

ENTWURF

Vorhabenbezogener Bebauungsplan

'Solarpark Zollhaus II' mit örtlichen
Bauvorschriften

Stadtbezirk Villingen

Teil B: Umweltbericht

mit integriertem Grünordnungsplan

Stand: 16.06.2023

STADTPLANUNGSAMT
ABTEILUNG UNP



Villingen-Schwenningen

Inhalt

1	Anlass und Ausgangslage	6
2	Rechtliche und planerische Vorgaben, Prüfmethode, Datenbasis.....	8
2.1	Rechtliche Grundlagen / Übergeordnete Gesetze und Fachplanungen und ihre Berücksichtigung	8
2.2	Allgemeine Umweltziele.....	8
2.3	Geschützte Bereiche	8
2.4	Übergeordnete und kommunale Planungen	8
2.5	Prüfmethode	9
2.6	Datenbasis	9
3	Beschreibung städtebaulicher Planung.....	10
3.1	Ziele und umweltrelevante Festsetzungen / Bauvorschriften	10
3.2	Wirkfaktoren der Planung	12
3.3	Abschätzung der zu untersuchenden Auswirkungen	12
4	Bestandsaufnahme (derzeitiger Umweltzustand), Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	13
4.1	Schutzgut "Fläche"	13
4.2	Schutzgut "Mensch", menschliche Gesundheit, Bevölkerung	13
4.3	Schutzgut "Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt", sowie Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung	13
4.4	Schutzgut "Boden"	14
4.5	Schutzgut "Wasser"	15
4.6	Schutzgut "Klima/Luft" / Emissionen	15
4.7	Schutzgut "Landschaft" (Landschaftsbild und Erholungswert).....	15
4.8	Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“	15
5	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes und allgemein umweltbezogene Zielvorstellungen	16
5.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Realisierung des Vorhabens	16
5.1.1	Schutzgut "Fläche"	16
5.1.2	Schutzgut "Boden"	16
5.1.3	Schutzgut "Wasser"	17
5.1.4	Schutzgut "Klima / Luft"	17
5.1.5	Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt"	17
5.1.6	Schutzgut "Landschaftsbild" und Erholungswert.....	19
5.1.7	Schutzgut "Mensch"	19
5.1.8	Kultur- und Sachgüter.....	19
5.1.9	Betroffenheit geschützter Bereiche.....	20
5.1.10	Abwasser und Abfall	20
5.1.11	Erneuerbare Energien und effiziente Energienutzung.....	20

5.1.12	Wechselwirkungen	20
5.1.13	Störfallbetrachtung	20
5.1.14	Kumulation (Summationswirkung)	20
5.2	Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von Eingriffen	20
5.2.1	Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen:	20
5.2.2	Ausgleichsmaßnahmen:	21
6	Grünordnerische Maßnahmen / Grünordnungsplan	22
6.1	Konzeption	22
6.2	Grünordnerische Festsetzungen	22
6.3	Umweltbezogene Hinweise	22
7	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	24
7.1	Bilanzierung der Schutzgüter	24
7.1.1	Boden	24
7.1.2	Wasser	24
7.1.3	Klima/Luft	25
7.1.4	Tiere und Pflanzen	25
7.1.5	Landschaftsbild/Erholungsraum	26
7.2	Bilanzierung nach Punkten	26
8	Planungsalternativen	27
8.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	27
8.2	Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	27
9	Allgemein verständliche Zusammenfassung	27
10	Anlagen	29
10.1	Grünordnungsplan	29
10.2	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	30

bearbeitet durch:

Stadt Villingen-Schwenningen - Stadtplanungsamt

Abteilung Umweltentwicklung und nachhaltige Planung

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Planung

Winkelstraße 9, 78056 Villingen-Schwenningen

Koordination:

Manuela Unger, Armin Schott

Titelbild:

Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Quelle: Stadt Villingen-Schwenningen – Stadtplanungsamt - ZfD

Gutachten (siehe Anlagen):

- ARCUS: Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung Bebauungsplan "Zollhaus PV II", VS-Zollhaus, 22.02.2021, Bräunlingen
- ARCUS: Formblatt zur Natura 2000 – Vorprüfung in Baden-Württemberg, 22.02.2021, Bräunlingen

Rechtsgrundlagen:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017, (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I, S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.01.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
- Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991, S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 617), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 07.02.2023 (GBl. S. 26, 41)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240)

1 Anlass und Ausgangslage

Auf Antrag eines privaten Investors soll auf Gemarkung Villingen, Stadt Villingen-Schwenningen, ein Bebauungsplan für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-Anlage) erstellt werden.

Der Vorhabenstandort liegt nordöstlich des Weilers VS-Zollhaus auf den Flurstücken 2852/1 und 2849. Am Standort besteht bereits eine kleinere PV-Freiflächenanlage an der Bahnlinie. Diese soll um eine Leistung von 2,8 MW erweitert werden. Geplant ist wiederum eine Schrägaufstellung der Modulreihen im Abstand von 5 – 8 m in Süd-Richtung auf einer Fläche von 1,4 ha (Gesamtgeltungsbereich B-Plan ca. 3,86 ha). Es ist vorgesehen, eine ackerbauliche Weiternutzung nach ökologischem Standard zwischen den Modulreihen zu führen. Die Module sollen ca. 3,5 m hoch sein, bei 1 m Bodenabstand. Die gesamte Anlage muss aus versicherungstechnischen Gründen eingezäunt werden. Der Zaun weist eine Bodenfreiheit von mindestens 15 cm auf.



Abb. 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der VG Villingen-Schwenningen (Stand: 41. Änderung) für den Bereich des Plangebietes (ohne Maßstab)

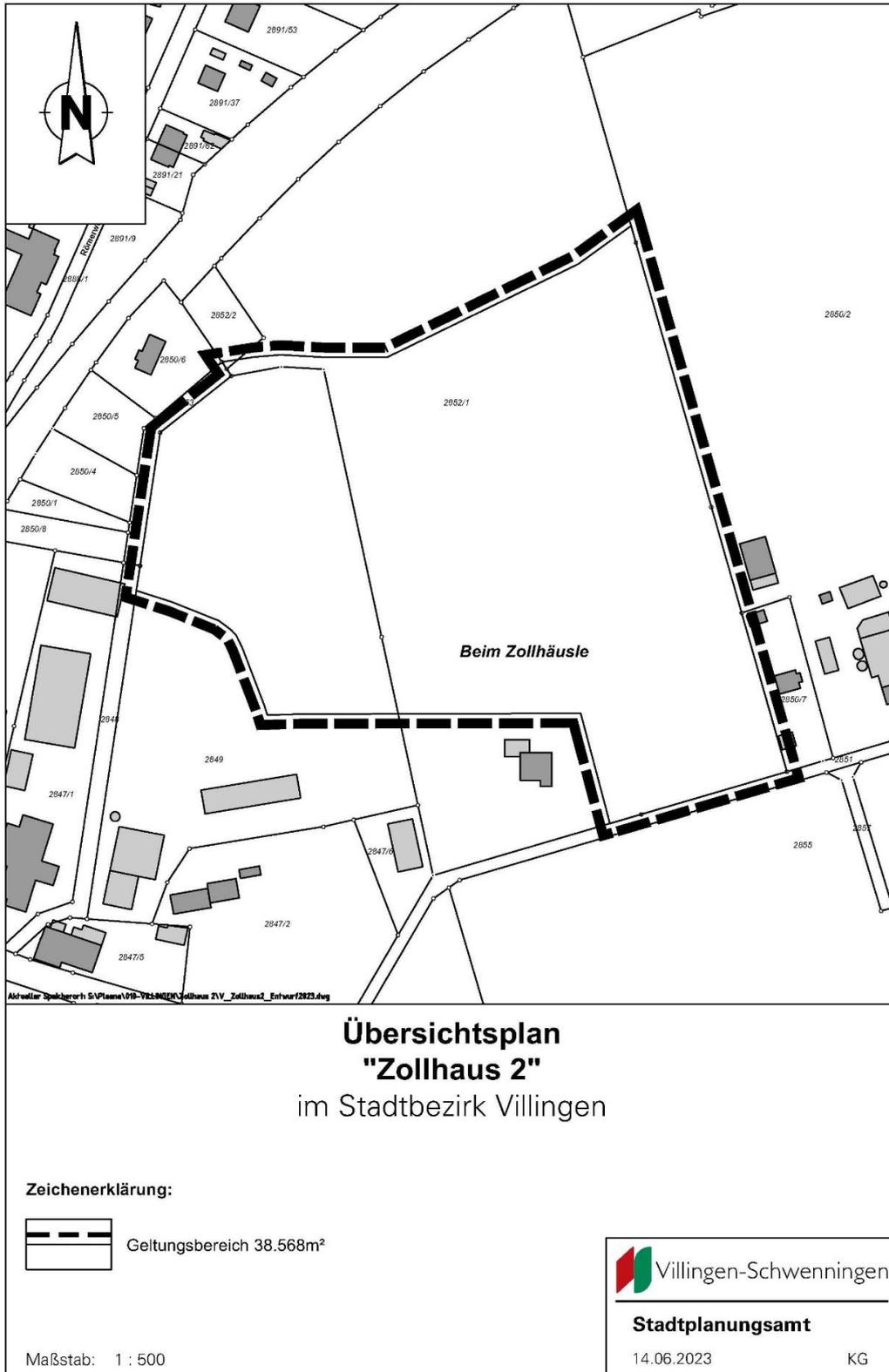


Abb.2: Geltungsbereich des Bebauungsplanes im Bereich der Ortslage Zollhaus (ohne Maßstab)

2 Rechtliche und planerische Vorgaben, Prüfmethode, Datenbasis

2.1 Rechtliche Grundlagen / Übergeordnete Gesetze und Fachplanungen und ihre Berücksichtigung

Die Umweltprüfung ist ein obligatorischer Teil bei der Aufstellung von Bebauungsplänen. Die Ermittlung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen (gemäß Anlage 1 zum Baugesetzbuch), welche durch den Bebauungsplan entstehen, ist Inhalt der Umweltprüfung. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

2.2 Allgemeine Umweltziele

Umweltqualitätsziele definieren die anzustrebenden Umweltqualitäten eines Raums und stellen damit den Maßstab für die Beurteilung von Vorhabenwirkungen dar. Die Umweltziele als Bemessungsmaßstab für die zu ermittelnden Auswirkungen werden schutzgutbezogen aus den Fachgesetzen abgeleitet.

2.3 Geschützte Bereiche

Das Vorhabengebiet grenzt direkt an das EU-Vogelschutzgebiet "Baar" (Nr. 8017441) an. Das FFH-Gebiet "Baar, Eschach und Südschwarzwald" ist nur 200 m vom Vorhabenstandort entfernt. Schutzziele sind Feucht- und Nasswiesen und (Nieder-)Moore (Neckarursprung) im Bereich der Baar mit Brigach, Breg und Donau, die Eschach und Bäche als klare Fließgewässer mit Wiesen, Schafweiden, Magerrasen. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet (NSG) "Schwenninger Moos" befindet sich etwa 500 m östlich des Plangebiets. Der Bebauungsplan liegt im Naturpark Südschwarzwald. Zweck des Naturparks Südschwarzwald ist es, dieses Gebiet als vorbildliche Erholungslandschaft zu entwickeln, zu pflegen und zu fördern (§3 der Verordnung). Das Plangebiet liegt außerhalb von Nationalparks, Biosphärenreservaten, Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten. Es befinden sich keine geschützten Biotope oder Naturdenkmäler im Vorhabengebiet.

Aufgrund ihres Strukturereichtums weist die Baar eine entsprechend hohe Artenvielfalt auf, darunter auch stark bedrohte Arten. Zusammen mit Wutach und Baaralb bildet sie das wichtigste Dichtezentrum von Rot- und Schwarzmilan, darüber hinaus ist die Baar ein bedeutendes Brutgebiet für Wachtel und Wachtelkönig in Baden-Württemberg sowie eines der wichtigsten Brutgebiete für Baumfalken, Braunkehlchen, Krickente, Neuntöter u.a..

2.4 Übergeordnete und kommunale Planungen

Laut Landesentwicklungsplan (LEP, Wirtschaftsministerium BW 2002) gehört das Plangebiet zum Verdichtungsbereich im Ländlichen Raum. Ausweisungen, die die Freiraumstruktur betreffen, bestehen für das Plangebiet nicht.

In der Raumnutzungskarte des Regionalplans 2003 des Regionalverbandes Schwarzwald-Baar-Heuberg ist das Plangebiet als schutzbedürftiger Bereich für Bodenerhaltung und Landwirtschaft (Vorrangflur) festgelegt. Die Bewirtschaftung dieser Flächen soll so erfolgen, dass Belastungen des Bodens sowie des Grund- und Oberflächenwassers durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel vermieden und die Wirtschaftsflächen durch ein ausreichendes Netz ökologisch intakter naturnaher Ausgleichsflächen (z.B. Feldgehölze, Obstbaumbestände, Gewässerrandstreifen) ergänzt werden. Naturnahe Bewirtschaftungsformen sollen wegen ihrer positiven Wirkung auf den Naturhaushalt verstärkt angewendet werden.

Der Landschaftsrahmenplan des Regionalverbandes Schwarzwald-Baar-Heuberg wird derzeit fortgeschrieben.

Der Standort ist im Flächennutzungsplan (FNP) 2020 des GVV Villingen-Schwenningen als landwirtschaftliche Fläche ausgewiesen. Eine Ausweisung als Sondergebiet ist in Vorbereitung.

Für den Bereich der bestehenden Anlage im Norden ist seit April 2020 der vorhabenbezogene Bebauungsplan "SO Solarenergie Zollhaus" in Kraft. Dieser enthält auf das Vorhaben bezogene detaillierte Regelungen. Der bestehende Bebauungsplan soll im südlichen Bereich geringfügig mit diesem Bebauungsplan überplant werden, um eine ganzheitliche Anlage im Sinne eines geschlossenen Solarparks zu ermöglichen. Die übrige Bebauung angrenzend an die geplante Photovoltaikanlage liegt im Außenbereich gemäß § 35 BauGB.

Durch das Plangebiet verläuft kein Wildtierkorridor, auch liegen keine Biotopverbundflächen innerhalb des Gebietes. Die nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG geschützten Biotopbereiche nordöstlich und südöstlich des Plangebietes stellen Kernflächen des landesweiten Biotopverbunds mittlerer und feuchter Standorte dar (LUBW, 2014).

2.5 Prüfmethoden

Inhalt der Umweltprüfung ist die Ermittlung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen gemäß Anlage 1 zum BauGB. Dabei werden diejenigen Umweltauswirkungen ermittelt, die durch die Aufstellung des Bebauungsplanes entstehen werden. Für die Ermittlung und Bewertung der Bestandssituation und der zu erwartenden Umweltauswirkungen werden Erhebungen der Biotoptypen sowie weitere Unterlagen herangezogen.

Die aktuelle Funktions- / Leistungsfähigkeit der Schutzgüter wird bewertet (Ist-Zustand), nachfolgend findet die Bewertung der prognostizierten Auswirkungen statt.

Bei der Eingriffsbewertung wird untersucht, ob die zulässigen Veränderungen von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. In der Umweltprüfung sind bei der Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auch die positiven Auswirkungen auf die Schutzgüter darzustellen.

Verbindliche Vorgaben zu Prüfmethoden in der Eingriffsregelung sind im BauGB nicht enthalten. Im Rahmen dieses Umweltberichts erfolgt die Ermittlung der Auswirkungen des Eingriffs auf die Umwelt nach den einzelnen Schutzgütern. Die Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung wird mittels Punkte-Bilanzierung nach dem Bewertungsmodell des Schwarzwald-Baar-Kreises (SBK-Modell) mit verbal-argumentativen Ergänzungen durchgeführt.

2.6 Datenbasis

- SAMBERGER STALLINGER ARCHITEKTEN PARTNERSCHAFT mbB: "ENTWURFSPLAN", 17.12.2020
- ARCUS: Bebauungsplan "Zollhaus II", VS-Zollhaus – Artenschutzrechtlich Relevanzprüfung, 22.02.2021
- ARCUS: Natura 2000 – Vorprüfung, 22.02.2021
- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2014: "Daten- und Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg", online verfügbar unter URL: udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/, zuletzt abgerufen am 18.04.2021
- FACHPLAN LANDESWEITER BIOTOPVERBUND, 2014, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), online verfügbar unter URL: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/33693>, zuletzt geprüft am 18.04.2021.
- STADT VILLINGEN-SCHWENNINGEN, STADTPLANUNGSAMT (05/2020): "Freiflächenfotovoltaik. Potentialanalyse – Vorrangflächen Stadt Villingen-Schwenningen".
- FLÄCHENNUTZUNGSPLAN VILLINGEN-SCHWENNINGEN (FNP)., 51. Änderung des Flächennutzungsplans 2009

- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU (2002): "Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP)", 2002, URL: wm.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/landesentwicklungsplan/, zuletzt geprüft am 18.04.2021
- REGIONALVERBAND SCHWARZWALD-BAAR-HEUBERG, 2003: "Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg", online verfügbar unter URL: regionalverband-sbh.de/extended_page/regionalplanung/regionalplan/, zuletzt geprüft am 18.04.2021.
- LEL (Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und ländlichen Raum Baden-Württemberg): "Flurbilanzkarte".

3 Beschreibung städtebaulichen Planung

3.1 Ziele und umweltrelevante Festsetzungen / Bauvorschriften

Der Vorhabenträger plant die Erweiterung seiner bestehenden Photovoltaik-Freiflächenanlage an der Bahnlinie auf südlich angrenzenden, landwirtschaftlichen Flächen. Der Bereich umfasst eine Fläche von 3,86 Hektar. Die Zufahrt soll über einen öffentlichen Weg, wie bei der bestehenden Anlage, erfolgen.

Die hinzukommende Photovoltaikanlage kann bei Südausrichtung voraussichtlich mit ca. 7.500 Modulen bestückt werden, wodurch eine Leistung von 2,8 MWp generiert werden könnte. Hierdurch könnte Strom für rund 700 Durchschnittshaushalte produziert werden. Geplant ist eine Schrägaufstellung der Modulreihen im Abstand von fünf bis acht Metern in Süd-Richtung auf einer Fläche von etwa 1,4 ha. Die Aufständerrung soll ca. 3,5 m hoch sein, bei einem Meter Bodenabstand.

Neben der Nutzung als Freiflächen-Photovoltaikanlage werden die Flächen zwischen den Modulen weiterhin landwirtschaftlich bewirtschaftet. Dafür sollen die Module so aufgestellt werden, dass eine Bewirtschaftung der Ackerfläche weiterhin möglich ist. Es ist vorgesehen eine landwirtschaftliche Nutzung extensiv fortzuführen. Unter den Modulen wird eine extensive Grünfläche entstehen.

In den Randbereichen der Anlage sind grünordnerische Maßnahmen zum Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe vorgesehen (Hecken, Wiese, Bachufer). Die aus versicherungstechnischen Gründen notwendige Einzäunung der Anlage soll mit einem Zaun (Maschendrahtzaun) mit einer Bodenfreiheit von mindestens 15 cm erfolgen.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan "Solarpark Zollhaus II" schafft die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Realisierung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage. Neben dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan sind der Vorhaben- und Erschließungsplan, der Bestandteil der Satzung werden, sowie der Durchführungsvertrag zwischen Vorhabenträger und Gemeinde Gegenstand der Planung.

Art der baulichen Nutzung (§ 12 Abs. 3a BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und § 11 BauNVO)

Im Rahmen dieses vorhabenbezogenen Bebauungsplans soll von der Möglichkeit des § 12 Abs. 3a BauGB Gebrauch gemacht werden, nach dem in einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan für den Bereich des Vorhaben- und Erschließungsplans eine bauliche oder sonstige Nutzung auch allgemein festgesetzt werden kann. Im Rahmen der festgesetzten Nutzungen sind jedoch nur solche Vorhaben zulässig, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im begleitenden Durchführungsvertrag verpflichtet. Da der Durchführungsvertrag im Gegensatz zum Vorhaben- und Erschließungsplan nicht Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist, wird eine entsprechende Festsetzung getroffen, nach der nur Vorhaben zulässig sind, zu der sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet. Eine andere als die

im Durchführungsvertrag vereinbarte Nutzung wird erst zulässig, wenn der Durchführungsvertrag entsprechend geändert wird. Voraussetzung für eine Änderung des Durchführungsvertrags ist in diesen Fällen allein, dass das geänderte oder neue Vorhaben den nachfolgenden Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans entspricht.

Es wird ein Sondergebiet "Photovoltaik-Freiflächenanlage", welches der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage mit den erforderlichen Nebenanlagen und technischen Einrichtungen dient, festgesetzt. Die Festsetzung lässt lediglich Gebäude und Anlagen zur Solarenergie-nutzung durch Photovoltaik und zur Stromspeicherung zu. Dementsprechend sind die für eine solche Nutzung notwendigen baulichen Anlagen, inkl. Nebenanlagen und Einfriedungen, zu-lässig. Weiterhin soll eine landwirtschaftliche Nutzung der Freiflächen ermöglicht werden. Die Zweckbestimmung sowie die Festsetzungen stellen sicher, dass lediglich eine Photovoltaik-Freiflächenanlage errichtet werden kann, bei gleichzeitiger Sicherung einer landwirtschaftli-chen Nutzung der Freiflächen.

Maß der baulichen Nutzung (§ 12 BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB und §§ 16-20 BauNVO)

Grundflächenzahl (GRZ): Die GRZ wird mit 0,375 so festgelegt, dass die Fläche entsprechend dem Vorhaben- und Erschließungsplan mit Solarmodulen genutzt werden kann und gleichzei-tig die Versiegelung auf das Minimum begrenzt wird. Eine Überschreitung der GRZ ist nicht erforderlich und wird deshalb ausgeschlossen, um die Bodenversiegelung auf das notwendige Maß zu beschränken.

Höhe baulicher Anlagen: Die Höhe der Anlagen (Module sowie erforderliche Gebäude) wird auf 3,75 m ab natürlichem Gelände begrenzt, um die Auswirkungen auf das Landschaftsbild so gering wie möglich zu halten. Bei der geplanten Modultischhöhe ist jedoch auch ein kleiner Spielraum notwendig.

Unterer Bezugspunkt für die Höhe baulicher Anlagen ist die Oberkante des vorhandenen na-türlichen Geländes. Aufgrund der Charakteristik der Anlage, die lediglich ohne größere Boden-veränderungen in den Boden gerammt wird, wird der Bezugspunkt im vorliegenden Fall als ausreichend angesehen. Oberer Bezugspunkt der baulichen Anlagen ist der höchste Punkt der baulichen Anlagen.

Überbaubare Grundstücksfläche (§ 12 BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB und § 23 BauNVO)

Die Module sowie die geplanten Trafostationen, Gerätecontainer und Stromspeicher liegen innerhalb der durch Baugrenzen definierten Fläche des Vorhaben- und Erschließungsplans. Gebäude und Modultische dürfen die Baugrenzen nicht überschreiten, um eine konzentrierte Anordnung sicherzustellen. Andere bauliche Anlagen, wie z. B. Zäune, sollen jedoch außerhalb der Baufenster zulässig sein.

Örtliche Bauvorschriften gemäß § 74 LBO

Dächer von Gebäuden (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

Gebäude (z. B. Trafostationen) sollen nur mit Flachdächern zulässig sein, um die Einbindung dieser Anlagen in die Umgebung gestalterisch möglichst untergeordnet sicherzustellen und gleichzeitig den Eingriff in das Landschaftsbild zu minimieren.

Einfriedungen (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

Einfriedungen sind nur als Maschendraht- oder Gitterzaun mit einer Höhe von 2,50 m über der Geländeoberfläche zulässig. Der Abstand zwischen Boden und Zaunfeld muss dabei mindes-tens 15 cm betragen. Zauntore dürfen eine Breite von vier Metern nicht überschreiten. Hier-durch soll eine verträgliche Gestaltung der Anlage gerade im Übergang zur freien Landschaft gesichert werden.

3.2 Wirkfaktoren der Planung

Baubedingt:

- Kleinflächig Abschieben von Vegetation (Bereich Trafostationen / Lagercontainer, Kabelgräben),
- Kleinflächig Abgrabungen / Aufschüttungen,
- Temporäre Inanspruchnahme von Flächen, für die keine Neuversiegelung bzw. Überbauung geplant ist,
- Bodenverdichtung,
- Luftschadstoffemissionen (inkl. Stäube),
- Schallemissionen (Lärm),
- Erschütterungen,
- Bewegungsreize in Bezug auf die Fauna.

Anlagebedingt:

- Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung (Pflanzung von Gehölzen),
- Durch Versiegelung kleinstflächig Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Boden),
- Barrierewirkung (Zaun, trotz Abstand Boden – Zaun),
- Überdeckung von Boden durch die Modulflächen, dadurch u. a. Beschattung, Wegfall der Lebensraumfunktion der Fläche als potentiell Jagdrevier für die Avifauna,
- Visuelle Wirkung (technische Überprägung),
- Lichtspiegelungen/ -polarisation.

Betriebsbedingt:

- Störungen durch Geräuschemissionen (Wechselrichter und Transformatoren),
- Wärmeabgabe durch Wechselrichter und Transformatoren,
- durch Betriebskontrollen (ca. 1- bis 2-mal pro Jahr) und bei der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Fläche finden Störungen der Fauna statt.

3.3 Abschichtung der zu untersuchenden Auswirkungen

Um gemäß dem Prinzip der Verhältnismäßigkeit nicht alle denkbaren, sondern nur die möglicherweise erheblichen nachteiligen Wirkungen vertieft zu untersuchen, erfolgt eine Relevanzeinschätzung. In der nachfolgenden Einschätzung werden die Wirkfaktoren hinsichtlich ihrer zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter bewertet. Aufgelistet werden alle möglicherweise erheblichen nachteiligen Auswirkungen, die vertieft geprüft werden müssen. Alle weiteren Auswirkungen sind als nicht erheblich einzustufen und werden nicht weiter geprüft. Zusätzlich wird bei der Bewertung auch zwischen den einzelnen Projektphasen (Bau, Anlage und Betrieb) unterschieden, um die erheblichen Auswirkungen präzise festlegen zu können.

Baubedingt können die Beseitigung von Vegetation, Abgrabungen und Aufschüttungen (Bodenumlagerungen) und Bodenverdichtung erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sowie auf das Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt" haben. Schallemissionen (Lärm) und Bewegungsreize durch den Bau- und Menschenverkehr können ebenfalls erhebliche Störungen für die Fauna darstellen.

Bedingt durch die Anlage an sich kann sich die Flächeninanspruchnahme bzw. Bodenversiegelung erheblich auf das Schutzgut "Boden" auswirken. Die Überdeckung von Boden durch die Modulflächen können erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt" haben. Des Weiteren hat die visuelle Wirkung (technische Überprägung) der Anlage Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/Erholung.

Betriebsbedingt kann sich die Wärmeabgabe erheblich auf das Schutzgut "Klima und Luft" auswirken.

4 Bestandsaufnahme (derzeitiger Umweltzustand), Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.1 Schutzgut "Fläche"

Das Plangebiet unterliegt derzeit vorwiegend einer konventionellen ackerbaulichen Nutzung. Es ist als landwirtschaftliche Vorrangfläche II ausgewiesen (Flurbilanzkarte der LEL). Der Bau der PV-Anlage stellt eine Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Produktivität der Fläche zu Lasten dieser Nutzung dar. Die Flächeneffizienz von PV-Anlagen verbessert sich allerdings laufend: Der Flächenverbrauch wird hier durch die geplante Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Anlage minimiert. Die Anlage selber besteht aus den einzelnen Modulen, welche ohne Versiegelung mit Fundamenten im Boden verankert werden können. Bei einer Nutzungsaufgabe der PV-Anlage ist somit ein vollständiger Rückbau möglich.

4.2 Schutzgut "Mensch", menschliche Gesundheit, Bevölkerung

Das Plangebiet und seine Umgebung werden landwirtschaftlich genutzt. Sowohl zu Lärmemissionen als auch -immissionen kann es daher in geringem Ausmaß und zeitlich begrenzt durch landwirtschaftliche Nutzung kommen. Außerdem ist das Plangebiet durch Lärmemissionen durch den nördlich angrenzenden Schienenverkehr vorbelastet. Direkt benachbart zum Plangebiet liegen Wohngebäude.

Lärmrelevante Anlagenteile im Plangebiet stellen die Wechselstromrichter und die Trafostation dar. Die Baufenster für die Trafogebäude liegen in ausreichendem Abstand zu benachbarten Bebauung. Es wird vorausgesetzt, dass die Grenzwerte der TA Lärm nicht überschritten werden. Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

4.3 Schutzgut "Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt", sowie Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Die Plangebietsfläche besteht zu $\frac{3}{4}$ aus einer konventionellen Ackerfläche und zu $\frac{1}{4}$ aus Grünland (Fettwiese). Der meist wenig wassergefüllte Talbach verläuft westlich an der Plangebietsgrenze.

Im Rahmen der zum Vorhaben erstellten artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung (ARCUS, 22.02.2021) wurde geprüft, welche Artengruppen in Zusammenhang mit den Habitatstrukturen im Plangebiet und der Art des Vorhabens relevant sind. Laut artenschutzrechtlicher Relevanzprüfung (ARCUS, 22.02.2021) wurde folgendes festgestellt:

Vorkommen von Feldvögeln (Feldlerche) sind aufgrund der bestehenden Bebauung im Osten, Westen und Süden durch die Kulissenwirkung und Störungen nicht anzunehmen. Nach Norden schließt der "Solarpark Zollhaus I" sowie die Bahnlinie mit ihren Gehölzen an, was ebenfalls eine Zäsur darstellt. Die Gehölzbrüter der umliegenden Gärten und Hecken können, auch aufgrund der großen Modulreihenabstände, die Anlagenfläche weiterhin als Nahrungsfläche nutzen.

Aufgrund der umliegenden Wälder und der offenen Gebäude in der Umgebung (Scheunen, Ställe), die Quartiere bieten, ist von Vorkommen mehrerer Fledermausarten auszugehen.

Diese nutzen die Flächen vermutlich als nahegelegenes Jagdrevier. Aufgrund der momentanen Nutzung als Ackerfläche ist dieses allerdings als untergeordnet einzustufen. Durch die Beibehaltung der Nutzung bzw. Umstellung auf ökologischen Ackerbau (Extensivierung) ist mit keiner Verschlechterung bzw. einer Verbesserung des Nahrungsangebotes zu rechnen. Aufgrund ihrer Orientierungsfähigkeit können Fledermäuse die Anlagenfläche weiterhin nutzen.

Als weitere streng geschützte Art ist die Haselmaus möglicherweise betroffen. Ihr Lebensraum sind Waldränder und Hecken mit ihren krautreichen Säumen. Die Gehölze der Bahnlinie mit den damit verbundenen Wäldchen stellen einen möglichen Lebensraum dar. Der Bau der Anlage greift allerdings nicht in diese Lebensräume ein. Von der Bauzeit abgesehen, stellt die Anlage auch keine Störung der angrenzenden Lebensräume dar, sodass von keiner Betroffenheit der Art ausgegangen wird. Die Störung während der Bauzeit wird aufgrund der geringen Emissionen (Lärm, Bewegung), der geringen direkten Kontaktzone (ca. 20 m im NW) als unerheblich für die lokale Population eingestuft.

Als Wanderlinie und Sommerlebensraum ist der Talbach als Amphibienlebensraum einzustufen. Die geringe Ausprägung einer Bachaue, der angrenzende landwirtschaftliche Betrieb und die angrenzende, eher intensive Nutzung bedingen, dass nur eine geringe Habitatqualität vorliegt. Es wird daher nur von der Anwesenheit weniger Einzeltiere ausgegangen. Im Zuge des Anlagenbaus bleibt der Hochstaudensaum, im Böschungsbereich, von 2 m erhalten. Das Erweitern der Böschung um 10 m fördert die Qualität des Bachs. Durch die Umstellung des Ackerbaus wird das Nahrungsangebot für Amphibien erhöht. Die Bodenfreiheit des Zauns von mindestens 15 cm gewährleistet eine Zugänglichkeit der Grünland- und Ackerflächen für die Artengruppe.

Die nächstgelegenen Lebensräume für Reptilien stellen die Bahnlinie mit ihren Gehölzen, die angrenzenden Hausgärten sowie die Brachflächen des landwirtschaftlichen Betriebs dar. Hier erfolgen durch die PV-Anlage keine Einschränkungen. Die Vorhabenfläche bleibt als Nahrungshabitat für Reptilien erhalten. Die nach und nach erfolgenden Bauarbeiten haben eine ausreichende Vergrümpfungswirkung, Ausweichräume stehen zur Verfügung.

Aufgrund der aktuellen Nutzung bestehen keine Lebensräume wertgebender Insekten-Arten. Die randlich angrenzenden geeigneten Biotopstrukturen (Hochstauden, Brache, Gehölze, Gärten, Magerwiese) mit potentiell möglichem Vorkommen bleiben unberührt. Die Umstellung auf ökologischen Ackerbau fördert die Nahrungsgrundlage für Insekten und ähnlicher Artengruppen (z.B. Spinnen).

Fazit: Es können keine Verbotstatbestände und relevante Beeinträchtigungen für besonders und streng geschützte Arten sowie für Arten der Roten Liste erkannt werden.

4.4 Schutzgut "Boden"

Der Standort liegt im Lettenkeuper der Baarhochmulde. Pelosol, Braunerde-Pelosol und Pelosol-Braunerde sind die vorwiegenden Bodentypen z. T. pseudovergleyt und mittel bis mäßig tief entwickelt.

Den Flurstücken sind folgende Bodenwerte zugeordnet:

- Standort für naturnahe Vegetation: keine hohe/sehr hohe Bedeutung
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel (2,0)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: gering (1,0)
- Filter und Puffer für Schadstoffe: hoch (3,0)
- Gesamtbewertung: mittel (2,0)

Im Bereich des Plangebietes sind keine Altstandorte oder Altablagerungen bekannt, somit wird von einer Gefahr durch Altlasten oder Altablagerungen nicht ausgegangen.

4.5 Schutzgut "Wasser"

Das Vorhabengebiet liegt im Gipskeuper und Unterkeuper (GWL/GWG) mit mittlerer Bedeutung für das Grundwasser. Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete sind nicht vorhanden.

Oberflächengewässer sind von der geplanten Anlage nicht direkt betroffen. Der Talbach verläuft zwar durch das westliche Plangebiet, ist von der Anlage jedoch nicht betroffen. Da keine nennenswerte Versiegelung stattfindet, wird auch das Gewässereinzugsgebiet nicht beeinträchtigt.

4.6 Schutzgut "Klima/Luft" / Emissionen

Luft- und klimarelevante Emissionen gehen von der Anlage keine aus. Emissionen im bzw. im direkten Umfeld des Plangebiets sind lediglich durch landwirtschaftliche Nutzung gegeben. Durch die partiell höhere Verschattung des Bodens ist mit geringfügigen Änderungen des Mikroklimas zu rechnen. Diese kann sich auf die Vegetation auswirken, wirkt jedoch nicht über den Standort hinaus.

Es ist keine zu erwartende Beeinträchtigung des Schutzgut Luft/Klima im Plangebiet erkennbar. Darüber hinaus trägt die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage und damit der Ausbau einer regenerativen Energieerzeugung auf regionaler bzw. globaler Ebene zum Klimaschutz bei (siehe auch 7.1.3).

4.7 Schutzgut "Landschaft" (Landschaftsbild und Erholungswert)

Die Vorhabenfläche liegt am Ostrand von VS-Zollhaus in Richtung des Landschaftsschutz-, Naturschutz- und Erholungsgebietes "Schwenninger Moos". Zuführende Fuß- und Radwege führen entlang der Südseite der Anlage. Die Landschaft ist geprägt von der landwirtschaftlichen Nutzung, der ländlichen Bebauung mit landschaftsbildprägenden Obstbaumwiesen, Feld- und Einzelgehölzen und dem Mooswald. Sie weist einen mittleren bis hohen Erholungswert auf.

Mit dem Ausbau der entlang der Bahnlinie bereits bestehenden Photovoltaik-Freiflächenanlage bzw. der optischen Vergrößerung der technischen Infrastruktur in diesem Landschaftsbildausschnitt wird der Erlebniswert der Landschaft zusätzlich beeinträchtigt.

4.8 Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“

Schutzwürdige Kultur- und Denkmalschutzobjekte werden im Plangebiet vermutet.

Das Vorhaben berührt im westlichen Bereich des überplanten Areals den Prüffall "Altstraße, vermutlich römischen Ursprungs". Es liegt der begründete Verdacht vor, dass sich in ihrer archäologischen Substanz Baureste der Straße erhalten haben, dies wäre als Kulturdenkmal gem. § 2 DSchG anzusprechen. Auf Grund der geringen Ausdehnung und Tiefe der mit der geplanten Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage verbundenen Bodeneingriffe können Bedenken seitens der archäologischen Denkmalpflege zurückgestellt werden.

5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes und allgemein umweltbezogene Zielvorstellungen

5.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Realisierung des Vorhabens

5.1.1 Schutzgut "Fläche"

Zur Bewertung der Auswirkungen auf die Fläche werden die bisherige und die zukünftige Nutzung gegenübergestellt: Das Plangebiet wird momentan überwiegend landwirtschaftlich als Acker genutzt. Die Fläche ist nicht versiegelt.

Im Zuge der Realisierung der Planung entsteht eine PV-Anlage, die lediglich im Bereich der Trafostationen sowie der in den Boden gerammten Profildfundamente der Module und Zaunpfosten eine Versiegelung zur Folge haben. Die Versiegelung durch die Rammprofile und durch notwendige Betriebsgebäude umfasst einen geringen Anteil der eingezäunten Fläche bzw. der Gesamtfläche des Sondergebietes. Die PV-Module haben jedoch eine Überdeckung bisher unbebauter Freiflächen zur Folge.

Die Beeinträchtigung ist allerdings reversibel, sollte die Nutzung der Solarenergie in der heutigen Form in der Zukunft wieder aufgegeben werden (Rückbau der Module und sonstigen Einrichtungen wird verpflichtend vertraglich vereinbart).

Fazit: Durch Umsetzung der Planung kommt es zu einer sehr geringen Flächenversiegelung. Der Eingriff ist jedoch grundsätzlich reversibel und damit nicht erheblich.

5.1.2 Schutzgut "Boden"

Beeinträchtigungen entstehen baubedingt durch das Befahren der Flächen mit Baumaschinen und damit einhergehender Bodenverdichtung. Hierbei ist jedoch von geringfügigen, temporären Beeinträchtigungen auszugehen, zumal auch bei der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung ähnliche Auswirkungen gegeben sind. Beim Bau von Kabelgräben kann es zu Bodenabgrabungen und -umlagerungen beim Wiedereinbau kommen.

Durch notwendige Nebenanlagen (Wechselrichter, Zuwegung u.a.), die Trägerprofile der Solarmodule und Zaunpfosten wird punktuell bzw. kleinflächig Boden teilweise oder vollständig versiegelt, was zu einem kleinflächigen Teil- bzw. Vollverlust der Bodenfunktionen führt. Nach derzeitigem Planungsstand ist davon auszugehen, dass es im Bereich der Nebenanlagen und Aufständering zu Versiegelungen und Teilversiegelung im Umfang von etwa 300 m² kommt. Betriebsbedingt ist im Rahmen von Wartungs- und Pflegearbeiten mit weiterer Bodenverdichtung zu rechnen. Diese sind aber als analog zu der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung zu sehen.

Darüber hinaus ist durch die Überdeckung der Fläche mit PV-Modulen mit unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnissen im Boden zu rechnen.

Die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzflächen wirkt sich positiv auf den natürlichen Nährstoffhaushalt des Bodens aus, darüber hinaus unterbleiben Einträge von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln.

Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen: Die anlagebedingte Versiegelung ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken zudem ist ein Modulreihenabstand von mindestens 5 m einzuhalten.

Fazit: Bei Umsetzung der Planung entstehen neben temporären, weitgehend unerhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut "Boden" punktuelle, kleinflächige Funktionsverluste, die erheblich sind (Versiegelung/Teilversiegelung). Anlagebedingte Funktionsverluste sind zudem

unter den PV-Modulen gegeben. Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen können unter Beachtung der Hinweise zum Bodenschutz (siehe 6.3) weitgehend vermieden werden, anlagebedingte Beeinträchtigungen werden schutzgutübergreifend kompensiert.

5.1.3 Schutzgut "Wasser"

Baubedingt können sich durch Bodenverdichtung potentiell negative Auswirkungen auf die Niederschlagswasserversickerung ergeben. Bei Berücksichtigung der Hinweise zum Bodenschutz sind jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, zudem sind auch bei der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung ähnliche Auswirkungen gegeben.

Die aufgeständerten Solarmodule schirmen Teile des Bodens vor Niederschlagswasser ab. Dadurch wird zwar die Versickerungsleistung und somit der Beitrag zur Grundwasserneubildung an Ort und Stelle allenfalls marginal reduziert, da das Niederschlagswasser weiterhin abfließen kann, ist jedoch mit unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnissen zu rechnen.

Aufgrund der sehr geringen Versiegelung bzw. Teilversiegelung kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass die Funktionen im Wasserkreislauf nur in sehr geringem Umfang reduziert werden.

Durch die extensive Nutzung bleiben Nährstoffeinträge sowie mögliche Einträge aus Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft aus.

Die naturnahe Gestaltung des Bachbereichs stellt darüber hinaus eine weitere Pufferzone zur Anlage dar.

Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen: Um bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden, sind alle potenziell wassergefährdenden Stoffe (z. B. Öle, Treibstoffe) sachgerecht zu lagern, einzusetzen und Abfallstoffe zu entsorgen. Darüber hinaus sind ölgefüllte Transformatoren in einer flüssigkeitsdichten und feuerfesten Wanne aufzustellen, die das gesamte Ölvolumen aufnehmen kann. Zum westlich der PV-Anlage gelegenen Talbach wird ein Abstand von 10 m mit der Sondergebietsfläche eingehalten.

Fazit: Mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ist nicht zu rechnen.

5.1.4 Schutzgut "Klima / Luft"

Während der Bauzeit kann es zu Emissionen in Form von Schadstoffen und Stäuben durch Baufahrzeuge kommen. Hierbei handelt es sich jedoch um temporäre Beeinträchtigungen in geringfügigem Ausmaß ohne erhebliche Auswirkungen auf Klima und Luft.

Anlagebedingt ergeben sich durch die Überstellung der Fläche mit Solarmodulen eine Verringerung der Kaltluftproduktion sowie eine erhöhte Verschattung unter den Modulen. Über den Solarmodulen ist dagegen mit einer kleinräumigen Luftherwärmung (trocken-warme Luft) zu rechnen. Veränderungen des Mikroklimas wie die Verschattung des Untergrundes haben jedoch eher Auswirkungen auf „Tiere und Pflanzen“ und werden deshalb in 5.1.5 behandelt.

Fazit: Mit erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima/Luft ist bei Umsetzung der Planung nicht zu rechnen.

5.1.5 Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt"

Infolge der Umsetzung der Planung werden sich die bestehenden Biotopstrukturen verändern. Baubedingt sind dabei negative Veränderungen der Durchwurzelbarkeit für Pflanzen durch Bodenverdichtung möglich. Hierbei ist jedoch von geringfügigen, temporären Beeinträchtigungen auszugehen, zumal auch bei der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung ähnliche Auswirkungen gegeben sind.

Die Überdeckung und Beschattung von Flächen durch die PV-Module und das dadurch veränderte Mikroklima haben Einfluss auf das Artenspektrum. Lichtliebende Pflanzen und solche, die eine gute Wasserversorgung benötigen, können unter den Modulen benachteiligt werden. In besonders warmen Jahren bietet die Deckung unter den Modulen dagegen Schutz vor Austrocknung und Hitze. Es ist davon auszugehen, dass unter den PV-Modulen die ökologische Wertigkeit aufgrund der Beschattung und der dadurch eingeschränkten Entwicklungsfähigkeit geringer sein wird als in den Bereichen, die nicht überdeckt sind.

Durch notwendige Nebenanlagen, die Trägerprofile der Solarmodule sowie Zaunpfosten wird punktuell bzw. kleinflächig Boden teilweise oder vollständig versiegelt, was zu einem kleinflächigen Verlust der Vegetation führt.

Das Überstellen der Fläche mit Modulen schränkt den Zugang zur Fläche (als Nahrungshabitat) ein.

Im Rahmen der zum Vorhaben erstellten artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung (ARCUS 22.02.2021) wurde geprüft, welche Artengruppen in Zusammenhang mit den Habitatstrukturen im Plangebiet und der Art des Vorhabens relevant sind. Es wurden keine relevanten Artengruppen, für die durch das Vorhaben ggf. Beeinträchtigungen verbunden sind, festgestellt.

Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen:

Die veränderten Standorteigenschaften unter den PV-Modulen lassen sich nicht vermeiden. Um die Auswirkungen der Anlage auf das Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt" möglichst einzuschränken, werden folgende Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen empfohlen:

- Um bau- und betriebsbedingte Bodenverdichtung zu vermeiden, sollte das Befahren bei Nässe unterbleiben.
- Um Barrieren für Kleintiere zu vermeiden, ist zwischen Boden und Zaun ein Abstand von 0,15 m vorgesehen.
- Bäume und Sträucher dürfen entsprechend der Vorgabe des BNatSchG nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abgeschnitten, auf den Stock gesetzt, oder beseitigt werden.
- Erhalt und Ergänzung der Baumreihe im Süden zur Sicherung von Fortpflanzungs- und Ruhestätte.
- Erhalt der Randstrukturen entlang des Talbachs (Hochstaudenflur) und Gestaltung des Uferbereichs um mindestens weitere 10 m ab Böschungskante.
- Modulreihenabstand von 5 bis 8 m um eine offene Teilfläche ($\geq 50\%$) ohne Beeinträchtigung durch Überstellen mit Modulen zu erhalten.

Ausgleichsmaßnahmen:

Zur Erhöhung der Biotopwertigkeit ist die Fläche zu extensivieren (Umstellung des Ackerbaus auf Biostandard (ökologischer Landbau)). Um eine Verbesserung der Lebensraumqualität für Tiere und Pflanzen durch Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und auf den Einsatz organischer Düngung. Als Teilersatz der entfallenden Wiese im Norden (Ausgleichsfläche für die Bestandsanlage) ist östlich des Plangebietes eine saumreiche Hecke anzulegen. Diese soll Fortpflanzungs-, Ruhestätten und Nahrungshabitat bieten. Entwicklung einer artenreichen Wiese unter der Baumreihe zur Verbesserung der Artenvielfalt, Lebensraumqualität und Nahrungsangebot insbesondere für Insekten. Erweiterung des Uferbereichs des Talbachs durch Anlegen eines naturnahen Bachlaufs und Böschung mit Hochstaudenflur.

Fazit: Bei Umsetzung der Planung verändern sich die Biotoptypen auf Grund veränderter Standorteigenschaften (Beschattung, veränderter Wasserhaushalt). Unter der Voraussetzung, dass die empfohlenen Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden, können erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt" innerhalb des Solarparks vermieden werden.

5.1.6 Schutzgut "Landschaftsbild" und Erholungswert

Während des Baubetriebes kommt es zu temporären Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Baustellenaktivitäten.

Anlagebedingt führt die Umsetzung der Planung zu einer technischen Überprägung der Landschaft, die von Osten nach Süden gut einsehbar ist. Die Wirkung der aufgeständerten Module ist als naturfern einzustufen, sodass generell visuelle Beeinträchtigungen entstehen. Dazu kommen betriebliche Bauwerke wie Trafostationen, sowie eine Zaunanlage. Aufgrund der Topographie, der Ausrichtung der Anlage nach Südosten, sowie der geplanten Baum- und Heckenpflanzung im Süden und Osten der Anlage ist die Fläche jedoch von der Umgebung aus teilweise einsehbar. Mögliche Reflexionen (Spiegelungen) durch die Oberflächen der PV-Module sind auf die Nachbarschaft aufgrund der Ausrichtung der Module, der Verwendung von Modulen mit Antireflexbeschichtung sowie die Hecke nicht zu befürchten. Durch die geringe Höhe der baulichen Anlagen (Module ca. 3,5 m; Zaun 2,50 m) wird zudem der Charakter der Landschaft nicht wesentlich beeinträchtigt. Die bestehende PV-Anlage stellt nach Realisierung der Eingrünung aufgrund der kleineren Fläche und der zurückversetzten Lage nur eine geringe Vorbelastung dar.

Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen: Eine vollständige Vermeidung des Eingriffs ist nicht möglich. Zur Minimierung des Eingriffs trägt insbesondere die Baum- und Heckenpflanzung bei. Zur Vermeidung optischer Reflexionen oder einer Blendwirkung trägt die Antireflexbeschichtung der PV-Module bei.

Fazit: Vorausgesetzt, dass die grünordnerischen Maßnahmen planmäßig umgesetzt werden (siehe 6.2), verbleibt keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Erholungswertes. Die verbleibende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes muss durch die schutzgutübergreifende Kompensation des Eingriffes abgemildert werden.

5.1.7 Schutzgut "Mensch"

Während des Baubetriebes kommt es kurzzeitig zu Lärm- und Staubbelastungen durch die Baustellentätigkeiten. Bzgl. anlagebedingter Beeinträchtigungen siehe 5.1.6.

Betriebsbedingt entstehen durch die PV-Module und Nebenanlagen Strahlungen, wobei die Grenzwerte der BImSchV in jedem Fall deutlich unterschritten werden. Die elektrischen Felder der PV-Anlage sind ähnlich elektrischer Felder im Haushalt zu beurteilen.

Zudem sind durch integrierte Kühlanlagen der Wechselrichter geringfügige Lärmemissionen möglich, die jedoch nur bei Sonnenschein zu Spitzenzeiten auftreten und keine erheblich nachteiligen Auswirkungen hervorrufen.

Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen: Reflexionen sind insbesondere bei tiefstehender Sonne möglich. Reflexblendungen können dann in den Bereichen westlich und östlich der Anlage auftreten, werden aber durch die in Blickrichtung tiefstehende Sonne deutlich relativiert. Das östlich gelegene Wohngebäude ist durch die bestehenden Gehölze gut gegen Reflexionen abgeschirmt. Im Westen wären Betriebsgebäude betroffen, die nicht dem ständigen Aufenthalt dienen.

Fazit: Für den Menschen ergeben sich keine erheblichen Umweltauswirkungen.

5.1.8 Kultur- und Sachgüter

Beeinträchtigungen des Schutzgutes durch das Vorhaben werden nicht erwartet.

5.1.9 Betroffenheit geschützter Bereiche

Es sind nur geringe Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebiets zu erwarten, da sekundäre, vorbelastete Nahrungshabitate betroffen sind und im Wirkraum keine erhebliche Summation vorliegt.

5.1.10 Abwasser und Abfall

Derzeit fallen keine Abfälle oder Abwässer im Plangebiet an.

Mit anfallenden Abfällen ist lediglich in sehr geringem Umfang im Zuge von Wartungsarbeiten zu rechnen. Bezüglich des Umgangs mit Abfällen und Abwässern gelten die Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und der Abfallwirtschaftssatzung des Schwarzwald-Baar-Kreises.

5.1.11 Erneuerbare Energien und effiziente Energienutzung

Die Errichtung einer PV-Anlage erfüllt die Vorgabe aus dem Baugesetzbuch zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Weiterhin trägt dies den Vorgaben des Landesentwicklungsplans sowie Regionalplans, wonach die dezentrale Energiegewinnung ausgebaut und die Abhängigkeit von in begrenzter Menge vorhandenen, fossilen Energieträgern vorangetrieben werden soll, Rechnung.

5.1.12 Wechselwirkungen

Vorhabenbedingte Wirkungen, die zu Wechselwirkungen und Summationseffekten zwischen den einzelnen Schutzgütern führen können und über die bei den einzelnen Schutzgütern aufgeführten Auswirkungen hinausgehen, sind nach aktuellem Kenntnisstand und bei Umsetzung der definierten Ausgleichs-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

5.1.13 Störfallbetrachtung

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne § 2 Nr. 7 der Störfall-Verordnung besteht nicht.

5.1.14 Kumulation (Summationswirkung)

Durch die angrenzende PV-Anlage "Solarpark Zollhaus" werden ebenfalls landwirtschaftliche Flächen beansprucht. Bei beiden Anlagen handelt es sich nicht um eine dauerhafte Beanspruchung mit Versiegelung und Überbauung. Die PV-Anlage ist zeitlich begrenzt und bringt lediglich eine geringe, reversible Versiegelung mit sich.

5.2 Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von Eingriffen

5.2.1 Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen:

Schutzgut "Boden":

(M1) Die anlagebedingte Versiegelung ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken (siehe M9 Modulreihenabstand von 5 bis 8 m)

Schutzgut "Wasser":

(M2) Um bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden, sind alle potenziell wassergefährdenden Stoffe (z. B. Öle, Treibstoffe) sachgerecht zu lagern, einzusetzen und Abfallstoffe zu entsorgen. Darüber hinaus sind ölbefüllte Transformatoren in einer flüssigkeitsdichten und feuerfesten Wanne aufzustellen, die das gesamte Ölvolumen aufnehmen kann.

(M3) Zum westlich der PV-Anlage gelegenen Talbach wird ab Böschungskante ein 20 m breiter Streifen fachmännisch mit Hochstaudenflur angelegt.

Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt":

(M4) Die veränderten Standorteigenschaften unter den PV-Modulen lassen sich nicht vermeiden. Um bau- und betriebsbedingte Bodenverdichtung zu vermeiden, sollte das Befahren bei Nässe unterbleiben.

(M5) Um Barrieren für Kleintiere zu vermeiden, ist zwischen Boden und Zaun ein Abstand von 0,15 m vorgesehen.

(M6) Bäume und Sträucher dürfen entsprechend der Vorgabe des BNatSchG nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abgeschnitten, auf den Stock gesetzt, oder beseitigt werden.

(M7) Dauerhafter Erhalt und Ergänzung der Baumreihe im Süden zur Sicherung von Fortpflanzungs- und Ruhestätte.

(M8) Verbesserung der Randstrukturen entlang des Talbachs (Hochstaudenflur).

(M9) Modulreihenabstand von 5 bis 8 m, um eine offene Teilfläche ($\geq 50\%$) ohne Beeinträchtigung durch Überstellen mit Modulen zu erhalten.

Schutzgut "Landschaft":

(M10) Zur Minimierung des Eingriffs trägt insbesondere die Baum- und Heckenpflanzung bei.

(M11) Zur Vermeidung optischer Reflexionen oder einer Blendwirkung trägt die Antireflexbeschichtung der PV-Module bei.

5.2.2 Ausgleichsmaßnahmen:

Schutzgut "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt":

(A1) Zur Aufwertung der Biotopwertigkeit ist die Fläche zu extensivieren (Umstellung des Ackerbaus auf ökologische Landwirtschaft), um eine Verbesserung der Lebensraumqualität für Tiere und Pflanzen durch Verzicht auf Pflanzenbehandlungsmittel und Einsatz organischer Düngung.

(A2) Pflanzung einer Hecke an der Ostseite als Teilersatz der entfallenden Wiese im Norden. Damit Ersatz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und Nahrungshabitat.

(A3) Entwicklung einer artenreichen Wiese unter der Baumreihe zur Verbesserung der Artenvielfalt, Lebensraumqualität und Nahrungsangebot insbesondere für Insekten. Dort ist durch Einsaat einer kräuterreichen (mind. 50%) Wiesenmischung eine Blumenwiese anzulegen. Die 1. Mahd mit Abräumen hat frühestens Mitte Juni zu erfolgen, zwischen den einzelnen Schnitten müssen 6 - 8 Wochen liegen.

(A4) Der Bereich des Talbachs wird ökologisch aufgewertet. Das Gewässerbett ist aufzuweiten, der Gewässerverlauf ist zu modellieren und Anpflanzung sind vorzunehmen. Ein Nachweis der Fachplanung und der Umsetzung ist vorzulegen.

6 Grünordnerische Maßnahmen / Grünordnungsplan

6.1 Konzeption

Zur Aufwertung der Biotopwertigkeit und zur Schaffung neuer Lebensräume sind folgende Maßnahmen auf den bisher als artenarmes Grünland und Acker genutzten Flächen vorgesehen:

- Anpflanzung von Hecken und Einzelbäumen (M7, M10, A2)
- Entwicklung von extensivem Ackerland (A1)
- Entlang des Talbachs soll das Fließgewässer naturnah gestaltet werden. (A4, M8)

Vorgesehene Standorte für die oben genannten Maßnahmen sind im Grünordnungsplan, der dem Anhang beigefügt ist, dargestellt.

6.2 Grünordnerische Festsetzungen

Im südlichen Bereich (Fläche A) ist die Entwicklung einer artenreichen Wiese unter der und um die Baumreihe vorgesehen. Dort ist durch Einsaat einer kräuterreichen (mind. 50%) Wiesenmischung eine Blumenwiese anzulegen. Die 1. Mahd mit Abräumen hat frühestens Mitte Juni zu erfolgen, zwischen den einzelnen Schnitten müssen 6-8 Wochen liegen. (A3)

Entlang der östlichen Grenze soll zur Abschirmung zum benachbarten Schutzgebiet und zur Bebauung eine Heckenpflanzung (Fläche B) mit einem Pflanzabstand von 1,5 m gepflanzt werden. Diese soll ausschließlich aus autochthonen, standortgerechten Sträuchern bestehen (siehe Pflanzliste). (A2)

Die vorhandene Baumreihe entlang des südlich angrenzenden Weges soll dauerhaft erhalten und um das Nachpflanzen der Lücken ergänzt werden. (M7)

Für die freistehende Photovoltaikanlage sind fest aufgeständerte Modultische vorgesehen. Diese werden in Reihen ausgerichtet nach Süden aufgestellt. Die Gründung erfolgt mittels Rammfundamenten, um die Bodeneingriffe erheblich zu minimieren. (M1)

Die Reihenabstände zwischen den Tischen liegen zwischen 5,00 m und 8,00 m. Durch die Festsetzung eines Mindestabstandes werden Bodenfunktionen geschont. Gleichzeitig wird eine eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung der verbleibenden Flächen ermöglicht. (M9) Zudem soll die landwirtschaftliche Nutzung der verbleibenden Flächen auf ökologischen Landbau umgestellt werden. Dies wird im Rahmen des Durchführungsvertrages detaillierter gesichert. (A1)

Entlang des Talbachs (Fläche C) wird der Uferbereich naturnah gestaltet. (A4)

6.3 Umweltbezogene Hinweise

Rodungs- und Gehölzarbeiten

Gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG dürfen Bäume und Sträucher nicht in der Zeit zwischen 1. März bis zum 30. September abgeschnitten, auf den Stock gesetzt oder gerodet werden.

Gehölzschutz / Schutz sonstiger Vegetation bei Erd- und Bauarbeiten

Bei Bauarbeiten ist für ausreichenden Schutz der zu erhaltenen Vegetation Sorge zu tragen. Die DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) ist zu beachten. Bodenverdichtungen und Ablagerungen im Bereich der Kronentraufe von Gehölzen sind zu vermeiden.

Dies gilt sowohl für die Gehölze im Plangebiet als auch auf den Nachbargrundstücken.

Bodenschutz

Bei Baumaßnahmen ist darauf zu achten, dass nur so viel Mutterboden abgeschoben wird, wie für die Erschließung des Baufeldes oder den Bau von Kabelgräben unbedingt notwendig ist. Unnötiges Befahren oder Zerstören von Mutterboden auf verbleibenden Freiflächen ist nicht zulässig.

Bodenarbeiten sind grundsätzlich nur auf gut abgetrocknetem und bröseligem Boden und bei niederschlagsfreier Witterung durchzuführen.

Ein erforderlicher Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Mutterboden und Unterboden durchzuführen.

Bei Geländeaufschüttungen innerhalb des Sondergebiets, z. B. im Rahmen des Wegebaus sowie bei Bau und Errichtung der Betriebsgebäude darf der Mutterboden des Urgeländes nicht überschüttet werden, sondern ist zuvor abzuschleppen. Für die Auffüllung ist ausschließlich Aushubmaterial (Unterboden) zu verwenden.

Bodenbelastungen, bei denen Gefahren für die Gesundheit von Menschen oder erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes nicht ausgeschlossen werden können, sind der unteren Bodenschutzbehörde zu melden.

Die Zwischenlagerung von humosem Oberboden und kultivierbarem Unterboden ist möglichst zu vermeiden. Wenn eine Zwischenlagerung unvermeidbar ist, hat diese in max. 2 m hohen Mieten zu erfolgen, die durch Profilierung und Glättung vor Vernässung zu schützen sind. Bei längeren Lagerungszeiten sind die Mieten mit geeigneten Pflanzenarten zu begrünen.

Baustraßen sind möglichst dort zu planen, wo später befestigte Flächen sind. Durch Befahrung mit Baufahrzeugen hervorgerufene Bodenverdichtungen sind bei abgetrocknetem Bodenzustand wieder aufzulockern.

Bodenmaterial, welches von außerhalb in das Plangebiet antransportiert und eingebaut wird, ist vor dem Auf- und Einbringen analytisch untersuchen zu lassen. Selbiges gilt für mineralische Abfälle zur Verwertung (z.B. Recycling-Bauschutt), sofern diese nicht einer externen Qualitätsüberwachung unterliegen. Ein entsprechender Nachweis (Herkunft, Deklarationsanalytik einer repräsentativen Mischprobe) ist zu führen und unaufgefordert an das Landratsamt zu übermitteln. Untersuchungen für Bodenmaterial, welches aus dem Plangebiet stammt, sind nicht erforderlich.

Denkmalschutz/ Bodenfunde

Aus dem Plangebiet sind bisher keine archäologischen Fundstellen bekannt, jedoch werden schutzwürdige Kultur- und Denkmalschutzobjekte im westlichen Bereich des Plangebiets vermutet. Besonders bei Baumaßnahmen in bisher nicht überbauten Bereichen, können jedoch unbekannte Fundstellen zutage treten. Archäologische Funde sind nicht generell auszuschließen.

Deshalb ist der Beginn von Erschließungsarbeiten sowie allen weiteren Erd- und Aushubarbeiten frühzeitig dem Regierungspräsidium-Stuttgart, Ref. 8 – Denkmalpflege, Fachgebiet Archäologische Denkmalpflege, Postfach 200152, 73712 Esslingen am Neckar, schriftlich mitzuteilen.

Gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz sind auftretende Bodenfunde (Scherben, Knochen, Mauerreste, Metallgegenstände, Gräber, auffällige Bodenverfärbungen u.ä.) umgehend zu melden und bis zur sachgerechten Dokumentation und Ausgrabung im Boden zu belassen. Auch ist das Amt heranzuziehen, wenn Bildstöcke, Wegkreuze, alte Grenzsteine oder ähnliches von den Baumaßnahmen betroffen sein sollten. Mit Unterbrechungen der Bauarbeiten ist ggf. zu rechnen und Zeit zur Fundbergung einzuräumen.

7 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

7.1 Bilanzierung der Schutzgüter

7.1.1 Boden

Wirkfaktoren/ Eingriff

- Bodenverdichtung durch bauzeitliches Befahren mit Baufahrzeugen und -maschinen
- Baubedingt potenzielle Schadstoffimmissionen
- Geringe Versiegelung durch die Trägerprofile der Module, Zaunpfosten und notwendige Betriebsgebäude; Teilversiegelung durch Schotterung von Flächen
- Bodenabgrabungen und Bodenumlagerungen beim Bau von Kabelgräben sowie baulicher Anlagen
- Überstellung durch die PV-Module

Vermeidung und Verminderung

- Bodenzwischenlager sind nach Ober- und Unterboden getrennt gemäß DIN 18915 einzurichten. Der Wiedereinbau in die Kabelgräben ist entsprechend der „natürlichen“ Horizontabfolge durchzuführen
- Der Boden ist nur im relativ trockenen Zustand zu befahren
- Bei Bodenverdichtungen im Zuge der Bauarbeiten ist nach Abschluss der Arbeiten Tiefenlockerung durchzuführen
- Beschränkung der Versiegelung auf das unbedingt notwendige Maß
- Extensive Pflege der Fläche
- Kein Eintrag von Düngemitteln oder Herbiziden
- Beachtung der Hinweise zum Bodenschutz und des Merkblatts „Boden“ des Schwarzwald-Baar-Kreises

Ausgleich und Ersatz

Schutzgutübergreifende Kompensation durch Überschüsse für Maßnahmen zum Ausgleich für Eingriffe in das Schutzgut "Tiere und Pflanzen".

Fazit

Bei Umsetzung der Planung entstehen neben temporären, weitgehend unerheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut punktuelle, kleinflächige Funktionsverluste, die erheblich sind (Versiegelung/Teilversiegelung). Anlagebedingte Funktionsverluste sind zudem unter den PV-Modulen gegeben.

Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen können unter Beachtung der Hinweise zum Bodenschutz weitgehend vermieden werden und anlagebedingte Beeinträchtigungen schutzgutübergreifend kompensiert werden.

7.1.2 Wasser

Wirkfaktoren/ Eingriff

- Baubedingte Bodenverdichtung, dadurch verminderte Wasseraufnahme
- Geringe Versiegelung durch Nebenanlagen und die Trägerprofile der Module sowie Zaunpfosten; Teilversiegelung durch Schotterung von Flächen (Zufahrt, Bereiche um bauliche Anlagen)

Vermeidung und Verminderung

- Abfluss von Kollektoren kann in vollem Umfang im nahen Umfeld der Modultische versickern
- Vermeidung von Nährstoffeinträgen durch extensive Bewirtschaftung ohne mineralische Düngung und Herbizide
- Freihalten eines Abstands zum Talbach und naturnahe Gestaltung des Gewässers
- Aufstellung ölbefüllter Transformatoren in einer flüssigkeitsdichten und feuerfesten Wanne, die das gesamte Ölvolumen aufnehmen kann

Ausgleich und Ersatz nicht erforderlich

Fazit

Keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts "Wasser" aufgrund des sehr geringen Versiegelungsanteils. Die Funktionen im Wasserkreislauf bleiben nahezu vollständig erhalten.

7.1.3 Klima/Luft

Wirkfaktoren/ Eingriff

- Temporäre Luftschadstoffemissionen während der Bauzeit durch Baumaschinen und Baufahrzeuge
- Verringerte Kaltluftproduktion durch Überstellung mit Solarkollektoren
- Verschattung der Fläche durch Überstellung mit Solarmodulen
- Lufterwärmung über den Solarkollektoren (trocken-warme Luft), nur kleinräumige Auswirkung

Vermeidung und Verminderung nicht erforderlich

Ausgleich und Ersatz nicht erforderlich

Fazit

Keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts "Klima/Luft".

7.1.4 Tiere und Pflanzen

Wirkfaktoren/ Eingriff

- Baulärm und visuelle Reize können zu Fluchtreaktionen führen
- Barrierewirkung der Einzäunung für Großsäuger
- Veränderung der Vegetationszusammensetzung und des Vegetationswachstums unter den Kollektoren
- Geringe anlagebedingte Irritationen von Vögeln und Insekten durch Polarisation des Lichtes aufgrund Verwendung von PV-Modulen mit Antireflexbeschichtung
- Kleinflächig Beseitigung von Vegetation (Zufahrt, bauliche Anlagen)

Vermeidung und Verminderung

- Durchlässigkeit des Zauns für Kleinsäuger durch 0,15 m Bodenfreiheit
- Entwicklung eines kleinräumigen Biotopstrukturmosaiks durch unterschiedliche Standorteigenschaften (Lichteinfall/Schattenwurf, Feuchtigkeit)
- Verwendung von PV-Modulen mit Antireflexbeschichtung

Ausgleich und Ersatz

- extensive Nutzung/Pflege
- Pflanzung von Bäumen und Hecken

Fazit

Keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts "Tiere und Pflanzen".

7.1.5 Landschaftsbild/Erholungsraum

Wirkfaktoren/ Eingriff

- Temporäre Beeinträchtigung durch Baustellentätigkeiten
- Technische Überprägung landwirtschaftlicher Flächen
- Reflexionen (Spiegelungen) auf den Oberflächen der Kollektoren

Vermeidung und Verminderung

- Pflanzung von Bäumen und Hecken
- Eingrünung des Solarparks durch die Hecke an Ostseite
- Minimierung der Reflexionen durch Verwendung von Modulen mit Antireflexbeschichtung

Ausgleich und Ersatz

Schutzgutübergreifende Kompensation. Kompensation durch die Aufwertung des Schutzgutes "Tiere und Pflanzen".

Fazit

Technische Überprägung des Plangebietes mit Fernwirkung, somit Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild / Erholungsraum.

Unter Berücksichtigung der grünordnerischen Maßnahmen sowie der schutzgutübergreifenden Kompensation verbleibt keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Erholungswertes.

Gesamtfazit

Eingriffe in die Schutzgüter lassen sich bei fachgerechter Ausführung (z.B. Beachtung bodenschützender Maßnahmen während der Bauzeit) auf ein unerhebliches Maß reduzieren bzw. durch die Entwicklung und extensiver Bewirtschaftung eines Ackers zwischen und unter den Modultischen, der Anlage von Bäumen und Hecken ausgleichen, teilweise schutzgutübergreifend.

7.2 Bilanzierung nach Punkten

Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für den Bebauungsplan wurde nach dem in der Stadt Villingen-Schwenningen verwendeten SBK-Modell durchgeführt.

Schutzgut Biotop (Biotischer Teil)

Infolge der Errichtung der PV-Anlage mit geringer Neuversiegelung und Verschattung der Fläche einerseits und der Extensivierung der Nutzung andererseits entsteht ein Eingriff. Dieser Eingriff ergibt auf Grundlage des SBK-Modells einen Überschuss von 48,0 Punkten in Bezug auf das Schutzgut Biotoptypen (Biotischer Teil).

Die Bilanzbögen zum SBK-Modell sind dem Anhang zum Umweltbericht beigelegt.

Schutzgut Boden (Abiotischer Teil)

Es ergibt sich ein Eingriff, der auf Grundlage des SBK-Modells ein Defizit von -17,4 Punkten für das Schutzgut Boden ergibt.

Die Bilanzbögen zum SBK-Modell sind dem Anhang zum Umweltbericht beigelegt.

Bonus-Teil

Für Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt ergibt sich weder ein Bonus noch ein Defizit auf Grundlage des SBK-Modells.

Die Bilanzbögen zum SBK-Modell sind dem Anhang zum Umweltbericht beigelegt.

Gesamtbilanz nach Punkten

In der Gesamtbilanz für das Plangebiet (vgl. die Bilanzbögen im Anhang zum Umweltbericht) ergibt sich ein Überschuss von 30,6 Punkten.

Damit werden die Eingriffe in die Schutzgut "Landschaftsbild" durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen innerhalb des Plangebietes kompensiert. Für das Schutzgut Boden werden schutzgutübergreifende Maßnahmen angerechnet.

8 Planungsalternativen

Die Anlage gliedert sich an eine bestehende PV-Anlage und einen landwirtschaftlichen Betrieb an. Eine Belastung der Landschaft durch einen losgelösten Standort, wie er auf Flächen des Investors möglich wäre, wird dadurch vermieden.

8.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung bleibt das Plangebiet entsprechend seines derzeitigen Bestandes bestehen und die oben genannten Umweltauswirkungen werden nicht eintreten.

8.2 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Mit Beschluss des Gemeinderats vom 22.07.2020 sollen bei der Standortsuche künftiger PV-Freiflächenanlagen landbauwürdige Flächen (Vorrangflur I und II) ausgeschlossen werden und nur "schlechte Böden" (Grenzflächen bzw. Untergrenzflächen) für Photovoltaik vorgesehen werden. Danach würde die vorliegende Fläche in Zollhaus nicht mehr dem Kriterienkatalog entsprechen. Da aber im Einzelfall über jedes Vorhaben separat beraten und beschlossen werden kann, wurden der Aufstellungsbeschluss dennoch am 11.05.2021 gefasst.

9 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Ein Privatinvestor möchte in VS-Zollhaus seine PV-Anlage, auf seinem Grundstück, um eine Fläche von ca. 3,8 ha bzw. 3 MW erweitern. Der Vorhabenstandort liegt am östlichen Rand von VS-Zollhaus südlich der Bahnlinie. Es ist eine Schrägaufstellung mit einer Höhe von 3,5 m und einem Reihenabstand von mindestens 5 m vorgesehen.

Durch das Vorhaben erfolgen vor allem Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild durch die technische Überprägung in einem Erholungsgebiet (Schwenninger Moos / Mooswald). Aufgrund der bestehenden mittleren bis intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche sowie der Vorbelastung durch den "Solarpark Zollhaus I" und Bebauung entstehen keine erheblichen Eingriffe für geschützte Arten und wertgebende Biotope. Ebenso sind die Auswirkungen auf die Schutzgüter "Boden", "Wasser", "Luft/Klima" und "Mensch" bei Beachtung der Minimierungsmaßnahmen gering.

Der Eingriff ins Landschaftsbild kann nur in geringem Umfang minimiert werden, da projektbedingt eine gute Besonnung erforderlich, d.h. eine einbindende Eingrünung nur beschränkt

möglich ist. Daher wird ein schutzgutübergreifender Ausgleich aus dem Bereich Biotop für das Schutzgut Landschaftsbild angerechnet.

10.2 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Projekt: Zollhaus 2
Stand: 03.07.2023

Eingriffs/Ausgleichsbilanz gem. § 1a BauGB, §§ 14, 15 BNatSchG und §§ 14, 15 NatSchG B.-W.

I. Biotischer Teil (Schutzgut: Biotope)

Flächenkategorie	Punkte (0->100)	Bestand				Planung			
		Ist - Zustand : Baugebiet und Ausgleichsflächen				Soll/End - Zustand : Baugebiet und Ausgleichsflächen			
	Punkte (je ha)	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt
1. Grünland - nicht § 33 NatSchG									
1.1 Mähweide, Fettwiese (Silage- oder Weidenutzung)	40	0,97			38,7				0,0
1.1 Mähweide, Fettwiese (Silage- oder Weidenutzung)	40				0,0	1,52	-20%	unter Modulen: Verschattung, trocken = artenärmer	48,8
1.2 Heuwiese (früh genutzt)	50				0,0				0,0
1.3 Feuchtwiese	60				0,0				0,0
1.4 Hochstaudenflur	60				0,0				0,0
1.5 Magewiese/-weide	70				0,0				0,0
2. Acker									
2.1 Maisanbau	20				0,0				0,0
2.2 Konventionell	30	2,63			78,9				0,0
2.3 Ökologischer Landbau	50				0,0	1,86		zwischen Modulreihen	93,0
3. Wald - nicht § 33 NatSchG bzw. § 30a LWaldG									
3.1 Monokultur	40				0,0				0,0
3.2 Mischwald	60				0,0				0,0
3.3 Naturnaher Wald (mit Naturverjüngung)	70				0,0				0,0
3.4 Wald mit bes. Funktion (Erholung etc.)	80				0,0				0,0
3.5 Waldschutzgebiete	90				0,0				0,0
4. Gewässer - nicht § 33 NatSchG (mit Gehölz- und Staudensaum)									
4.1 Fließgew. naturfern ° (Normprofil, begradigt etc.)	40	0,22			8,8				0,0
4.2 Fließgew. überformt ° (Uferverbau, tw.begradigt etc.)	50				0,0				0,0
4.3 Fließgew. naturnah ° (Ufer/Sohle weitg, natürlich)	70				0,0	0,22			15,4
° Beurteilungskriterien: Linienführung, Profil, Sohrelieferung, Gehölze (Arten, Aufbau, Deckungsgrad), Dynamik (Uferabbrüche, Auf/Anlandungen)									
4.4 Stillgew. naturfern °	40				0,0				0,0
4.5 Stillgew. überformt °	50				0,0				0,0
4.6 Stillgew. naturnah °	70				0,0				0,0
° Beurteilungskriterien: Verlandungszone (Zonierung, Vegetation), Uferlinie, Relief, Nutzung (Fischerei, Sport, Erholung)									
5. Gehölze - nicht § 33 NatSchG									
5.1 Streuobstwiesen	80				0,0				0,0
5.2 Feldgehölz (mit Krautsaum)	70				0,0	0,12	-20%	einreihig, ohne Saum	6,8
5.3 Hecke (mit Krautsaum)	70	0,00			0,1	0,13	-20%	zweireihig, ohne Saum	7,2
5.4 Baumreihe/gruppe (geschlossen, nicht straßenbgl.)	70				0,0				0,0
	Punkte (je Baum)	Anzahl (Bäume)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt	Anzahl (Bäume)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt
5.5 Einzelbaum (landschaftspräg, Altbäume)	5	3	-10%	Bäume 2. Ordnung (Birke, Eberesche) aber relev. F. Landschaftsbild	13,5	4	-10%	Bäume 2. Ordnung (Birke, Eberesche), aber relev. F. Landschaftsbild	18,0
6. § 33 NatSchG bzw. § 30a LWaldG- Biotope °									
6.1 Wertstufe 2	65				0,0				0,0
6.2 Wertstufe 3	70				0,0				0,0
6.3 Wertstufe 4	75				0,0				0,0
6.4 Wertstufe 5	80				0,0				0,0
6.5 Wertstufe 6	85				0,0				0,0
6.6 Wertstufe 7	90				0,0				0,0
6.7 Wertstufe 8	95				0,0				0,0
6.8 Wertstufe 9	100				0,0				0,0

° nach LUBW-Bewertungskategorien (s. Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung B.-W., Karlsruhe März 2016, 9. Aufl., inkl. Ergänzungen vom Oktober 2016 und September 2017)

7. Verkehrsflächen									
7.1 Versiegelt	0	0,00			0,0	0,00		Überbauung (z.B. Trafostationen)	0,0
7.2 Wassergebunden	5				0,0				0,0
7.3 Wasserdurchlässig	10				0,0				0,0
7.4 Straßenbegleitgrün (mind. 30% Gehölzanteil)	30				0,0				0,0
7.5 Baumreihe (geschlossen, entlang Straße)	40				0,0				0,0
	Punkte (je Baum)	Anzahl (Bäume)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt	Anzahl (Bäume)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt
7.6 Einzelbäume 1. O	0,4				0,0				0,0
7.7 Einzelbäume 2. O	0,2	4			0,8	5			1,0
8. Siedlungsflächen									
8.1 Rasen/Sportflächen	20				0,0				0,0
8.2 Öffentliche Grünanlage (intensiv gepflegt/genutzt)	25				0,0				0,0
8.3 Öffentliche Grünanlage (naturnah)	45	0,04	-20%	regelmäßig gemulchter Wegrand	1,4				0,0
8.4 Park (geprägt durch Altbäume)	70				0,0				0,0
	Punkte (je Baum)	Anzahl (Bäume)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt	Anzahl (Bäume)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt
8.5 Einzelbäume 1. O	0,6				0,0				0,0
8.6 Einzelbäume 2. O	0,3				0,0				0,0
	GRZ	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (max. 20%) *	Begründung	Punkte gesamt
Bewertung nach der Formel : $40 \times (1 - GRZ)$									
8.7 Vorhand. Bebauung (ohne Verkehrsflächen)					0,0				-
8.8 Geplante Bebauung (ohne Verkehrsflächen) = Nettobauland					-				0,0
		Fläche (in ha)			Punkte gesamt	Fläche (in ha)			Punkte gesamt
Bilanz:		3,86			142,2	3,86			190,3
Ausgleich - Defizit - Überschuss:									48,0

Fußnoten: * **Besondere Ausprägung** (artenreich/arm, junger/alter Bestand etc.) und **Wertminderungen/-steigerungen**
- Zu-/Abschläge nur mit Begründung !

- Hinweise:**
1. Zeitliche Diskrepanzen zwischen Erschließung/Bebauung und Kompensation (i.d.R. 20-30 Jahre Entwicklung) sind mit einem Abschlag $\geq 10\%$ bei der Prognose-Bewertung von Ausgleichsflächen zu berücksichtigen !
 2. Gehölzpflanzungen können nur dann als Kompensation (Ausgleichs/Ersatzmaßnahme) gelten, wenn sie **heimisch** und **standortgerecht** sind. Für Obstbaumpflanzungen sind Hochstämme und vorrangig alte Sorten zu verwenden.
 3. Bestandsaufnahmen, z. T. auch Bewertungen, richten sich nach "Arten, Biotop, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Bewerten und Beschreiben", LUBW, Karlsruhe 2009, 4. Aufl. und nach "Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung B.-W.", LUBW, Karlsruhe März 2016, 9. Aufl. sowie den beiden Ergänzungen hierzu vom Oktober 2016 und September 2017

Projekt: Zollhaus 2

Stand: 03.07.2023

Eingriffs/Ausgleichsbilanz gem. § 1a BauGB, §§ 14, 15 BNatSchG und §§ 14, 15 NatSchG B.-W.

II. Abiotischer Teil (Schutzgut: Boden)

Flächenkategorie	Punkte (0->25)	Bestand				Planung			
		Ist - Zustand : Baugebiet und Ausgleichsflächen				Soll/End - Zustand : Baugebiet und Ausgleichsflächen			
	Punkte (je ha)	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (in %)	Begründung	Punkte gesamt	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (in %)	Begründung	Punkte gesamt
1. Bewertungskategorien Böden °									
1.1 Wertstufe 0 - keine Funktion (versiegelte Böden)	0	0,00		Bestehende Trafostation der nördlichen Anlage (ca. 650m²)	0,0	0,02		Vollversiegelung für Aufständerung und Trafostation	0,0
1.2 Wertstufe 1 - sehr geringe / geringe Funktion	6,25				0,0				0,0
1.2.1 Wertstufe 1,33	6,64					1,52		bewirtschaftbare Fläche unter Modulen (Gesamtbewertung Boden) Wertstufe 1,33	10,1
1.2.2 Wertstufe 1,66	8,00					1,84		bewirtschaftbare Fläche zwischen Modulen (Abwertung aufgrund Verdichtungen, Abgrabungen und Aufschüttungen) Wertstufe 1,66	14,7
1.3 Wertstufe 2 - mittlere Funktion	12,50	3,86			48,2	0,47		Straßenbegleitgrün/Hecken/Bäume/Gewässer	5,9
1.4 Wertstufe 3 - hohe Funktion	18,75				0,0				0,0
1.5 Wertstufe 4 - sehr hohe Funktion	25				0,0				0,0
° Beurteilungskriterien: Natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe									
		Fläche (in ha)			Punkte gesamt	Fläche (in ha)			Punkte gesamt
Bilanz:		3,86			48,2	3,86			30,7
Ausgleich - Defizit - Überschuss:									-17,5
	Punkte (je ha)	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (in%)	Begründung	Punkte gesamt	Fläche (in ha)	Zu/Abschlag (in %)	Begründung	Punkte gesamt
2. Kompensationsmaßnahmen Schutzgut Boden °									
2.1 Vollentsiegelung	25	-			-				0,0
2.2 Teilentsiegelung*									-
- Verbesserung um 1 Wertstufe	6,25	-			-				0,0
- Verbesserung um 2 Wertstufen	12,50	-			-				0,0
- Verbesserung um 3 Wertstufen	18,75	-			-				0,0
2.3 Rekultivierung**									-
- Verbesserungsgrad 1 Wertstufe (Mächtigkeit durchwurzelbare Bodenschicht 20 cm)	6,25	-			-				0,0
- Verbesserungsgrad 2 Wertstufen (Mächtigkeit durchwurzelbare Bodenschicht ab 50 cm)	12,50	-			-				0,0
- Verbesserungsgrad 3 Wertstufen (Mächtigkeit durchwurzelbare Bodenschicht ab 80 cm)	18,75	-			-				0,0
2.4 Überdeckung baulicher Anlagen**									-
- Mächtigkeit durchwurzelbare Bodenschicht 20 cm	6,25	-			-				0,0
- Mächtigkeit durchwurzelbare Bodenschicht > 50 cm	12,50	-			-				0,0
2.5 Oberbodenauftrag***	6,25	-			-				0,0
2.6 Tiefenlockerung	6,25	-			-				0,0
2.7 Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens****	6,25	-			-				0,0
2.8 Erosionsschutz*****	6,25	-			-				0,0
2.9 Nutzungsextensivierung*****	6,25	-			-				0,0
2.10 Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervermässung und Nutzungsextensivierung*****									-
- Wiederherstellung einer ursprünglich hohen Bedeutung (Bewertungsklasse 3)	6,25	-			-				0,0
- Wiederherstellung einer ursprünglich sehr hohen Bedeutung (Bewertungsklasse 4)	12,50	-			-				0,0
° Beurteilungskriterien nach Merkblatt "Boden - Ein schützenswertes Gut", Schwarzwald-Baar-Kreis 07/2012									
		Fläche (in ha)			Punkte gesamt	Fläche (in ha)			Punkte gesamt
Bilanz:		-			-	0,00			0,0
Boden gesamt (Ausgleich - Defizit - Überschuss):									-17,5

- Fußnoten:
- * Teilentsiegelung: Eine Teilentsiegelung kann anteilig nach dem Entsiegelungsgrad angerechnet werden. Max. ist eine Verbesserung um 3 Wertstufen erreichbar.
 - ** Rekultivierung / Überdeckung baulicher Anlagen: Je nach Mächtigkeit und Qualität der Rekultivierung können Böden der Wertstufen 1 - 3 (sehr gering/gering - hoch) wiederhergestellt werden. Die Bewertungsklasse 4 (sehr hoch) kann durch technische (Wieder-)Herstellung grundsätzlich nicht erreicht werden.
 - *** Oberbodenauftrag: Böden mit sehr geringer / geringer bis mittlerer Leistungsfähigkeit können durch die Aufbringung von an anderer Stelle anfallendem überschüssigen Oberbodenmaterial verbessert werden. I. d. R. liegt das Optimum bei ca. 20 cm der Auftragschicht. Nicht für einen Bodenauftrag kommen jedoch in Betracht:
 - a) Böden, die in der Bodenfunktion "natürliche Bodenfruchtbarkeit" in die Bewertungsklassen 3 und 4 eingestuft werden
 - b) Böden, die in der Bodenfunktion "Standort für naturnahe Vegetation" in die Bewertungsklasse 4 eingestuft sind
 - c) Standorte mit bestehenden Biotopen
 - **** Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens: Umwandlung von Acker in Grünland oder Wald auf verschlammungsempfindlichen Böden oder in Überschwemmungsgebieten innerhalb HQ 10.
 - ***** Erosionsschutz: Auf erosionsgefährdeten Ackerflächen Umwandlung von Acker in Grünland oder Wald sowie Hangverkürzung durch Grünstreifen oder Hecken.
 - ***** Nutzungsintensivierung / Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervermässung und Nutzungsintensivierung: Zulässig nur bei Böden, die in der Bodenfunktion "Standort für naturnahe Vegetation" in die Bewertungsklassen 3 und 4 eingestuft sind.
- Hinweise:
1. Die Einstufung der Böden orientiert sich an "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren", Bodenschutz 23, LUBW Karlsruhe 2010, 2. Neuaufl.
Zu beachten ist, dass in o. g. Leitfaden die Bewertungskategorie "sehr gering" nicht vorkommt. Sie wurde eingefügt, um auch Böden, die nur noch äußerst geringe Restfunktionen aufweisen, z. B. Wasserrückhalte- und Puffervermögen, in von Abgrabung betroffenen Bereichen berücksichtigen zu können.
 2. Die Kompensationsmaßnahmen sowie die Punkte je Hektar orientieren sich an dem vom Schwarzwald-Baar-Kreis herausgegebenen Merkblatt "Boden - Ein schützenswertes Gut - Berücksichtigung des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung" vom Juli 2012.
 3. Zu- /Abschläge nur mit Begründung !
I. d. R. sind Zu- bzw. Abschläge nur bis max. 20 % erlaubt. Bei der Bewertung der Böden in Bestand / Planung sind jedoch tw. höhere Zu- / Abschläge möglich, dies ergibt sich aus dem Verhältnis Wertstufe Boden - Punkte.

Projekt: Zollhaus 2
Stand: 03.07.2023

Eingriffs/Ausgleichsbilanz gem. § 1a BauGB, §§ 14, 15 BNatSchG und §§ 14, 15 NatSchG B.-W.

III. Bonus (Schutzgüter: Wasser, Boden - Bauweise, Artenschutz, Klima)

-> Bonuspunkte für vorbildliche, aber nicht gesetzlich vorgeschriebene Umweltstandards !

Kategorie	Bewertungsmaßstab	Fläche (in ha)	Bonus (Punkte)	Begründung
1. Wasserwirtschaft				
1.3 Retentionszisternen	5 Punkte x GRZ (s.o.) x Nettobauland in ha		0,0	
2. Bauweise				
2.1 Verdichtung > 30 WE/ha	5 Punkte x Nettobauland in ha		0,0	
2.2 Verdichtung > 40 WE/ha	10 Punkte x Nettobauland in ha		0,0	
2.3 Verdichtung > 50 WE/ha	15 Punkte x Nettobauland in ha		0,0	
3. Dachbegrünung				
3. 1 Extensive Dachbegrünung*	25 Punkte x begrünte Fläche in ha		0,0	
3.2 Intensive Dachbegrünung (Mächtigkeit Substrat ≥ 25 cm)*	35 Punkte x begrünte Fläche in ha		0,0	
4. Fassadenbegrünung u. Ä.				
4.1 Fassadenbegrünung u. a. Maßnahmen**	5 Punkte x begrünte Fläche in ha		0,0	
4. Artenschutz				
4.1 Maßnahmen zur Neuentwicklung von Fortpflanzungsstätten (Fauna) bzw. Populationen (Pflanzen)***	10 Punkte x Ausgleichsfläche in ha		0,0	
-	-	Summe:	0,0	

IV. Gesamtbilanz

Ergebnis nach I: 48	Ergebnis nach II: -17,47	Ergebnis nach III: 0
		Bilanz: 30,6

Fußnoten: * Dachbegrünung kann nur dann als Zuschläge oder Sonderpunkte berücksichtigt werden, wenn ihre Verwirklichung verbindlich gesichert ist.

** Fassadenbegrünung u.a. Maßnahmen zur ökologischen Ausgestaltung von Siedlungsgebieten (z. B. Trockenmauern) können nur dann als Zuschläge oder Sonderpunkte berücksichtigt werden, wenn ihre Verwirklichung verbindlich gesichert ist.

*** Arten lt. Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg sowie Arten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg, die unter den ZAK-Status E, LA und LB (Landesarten A und B) fallen.