wohnen

Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes befinden sich keine wohnbaulich genutzten Siedlungsstrukturen. Die nächsten Wohngebäude liegen in der ca. 500 m nordöstlich und ca. 900 m westlich gelegenen Wohnbebauung von Zozneg und Hoppetenzell. Aufgrund der vorgelagerten Gehölzstrukturen besteht nur ein eingeschränkter Sichtbezug zur Wohnbebauung von Zoznegg. Eine Sichtbeziehung nach Hoppetenzell ist durch den angrenzenden Waldbestand nicht gegeben.

Erholung

Das direkte Planungsumfeld weist aufgrund des bestehenden Kiesabbaubetriebs eine insgesamt mäßige Eignung zur Naherholung auf. Gemäß der Freizeitkarte Nr. 526, Sigmaringen – Tuttlingen – Naturpark Obere Donau des Landesvermessungsamts Baden-Württemberg (Maßstab 1:50.000) sind bis auf einen ca. 450 m östlich, auf der Kreisstraße K6180 in Richtung Zoznegg führenden Radweg keine Rad- und Wanderwege in der näheren Umgebung des Eingriffsortes vorhanden. Im Umfeld des Kieswerks befinden sich jedoch land- oder forstwirtschaftliche Wirtschaftswege, die zu Naherholungszwecken genutzt werden können.

Das Plangebiet selbst wird spürbar durch den angrenzende Kiesabbau überprägt und weist, wie in Kapitel 4.5 dargestellt, lediglich eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild auf. Eine Zugänglichkeit besteht für das im Bereich des Kieswerks gelegene Plangebiet nicht.

4.7.1.2 Bestandsbewertung

Wohnen

Die Bedeutung der betroffenen Siedlungsfläche wird in ihrer Wohnfunktion nach dem Grad ihrer Schutzbedürftigkeit (Wohnbaufläche, gemischte Baufläche, Gewerbefläche) beurteilt. Dementsprechend kommen allen Wohnbauflächen eine hohe, den gemischten Bauflächen eine mittlere und den Gewerbeflächen eine geringe Bedeutung für den Umweltbelang Mensch zu. Die Bedeutung der im Umfeld des Plangebietes liegenden Siedlungsflächen wird nachfolgend zusammengefasst.

Tabelle 17: Bestandsbewertung für die Wohnfunktion

Bestandsbewertung inkl. Vorbelastungen für die Wohnfunktion	
Bedeutung Wohnfunktion	Lage/Bezug zum Plangebiet
hoch	<ul style="list-style-type: none"> Wohngebiet: ca. 500 m nordöstlich in Ortslage von Zoznegg mit eingeschränktem Sichtbezug zum Plangebiet Wohngebiet: ca. 900 m westlich in Ortslage von Hoppetenzell ohne Sichtbezug zum Plangebiet
mittel	
gering	
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> Lärm- und Staubbelastrung durch Transportverkehr und die Abbautätigkeiten im Bereich des Kieswerks. 	

Erholung

Die Beurteilung der Erholungsfunktion erfolgt zwangsläufig unter Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten. Eine ruhige, wenig überformte und der naturräumlichen Eigenart entsprechende Landschaft, stellt hierbei eine elementare Voraussetzung für eine hochwertige, landschaftsbezogene Erholung dar. Neben der landschaftlichen Ausprägung hängt die Attraktivität und Erholungswirksamkeit einer Landschaft vom Angebot an Erholungseinrichtungen ab. Für die Erholungsansprüche der in den umgebenden Ortschaften ansässigen Bewohner sind darüber hinaus die Nähe zum Wohnort sowie die Erreichbarkeit und Erschließung des Gebietes von entscheidender Bedeutung (LFU 2005).

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeit eines Gebietes in seiner Erholungsfunktion wird nach dem Grundsatz verfahren, dass mit steigender Erholungseignung eines Raumes auch seine Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen und Störungen zunimmt.

Die Erholungseignung des Plangebietes erfolgt nachfolgend in Anlehnung an die Bewertungsempfehlungen der LFU 2005.

Tabelle 18: Bestandsbewertung für die Erholungsfunktion

Bestandsbewertung inkl. Vorbelastungen für die Erholungsfunktion (angelehnt an LFU 2005)					
Bedeutung Erholungsfunktion/ Erholungseignung (gesamt)	Bewertungskriterien				
<input type="checkbox"/> sehr hoch	Bedeutung des Landschaftsbildes (siehe Kapitel 4.5)				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> sehr gering
<input type="checkbox"/> hoch	Erholungsinfrastrukturausstattung des Gebietes (z.B. Sitzbänke, Grillstellen, Gaststätten u. a. Erholungseinrichtungen)				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> sehr gering
<input type="checkbox"/> mittel	Siedlungsnähe/Nähe zum Wohnort und Erreichbarkeit des Gebietes				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> sehr gering
<input checked="" type="checkbox"/> gering	Erschließung des Gebietes (z. B. Rad- und Wanderwegenetz)				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> sehr gering
<input type="checkbox"/> sehr gering					
Vorbelastungen					
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Lärm- und Staubbelastung durch Transportverkehr und die Abbautätigkeiten im Bereich des Kieswerks. • landschaftliche Überprägung durch das angrenzende Kieswerk 					

4.7.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Wohnen

Der Teilbelang Wohnen kann im Wesentlichen durch Emissionen beeinträchtigt werden, die durch die Bautätigkeiten und die anschließenden Wartungs- und Pflegearbeiten entstehen. Weiterhin kann durch die PV-Module eine Blendwirkungen hervorgerufen werden.

Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten können ausgeschlossen werden, da sich die nächstgelegenen Wohngebäude mit ca. 500 - 900 m weit genug entfernt und zumindest überwiegend in sichtsverschatteter Lage befinden. Gleiches trifft auf betriebsbedingte Störeinflüsse zu, die durch die Wartung der PV-Anlage und deren Pflege (v. a. Mahd) hervorgerufen werden können. Die von der PV-Anlage möglicherweise ausgehenden Blendwirkungen sind für die in Zoznegg und Hoppetenzell gelegenen Wohngebiete nicht relevant. Grund hierfür ist vor allem der fehlende bzw. stark eingeschränkte Sichtbezug. Darüber hinaus werden die PV-Module entsprechend dem Sonnenlauf nach Süden ausgerichtet. Lichtreflexionen, die zu Störungen für die nordöstlich gelegenen, einsehbaren Wohngebäude von Zoznegg führen, sind somit nicht zu befürchten.

Erholung

Der Teilbelang Erholung kann, wie der Teilbelang Wohnen, durch die bau- und betriebsbedingten Emissionen beeinträchtigt werden. Außerdem hat die Veränderung des Landschaftsbildes Einfluss auf die Erholungsqualität.

Aufgrund der insgesamt mäßigen Erschließung des Planungsumfelds mit Rad- und Wanderwegen und den vom Kieswerk ausgehenden Beeinträchtigungen für die Naherholung (vor allem Lärm- und Staubbelastung), muss davon ausgegangen werden, dass der Planungsraum

nur selten durch Erholungssuchende aufgesucht wird. Die vom Vorhaben ausgehenden bau- bedingten Emissionen sind zudem zeitlich begrenzt und finden nur Werktags, d. h. zu Zeiten einer besonders geringer Besucher-Frequentierung statt. Betriebsbedingte Emissionen werden sich, aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen durch den Abbau, nicht wesentlich erhöhen. Die durch das Vorhaben entstehende zusätzliche Emissionsbelastung wird in ihrer Gesamtwirkung als gering und für die Naherholung als unbedeutend eingestuft.

Die mit dem Vorhaben verbundene landschaftliche Überformung des landschaftlich und erholungstechnisch geringwertigen Landschaftsbereichs, abseits der westlich und nordöstlich gelegenen Ortslagen von Hoppetenzell und Zozzneg führt unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen und den vorgesehenen Eingrünungsmaßnahmen zu keiner maßgeblichen Verschlechterung der Erholungsfunktion im Planungsumfeld.

4.8 Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter

Vor dem Hintergrund, dass es sich beim Plangebiet um eine wiederverfüllte Abbaufäche handelt, können Kultur- und sonstige Sachgüter (nicht als Denkmal ausgewiesene Zeugen der Industrie, Gewerbe- und Zeitgeschichte – Lagerstätten, bergrechtlich genehmigte Felder und Rohstoffsicherungsflächen – sonstige Ressourcen hoher Nutzungsfähigkeit, Barsch et al. 2003) im Planungsgebiet mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden.

4.9 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Neben den einzelnen Umweltbelangen sind im Rahmen der Umweltprüfung auch die Wechselwirkungen zwischen den Umweltpotenzialen zu berücksichtigen (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 a und i). Diese beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. In der nachfolgenden Tabelle wird das Wirkungsgefüge zwischen den betroffenen Umweltbelangen dargestellt:

Tabelle 19: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

WIRKFAKTOR ►	Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)	Boden	Wasser	Luft/Klima	Landschaft	Fläche	Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgesamt)	Kultur- und sonstige Sachgüter
WIRKT AUF ▼								
Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebensraum für Bodenfauna ▪ Bodeneigenschaften beeinflussen Pflanzenwachstum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niederschlagsrate beeinflusst Pflanzenwachstum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima- und Wetterbedingungen beeinflussen Vegetation und Tierwelt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vernetzung von Lebensräumen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebensraum für Pflanzen und Tiere 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bauliche Inanspruchnahme von Lebensräumen ▪ Anthropogene Einflüsse stören natürliche Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Boden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenfauna dient Bodengenese ▪ Vegetation schützt vor Erosion 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Bodenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Bodenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relief beeinflusst Bodenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standort für natürliche Böden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen Bodeneigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserspeicher- und Wasserfilterfunktion der Vegetation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Grundwasserneubildung ▪ Wasserspeicherfunktion des Bodens ▪ Filterfunktion des Bodens 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Grundwasserneubildungsrate (Niederschläge, Verdunstung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standort für natürliche Gewässer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen Wasserqualität und Wasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Luft/Klima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetation trägt zur Luftregeneration und zur Kaltluftentstehung bei ▪ Vegetation besitzt bioklimatische Ausgleichs- und Filterfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niederschlags- und Verdunstungsrate bestimmen lokales Klima 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss für die Ausbildung des lokalen Klimas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimatische Wirkräume 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen lokales und globales Klima 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung

WIRKFAKTOR ►	Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)	Boden	Wasser	Luft/Klima	Landschaft	Fläche	Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgesamt)	Kultur- und sonstige Sachgüter
WIRKT AUF ▼								
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewuchs und Artenreichtum als Charakteristikum für Natürlichkeit, Schönheit und Vielfalt der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relief beeinflusst den Charakter der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bäche, Flüsse, Seen und Meer als prägende Landschaftselemente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima- und Wetterbedingungen beeinflussen Vegetationsausstattung der Landschaft 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaftsräume 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaftsgestaltung durch menschliche Aktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Schönheit und Vielfalt der Landschaft
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetation und Fauna als Standortfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geologie und Boden als Standortfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserverhältnisse als Standortfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima als Standortfaktor 	Keine nennenswerte Wechselwirkung		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensch gestaltet Fläche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgesamt)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewuchs und Artenreichtum verbessern Erholungsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nahrungsmittelproduktionsstandort ▪ Standort für Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luftqualität beeinflusst Gesundheit und Erholungsfunktion ▪ Lokales Klima als Einflussfaktor auf menschliches Wohlbefinden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaft dient Menschen als Erholungsraum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohn- und Erholungsräume 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Erholungswirkung
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung durch Sukzession 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standort für Kultur- und Sachgüter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Erholungswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung durch Witterung und Extremwetterereignisse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaft beeinflusst Erscheinungsbild 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standort für Kultur und Sachgüter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflege und Erhalt durch Menschen 	

4.10 Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch die eingeschränkte Nutzung des Plangebiets als Freiflächenphotovoltaikanlage ist mit keinen erheblichen Umweltauswirkungen durch Schadstoffemissionen zu rechnen.

Beim Bau und späteren Betrieb der PV-Anlage ist mit dem Anfallen von Abfällen grundsätzlich zu rechnen. Anfallender Abfall wird sachgerecht entsorgt. Ein Anschluss des Gebietes an die Wasserversorgung ist nicht vorgesehen. Das unverschmutzte Oberflächenwasser von PV-Modulen soll direkt im Gebiet breitflächig versickert werden. Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

4.11 Nutzung erneuerbare Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Zweck des Vorhabens ist die Gewinnung von erneuerbarer Energie mittels PV-Module.

4.12 Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen

Während der Bautätigkeiten und dem anschließenden Betrieb der Freiflächenphotovoltaikanlage kann es, aufgrund austretender Treib- und Betriebsstoffe, zu Unfällen mit erheblichen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt kommen.

Die eingesetzten Bau- und Betriebsfahrzeuge unterliegen einer regelmäßigen technischen Wartung. Bei Umgang mit umweltgefährdenden Betriebsstoffen müssen zudem hohe Sicherheitsanforderungen eingehalten werden. In diesem Zusammenhang sieht das Planungsvorhaben gezielte Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Boden- und Grundwasserschutz vor:

Neben dem fachgerechten Umgang mit anfallendem Bodenaushub, wird während der Bau-phase vor allem der sorgfältige Umgang und soweit möglich der Verzicht auf wassergefährdende Stoffe vorgeschrieben.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ist eine erhöhte Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen bei der zu erwartenden Nutzung nicht vorhanden.

4.13 Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Durchführung der Planung werden die in Kapitel 4.1 bis 4.9 dargestellten Beeinträchtigungen und Risiken für die Umweltbelange mit großer Wahrscheinlichkeit eintreten, der Umweltzustand wird sich verschlechtern. Durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können die negativen Auswirkungen teilweise abgemindert und über die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens bliebe die gegenwärtige Nutzung bestehen. Damit würden die in den vorangegangenen Kapiteln ermittelten Auswirkungen auf die Umweltbelange unterbleiben.

5 Planinterne Maßnahmen

5.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

V 1: Verzicht auf Betonfundamente

Um die Flächeninanspruchnahme im Plangebiet zu reduzieren, muss bei der Aufständering der PV-Module auf Betonfundamente verzichtet und die Wechselrichter an die Montagetische montiert werden. Hierdurch wird der direkte Eingriff in den Boden auf die Stahlstützen der Montagetische begrenzt. Die Stützen des Trägergestells sind mit einem kettengetriebenen Rammfahrzeug (geringer Bodendruck) in den Boden einzurammen.

V 2: Beleuchtung

Die Außenbeleuchtung ist energiesparend und insektenverträglich zu gestalten. Deshalb sind LED-Leuchten, vorzugsweise mit 1800-2000 Kelvin und der Lichtfarbe Amber zu verwenden. Die Leuchten sind so auszubilden, dass eine Lichtwirkung nur auf die zu beleuchtende Fläche erfolgt (streulichtarm). Bewegungsmelder, eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung der Anlage und Beleuchtung zum Anstrahlen von Werbetafeln sind nicht zulässig.

V 3: Bodenschutz

Der unbelastete Oberboden und der kulturfähige Unterboden sind bei Erdarbeiten getrennt auszubauen und, soweit für die Gestaltung der Grundstücke verwendbar, sachgerecht zu lagern. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind der verwendbare Unter- und Oberboden wieder lagenweise auf den Baugrundstücken einzubauen.

Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen der Bodenschutzgesetze (BBodSchG vom 17.03.1998 und LBodSchAG vom 14.12.2004) wird verwiesen. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Die Grundsätze des sparsamen und schonenden Umgangs mit Boden sind zu beachten (§ 202 BauGB).

V 4: Verwendung durchlässiger Beläge

Zur Verminderung des Versiegelungsgrades innerhalb des Plangebietes wird bei der Anlage von Zufahrten, Stellplätzen und sonstigen Betriebsflächen die Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen, wie z.B. Schotterrasen, Kiesbelag oder Rasenpflaster festgesetzt.

V 5: Grundwasserschutz

Das Grundwasser ist sowohl während des Bauens als auch nach Fertigstellung des Vorhabens vor jeder Verunreinigung zu schützen.

Vor diesem Hintergrund muss der Betrieb von Baumaschinen und der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen mit größtmöglicher Sorgfalt erfolgen. Zudem sind im Rahmen der Baumaßnahmen grundwasserunschädliche Isolier-, Anstrich-, und Dichtungsmaterialien (kein Teerprodukte) zu verwenden. Abfälle jeglicher Art dürfen nicht in die Baugrube gelangen.

Sofern durch Baumaßnahmen unerwartet Grundwasser erschlossen wird, ist dies unverzüglich der Wasserbehörde des Landratsamtes Konstanz anzuzeigen.

Für Baumaßnahmen im Grundwasser und für eine vorübergehende Ableitung von Grundwasser ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Aus Gründen des vorsorgenden Grundwasserschutzes kann dauerhaften Grundwasserableitungen nicht zugestimmt werden.

5.2 Maßnahmen der Grünordnung

Die im Bebauungsplan ausgewiesenen Maßnahmen der Grünordnung sind entsprechend ihrer Zweckbestimmung als Grünflächen anzulegen und zu gestalten. Die Bepflanzungen sind spätestens in der ersten Pflanzperiode durchzuführen, die nach Fertigstellung der baulichen Anlagen folgt. Alle Neupflanzungen sind ordnungsgemäß zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten. Pflanzausfälle sind in der Regel in der gleichen Qualität zu ersetzen. Sämtliche Nutzungen, die einer ungestörten Vegetationsentwicklung entgegenwirken, wie das Errichten von Baukörpern, die Anlage von Holzlagerplätzen, das Abstellen von Geräten oder Maschinen etc. sind untersagt.

Die entsprechend den nachfolgenden Festsetzungen zu verwendenden Pflanzen sind den Pflanzlisten in Anhang zu entnehmen.

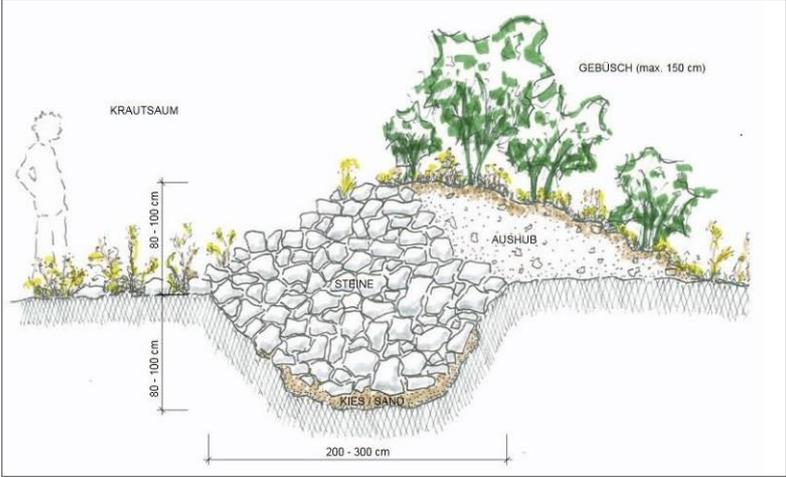
**Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur
Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft**

§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

Maßnahme 1 (M1)

Tabelle 20: Beschreibung der Maßnahme 1 (M1)

Stadt Stockach Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“		Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: M1 (CEF 1)
Flurstück-Nr.: 576, 577, 578, 579		Eigentümer: Stadt Stockach
Flächengröße: ca. 670 m ²		Gemarkung: Hoppetenzell
Status: <input checked="" type="checkbox"/> geplant		<input type="checkbox"/> bereits umgesetzt
Art der Maßnahme: Optimierung von Lebensraum für die Zauneidechse durch Herstellung reptilieneigneter Kleinstrukturen.		
Ziel / Begründung der Maßnahme: Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten für die Zauneidechse im räumlichen Zusammen- hang.		
Standort/Lage:		
		
<p>Legende: schwarz-gestrichelte Fläche = Bebauungsplangebiet, grüne Fläche = Maßnahmenflächen, braune Flächen = geplante Steinschüttung, beigefarbene Fläche = geplante Sandlinsen, schwarze Punkte = geplante Totholzhaufen (schematische Darstellung, unmaßstäblich)</p>		
Lageplan von Reptilienmaßnahme		
Beschreibung der Maßnahme:		
<p>Um den Zauneidechsenbestand im Plangebiet dauerhaft zu sichern, müssen im Bereich der Maßnahme 1 die Lebensraumbedingungen für die Reptilienart verbessert werden. Hierzu sieht die Maßnahme die Schaffung von attraktiven Versteckmöglichkeiten, mikroklimatisch günstigen Sonnenplätzen, Eiablagestellen sowie Winterquartieren für eine Vielzahl von Reptilienarten, insbesondere für die Zauneidechse vor:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Anlage von zwei jeweils ca. 15 m langen und ca. 3 m breiten steinriegelähnlichen Steinschüttungen. Um die Eignung der Steinschüttungen als Winterquartier sicherzustellen, muss zuvor eine 		

Stadt Stockach Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: M1 (CEF 1)
<p>mindestens 80-100 cm tiefe Mulde gegraben werden, die anschließend mit einer etwa 10 cm hohen Drainage-Schicht aus Sand und Kies zu polstern und mit mittelgroßen (etwa 80 % des Materials muss eine Korngröße von 20-40 cm besitzen), naturraumtypischen Steinen zu befüllen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von zwei Sandlinsen aus nährstoffarmem Substrat angrenzend zu den Steinschüttungen (Länge: jeweils ca. 15 m, Breite: 1,5 m, Tiefe: 0,50 m). • Schaffung von zwei Totholzhaufen (Durchmesser mind. 4 m), insbesondere aus morschen Baumstämmen u. ä. • Entwicklung kürzerer Heckenelemente, Gebüschgruppen und Säume als Versteckmöglichkeit (siehe nachfolgender Punkt: Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept). 	
	
<p>Steinriegelähnliche Steinschüttung (aus Praxismerkblatt Kleinstrukturen, Meyer et al. 2011)</p>	
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Gehölzwuchs auf der sonnenabgewandten Seite des Steinwalls (maximal 50 % der Fläche) durch Zulassen von Gehölzsukzession oder Bepflanzung (z.B. Heckenrose, Wolliger Schneeball, Kreuzdorn, Liguster, Pfaffenhütchen, Hasel oder andere standortgerechte Sträucher). • Entwicklung eines Kraut- und Altgrasstreifens im Randbereich der Steinriegel. • Zur Vermeidung einer starken Verkrautung und übermäßigen Gehölzsukzession ist dauerhaft eine artenschutzverträgliche Mahd erforderlich. Die Fläche ist im Abstand von 1-2 Jahren (ab September) zu mähen (Schnitthöhe mind. 10 cm). Alternativ ist auch eine extensive Beweidung möglich. 	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	<input type="checkbox"/> Grunderwerb: erforderlich

Maßnahme 2 (M2)**Tabelle 21: Beschreibung der Maßnahme 2 (M2)**

Stadt Stockach Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“		Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: M2 (CEF 2)
Flurstück-Nr.: 558/1, 570		Eigentümer: Stadt Stockach
Flächengröße: ca. 482 m ²		Gemarkung: Hoppetenzell
Status: <input checked="" type="checkbox"/> geplant		<input type="checkbox"/> bereits umgesetzt
Art der Maßnahme: Schaffung von Laichhabitaten für die Kreuzkröte durch Anlegen von fünf Kleingewässern.		
Ziel / Begründung der Maßnahme: Dauerhafte Sicherung der ökologischen Funktion der Lebensstätten der Kreuzkröte im räumlichen Zusammenhang.		
Standort/Lage:		
		
<p>Legende: schwarz-gestrichelte Linie = Bebauungsplangebiet, braune Fläche = Maßnahmenfläche, blaue Flächen = geplante Kleingewässer (schematische Darstellung, unmaßstäblich)</p> <p>Lageplan von Amphibienmaßnahme</p>		
Beschreibung der Maßnahme:		
Anlage flacher, sonnenexponierter, temporärer Kleingewässer		
<p>Um den Kreuzkrötenbestand im Plangebiet dauerhaft zu sichern, müssen im Bereich der Maßnahme 2 fünf flache, temporär wasserführende Kleingewässer angelegt werden. Zur vollständigen Erfüllung der Habitatanforderungen sieht die Maßnahme im einzelnen folgende Punkte vor:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Anlage von fünf flachen, sonnenexponierten, temporären Kleingewässern mit einer Fläche von jeweils ca. 20 m². Die Kreuzkröte benötigt geringe Wassertiefen von 10 – 30 cm, die eine schnelle Wassererwärmung ermöglichen, wie sie in der Dynamik von Abbauflächen oder durch wassergefüllte Fahrspuren zur Verfügung stehen. Zur Gewährleistung einer raschen Erwärmung, darf die Maximaltiefe von 50 cm nicht überschritten werden. Die Gewässer sollten für die Eiablage und Entwicklung der Larven ausreichend lange Wasser führen (mind. (6)8 Wochen). 		

Stadt Stockach Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: M2 (CEF 2)
<p>Um eine möglichst langanhaltende Wasserführung mit optimalen Laichhabitatansprüchen in der fortpflanzungsrelevanten Zeit von April bis August sicherzustellen, müssen die Kleingewässer mit unterschiedlichen Wassertiefen angelegt werden. Geplant ist die Anlage von drei Kleingewässern mit einer Tiefe von 10 – 15 cm und zwei weiteren Kleingewässern mit einer Tiefe von 15 – 20 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Herstellung der Kleingewässer: Die Flachwassertümpel müssen mit einer geeigneten EPDM-Folie (Kautschukfolie) abgedichtet und mit einem Ablass (an der tiefsten Stelle) versehen werden. Unter der Folie sollte ein geeignetes Schutz-Vlies verlegt werden. Die zur Abdichtung verwendete EPDM-Folie ist mit 10-20 cm magerem Substrat, idealerweise gewaschenem Kies (ohne Feinanteile), zu überdecken. Zudem ist an den Rändern der Folie eine Kapillarsperre auszubilden, sodass die Vegetation kein Wasser aus dem Tümpel ziehen kann. • Der Bereich um die Tümpel ist nährstoffarm zu gestalten. Hierzu ist ein grabbares Sand-Kies-Gemisch mit einer Mächtigkeit von 20-30 cm aufzubringen, damit sich die Kreuzkröten tagsüber eingraben und verstecken können. Auf den Einsatz von Humus ist zu verzichten. • Die Tümpel und deren Umfeld müssen dauerhaft einen Pionier- bzw. Ruderalcharakter aufweisen. Auf eine Bepflanzung der Maßnahmenfläche ist zu verzichten. • Die offene, sonnenexponierte Lage der Gewässer muss dauerhaft gesichert werden. 	
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p> <p>Zum dauerhaften Erhalt des Pionier- bzw. Ruderalcharakters ist eine Pflege erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Entfernung von Gehölzen und Krautvegetation: <ul style="list-style-type: none"> - Sollte die Vegetation auf der Maßnahmenfläche zu dicht oder zu hoch werden, muss eingegriffen werden (vermutlich alle 2 Jahre). Gehölze, insbesondere Weiden müssen frühzeitig mitsamt den Wurzeln herausgezogen werden, erst danach darf gemäht werden. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Alternativ kann die Fläche extensiv beweidet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass durch den Tritt der Tiere die Abdichtungsfolie nicht beschädigt wird. - Invasive Neophyten sind auf der gesamten Maßnahmenfläche zu entfernen. • Das Wasser in den Kleingewässern soll über den Winter durch Entfernen des Stöpsels abgelassen werden und im späten März durch Einsetzen des Stöpsels wieder aufgestaut werden. Auf diese Weise kann das Wachstum der Vegetation auf ein Minimum reduziert und eine Ansiedlung von Prädatoren (z.B. Molche, Fische) verhindert werden. 	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	<input type="checkbox"/> Grunderwerb: erforderlich

Pflanzgebote

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

Pflanzgebot 1 (PFG 1)

Randliche Eingrünung mit Sträuchern

Zur Eingrünung des Gebietes und zur Entwicklung hochwertiger Biotopstrukturen sind in den Bereichen des Pflanzgebots 1 (PFG 1) heckenartige Gehölzpflanzungen aus heimischen, standortgerechten Sträuchern anzulegen. Zur Auflockerung der Bepflanzung sind die Hecken in 10-20 m langen Abschnitten zu pflanzen, die von Saumbereichen unterbrochen werden.

Zur Anlage der Heckenelemente sind im Abstand von 1,00 x 1,50 m, mehrreihig, standortgerechte Sträucher der Pflanzliste 1 (siehe Anhang, Qualität 60 - 100, 2 x verpflanzt) zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten.

Flächen ohne Gehölzbepflanzung sind als extensive Saumbereiche zu entwickeln. Um im Bereich der wiederverfüllten, ehemaligen Kiesabbaufäche die Grünlandentwicklung zu initiieren,

ist entsprechend den Standortbedingungen eine gebietsheimische Kräuter-Gras-Mischung für trockene bis frische Standorte auszubringen. Die Säume sind alle 2-3 Jahre durch eine späte Mahd (ab September) mit Abtransport des Mahdgutes zu pflegen.

Pflanzgebot 2 (PFG 2)

Begrünung im Bereich der Photovoltaikanlage

Im Bereich der Photovoltaikanlage sind die nicht überbauten und befestigten Grundstücksflächen zwischen den PV-Modulreihen zu begrünen und dauerhaft zu erhalten. Um im Bereich der wiederverfüllten, ehemaligen Kiesabbaufäche die Grünlandentwicklung zu initiieren, ist eine Einsaat mit einer artenreichen Wiesensaatmischung vorzunehmen (z.B. Rieger-Hofmann-Mischung „Blumenwiese“, Produktionsraums 8, Alpen und Alpenvorland).

Die Bewirtschaftung der Wiesenfläche hat in Form einer ein- bis zweimaligen Mahd (1. Schnittzeitpunkt: Mitte Juni, 2. Schnittzeitpunkt: September) mit Abtransport des Mahdgutes zu erfolgen. Auf den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist zu verzichten.

Alternativ zur Mahd ist eine Beweidung der Fläche mit Schafen oder Ziegen möglich. Zwischen den einzelnen Weidegängen muss eine Weideruhe von 8 Wochen eingehalten werden.

Auf die aktive Begrünung der verschatteten Flächen unterhalb der PV-Module wird verzichtet.

Pflanzbindung

§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

Pflanzbindung 1 (PFB 1)

Erhalt von Gehölzfläche

Die im Bereich der Pflanzbindung 1 (PFB 1) bestehende Gehölzfläche ist in ihrem natürlichen Bestand dauerhaft zu erhalten. Sämtliche Nutzungen, die einer ungestörten Vegetationsentwicklung entgegenwirken sind unzulässig.

6 Gegenüberstellung von Bestand und Planung

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz erfolgt nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg. Hierbei sind die Bewertungen der Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden /Grundwasser maßgeblich.

6.1 Eingriffs- /Ausgleichsbilanz innerhalb des Gebietes

6.1.1 Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen wurde gemäß der Biotopwertliste der Anlage 2 der Ökokontoverordnung durchgeführt.

Tabelle 22: Bilanzierung des Umweltbelangs Tiere/Pflanzen innerhalb des Plangebietes

Bewertung Tiere/Pflanzen					
Bestand					
Nutzungsart	Biotoptypsnr. gemäß Datenschlüssel	Flächengröße in m ²	Wertstufe nach LFU 2005	Grundwert in ÖP	Flächenwert in ÖP
Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Aufschüttung	21.42	2.642	E	4	10.568
Annuelle Ruderalvegetation	35.61	6.691	C	11	73.601
Weg oder Platz mit wassergebundener Wegedecke, Kies oder Schotter	60.23	759	E	2	1.518
Festsetzungen des Bebauungsplans Sondergebiet „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“					
Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule (ca. 1 % der Sonderbaufläche)	60.10, 60.21	7	E	1	7
Straßenverkehrsfläche	60.22	51	E	1	51
Maßnahme M1: Optimierung von Lebensraum für die Zauneidechse durch Herstellung reptilieneigneter Kleinstrukturen	35.63	54	C	11	594
Maßnahme 2 (M2): Schaffung von Laichhabitaten für die Kreuzkröte durch Anlegen von vier Kleingewässern.	21.42	330	E	4	1.320
Pflanzgebot 1 (PFG 1): Randliche Eingrünung mit Sträuchern	33.41 (10%)	9	C	13	114
	41.22 (90%)	79	C	14	1.109
Pflanzgebot 2 (PFG 2): Begrünung unbebauter Flächen im Bereich der Photovoltaikanlage. Maximal Bestückung der Fläche mit PV-Modulen: PV-Reihenabstand von 2,5 m (ca. 33%) und Modulbreite von 5 m (ca. 67%).	33.41 (33%)	215	C	13	2.795
	35.63 (67%)	436	C	11	4.801
Pflanzbindung 1 (PFB 1): Erhalt von Gehölzflächen	58.10	75	B	19	1.425
Summe:		11.348			97.902

Fortsetzung Tabelle

Plan					
Nutzungsart	Biotoptypsnr. gemäß Datenschlüssel	Flächengröße in m ²	Wertstufe nach LFU 2005	Grundwert in ÖP	Flächenwert in ÖP
Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule (ca. 1 % der Sonderbaufläche)	60.10, 60.21	88	E	1	88
Verkehrsflächen	60.21, 60.22	558	E	1	558
Maßnahme 1 (M1): Optimierung von Lebensraum für die Zauneidechse durch Herstellung reptiliengeeigneter Kleinstrukturen.	21.50	45	E	4	180
	23.20	90	B	23	2.070
	35.12	90	B	19	1.710
	35.64	420	C	11	4.620
Maßnahme 2 (M2): Schaffung von Laichhabitaten für die Kreuzkröte durch Anlegen von fünf Kleingewässern.	41.22, 42.20	25	C	14	350
	21.50	100	E	4	400
Pflanzgebot 1 (PFG 1): Randliche Eingrünung mit Sträuchern	35.60	382	C	11	4.202
	33.41 (10%)	73	C	13	943
Pflanzgebot 2 (PFG 2): Begrünung unbebauter Flächen im Bereich der Photovoltaikanlage.	41.22 (90%)	653	C	14	9.135
	33.41 (33%)	2.887	C	13	37.536
Pflanzbindung 1 (PFB 1): Erhalt von Gehölzflächen	35.63 (67%)	5.862	C	11	64.485
	58.10	75	B	19	1.425
Summe:		11.348			127.701
Gesamtbilanzierung					
		Gesamtbilanzwert in ÖP		Differenz in ÖP	
Bestand			97.902		29.799
Plan			127.701		

Ergänzung zur Bilanzierung des Umweltbelanges Tiere/Pflanzen

Um die Einschätzung der Biotopbewertungen zu erleichtern und zur Verbesserung der Übersichtlichkeit, wurde das Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung auf das fünfstufige Bewertungsverfahren der LFU 2005 übertragen und durch die Angabe der Wertstufe ergänzt.

6.1.2 Umweltbelang Boden/Grundwasser

Die Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser wurde im Wesentlichen nach den Vorgaben der Ökokontoverordnung erstellt. Als weitere Grundlage diente die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (Heft 24 der LUBW 2012).

Tabelle 23: Bilanzierung des Umweltbelanges Boden/Grundwasser innerhalb des Plangebiets

Bewertung Boden/Grundwasser									
Bestand									
Teilfläche	Flächen- größe in m ²	Wertstufe nach LFU 2005	Standort für natürliche Vegetation	Natürliche Bodenfrucht- barkeit	Ausgleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamt- bewertung	Gesamt- bewertung in ÖP	Flächenwert in ÖP
Rekultivierte Kieswerkfläche (anthropogen verändert)									
Durchwurzelungs- fähige Bodenschicht (0,30 - 0,40 m Oberboden)	10.465	C	pauschale Bewertung nach LUBW 2012 (Bodenschutzheft 24) - anthropogen veränderte Rekultivierungsfläche mit 30 - 40 cm mächtiger, durchwurzelbarer Oberbodenschicht. Bodenbewertung nördlich gelegenes Flurstück Nr. 595 (Gemarkung Hoppetenzell): C				1,50	6,00	62.793
Natürliche Bodenflächen									
Keine Bodendaten vorhanden	66	C	pauschale Bewertung entsprechend dem nördlich gelegenen Flurstück Nr. 595 (Gemarkung Hoppetenzell) - Quelle: Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Bodenschätzungsdaten.				2,0	8,00	528
Versiegelte Flächen									
Teilversiegelte Bereiche	759	D	nach gutachterlicher Einschätzung				1,00	4,00	3.036
Vollversiegelte Bereiche	58	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				0,00	0,00	0
Summe:	11.348								66.357
Plan									
Teilfläche	Flächen- größe in m ²	Wertstufe nach LFU 2005	Standort für natürliche Vegetation	Natürliche Bodenfrucht- barkeit	Ausgleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamt- bewertung	Gesamt- bewertung in ÖP	Flächenwert in ÖP
Rekultivierte Kieswerkfläche (anthropogen verändert)									
Durchwurzelungs- fähige Bodenschicht (0,30 - 0,40 m Oberboden)	10.637	C	pauschale Bewertung nach LUBW 2012 (Bodenschutzheft 24) - anthropogen veränderte Rekultivierungsfläche mit 30 - 40 cm mächtiger, durchwurzelbarer Oberbodenschicht. Bodenbewertung nördlich gelegenes Flurstück Nr.				1,50	6,00	63.820
Natürliche Bodenflächen									
Keine Bodendaten vorhanden	65	C	pauschale Bewertung entsprechend dem nördlich gelegenen Flurstück Nr. 595 (Gemarkung Hoppetenzell) - Quelle: Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Bodenschätzungsdaten.				2,0	8,00	520
Versiegelte Flächen									
Vollversiegelte Bereiche	646	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				0,00	0,00	0
Summe:	11.348								64.340
Gesamtbilanzierung									
							Gesamtbilanzwert in ÖP		Differenz in ÖP
Bestand							66.357		
Plan							64.340		-2.017

Ergänzungen zur Bilanzierung des Umweltbelanges Boden/Grundwasser

Um die Einschätzung der Bodenbewertungen zu erleichtern und die Übersichtlichkeit zu verbessern, wurde das Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung auf das fünfstufige Bewertungsverfahren der LFU 2005 übertragen und durch die Angabe der Wertstufe ergänzt.

6.1.3 Planinterne Gesamtbilanz

Tabelle 24: Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs

Umweltbelang	Kompensationsbedarf in Ökopunkten
Tiere/Pflanzen	29.799
Boden/Grundwasser	-2.017
gesamt	27.782

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich innerhalb des Geltungsbereiches für die Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden/Grundwasser ein Kompensationsüberschuss von **27.782 Ökopunkten**. Ein planexterner Ausgleich ist nicht erforderlich.

Mit den vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahmen kann der erhebliche Eingriff in die Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden/Grundwasser vollumfänglich ausgeglichen werden.

7 Planungsalternativen

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Photovoltaikanlage Schneid Hoppetenzell, 1. Änderung“ soll die unmittelbar nördlich, im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes „Photovoltaikanlage Hoppetenzell“ geplante Photovoltaikanlage nach Süden hin erweitert werden.

Die mittlerweile wiederverfüllte, ehemalige Kiesabbaufäche eignet sich zur Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage in besonderer Weise. Der Standort unterliegt infolge der Wiederverfüllung und des angrenzenden Kieswerks einer hohen ökologischen Vorbelastung und wird mit der vorliegenden Bauleitplanung und der geplanten Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage einer sinnvollen Nachnutzung zugeführt. Durch die Standortwahl kann eine Neuinanspruchnahme von unbelasteten Flächen in der freien Landschaft und ökologisch sensibler Gebiete verhindert werden. Die Einspeisung des erzeugten Stroms kann ohne großen technischen Aufwand über die im Bereich des Kieswerks vorhandene Trafostation erfolgen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil stellt die deutlich eingeschränkte Einsehbarkeit der Fläche dar.

Eine Vorhabensrealisierung an anderer Stelle macht aus betrieblichen Gründen keinen Sinn und würde mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer größeren ökologischen Beeinträchtigung führen.

8 Monitoring

(Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen)

Das Monitoring dient dazu die Durchführung und Entwicklung der im Bebauungsplan festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu überwachen, so dass keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben. Werden die im Bebauungsplan festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden.

Tabelle 25: Darstellung der Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Umweltbelange	Prüfung	Zeitpunkt nach Baubeginn [a]
Tiere/Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind 	4 + nach jeweils 8-10 Jahren
	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung des Maßnahmenenerfolgs der Artenschutzmaßnahmen 	siehe artenschutzrechtliche Prüfung
	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle, ob die Bestimmungen zur Aufständerung der PV-Module und zum Verzicht auf Betonfundamente eingehalten wurden 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle, ob die Bestimmungen zu den Beleuchtungsanlagen wie festgesetzt umgesetzt wurden 	1
Boden	<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle, ob die Bestimmungen zur Aufständerung der PV-Module und zum Verzicht auf Betonfundamente eingehalten wurden 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob der abgetragene Oberboden sachgemäß wiederverwendet wurde 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob die Bestimmungen zur Verwendung von wasserrückdurchlässigen Belägen eingehalten wurde 	1
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob die Bestimmungen zur Verwendung von wasserrückdurchlässigen Belägen eingehalten wurde 	1
Luft/Klima	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind 	4 + nach jeweils 8-10 Jahren
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind 	4 + nach jeweils 8-10 Jahren
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> --- 	
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind 	4 + nach jeweils 8-10 Jahren
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> --- 	

Balingen, den 22.02.2024

i. V. Tristan Laubenstein

9 Quellenverzeichnis

Literatur:

Barsch, H., Bork, H-R. & Söllner R. 2003: Landschaftsplanung – Umweltverträglichkeitsprüfung – Eingriffsregelung. - Klett-Perthes-Verlag

BauGB: Baugesetzbuch vom 01.02.2022.

BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 27.09.2017.

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissions-schutzgesetz - BImSchG) vom 19.12.2020.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 01.03.2022

DSchG: Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale vom 21.12.2021.

FFH-Richtlinie: RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Küpfer, C. 2010: Methodik zur Bewertung naturschutzfachlicher Eingriffe und zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung. – Online-Veröffentlichung: http://www.stadtlandfluss.org/fileadmin/user_upload/content_images/Methodik_Eingriffsregelung_BLP_SLF.pdf

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2018: Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Online-Veröffentlichung: http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50150/arten_biotope_landschaft.pdf?command=downloadContent&filename=arten_biotope_landschaft.pdf&FIS=200

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. – Eigenverlag LUBW, Karlsruhe.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LFU) 2005: Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung. – Eigenverlag LfU, Karlsruhe.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2010: Gewässerstrukturkartierung in Baden Württemberg. – Online-Veröffentlichung: http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/208346/handbuch_endfassung_2010-03_web.pdf?command=downloadContent&filename=handbuch_endfassung_2010-03_web.pdf

Leitl, G. (1997): Landschaftsbilderfassung und –bewertung in der Landschaftsplanung – dargestellt am Beispiel des Landschaftsplanes Breitung-Wernshausen., in: Natur und Landschaft, 72.Jg. (1997) Heft 6, 282-290

Menz, N. (O.J.): unveröff. Manuskript „Analyse und Bewertung der Landschaft“

Meyer, A., Dušej, G., Monney, J.-C., Billing, H., Mermod, M., Jucker, K. 2011: Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhäufen und Steinwälle. Online-Veröffentlichung: https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/kreuzotter/doc/karch_steinhaufen_und_steinwaelle.pdf

NatSchG Baden-Württemberg: Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 17.12.2020.

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Bodenschätzungsdaten.

Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010

Ulmer, F., Renn, O., Ruther-Mehlis, A., Jany, A., Lilienthal, M., Malburg-Graf, B., Pietsch, J. & Selinger, J. 2007: Erfolgsfaktoren zur Reduzierung des Flächenverbrauchs in Deutschland. Online-Veröffentlichung: https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/migration/documents/Broschuere_Evaluation_30_ha_02.pdf

WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) 19.06.2020.

Elektronische Quellen:

meteostat.net: Meteostat. Klimadaten für Stockach. <https://meteostat.net/de/place/DE-GSC1>

udo.lubw.baden-wuerttemberg.de A: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Daten- und Kartendienst. udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml

udo.lubw.baden-wuerttemberg.de B: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Synthetische Windstatistik. <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>

www.landwirtschaft-bw.info: Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR): Naturräume in Baden-Württemberg: Voralpines Hügel- und Moorland. <https://www.landwirtschaft-bw.info/pb/MLR.LR,Lde/Startseite/Allgemeines/Voralpines+Huegel-+und+Moorland>

10 Anhang

10.1 Pflanzlisten

Pflanzliste 1: Sträucher	
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weißdorn
<i>Euonymus europaeus</i>	Europäische Pfaffenhütchen
<i>Rhamnus frangula</i>	Faulbaum
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gemeiner Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Gemeine Heckenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Traubenholunder
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball

10.2 Pläne

Plan Nr.1: Bestandsplan

Plan Nr.2: Maßnahmenplan