

STADT SCHWÄBISCH HALL
Fachbereich
Planen und Bauen

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN NR. 2011-05
„Freiflächenphotovoltaikanlage Sandbauernfeld-Südost
Schwäbisch-Hall - Tüngental“

Kurztitel: „FPV Sandbauernfeld-Südost“

Vorentwurf

Begründung mit Umweltbericht
(lt. § 2a und § 9 Abs. 8 BauGB)

Stand: 05.06.2023

Inhalt

BEGRÜNDUNG	3
1 Planungsanlass und Ziele der Planung	3
2 Plangebiet	4
2.1 Lage, Größe und räumliche Abgrenzung	4
2.2 Städtebaulicher Entwurf	4
3 Übergeordnete Planungen	5
3.1 Regionalplan	5
3.2 Flächennutzungsplan	5
4 Belange der Landwirtschaft	6
5 Planungsrechtliche Festsetzungen	7
5.1 Erläuterungen zur Art der baulichen Nutzung	7
5.2 Erläuterungen zum Maß der baulichen Nutzung	7
5.3 Grünflächen und Pflanzgebote	7
6 Erschließung	8
7 Örtliche Bauvorschriften	8
Umweltbericht mit Eingriffsregelung	9
8 Einleitung	9
8.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplans	9
8.2 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen	9
8.2.1 Baugesetzbuch (BauGB)	9
8.2.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	10
8.2.3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	10
8.2.4 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg	11
8.2.5 Regionalplan Heilbronn-Franken	11
9 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	13
9.1 Bestandsaufnahme mit Bewertung und Prognose	13
9.1.1 Schutzgut Landschaftsbild	13
9.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	14
9.1.3 Schutzgut Fläche	15
9.1.4 Schutzgut Boden	16
9.1.5 Schutzgut Wasser	17
9.1.6 Schutzgut Klima/Luft	18
9.1.7 Schutzgut Mensch	18
9.1.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	19
9.1.9 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes	19
9.1.10 Umweltrisiken	20
9.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	21
9.3 Naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen	24
9.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung / Nichtdurchführung der Planung	24
9.5 Planungsalternativen und Begründung der getroffenen Wahl	24
10 Angaben zur Durchführung der Umweltprüfung	25
11 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)	25
11.1 Inhalte des Monitorings	25
11.2 Monitoring – Zeitplan	25
12 Zusammenfassung	26
13 Abwägung	26

BEGRÜNDUNG

1 Planungsanlass und Ziele der Planung

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Sondergebiet 'FPV Sandbauernfeld-Südost' sowie die Aufstellung der örtlichen Bauvorschriften ist ein beabsichtigtes Bauvorhaben zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage. Der Bebauungsplan schafft die notwendige Rechtsgrundlage für die Bebauung.

Deutschland hat das Pariser Klimaschutzabkommen unterzeichnet und sich damit verbindlich dazu verpflichtet, die weitgehend anthropogen verursachte globale Temperaturerhöhung auf deutlich unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Dies erfordert neben der Vermeidung von CO₂-Emissionen einen umfassenden Umstieg auf erneuerbare Energieträger, deren Anteil an der Stromerzeugung bundesweit bei derzeit knapp über 40 % liegt.

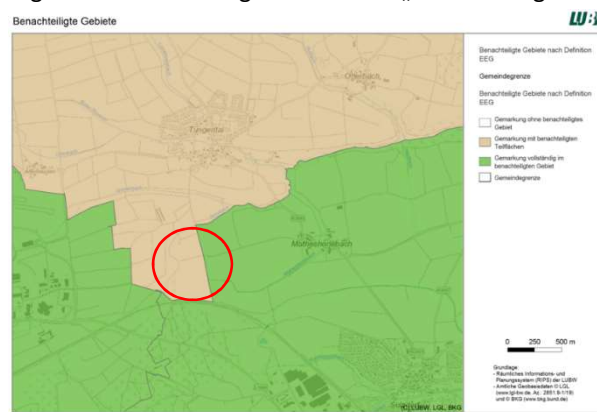
Das Klimaschutzgesetz (KSG BW) von 2021 sieht für Baden-Württemberg eine bis 2040 zu erreichende „Klimaneutralität“ vor. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen hier um mindestens 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 fallen. Dabei kommt nach § 5 dem Ausbau erneuerbarer Energien besondere Bedeutung zu. Die EEG-Novelle 2023, nach der den erneuerbaren Energien ein „überragendes öffentliches Interesse“ und ein vorrangiger Belang in der Schutzgüterabwägung zukommt, setzt das Ziel, den bundesweiten Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 zu steigern.

Bei der Nutzung solarer Strahlungsenergie sind neben Dachanlagen besonders Freiflächenanlagen für die Energiewende unentbehrlich. Nach § 4 b KSG BW sollen in Baden-Württemberg in den Regionalplänen mindestens 2 % der jeweiligen Regionsfläche für Windkraft- und Photovoltaikanlagen auf Freiflächen festgelegt werden.

Die Einspeisung des Stroms aus Anlagen bis zu einer Größe von 20 MWp wird auf Grundlage des EEG auf einer Dauer von 20 Jahren vergütet, wenn für den Anlagenstandort eine Förderfähigkeit nach den Flächenkriterien des § 37 (1) EEG vorliegt. Seit dem EEG 2017 zählen hierzu bei Anwendung der Länderöffnungsklausel auch „benachteiligte Gebiete“ im Sinne der Richtlinie 86/465/EWG vom 14. Juli 1986. Mit der EEG-Novelle 2023 können auf Grundlage § 3 Satz 7 b auch für benachteiligte Gebiete im Sinne des § 32 der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 vom 17.12.2013 Gebote abgegeben werden.

Die Gemarkung Tüngental ist der Gebietskulisse „Gemarkung mit benachteiligten Teilflächen“ zugeordnet. Das Plangebiet liegt im 500 m Korridor entlang von einer Bahntrasse (Bahnlinie Hessental-Sulzdorf), innerhalb dem eine Vergütung laut EEG 2023 erfolgen kann.

Quelle: Energieatlas BW, 2023



Das baden-württembergische Klimaschutzgesetz weist in §7 der öffentlichen Hand eine Vorbildrolle zu. Kommunen müssen im Rahmen ihrer Kompetenz die Erreichung der Klimaschutzziele aktiv unterstützen. Dazu zählt u.a. die Ausweisung geeigneter Flächen für Freiflächen-Photovoltaik. Nach § 1a Abs. 5 BauGB und durch das Klimaschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg ist der Klimaschutz bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen. Der vorliegende Bebauungsplan beinhaltet die Ausweisung eines Solarparks. Damit wird das Ziel der Steigerung der Erneuerbaren Energien (in Form von Photovoltaik) als Erfordernis des Klimaschutzes direkt berücksichtigt.

Somit stellt das geplante Vorhaben einen wichtigen Beitrag der Stadt Schwäbisch Hall für die Verwirklichung dieser im überragenden öffentlichen Interesse stehenden Ziele dar.

2 Plangebiet

2.1 Lage, Größe und räumliche Abgrenzung

Das Plangebiet liegt südlich des Schwäbisch Haller Teillorts Tüngental im Gewann „Sandbauernfeld“, nördlich der Bahnlinie Hessental-Sulzdorf. Es umfasst das Flurstück 349, 370 (Weg) und 371 mit einer Planfläche von ca. 6,5 ha und beinhaltet Ackerflächen und einen Grünweg.



Quelle: LUBW, 2023

2.2 Städtebaulicher Entwurf

Der Bebauungsplan regelt sowohl die maximalen Modultischhöhen als auch Bauhöhen der notwendigen Betriebsgebäude / Technikstationen und sonstigen baulichen Anlagen bezogen auf das natürliche Gelände am Baukörper sowie die überbaubaren Grundstücksflächen. Im Geltungsbereich ist ein Vorhaben somit nur dann zulässig, wenn es dem Bebauungsplan nicht widerspricht und die Erschließung gesichert ist.

Die Anlage wird aus reihig angeordneten, aufgeständerten, nicht beweglichen Solarmodulen, sowie den erforderlichen weiteren Anlagen (Wechselrichter, Verkabelung etc.) bestehen. Ein Zaun wird den Anlagenbereich sichern. Die Module werden auf Stahl- bzw. Aluminiumgestellen in einem fest definierten Winkel zur Sonne (ca. 10 - 25°) angeordnet und aufgeständert. Die Gestelle werden in den unbefestigten vorhandenen Untergrund gerammt. Hierdurch wird der Versiegelungsgrad im Plangebiet auf ein Minimum begrenzt. Die Photovoltaikanlage kann nach Ende der Nutzungsdauer rückstandslos entfernt werden.

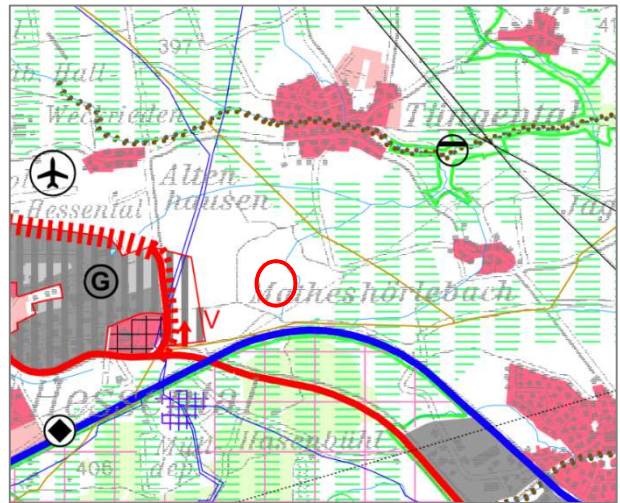
Dem Interessenkonflikt zwischen der Ausweisung eines Sondergebietes für die Erzeugung und Speicherung Erneuerbarer Energien und dem Eingriff in Natur und Landschaft soll durch folgende Maßnahmen abgeholfen werden:

- Anlage des gesamten Plangebietes als extensiv genutztes Grünland, auch unter den Modulen
- Anlage von Blühstreifen und extensiven Saumbereichen zur Berücksichtigung spezieller artenschutzrechtlicher Belange
- Anlage von Heckenstrukturen zur Förderung von naturschutzfachlichen Belangen
- Minimierung der Bodenversiegelungen durch Begrenzung der überbaubaren Grundstücksfläche
- Begrenzung der Höhenentwicklung der geplanten Betriebsgebäude/ Stationen
- Minimierung der Bodeninanspruchnahme durch das Verbot von Betonfundamenten für die Solar-Modultische, diese sind im 'Ramm- oder Schraubverfahren' zu verankern.

3 Übergeordnete Planungen

3.1 Regionalplan

Der Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 weist für das Plangebiet keine Festlegungen auf.



Auszug Raumnutzungskarte Regionalplan Heilbronn Franken, 2020

3.2 Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan (vom 19.11.2015) der Verwaltungsgemeinschaft Schwäbisch Hall ist das Plangebiet als landwirtschaftliche Fläche dargestellt.

Der Bebauungsplan entspricht nicht den Darstellungen des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes. Der Flächennutzungsplan ist daher gem. § 8 (3) BauGB im Parallelverfahren zu ändern.



Auszug aus dem FNP, Stadt Schwäbisch Hall

4 Belange der Landwirtschaft

Das Plangebiet besteht aus einer intensiv ackerbaulich genutzten Fläche, welche nach Digitaler Flurbilanz Baden-Württemberg nach der Wirtschaftsfunktionenkarte als Vorrangflur Stufe 1 sowie nach der Flächenbilanz als Vorrangfläche 2 eingestuft wird. Damit handelt es sich um überwiegend landbauwürdige Flächen mit einer mittleren Bodengüte und geringer Hangneigung.

Die Liegenschaftskarte weist für das Flurstück Bodenzahlen von rund 55 auf. Es handelt sich um einen Standort mit Lehmboden und tonigem Boden. Der Boden ist sehr schwer und weist teilweise Stäunässe auf, weshalb sich die Bearbeitung schwierig darstellt. Die Grundstücksform ist weiterhin ungünstig hinsichtlich der Bewirtschaftung. Das Flurstück 371 weist ähnlich Bodenzahlen im Bereich von 53 bis 58 auf. Jedoch ist auf diesem Flurstück keine Staunässe zu verzeichnen und der Grundstückszuschnitt ist besser. Für die beiden Grundstücke ist eine große Hof-Feld-Entfernung zu verzeichnen.

Der Boden als Ausgangseinheit setzt sich wie folgt zusammen:

Im nördlichen und östlichen Bereich herrscht `Tiefes und mäßig tiefes Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium´ (J53), eine weit verbreitete Kartiereinheit in Muldentälchen im Übergangsbereich vom Lettenkeuper zum Muschelkalk. Der zentrale Bereich der Fläche wird von `Pseudogley-Parabraunerde und Pelosol-Parabraunerde aus Fließerden´ (J8) gebildet. Diese Böden erodieren aufgrund der lösslehreichten Fließerden unter landwirtschaftlicher Nutzung. Im Bereich des Rössbaches herrscht `Gley-Kolluvium und Kolluvium-Gley aus holozänen Abschwemmassen´ (J34), welche häufig in den Muldentälern des Lettenkeuper-Gebietes vorkommen.

Ein Großteil des Gemeindegebietes der Stadt Schwäbisch Hall fällt unter die Kategorie „Benachteiligte Agrarzone“ und entspricht somit den Anforderungen der Freiflächenöffnungsverordnung für eine EEG-Förderung. Der Bebauungsplan wird aufgrund eines konkreten Nutzungskonzeptes als vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt. Initiator ist ein aktiver landwirtschaftlicher Betrieb der sich aus den Standbeinen Tierhaltung, Ackerbau und Grünland zusammensetzt. Zudem ist es nun erklärtes Ziel mit dem Bau einer Photovoltaikanlage auf den eigenen landwirtschaftlich genutzten Flächen den landwirtschaftlichen Betrieb weiter abzusichern.

Nach § 1 Satz 3 der (Freiflächenöffnungsverordnung - FFÖ-VO) sind die Belange der Landwirtschaft zu wahren:

„Gleichzeitig sollen die Interessen der Landwirtschaft und des Natur- und Landschaftsschutzes gewahrt werden, indem sowohl besonders geeignete landwirtschaftliche Nutzflächen, auch hinsichtlich der Einstufung der Leistungsfähigkeit der Böden und in Bezug auf die wirtschaftliche Bedeutung für landwirtschaftliche Betriebe, als auch für den Natur- und Landschaftsschutz bedeutsame Flächen möglichst geschont werden.“

Besonders geeignete Flächen sollen nach § 1 Satz 3 FFÖ-VO geschont werden. Dazu zählen in der Flurbilanz als Vorrangfluren der Stufe I und II eingestufte landwirtschaftliche Flächen. Somit widerspricht das Vorhaben den Vorgaben, die für die Landwirtschaft besonders gut geeigneten Flächen zu schonen und der Nahrungsmittelproduktion vorzubehalten.

Die Definition der Vorrangfluren im Rahmen der Wirtschaftsfunktionenkarte lautet jedoch auch: *„Die landwirtschaftlichen Vorrangfluren bilden die ökonomische und strukturelle Grundlage einer nachhaltigen Landwirtschaft. Ihr Umfang ist bestimmend für die zukünftige Entwicklung und Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe und für die Produktion von Nahrungsmitteln und Energie.“* Damit dient der geplante Solarpark per Definition der zukünftigen Entwicklung des aktiven landwirtschaftlichen Betriebs (zur Existenzsicherung).

Durch die Nutzung für die Stromerzeugung kann die Fläche während des Betriebs der PVA noch in reduziertem Maße für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. Durch den Verzicht auf Stickstoffdüngung auf der Fläche wird zudem die Nitratbelastung des Grundwassers zumindest qualitativ reduziert. Durch die PVA erfolgt keine Versiegelung der Fläche. Der ökologische Wert steigt aufgrund der Nutzung als Dauergrünland gegenüber dem Ackerland sogar. Der Rückbau der PVA und die Rückführung der Fläche in die vollumfängliche landwirtschaftliche Nutzung kann daher mit geringem Aufwand erfolgen und wird bereits im Vorhinein abgesichert.

Während des Betriebs der Anlage ist durch die Extensivierung zu einer Grünfläche auf der intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche eine Steigerung für die Bodenfunktionen zu erwarten. Neben einer starken Nitratreduktion, die sich positiv auf den Grundwasserhaushalt auswirkt, ist zudem eine Aktivierung des Bodenlebens durch höhere mikrobiologische Aktivitäten, eine Dämpfung der Nährstoffdynamik, eine bessere Durchlüftung des Bodens und eine bessere Wasserspeicherung zu erwarten. Somit können positive Regenerationseffekte auf der Fläche wirken, von denen bei einer späteren Rückführung in eine landwirtschaftliche Fläche Ertragssteigerungen angenommen werden können. Diese Regenerationseffekte würden beispielsweise auch bei der Brachlegung der Flächen auftreten, die

sogar teilweise gefördert wird. Bei der Errichtung der PVA entsteht hier jedoch nicht nur eine Ackerbrache, sondern die Fläche wird sinnvoll für die Produktion von erneuerbaren Energien genutzt.

Zu bedenken ist weiterhin, dass der Flächenertrag von Photovoltaik bei Berücksichtigung des Energie- und Düngereinsatzes der Landwirtschaft um den Faktor 50 höher ist als bei der Nutzung von Biomasse in Form von Biogasanlagen. Insofern ist Photovoltaik eine sehr flächenschonende Form der Nutzung erneuerbarer Energien. Durch das Vorhaben wird die örtliche Landwirtschaft nicht beeinträchtigt, vielmehr wird die Einkommenssituation sogar stabilisiert.

Da das Gebiet sehr hohen Siedlungsdruck vorweist, ist der Tatsache, dass knapp 10ha landwirtschaftliche Nutzfläche zur Erzeugung Erneuerbarer Energien zur Verfügung gestellt wird, aus naturräumlicher Sicht dennoch ein intensiver Eingriff. Insbesondere in dieser intensiven Zeit und der schwierigen Energieversorgungslage, dient die Umwidmung der Fläche der Energiesicherung und Klimawandelzielen. Nach der Beendigung der Nutzung zur Energiegewinnung steht die Fläche der Landwirtschaft wieder uneingeschränkt zur Verfügung. Somit können die landwirtschaftlichen Vorrangfluren weiterhin die Basis für eine wettbewerbsfähige Landwirtschaft in Schwäbisch Hall darstellen.

Der Eigentümer der Fläche ist Initiator der Planung und möchte seinen landwirtschaftlichen Betrieb absichern. Deshalb werden im Gesamtkontext die Belange der Landwirtschaft als ausreichend berücksichtigt bewertet.

5 Planungsrechtliche Festsetzungen

5.1 Erläuterungen zur Art der baulichen Nutzung

Im gesamten Planbereich wird ein sonstiges Sondergebiet zur Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie nach §11 BauNVO ausgewiesen. Zulässig sind freistehende Solar-Module in aufgeständerter Ausführung ohne Stein- oder Betonfundamente. Ebenso zulässig sind die für die Solar-Module notwendigen Wechselrichter, Transformatoren, sonstige Betriebsgebäude und Nebenanlagen, die dem Nutzungszweck des SO-Gebietes dienen (z.B. Leitungen, Einfriedung, Blendschutzmaßnahmen, Kabel, Wege, Kameramasten usw.). Des Weiteren ist ein unbefestigter Weg für Montage- und Wartungsarbeiten zulässig.

5.2 Erläuterungen zum Maß der baulichen Nutzung

Für das Plangebiet wurde eine Grundflächenzahl von 0,6 festgesetzt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Bebauungsplänen bildet die Grundflächenzahl bei Bebauungsplänen für Solarparks nicht den maximal möglichen Versiegelungsgrad des Grundstücks ab, sondern beschreibt die von den Solarmodulen überschirmte Fläche in senkrechter Projektion auf den Boden. Die tatsächliche Versiegelung durch Betonfundamente für Einfriedung, Masten und Technikstationen, durch offene Stahlprofile der Ramppfosten und Nebenanlagen liegt im vorliegenden Fall voraussichtlich bei nur wenigen Prozent der Geltungsbereichsfläche.

Die Festsetzung der maximalen Höhe der Solarmodule von 3,5 m über Geländeoberkante und die maximale Gebäude- und Firsthöhe der Betriebsanlagen von 3,5 m über Geländeoberkante bezogen auf das natürliche Gelände, soll die Höhenentwicklung der Solarmodule und Gebäude begrenzen. Der Mindestbodenabstand für die Module über dem Gelände mit 0,8 m dient z.B. der Durchlässigkeit für Kleintiere und dem Mähen.

5.3 Grünflächen und Pflanzgebote

Die Bäume auf den städtischen Flurstücken 372 und 2276 sind zu erhalten. Der Vorhabenträger hat die entstehende Verschattung von Modulflächen durch die Bäume auf den genannten Flurstücken zu dulden.

Das Pflanzgebot erstreckt sich über das gesamte Plangebiet. Das Plangebiet ist, auch unter den Modulen, als extensiv genutztes Grünland anzulegen. Im Bereich unter/zwischen den Modulen kommt standortgerechtes, autochthones Saatgut zum Einsatz. Es ist eine 'Frischwiese/Fettwiese' der Firma Rieger-Hofmann, Produktionsraum 7, Süddeutsches Berg- und Hügelland einzusäen. Jährlich erfolgt eine zweimalige Mahd, wobei in den ersten 5 Jahren ein häufigerer Schnitt möglich ist, um den Standort auszumagern. Die erste Mahd soll nicht vor 15. Juni erfolgen. Bis zur jeweils nächsten Mahd sollen mindestens acht Wochen liegen. Das Mahdgut ist im Bereich der Umfahrten (Modulzwischenreihen) zu entfernen. Alternativ kann die Fläche beweidet werden. Der Einsatz von Dünger und Herbiziden ist nicht zulässig.

Zur Einbindung des Plangebietes in den Biotopverbund mit angrenzenden Biotopen sowie in die offene Agrarlandschaft werden planinternen Pflanzgebote umgesetzt:

Entlang des West- und Nordrands des Plangebietes wird ein extensiver Saum eingesät (Pflanzgebot 3). Als Saatgutmischung ist „Schmetterlings- und Wildbienensaum“ der Firma Rieger-Hofmann oder „Feldraine und Säume“ der Firma Saaten Zeller zulässig. Vor der Einsaat ist das Unkraut zu entfernen, der Boden zu lockern und eine feinkrümelige Bodenstruktur für das Saatbeet herzustellen. Die Aussaat ist im Zeitraum von Mitte März bis Anfang Mai oder Mitte August bis Ende September durchzuführen. Die Samen sind obenauf auszubringen und anzuwalzen. Die Saumbereiche sind maximal 1-mal oder alle 2 Jahre im Frühjahr zu mähen. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Jeglicher Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln ist unzulässig.

Am Ostrand des Plangebietes ist am Rössbach eine Hochstaudenflur zu entwickeln (Pflanzgebot 1). Dafür ist eine Initialpflanzung entlang des Grabens vorzunehmen und standortgerechtes, zertifiziertes, gebietsheimisches Saatgut z.B. 'Ufersaum' der Firma Rieger-Hofmann einzusäen.

Entlang des südlichen Randes ist im Abstand von 15m, Gruppen von standorttypischen, heimischen Sträuchern anzupflanzen (Pflanzgebot 2). Die zweireihigen Strauchgruppen sind auf einer Länge von 5m zu setzen. Die Sträucher sind in einem Pflanzabstand von 1,5m zu pflanzen. Die Strauchgruppen sind alle 15-20 Jahre abschnittsweise auf den Stock zu setzen. Im Bereich des Heckensaumes ist extensives Grünland mit standortgerechtem, autochthonem/ gebietsheimischem Saatgut anzulegen. Für den Heckensaum sind die Festlegungen des vorher genannten südlichen und östlichen Bereiches hinsichtlich Saatgut und Pflege sind anzuwenden.

In der Pflanzgebotfläche 4 entlang des Nordrands des Plangebietes ist eine wechselfeuchte Wiese einzusäen (Pflanzgebot 4).

Die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen sind innerhalb eines Jahres nach Errichtung der Photovoltaikanlage umzusetzen und für die Dauer der Betriebszeit der Anlage fachgerecht zu pflegen und fortzuführen.

Die planinternen Ausgleichsflächen können durch eine Zufahrt mit einer maximalen Breite von bis zu 6m unterbrochen werden.

CEF1 Feldlerche

Durch den Bau der Freiflächen-Photovoltaikanlage geht potenzieller Lebensraum der Feldlerche (*Alauda arvensis*) verloren. Innerhalb und unmittelbar an das Plangebiet angrenzend wurden ein Brutpaar festgestellt.

Als CEF-Maßnahme ist eine mehrjährige Buntbrache mit 0,2 ha (0,2ha pro Brutpaar) im räumlichen Kontext (Umkreis von 3 km) anzulegen.

Ein Abstand von mind. 50m zu vertikalen Strukturen ist einzuhalten. Die Eignung der Flächen ist durch eine Nullkartierung sicher zu stellen. Zur Einsaat ist autochthones, regionales Saatgut zu verwenden. Die Hälfte der Fläche wird in einem zweijährigen Turnus neu eingesät, so dass sowohl ein einjähriger als auch zweijähriger Bestand vorhanden ist. Alternativ ist die Anlage eines Brachstreifens möglich, der alle 3-5 Jahre umgebrochen, ansonsten jedoch nicht bewirtschaftet wird. Jegliche Düngung und der Einsatz von Bioziden sind unzulässig.

Bei der Ansaat (Ansaatdichte 1g/m², Ansaat im Spätjahr) wird autochthones, regionales Saatgut verwendet, z.B. „Schmetterlings- und Wildbienensaum“ der Firma Rieger-Hofmann GmbH, Produktionsraum 7, Süddeutsches Berg- und Hügelland oder „Veitshöchheimer Bienenweide Süd“ der Firma Saaten Zeller. Jegliche Düngung und der Einsatz von Bioziden oder Rodentiziden sind unzulässig. Der Streifen hat eine Breite von mindestens 10 m. Die Hälfte der Fläche wird in zwei- bis dreijährigem Turnus gemulcht und neu eingesät, so dass immer ein einjähriger sowie ein mehrjähriger Bestand vorhanden ist. Die Maßnahme ist mindestens 5 Jahre auf der gleichen Fläche durchzuführen. Eine einjährige Buntbrache mit Umbruch zwischen August und Dezember ist zur Förderung der annualen Segetalarten kleinräumig möglich.

Die Lage der Ausgleichsfläche wird im weiteren Bebauungsplanverfahren festgelegt.

6 Erschließung

Der geplante Solarpark ist durch das bestehende Wegenetz und die vorhandenen Wegebeziehungen gut erreichbar. Es müssen keine weiteren Straßen angelegt oder ertüchtigt werden. Das Verkehrsaufkommen wird nur unmerklich zunehmen, da es sich bei der Photovoltaik-Freiflächenanlage um kein verkehrintensives Vorhaben handelt. Der südlich angrenzende Hallweg wird als Erschließungsstraße genutzt.

7 Örtliche Bauvorschriften

Der Solarpark wird vollständig eingezäunt. Einfriedungen sind sockellos bis zu einer Höhe von 2,50 m zzgl. der 0,2 m Bodenfreiheit zulässig, um die Durchlässigkeit für Kleintiere zu gewährleisten. Diese Einfriedungen erzeugen – abweichend von § 5 LBO - keine eigenen Abstandsflächen.

UMWELTBERICHT MIT EINGRIFFSREGELUNG

8 Einleitung

Gemäß § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden, die dann in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden müssen.

Gemäß Art. 4 SUP-RL (Europäische Richtlinie zur Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, SUP = Strategische Umweltprüfung) wird bei Plänen innerhalb einer Programmhierarchie (von der Landesplanung bis zum Bebauungsplan) die Vermeidung von Mehrfachprüfungen angestrebt. Die Umweltprüfung sowie der Umweltbericht sollen jeweils den aktuellen Planungsstand, Inhalt und Detaillierungsgrad berücksichtigen, ermitteln und bewerten.

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen (§ 1 (6) BauGB). Hierbei ist auch die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG) zu berücksichtigen (§ 1a (2) 2 BauGB).

Entsprechend Art. 3(2) SUP-RL ist für alle Pläne der Bereiche Raumordnung oder Bodennutzung eine Umweltprüfung notwendig. Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Freiflächenphotovoltaik `FPV Sandbauernfeld-Südost´ ist ein Umweltbericht in geeignetem Umfang notwendig. Eine Ausnahme nach § 13 BauGB liegt nicht vor.

8.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan umfasst ein ca. 6,5 ha großes Plangebiet der Stadt Schwäbisch Hall, südlich des Teilorts Tüngental. Der Bebauungsplan schafft die notwendige Rechtsgrundlage für die Bebauung.

Das Vorhaben entspricht den im Rahmen für Klima- und Energiepolitik bis 2030 des Europäischen Rats verankerten Zielen, wonach die Nutzung der Erneuerbaren Energien auf 40% des gesamten Endenergieverbrauchs gesteigert werden soll.

Durch das Klimaschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg ist der Klimaschutz bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen. Das `Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg´ sieht u. a. Vorgaben für die Reduzierung von Treibhausgasen vor. Durch den vorliegenden Bebauungsplan mit dem Ziel der Ausweisung eines Solarparks, wird das Ziel der Steigerung der Erneuerbaren Energien als Erfordernis des Klimaschutzes direkt berücksichtigt. Das Vorhaben an sich ist als eine Maßnahme zur Bekämpfung des Klimawandels zu bewerten. Der Errichtung und dem Betrieb der Anlage kann nach EEG 2023 daher ein überragendes öffentliches Interesse zugeschrieben werden. Die Vorgaben und Ziele zum Klimaschutz sind berücksichtigt.

8.2 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen

8.2.1 Baugesetzbuch (BauGB)

Nach §1 BauGB ist es Aufgabe der Bauleitplanung, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde nach Maßgabe des BauGB vorzubereiten und zu leiten.

„Bauleitpläne sollen auf eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung unter Berücksichtigung sozialer, wirtschaftlicher und umweltschützender Belange auch in Verantwortung gegenüber zukünftiger Generationen abzielen. Des Weiteren soll eine sozialgerechte Bodenordnung gewährleistet sein. Sie sollen einen Beitrag dazu leisten, die Umwelt und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln. Der Klimaschutz und die Klimaanpassung sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild sollen baukulturell erhalten und entwickelt werden.“

→ Mit der Errichtung der Photovoltaikanlage wird ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll nach den Ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz in §1a Abs. 5 BauGB durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken und der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.

- Die Anlage des Solarparks leistet durch die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien einen direkten Beitrag zum Klimaschutz.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die Belange des Umweltschutzes einschließlich Naturschutz und Landschaftspflege nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.

„Insbesondere soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; so soll die zusätzliche Flächeninanspruchnahme für bauliche Nutzungen verringert werden, indem die Möglichkeiten der Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und anderen Maßnahmen zur Innenentwicklung genutzt und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß begrenzt werden.“

- Die Flächeninanspruchnahme, d. h. die Dauer der photovoltaischen Nutzung, innerhalb des Geltungsberichts ist auf eine Dauer von maximal 25 Jahren konzipiert. Nach Auslaufen der Erzeugung erneuerbarer Energien besteht die Verpflichtung zum vollständigen Rückbau der Anlage. Damit können die Flächen wieder ihrer ursprünglichen landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.
- Die Bodenversiegelung ist bei einer Freiflächen-PV-Anlage sehr gering. Insofern sind diese Belange berücksichtigt.

8.2.2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege laut § 1, Abs. 1 BNatSchG sind es, Natur und Landschaft auf Grund ihres Eigenwertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen 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

dauerhaft gesichert sind.

Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere

„4. Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu (...)" (§ 1 Abs. 3 BNatSchG)

- Die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage leistet einen Beitrag zum Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung mittels erneuerbarer Energien.

„(...) unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern.“ (§ 1 Abs. 5 BNatSchG)

- Die Extensivierung im Plangebiet erfüllt diese Ziele.

„Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile, wie (...) Grünzüge, (...) Gehölzstrukturen, (...), sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.“ (§ 1 Abs. 6 BNatSchG)

- Im Zuge der Planumsetzung werden landwirtschaftliche Flächen vorübergehend einer neuen Nutzung zugeführt. Grünstrukturen werden nicht in Anspruch genommen. Der Eingriff wird durch grünordnerische Maßnahmen entsprechend kompensiert.

8.2.3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)

Laut § 1 des BBodSchG sind Ziel und Zweck des BBodSchG nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie verursachte Gewässerverunreinigungen sind zu sanieren und es ist Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

- Die Planung ist bestrebt nachteilige Bodeneinwirkungen zu vermeiden bzw. zu minimieren.

- Durch die Planung kann mittels Umwandlung intensiv landwirtschaftlich genutzter Fläche in extensives Grünland, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Bodenruhe zum Humusaufbau, etc. ein positiver Beitrag zum Bodenschutz geleistet werden.

8.2.4 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Der Landesentwicklungsplan 2002 des Landes Baden-Württemberg enthält folgende das Vorhaben betreffende Zielsetzungen:

4.2 Energieversorgung

4.2.2 (Z) *„Zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung ist auf einen sparsamen Verbrauch fossiler Energieträger, eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien sowie auf den Einsatz moderner Anlagen und Technologien mit hohem Wirkungsgrad hinzuwirken. Eine umweltverträgliche Energiegewinnung, eine preisgünstige und umweltgerechte Versorgung der Bevölkerung und die energiewirtschaftlichen Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft sind sicherzustellen.“*

- Die Umsetzung des Solarparks verfolgt diese Ziele.

4.2.5 (G) *Für die Stromerzeugung sollen verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.*

- Die Errichtung des Solarparks entspricht diesem Grundsatz.

5.3 Landwirtschaft, Forstwirtschaft

5.3.2 Z *„Die für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung gut geeignete Böden und Standorte, die eine ökonomisch und ökologisch effiziente Produktion ermöglichen, sollen als zentrale Produktionsgrundlagen geschont werden; sie dürfen nur in unabweisbar notwendigem Umfang für andere Nutzungen vorgesehen werden. Die Bodengüte ist dauerhaft zu bewahren.“*

- Die überplanten Flächen werden der Landwirtschaft für eine gewisse Nutzungsdauer entzogen. Anschließend können die Flächen ihrer ursprünglichen Nutzung wieder zugeführt werden. Während der Nutzungsdauer erfährt der Boden eine Bodenruhe und kann sich regenerieren.

5.1.1 (Z) *„Zum Schutz der ökologischen Ressourcen, für Zwecke der Erholung und für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sind ausreichend Freiräume zu sichern.“*

- Die Extensivierung auf der Fläche, die Neupflanzung einer Hecke sowie die Ansaat von Säumen und Blühstreifen erfüllen den Zweck des Schutzes der ökologischen Ressourcen.

8.2.5 Regionalplan Heilbronn-Franken

Im Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 sowie der Teilfortschreibung Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind folgende Ziele des Umweltschutzes festgehalten.

1.2.4 Grundsätze zur Sicherung und Verbesserung der natürlichen Lebensgrundlagen

G (1) *„Der Naturhaushalt und sein Leistungsvermögen müssen Maßstab sein für die unterschiedlichen räumlichen Nutzungen mit ihren Belastungen, für die Beanspruchung von Naturgütern und für die Sicherung natürlicher Lebensräume für die Pflanzen- und Tierwelt.“*

G (2) *„Standortgebundene natürliche Lebensgrundlagen sind nachhaltig zu schützen und zu sichern. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima sowie Tier- und Pflanzenwelt sind zu bewahren und die Landschaft in ihrer Vielfalt und Eigenart zu schützen und weiterzuentwickeln. Ein vernetztes Freiraumsystem muss entsprechend seines natürlichen Potenzials für Naturschutz und Landschaftspflege, für die Land- und Forstwirtschaft, für die Erholung und die Wasserwirtschaft langfristig erhalten bleiben. Hierzu gehören auch die im Freiraum enthaltenen Bodendenkmale und die für die Realisierung des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000 erforderlichen Flächen. Siedlungs-, Infrastruktur- und Freiraumentwicklung sollen im Sinne einer nachhaltigen Sicherung des räumlichen Zusammenhanges frühzeitig auf die Zielsetzungen des regionalen Freiraumverbundes und die Erhaltungsziele der NATURA 2000-Gebiete abgestimmt werden.“*

- Zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und der Naturgüter wurden im Rahmen der vorliegenden Planung verschiedene Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen erarbeitet.
- Flächen des Schutzgebietssystems NATURA 2000 sind nicht betroffen.

G (3) „Bei Flächenansprüchen ist eine sparsame Flächeninanspruchnahme anzustreben und sind die Auswirkungen zu minimieren und gegebenenfalls auszugleichen.“

- Die Flächeninanspruchnahme wird minimiert. Nach der photovoltaischen Nutzung wird die Fläche ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt.

4.2.1 Grundsätze zum Einsatz von Energie

G (1) Energieerzeugung und -verbrauch in der Region Heilbronn-Franken sind an den längerfristigen Zielsetzungen der Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auszurichten.

G (2) Der Einsatz von Energie in der Stromerzeugung, bei der Wärmeerzeugung von Privathaushalten und Industrie sowie im Verkehr ist am Ziel einer Reduzierung des CO₂-Ausstoßes durch fossile Energieträger zu orientieren.

N (3) Die Energieversorgung ist so ausbauen, dass ein ausgewogenes, bedarfsgerechtes und langfristig gesichertes Energieangebot zur Verfügung steht. Auch kleinere regionale Energiequellen sind zu nutzen.

N (4) Eine umweltverträgliche Energiegewinnung mit schonender Nutzung der natürlichen Ressourcen und geringer Umweltbelastung sowie eine preisgünstige Versorgung der Bevölkerung mit geringer Umweltbelastung beim Energieverbrauch sind sicherzustellen.

N (5) Zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung ist auf einen vielfältigen Energieträgermix mit sparsamem Verbrauch fossiler Energieträger, eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien sowie einem Einsatz moderner Anlagen und Technologien mit hohem Wirkungsgrad hinzuwirken.

- Die Planung entspricht dem Ziel, regenerative Energien auszubauen und damit die natürlichen Ressourcen zu schonen und die Umweltbelastung gering zu halten.

4.2.2 Strom- und Wärmeversorgung

4.2.2.1 Allgemeine Anforderungen

N (3) Für die Stromerzeugung sind verstärkt regenerative Energien (Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie, Biomasse, Biogas, Holz, Erdwärme) zu nutzen. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerativer Energien ist unter Einbeziehung von Lastmanagementmodellen zu fördern.

- Der Bebauungsplan verfolgt mit der Einrichtung eines Solarparks die regionalen Grundsätze zur Energieerzeugung und zum Einsatz von Energie sowie zur Strom- und Wärmeversorgung.

In Bezug auf die räumliche Steuerung regenerativer Energien ist folgender Plansatz festgehalten:

4.2.3 Räumliche Steuerung regenerativer Energien außerhalb von Siedlungsflächen

4.2.3.1 Grundsätze der räumlichen Steuerung

G (1) „Soweit bei der Nutzung regenerativer Energien wesentliche Beeinträchtigungen vor allem der Naturfaktoren, der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung und des Landschaftsbildes aufgrund einer Häufung von regionalbedeutenden Anlagen oder aufgrund einer teilräumlichen Nutzungsintensivierung außerhalb von Siedlungsflächen zu erwarten sind, ist unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Förderung des Einsatzes regenerativer Energien die Erarbeitung regionaler Konzepte zur räumlichen Steuerung vor dem Hintergrund der optimierten Einbindung in die regionalen energiewirtschaftlichen Strukturen zu prüfen.“

- Wesentliche Beeinträchtigungen werden durch die Anlage nicht entstehen.

→ Der Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 weist für das Plangebiet keine Festlegungen aus.

9 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

9.1 Bestandsaufnahme mit Bewertung und Prognose

9.1.1 Schutzgut Landschaftsbild

Beschreibung

Das Planungsgebiet liegt südlich von Tüngental. Das Flurstück 370, ein Grünweg, trennt die Flurstücke 349 und 371, welche als Ackerfläche genutzt werden. Südlich des Plangebietes liegt die Bahnlinie Hessental-Sulzdorf. Im Osten schließt der Rössbach an. Im Norden verläuft ein periodisch wasserführender Graben. Das Umfeld des Plangebietes ist intensiv landwirtschaftlich geprägt. In einer Entfernung von ca. 660 m westlich befindet sich das Gewerbegebiet Gründle / Schwäbisch Hall. Tüngental liegt ca. 800m nördlich. Die Fläche ist wenig exponiert, fällt aber insgesamt nach Osten zum Rössbach hin sanft ab. Die Bahnlinie liegt dem gegenüber etwas erhöht. Südlich beginnen die Ausläufer der Limpurger Berge (Keuperbergland). Diese markieren den Übergang zur nächsten geologischen Schichtstufe.



Luftbildaufnahme des Plangebiets, LUBW, 2023

Beim Schutzgut `Landschaftsbild` werden die Hauptkriterien `Vielfalt`, `Natürlichkeit` und `Eigenart` aufgrund der intensiven Nutzung als landwirtschaftliche Ackerfläche als gering eingeordnet. Hinsichtlich der Vielfalt sind nur wenige Strukturen und Nutzungen sowie eine geringe Artenvielfalt vorhanden. Hinsichtlich der Eigenart sind wenige bis keine Elemente mit landschaftstypischem und -prägendem Charakter vorhanden. Der Rössbach ist in seinem Verlauf und in seiner Artenausstattung zu schützen. In ihn wird nicht eingegriffen.

Baubedingte Auswirkungen

Die Baustelleneinrichtungen haben zeitlich befristete Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Mit der Errichtung der Photovoltaikanlage geht eine technische Überprägung der Flächen einher. Die Anlage selbst wird aus der Entfernung als schwarzes bzw. blaues Feld wahrgenommen. Die anthropogene und technische Überprägung der Landschaft schreitet in diesem Bereich fort. Das Landschaftsbild ist durch die Bahntrasse und Stromleitung beeinträchtigt.

Durch Pflanzgebote wird das gesamte Gebiet eingegrünt. Hierdurch erfährt diese eine Einbindung in die umgebende Landschaft und vermindert die Sichtbarkeit der PV-Anlage.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

- Begrenzung der Modul- und Gebäudehöhe
- Abgrenzung zur freien Landschaft durch festgesetzte Pflanzgebote
- Ausführung der Module mit Antireflexbeschichtung zur Vermeidung von Blendwirkungen
- Rückbau der Anlage nach Aufgabe der Nutzung und Rückführung in ursprüngliche Flächennutzung

Bewertung

Das Plangebiet erfährt eine technische Überprägung. Der Eingriff in das Schutzgut wird durch die Festsetzungen zur Modul- und Gebäudehöhe sowie die Antireflexbeschichtung etwas minimiert. Die optischen Störungen durch die geplante Photovoltaikanlagen übersteigen nicht das übliche Maß von Siedlungsflächen.

9.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Beschreibung

Für Details wird auf die gültige spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) verwiesen.

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Schutzgebiete. Östlich des Planungsgebietes liegt das Biotop „Feldgehölz mit Tümpel östlich Hessental“ (Biotop-Nr. 168241270519). Nördlich der Feldhecke befindet sich das geschützte „Seggenried östlich Hessental“ (Biotop-Nr. 168241270520). Im weiteren Verlauf des Rössbaches liegt das Biotop „Feldgehölz östlich Hessental“ (Biotop-Nr. 168241270956). Der Bachlauf ist insbesondere während der Bauphase vor Einträgen zu schützen.

Das Plangebiet befindet sich nach dem Generalwildtierwegeplan innerhalb eines landesweit bedeutsamen Wildtierkorridors. Allerdings ist festzustellen, dass die Durchgängigkeit dieses Korridors durch die Bahnlinie und Landesstraße L1060 bereits stark beeinträchtigt ist. Durch die deutlich vergrößerte interne Ausgleichsfläche pfg1 am östlichen Rand des Plangebietes von 10 - 25 m entlang des Bachlaufes bleibt für die Wildtiere weiterhin ein Wanderungskorridor bestehen, da die erforderliche Einzäunung innerhalb des Baufeldes liegt. Die Durchlässigkeit für Kleintiere ist aufgrund der Bodenfreiheit des Zauns gegeben.

Östlich der Planfläche liegen Kernflächen, Kernräume sowie Suchräume für den Biotopverbund feuchter Standorte. Bei geplanten Ausgleichsmahnen und Vermeidungsmaßnahmen sind ausreichende Abstände zu wertgebenden Strukturen zu berücksichtigen.

Baubedingte Auswirkungen

Durch die Baumaßnahmen treten kurzzeitige Wirkfaktoren und Wirkprozesse, wie bspw. die Kollision mit Baufahrzeugen, die Flächeninanspruchnahme durch Baustofflagerung sowie Emissionen von Schadstoffen auf. Mit Verlusten bzw. Fragmentierungen von Lebensräumen außerhalb der Planfläche ist nicht zu rechnen.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Das Plangebiet erfährt durch das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen eine Umnutzung von einer intensiv ackerbaulich genutzten Fläche zu extensiv genutztem Dauergrünland, das langfristig ohne Einsatz von synthetischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, sowie Gülle in einem naturnahen Zustand verbleibt.

Das Auslaufen der Bodenbearbeitung ermöglicht langfristigen Humusaufbau mit erheblicher CO₂-Bindung. Bereits in kurzer Zeit kann sich ein reiches Bodenleben einstellen und die Biodiversität an Kleintieren (u.a. Schmetterlinge und Vögel) sowie selteneren Pflanzen deutlich zunehmen.

Durch die Inanspruchnahme der Ackerflächen gehen potentielle Brut- und Nahrungshabitate verloren. Die Eingriffsfläche kann, auch durch die randliche Einsaat und Bepflanzung, eine Aufwertung im Hinblick auf Brutstätten und Nahrungsgebiet bei blütenbesuchenden Insekten sowie samen- und insektenfressenden Tierarten erfahren.

Das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen auf der Eingriffsfläche trägt weder zur Isolation von Artpopulationen bei, noch treten Habitatfragmentierungen auf.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

Zur Minimierung der Eingriffe auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind folgende Maßgaben zu beachten:

- Zum Schutz angrenzender Biotopstrukturen erfolgt eine Begrenzung des Baufeldes: Keine Lagerung von Baumaterial und Baufahrzeugen außerhalb des Planungsgebietes.
- Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind die Baumaßnahmen im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar zu beginnen. Soll von diesen Bauzeiten abgewichen werden, ist nach Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde eine ökologische Baubegleitung durch eine geeignete Fachperson durchzuführen und das Plangebiet auf ein Vorkommen und eine mögliche Betroffenheit von Offenlandbrütern hin zu untersuchen.
- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen sind Fahrzeuge mit geringem Bodendruck zu verwenden. Die Bauzeit ist den Witterungsverhältnissen anzupassen (nicht bei andauernder Nässe). Die Baustraßen sind flächenschonend anzulegen.
- Das Ständerwerk der Photovoltaik-Module ist ohne Fundament zu gründen. Die Versiegelung ist durch die Verwendung von Erddübeln oder Rammpfosten zu minimieren. Auf den für die Bebauung vorgesehenen

Flächen ist Niederschlagswasser auf dem Grundstück über die belebte Bodenzone (z.B. Muldenversickerung, Flächenversickerung) in den Untergrund zu versickern.

- Umzäunung mit Bodenfreiheit von 20cm
- Extensive Grünlandnutzung zwischen den Modulreihen
- Einrahmung der Planfläche mit Säumen und Heckenstrukturen
- Verbot von Düngung und Einsatz von Bioziden auf dem Dauergrünland
- Verwendung reflektionsarmer PV-Module, um Lockwirkung auf Insekten zu vermindern
- Verzicht auf Beleuchtung oder Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtung

Bewertung

Für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäische Vogelarten gem. Art.1 der Vogelschutzrichtlinie kann unter Beachtung der konfliktvermeidenden Maßnahmen eine Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Aufgrund der zeitlichen Begrenzung des Baubeginns werden die baubedingten Wirkfaktoren und -prozesse als unerheblich eingestuft. Das Aufstellen von Photovoltaik-Modulen auf der Eingriffsfläche trägt weder zur Isolation von Artpopulationen bei, noch treten Habitatfragmentierungen auf. Die anlagenbedingten Wirkprozesse werden aufgrund der Umsetzung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen als unerheblich eingestuft. Aufgrund der bisherigen Nutzung und Lage des Plangebietes ist nicht von betriebsbedingten Wirkprozessen auszugehen.

9.1.3 Schutzgut Fläche

Beschreibung

Der Bebauungsplan überplant ca. 6,5 ha landwirtschaftliche Fläche und ermöglicht die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage zur Produktion von Strom aus regenerativen Energien.

Baubedingte Auswirkungen

Die Lagerung von Baumaterial und Anlagenteilen darf ausschließlich im Plangebietes erfolgen, damit keine weiteren Flächen beeinträchtigt werden.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Mit der vorliegenden Planung werden der Landwirtschaft für eine festgelegte Nutzungsdauer eine relativ große Fläche entzogen. In dieser Zeit kann sich durch die Bodenruhe und die extensive Grünlandnutzung unter der Anlage der Boden regenerieren und steht später für die landwirtschaftliche Nutzung wieder zur Verfügung.

Mit der Planung geht ein relativ geringer Versiegelungsgrad einher, da in den planungsrechtlichen Festsetzungen geregelt wird, dass die Module nicht mit Stein- oder Betonfundamenten, sondern mittels Stahlständern aufgestellt werden. Trotzdem bringt die Planung eine, wenn auch zeitlich begrenzte und leicht umkehrbare, technische Überprägung mit sich. Die Fläche wird der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen und kann nicht mehr der Nahrungs- oder Futtermittelproduktion dienen.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

- Lagerung von Baumaterial und Anlagenteilen ausschließlich im Baufeld
- Minimierung der Versiegelung, da Modulaufstellung mittels Stahlständern
- Rückbau der Anlage nach Beendigung der PV-Nutzung

Bewertung

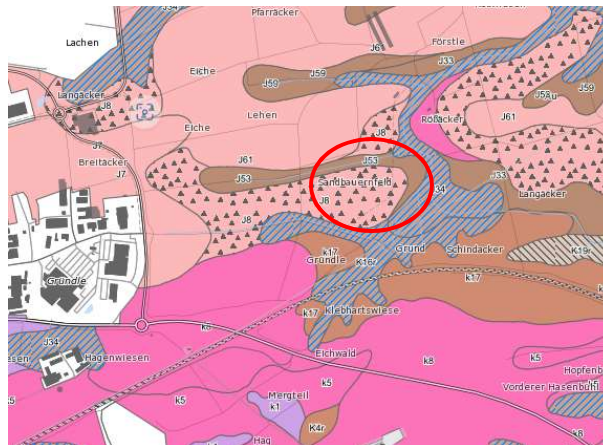
Der Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche stellt einen Eingriff in das Schutzgut dar. Jedoch ist die Versiegelung sehr gering und die Rückumwandlung in landwirtschaftliche Flächen nach Auslaufen der Nutzung möglich. Der Eingriff wird aufgrund des Flächenverbrauchs als erheblich eingestuft.

9.1.4 Schutzgut Boden

Beschreibung

Laut Bodenkarte 1:50.000 (GeolaBK50) herrscht im östlichen und nördlichen Bereich des Plangebiets 'Tiefes und mäßig tiefes, oft pseudovergleytes Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen' (J53). Im Bereich des Rössbaches herrscht 'Tiefes und mäßig tiefes Gley-Kolluvium, Kolluvium mit Vergleyung im nahen Untergrund und Kolluvium-Gley aus holozänen Abschwemmassen' (J34), welche typisch für die Muldentäler im Lettenkeupergebiet ist. Der zentrale Bereich der Fläche wird von 'Pseudogley-Parabraunerde, pseudovergleyte Parabraunerde und pseudovergleyte Pelosol-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden über tonreicher Lettenkeuper-Fließerde' (J8) gebildet. Eine häufige Kartiereinheit auf den Lettenkeuper-Flächen im Übergangsbereich zur Lösslehmbedeckung.

Die Bodenlandschaft ist in diesem Landschaftszug generell sehr kleinteilig, da diese sich im Übergang zur nächsten geologischen Schichtstufe befindet und neben dem Ausgangsgestein maßgeblich durch Verwitterung, Erosion, Exposition und vorhandenem Stau- oder Grundwassereinfluss geprägt sind.



Bodenkundliche Einheiten, LGRB, 2022

Folgende Bewertungsklassen liegt für das 'Tiefe und mäßig tiefe, oft pseudovergleytes Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen' (J53) vor:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch (3,0)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: mittel bis hoch (2,5)
- Filter und Puffer für Schadstoffe: mittel bis hoch (2,5)
- Gesamtbewertung: 2,67

Folgende Bewertungsklassen liegt für das 'Tiefe und mäßig tiefe Gley-Kolluvium, Kolluvium mit Vergleyung im nahen Untergrund und Kolluvium-Gley aus holozänen Abschwemmassen' (J34) vor:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch (3,0)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: mittel bis hoch (2,5)
- Filter und Puffer für Schadstoffe: hoch (3,0)
- Gesamtbewertung: 2,83

Folgende Bewertungsklassen liegt für die 'Pseudogley-Parabraunerde, pseudovergleyte Parabraunerde und pseudovergleyte Pelosol-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden (J8) vor:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel bis hoch (2,5)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: mittel bis hoch (2,5)
- Filter und Puffer für Schadstoffe: mittel bis hoch (2,5)
- Gesamtbewertung: 2,5

Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch als Standort für naturnahe Vegetation wird bei keinem Bodentyp erreicht.

Die Ertragsfähigkeit der Böden wird von den Bodenarten, dem geologischen Untergrund, den Grundwasserverhältnissen und den klimatischen Gegebenheiten bestimmt. Die Summe dieser örtlichen Faktoren ergibt insgesamt die Bodengüte. Die Flächen werden auf der Grundlage der Bodenschätzung (Acker- oder Grünlandzahl nach den heutigen Erkenntnissen und Bedingungen der Landbewirtschaftung flurstücksgenau bewertet. Ergänzend wird dabei auch die Hangneigung berücksichtigt, die dem Einsatz von Maschinen, Geräten und der Flächennutzung Grenzen setzt und damit den wirtschaftlichen Erfolg mitbestimmt.

Die Flächen liegen laut der Digitalen Flurbilanz der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlicher Raum (LEL) in der Vorrangfläche II Flächenbilanz mit guten Böden, einer geringen Neigung sowie günstigen Bewirtschaftungsverhältnissen. Deren Anbaueignung für landwirtschaftliche Erzeugnisse ist gut. Die Wirtschaftsfunktionenkarte zeigt Vorrangflur I an.

Baubedingte Auswirkungen

Die Gefahr von Verdichtungen des Bodens während der Bauphase kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, da auch schwere Baumaschinen zum Einsatz kommen. Der Eintrag von Schadstoffen wird bei ordnungsmäßiger Handhabung und Einhaltung der Schutzvorschriften nicht eintreten.

Die Modulreihen werden durch Erdkabel mit den Transformatoren verbunden. Durch das Ausheben der Kabelgräben wird die Deckschicht verletzt, so dass während der Bauphase potenziell ein beschleunigter Stoffeintrag in das Grundwasser erfolgen könnte.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Mit der vorliegenden Planung werden der Landwirtschaft verfügbare Flächen entzogen. In dieser Zeit kann sich durch die Bodenruhe und extensive Grünlandnutzung unter der Anlage der Boden regenerieren. Für den Zeitraum der Nutzung als PV-Anlage wird die Fläche der bisherigen Hauptfunktion als Standort für Kulturpflanzen entzogen, kann aber nach dem Rückbau der Anlage wieder vollwertig erfüllt werden.

Ein Funktionsverlust durch Versiegelung und Verdichtung wird nur in den Bereichen der Betriebsgebäude wie z.B. den Wechselrichterhäuschen auftreten. Durch das Rammverfahren der Modultische wird die Bodeninanspruchnahme und –versiegelung minimiert. Da sich das gesamte Plangebiet zu einer extensiven Grünfläche entwickeln wird, ist innerhalb der Sondergebietsfläche durch das Aufstellen der Module und die Versiegelung bzw. Verdichtung im Bereich der Modulaufständigung nur von einem geringen Eingriff auszugehen.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

- Minimierung der Versiegelung und Vermeidung von Bodenabtrag durch Rammverfahren
- Extensive Grünlandnutzung in den Modulzwischenreihen
- Verzicht auf Düngung und Einsatz von Pestiziden

Bewertung

Durch die Planung wird dem Schutzgut Boden ein Standort für Kulturpflanzen entzogen. In dieser Zeit kann sich durch die Bodenruhe, die extensive Grünlandnutzung und den Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel der Boden regenerieren und steht später für die landwirtschaftliche Nutzung wieder zur Verfügung. Auch geht damit ein verbesserter Erosionsschutz einher. Die Nutzungsänderung zieht für das Schutzgut Boden insgesamt betrachtet eher positive Aspekte mit sich.

Die anderen Bodenfunktionen erfahren nur geringe Eingriffe. Die Auswirkungen werden daher als unerheblich eingestuft. Das Schutzgut Boden wird insgesamt durch die Planung in geringem Maße beeinträchtigt.

9.1.5 Schutzgut Wasser

Beschreibung

Das Schutzgut Wasser ist nach Oberflächen- und Grundwasser getrennt zu bewerten. Im Plangebiet selbst sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Am östlichen Rand des Plangebietes fließt der 'Rössbach'. Er ist als Gewässer II. Ordnung von wasserwirtschaftlicher Bedeutung klassifiziert. Am Nordrand der Planfläche liegt ein periodisch wasserführender Graben, der jedoch zum Zeitpunkt der Begehungen trocken ist.

Im Plangebiet und der Umgebung befinden sich keine Wasser- oder Quellschutzgebiete.

Die natürlichen Wasserhaushaltsfunktionen wie Grundwasserneubildung, Wasserspeicherkapazität und Filterfunktion für Regenwasser werden auf den Ackerflächen uneingeschränkt erfüllt.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen treten bei ordnungsgemäßer Handhabung und Einhaltung der Schutzvorschriften voraussichtlich nicht ein.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Im Plangebiet ist die Versiegelung durch die Festsetzung, die Solarmodule mittels Aufständigung im Ramm- oder Schraubverfahren, ohne Betonfundamente, zu erstellen, sehr gering. Eintreffendes Wasser versickert nahezu ungehindert.

Unter den Modulen und auf den Um-/ und Durchfahrten bildet sich relativ schnell eine Krautschicht aus einheimischen Gräsern und Kräutern heraus, die ebenfalls eine ungehinderte Versickerung gewährleistet. Das anfallende

Niederschlagswasser wird dem Boden- und Wasserhaushalt vollständig zugeführt und somit der natürliche Wasserkreislauf nicht beeinträchtigt.

Die Nutzungsänderung in extensives Grünland mit Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel führt zu weniger Stoffeinträgen in den Boden und das Grundwasser.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

- Minimierung der Versiegelung
- Extensive Grünlandnutzung in den Modulzwischenreihen
- Verzicht auf Düngung und Einsatz von Pestiziden

Bewertung

Im Hinblick auf das Schutzgut Wasser sind bei Einhaltung der Vorschriften und Festsetzungen bau-, anlage- und betriebsbedingt keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

9.1.6 Schutzgut Klima/Luft

Beschreibung

Die Ackerflächen weisen eine klimaökologische Bedeutung auf, da sie als Kaltluftentstehungsgebiete fungieren.

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kann es zu Emissionen in Form von Staub und Schadstoffen durch Baustellenverkehr und -maschinen kommen.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Veränderung von Flächennutzungen, wie z.B. die Versiegelung von Böden oder der Bau von Gebäuden, kann sich sowohl auf das Kleinklima der zu untersuchenden Fläche als auch auf angrenzende Flächen auswirken. Die Aufständigung der Solarmodule kann eine geringfügige Veränderung des Kleinklimas bewirken. Der Kaltluftabfluss wird nicht beeinflusst.

Infolge der Nutzungsänderung zu einer extensiven Grünfläche sowie die Pflanzung einer Hecke sind hingegen positive Auswirkungen zu erwarten. Die landwirtschaftlichen Emissionen gehen zurück.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

- Minimierung der Versiegelung
- Extensive Grünlandnutzung in den Modulzwischenreihen
- Anlage eines extensiv genutzten Saums sowie von Heckenstrukturen
- Höhenfestsetzung der Module und der Gebäude

Bewertung

Anlage- und betriebsbedingt können durch die Festsetzung der maximalen Höhenentwicklung im Plangebiet sowie die grünordnerischen Festsetzungen negative Auswirkungen in Bezug auf das Kleinklima minimiert werden. Aufgrund der Flächengröße kann es dennoch zu kleinklimatischen Änderungen kommen.

Der positive Beitrag des geplanten Solarparks mit der daraus resultierenden CO₂-Einsparung gegenüber konventioneller Stromerzeugung ist hervorzuheben.

Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind insgesamt als gering einzustufen.

9.1.7 Schutzgut Mensch

Beschreibung

Aufgrund der intensiven Ackernutzung im und um das Plangebiet, sowie der Bahntrasse in der Nähe besitzt die Fläche keine besondere Eignung für die Naherholung. Die Bewohner der umliegenden Siedlungen nutzen die Feldwege als Verbindungswege und zu Freizeitzwecken. Der Siedlungsbereich von Tüngental liegt ca. 800 m nördlich und von Matheshörlebach 1,1 km. Durch die vorhandenen Infrastrukturen, wie die Bahnlinie und Landstraße, ist das Umfeld bereits durch Emissionen belastet.

Baubedingte Auswirkungen

In der Bauphase kommt es bei der Anlieferung und Installation der Anlagenteile zeitweise zu Emissionen in Form von Lärm, Staub und Abgasen.

Anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Fläche erfährt eine technische Überprägung, die die Erholungsfunktion der Landschaft beeinträchtigt. Die Bedeutung der Erholungsfunktion des Plangebiets und der direkten Umgebung ist jedoch gering. Aufgrund der Flächengröße ist von einer deutlichen Wahrnehmungsänderung durch den Menschen auszugehen.

Durch den geplanten Betrieb kommt es nicht zur Entstehung von Lärm, Luftschadstoffen, Gerüchen, Abfall oder Abwässern.

Das geplante Sondergebiet wird nach §11BauNVO festgesetzt. Mit Immissionsauswirkungen durch die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage ist nur im Hinblick auf mögliche Reflexionen zu rechnen. Um Blendwirkungen zu vermeiden, ist deshalb in den örtlichen Bauvorschriften festgelegt, dass die Module nach Möglichkeit mit einer Antireflexbeschichtung auszuführen sind.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von negativen Beeinträchtigungen

- Wahl des Standorts: keine Funktion für die Naherholung, ausreichende Entfernung zu den nächsten Ortslagen
- Einrahmung und Abschirmung der Anlage durch festgesetzte Pflanzgebote
- Ausführung der Module mit Antireflexbeschichtung zur Vermeidung von Blendwirkungen
- Optische Beeinträchtigung durch Bahntrasse gegeben

Bewertung

Für den Menschen resultieren aus der Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen.

9.1.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Innerhalb des Plangebietes sowie in dessen näherem Umfeld sind keine Denkmäler vorhanden. Das Schutzgut 'Kultur- und Sachgüter' ist durch die geplante PV-Freiflächenanlage nicht betroffen.

9.1.9 Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

Im Rahmen der Umweltprüfung sind neben den einzelnen Schutzgütern auch die Wechselwirkungen zwischen diesen zu berücksichtigen. Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Diese Wirkungsflechte sind bei der Bewertung des Eingriffs zu berücksichtigen, um Sekundäreffekte und Summationswirkungen einschätzen zu können.

Schutzgut	Umweltauswirkung	Erheblichkeit
Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veränderung des Landschaftsbildes durch die geplanten Module und baulichen Anlagen ■ Überplante Fläche ist mit 6,5ha groß ■ Grünordnerische Festsetzungen bewirken eine Abgrenzung zur umgebenden Landschaft ■ Durch Bahnlinie vorbelastet 	mittel
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verlust und Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Nutzungsänderung und Versiegelung ■ Schaffung neuer Lebensräume durch Anlage von Grünstrukturen und Extensivierung der Fläche 	gering
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verlust der landwirtschaftlichen Nutzfläche ■ Versiegelung und Verdichtung durch PV-Module und weitere Anlagen 	mittel
Boden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einschränkung der natürlichen Bodenfunktionen auf versiegelten Flächen ■ Grünordnerische Maßnahmen fördern natürliche Bodenfunktionen 	gering

Wasser	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verminderung des Eintrags von Schadstoffen durch Extensivierung der Flächennutzung ■ Geringfügiger Eintrag von Schadstoffen durch Bau und Betrieb ■ Grünstrukturen sichern natürliche Wasserhaushaltsfunktionen und Rückhaltevermögen 	gering
Klima/Luft	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geringfügige Veränderung des örtlichen Kleinklimas durch Baumaßnahmen ■ Grünstrukturen wirken ausgleichend 	gering-mittel
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einschränkung der Erholungseignung durch technische Überprägung der Fläche ■ Blendung 	gering
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht betroffen 	keine

Wechselwirkungen

Die einzelnen Schutzgüter stehen in einem engen Wirkungsgefüge zueinander. Insbesondere die Schutzgüter `Fläche`, `Boden` und `Wasser` erfahren direkte Wechselwirkungen. So wirkt die Versiegelung von Boden direkt auf die Wasserretention. Da die Versiegelung jedoch gering ist, erfahren die Schutzgüter keine erheblichen Beeinträchtigungen. Die Nutzungsänderung der Fläche in extensives Grünland führt zu positiven Effekten hinsichtlich des Wasserrückhalts als auch des Erosionsschutzes. Ebenso wirkt sie sich aufgrund der Strukturaneicherung positiv auf das Schutzgut `Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt` aus. Auch die Schutzgüter Landschaftsbild und Mensch, wirken direkt aufeinander, insbesondere da die veränderte Fläche mit 6,5ha Größe optisch wahrnehmbare Veränderungen der Landschaft darstellen.

9.1.10 Umweltrisiken

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die o.g. Schutzgüter sowie Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt sind voraussichtlich ebenfalls nicht zu erwarten.

9.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Die Bestandsaufnahme des Umweltberichtes zur Bewertung der Umwelt sowie die Ermittlung der Prognose der Umweltauswirkungen beruhen auf einer rechnerischen Bilanzierung von einerseits bestehenden Landschaftsbereichen und andererseits geplanten Flächennutzungen. Eine Gegenüberstellung beider Bilanzen (‘Bestand’ und ‘Prognose’) ergibt eine Gesamtbilanz, aus der abgelesen werden kann, ob und in welchem Umfang Ausgleichsmaßnahmen notwendig sind.

Für das Schutzgut ‘Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt’ werden Biotoppunkte ermittelt. Die Umrechnung der Werteinheiten in Ökopunkte für das Schutzgut ‘Boden’ erfolgt nach der Ökokonto-Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (LUBW 2010). Die anderen Schutzgüter werden verbal-argumentativ behandelt. Bei der Berechnung der Prognose wurden entsprechend der Zentralvorschrift §2(4) Satz 1 des BauGB für die Belange des Umweltschutzes die voraussichtlichen Umweltauswirkungen zugrunde gelegt.

Schutzgut Landschaftsbild

Beim Schutzgut ‘Landschaftsbild’ werden die Hauptkriterien ‘Vielfalt’, ‘Natürlichkeit’ und ‘Eigenart’ aufgrund der intensiven Nutzung als landwirtschaftliche Ackerfläche als gering eingeordnet. Mit der Errichtung der Photovoltaikanlage geht eine technische Überprägung der Fläche einher, was allerdings durch die Anlage der Heckenstruktur sowie Wiesen- und Saumgesellschaften gemildert wird.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die rechnerische Bilanzierung basiert auf der Ökokonto-Verordnung von 2010 (LUBW 2010). Für die Bestandsbewertung wurde das Feinmodul verwendet, für die Bewertung des Zielwerts kam das Planungsmodul zum Einsatz.

Vor dem Eingriff

Das Plangebiet wird als Ackerfläche genutzt. Bei den Begehungen von März bis Mai war keine Einsaat zu erkennen.



Biotopbestandsaufnahme vorher

Biototyp	Biotopwert	Fläche in m ²	Bilanzwert
Ackerfläche mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)	4	61.882	247.528
Grasweg (60.25)	6	1238	7.428
Gewässerrand	14	3149	44.086
Summe:		66.269	299.042

Nach dem Eingriff

Die Sondergebietsfläche wird vollständig als Magerwiese mittlerer Standorte (33.43) entwickelt. Entlang des Rössbaches (Pflanzgebot 1) ist eine Hochstaudenflur zu entwickeln. Das Pflanzgebot 2 entlang des Südrandes sieht eine Anpflanzung von Strauchgruppen und eine Ansaat von extensivem Grünland vor. Entlang des Nordrandes (Pflanzgebot 4) wird eine Wechselfeuchte Wiese entwickelt. Am Westrand entsteht ein Saum.

**Biotopbestandsaufnahme nachher**

Biototyp	Biotopwert	Fläche in m ²	Bilanzwert
Sondergebiet Modulfläche	1	34.928	34.927,8
Sondergebiet Reihen zwischen den Modultischen (unversiegelt) – extensives Grünland / Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)	16	23.285	372.563,2
Pflanzgebot 1 – Hochstaudenflur am Rössbach (35.42)	19	5644	107.236
Pflanzgebot 2 – Anpflanzung von Strauchgruppen und Ansaat von extensivem Grünland (33.43)	14	840	11.760
Pflanzgebot 3 – Ansaat eines Saumes (35.20)	20	1.267	25.340
Pflanzgebot 4 – Einsaat wechselfeuchte Wiese (33.20)	26	305	7.930
		66.269	559.757

Für Biotopwerte der 'Biotopbestandsaufnahme nachher' wurden die Werte des Planungsmoduls der Ökokontoverordnung herangezogen. Durch die Ausgangslage mit einem intensiv genutzten Acker, der in der bisherigen Nutzung gedüngt wurde, sind die Rahmenbedingungen zur Entwicklung extensiver Biototypen zunächst eher ungünstig. Die Extensivierung der gesamten Fläche ist erst nach der Ausmagerung des Bodens erreicht.

Aus der Biototypenbewertung und der Auswertung der Biotopplanung ergibt sich ein Überschuss in der Bilanzwertung von 260.715 Punkten.

Schutzgut Fläche

Mit der Errichtung der Anlage geht ein relativ geringer Versiegelungsgrad einher, da in den planungsrechtlichen Festsetzungen geregelt wird, dass die Module nicht mit Stein- oder Betonfundamenten, sondern mittels Stahlständern aufgestellt werden. Hierdurch wird nur ein Bruchteil der Fläche tatsächlich versiegelt. Es entsteht somit ein minimaler Eingriff, der durch die festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen ausgeglichen wird.

Die technische Überprägung ist außerdem zeitlich befristet. Nach Auslaufen der Nutzung kann die Fläche wieder ihre ursprüngliche Funktion erfüllen.

Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden wird durch eine Überplanung in seiner Leistungsfähigkeit und Schutzbedürftigkeit beeinflusst. Hierbei kann das Schutzgut Boden prinzipiell folgende Eingriffe erfahren:

Leistungsfähigkeit des Bodens:

- Verlust der Funktion als – Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Verlust der Funktion als – Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Verlust der Funktion als – Filter und Puffer für Schadstoffe
- Verlust der Funktion als – Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Die vorstehenden Kriterien sind entsprechend dem Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren des Umweltministeriums 'Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit' (LUBW, Heft 23, Stand: 2010) separat zu betrachten und bewerten.

Die Bewertung vor dem Eingriff wurde aus der Bodenkarte 1:50.000 (GeolaBK50) des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Regierungsbezirk Freiburg entnommen.

Schutzbedürftigkeit des Bodens:

- Verlust der Funktion durch - Abgrabungen
- Verlust der Funktion durch - Aufschüttungen
- Verlust der Funktion durch - Versiegelung/Bebauung
- Verlust der Funktion durch - Schadstoff-/Altlasteneinträge

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist als mittel-hoch (Bewertungsklasse 2,5) eingestuft und bleibt im Plangebiet erhalten. Im Bereich der von Modulen überschränkten Flächen verringert sich die Leistungsfähigkeit geringfügig. Im Bereich der Pflanzgebotsflächen erzielt die veränderte Nutzungsart eine Bodenverbesserung.

Leistungsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist mittel-hoch (Bewertungsklasse 2,5) bewertet. Im Bereich der von Modulen überschränkten Flächen verringert sich die Leistungsfähigkeit des Bodens geringfügig. Im Bereich der Pflanzgebotsflächen erhöht sich die Speicherkapazität des Bodens durch extensive Nutzung.

Leistungsfähigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe

Die Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe ist mit mittel bis hoch (2,5) bzw. hoch bis sehr hoch (3,5) bewertet. Ein Funktionsverlust des Bodens hinsichtlich seiner Eigenschaft als Filter und Puffer für Schadstoffe ist nur auf den tatsächlich versiegelten Bereichen zu erwarten. Auf der Modulfläche, in den Modulzwischenreihen sowie den Pflanzgebotsflächen wird diese Funktion nicht eingeschränkt. Durch die Nutzungsänderung zu extensivem Grünland ist sogar eine Steigerung zu erwarten.

Leistungsfähigkeit als Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird bei den Böden im Plangebiet nicht erreicht. Aus diesem Grund empfiehlt die Arbeitshilfe 'Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung' (2012) keine Bewertung vorzunehmen.

Generell ändert sich die Bodenbeschaffenheit auf der Gesamtfläche eher kleinteilig. Die hier vorgenommenen Abschätzungen der Leistungsfähigkeit des Bodens sind daher eher überschlägig zu sehen.

Insgesamt sind durch die Planung positive Auswirkungen auf das Schutzgut festzustellen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden daher keine weiteren Ausgleichsmaßnahmen als notwendig erachtet. Der Eingriff in das Schutzgut Boden gilt als ausgeglichen.

Schutzgut Wasser

Die Versiegelung im Plangebiet ist gering. Die Flächen, die direkt von Modulen überstellt sind, besitzen für das Schutzgut Grundwasser eine etwas geringere Wertigkeit, da hier weniger Niederschlag direkt auf den Boden auftrifft. Die restlichen Flächen tragen weiterhin zur Grundwasserneubildung bei. Die Nutzungsänderung in extensives Grünland mit Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel bewirken eine Aufwertung für das Schutzgut Wasser. Das an das Plangebiet angrenzende Gewässer ist nicht betroffen. Es ist kein Eingriff in das Schutzgut Wasser festzustellen.

Schutzgut Klima/Luft

Das Plangebiet besitzt zwar eine gewisse Bedeutung für das Schutzgut, da die Ackerflächen als Kaltluftentstehungsgebiete fungieren. Jedoch haben die Flächen keine siedlungsrelevante Bedeutung und besitzen daher nur eine geringe Wertigkeit.

Die Errichtung der PV- Anlage bewirkt im Bereich der Modulreihen und der Betriebsgebäude eine geringe Verschlechterung des Kleinklimas, was aber durch die Funktionssteigerung der dauerhaften Grünflächen mindestens ausgeglichen wird, deshalb wird insgesamt eher eine Aufwertung des Plangebiets in Bezug auf das lokale Klima angenommen.

Schutzgut Mensch

Durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist kein Eingriff in das Schutzgut Mensch feststellbar.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter wird durch die Planung nicht tangiert.

Mit Hilfe der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können erhebliche negative Auswirkungen auf die Schutzgüter verhindert werden. Ein weiterer Ausgleich ist nicht zu erbringen.

9.3 Naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen

Das Ziel der naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen ist es, die Anlage in das Landschaftsbild einzubinden sowie neue Lebensraumstrukturen zu schaffen.

Der Ausgleich des Eingriffes kann grundsätzlich auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- a) Ausgleich auf den Baugrundstücken
- b) Ausgleich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes (i.d.R. am Planrand)
- c) Ausgleich außerhalb des Bebauungsplanes

Der Ausgleich kann nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich getrennt vom Eingriff realisiert werden.

Durch die Festsetzung von Grünflächen und Pflanzgebieten kann der Ausgleich für den Bebauungsplan 'FPV Sandbauernfeld-Südost' im Geltungsbereich umgesetzt werden, vielmehr resultiert sogar eine deutliche ökologische Aufwertung des Gebiets. Durch die Inanspruchnahme der Ackerflächen geht potentieller Lebensraum für Bodenbrüter verloren. Um den potenziellen Lebensraumverlust auszugleichen, ist die Umsetzung einer planexternen Ausgleichsmaßnahme notwendig.

9.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung / Nichtdurchführung der Planung

Die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung wurde in den vorherigen Kapiteln ausführlich erläutert. Bei einem Verzicht auf die Planungsumsetzung würde die Fläche weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden und keine technische Überprägung erfahren. Die Klimaschutzziele müssten an anderer Stelle verfolgt werden.

9.5 Planungsalternativen und Begründung der getroffenen Wahl

Die Stadt Schwäbisch Hall traf bereits wiederholt die Entscheidung regenerative Energien verstärkt zu nutzen und damit zukunftsfähig zu agieren. Das Plangebiet fällt unter die Kategorie "Benachteiligte Agrarzone" und entspricht somit den Anforderungen der Freiflächenöffnungsverordnung für eine EEG- Förderung. Da der Solarpark als zusätzliches Standbein und damit verbunden als Existenzsicherung für den ortsansässigen Landwirt dienen soll, kommen nur Flächen in seinem Besitz als Alternativen in Frage. Auswahlkriterium für den geplanten Standort war eine Mischung zwischen übergeordneten sowie betriebsinternen Rahmenbedingungen:

- EEG-Förderfähigkeit (500m entlang von Schienenwegen)
- Keine regionalplanerischen Festlegungen auf der Fläche
- Flächenhafte Naturschutzbelange nicht betroffen
- Biotopverbund liegt randlich
- Große Hof-Feld-Entfernung
- Bewirtschaftung durch Grundstücksform und Bodenqualität erschwert

Weiteres Auswahlkriterium war die Festlegung der Stadt Schwäbisch Hall als Vorrangfläche für PV-Freiflächenanlagen. Aufgrund der genannten Kriterien wurde das Plangebiet in Kombination der beiden Grundstücke und damit einer möglichen Größe von fast 6 ha zur Umwandlung in einen Solarpark mit dem langfristigen Ziel der Betriebssicherung ausgewählt.

10 Angaben zur Durchführung der Umweltprüfung

Die für den vorliegenden Umweltbericht verwendeten Daten, Planungsgrundlagen und Gutachten finden sich im Anhang und wurden an den entsprechenden Stellen im Bericht gekennzeichnet. Eigene Recherchen und eine Ortsbegehung im März, April und Mai 2023 ergänzen diese. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbalargumentativ.

11 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Zielrichtung des Monitorings ist es, insbesondere die unvorhergesehenen Umweltauswirkungen nachhaltig zu erfassen.

Für die Bebauungsplanung im Bereich des Plangebietes 'FPV Sandbauernfeld-Südost' sind durch ein geeignetes Monitoringverfahren die Umweltauswirkungen, die bei der Planaufstellung lediglich prognostiziert werden konnten, nach der Umsetzung nachzuweisen.

11.1 Inhalte des Monitorings

Nachzuweisen ist:

- ob die angewandte Prüfmethode, die auf der Basis der Biotopbewertung als Indikator für alle Schutzgebiete eingesetzt wurde, für das Plangebiet die richtige Bewertung lieferte.
- ob die Wertfaktoren der Biotopbewertung auch langfristig vertretbar sind.
- ob die Versiegelung des gesamten Plangebietes entsprechend der Prognosen eingehalten wurde.
- ob es weitere Umweltbelastungen gab, die von der Natur der Sache nicht sicher vorhergesagt werden können.

11.2 Monitoring – Zeitplan

Wie das Monitoring funktioniert, also wann und in welcher Weise die Gemeinde ihre Prognose der Umweltauswirkungen überwacht, bestimmt der folgende Zeitplan. Dazu wird im vorliegenden Umweltbericht eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Bauleitpläne auf die Umwelt aufgenommen:

Termin	Monitoringaufgabe
Vor Beginn der Baumaßnahme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wurde die CEF-Maßnahme angelegt? Wurde die CEF-Maßnahme „Buntbrache“ wie vorgegeben umgesetzt? Wurden die CEF-Maßnahme hinsichtlich ihrer Funktionserfüllung kontrolliert? Das CEF-Monitoring ist gemäß den Methodenstandards zur „Erfassung der Brutvogelarten Deutschlands“ nach Südbeck et al. (2005) durchzuführen. Über die Ergebnisse des Monitorings ist die UNB zu informieren.
1 Jahr nach Abschluss der Baumaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wurden die Ausgleichsmaßnahmen entsprechend der Bebauungsplanung vollständig umgesetzt? ■ Wurden die Ansaaten entsprechend der Festsetzungen durchgeführt? ■ Wurden alle Anpflanzungen mit den aufgeführten einheimischen Sträuchern und Bäumen umgesetzt?
Dauer der Betriebszeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Werden die Pflanzgebotsflächen und Ausgleichsmaßnahmen fachgerecht gepflegt? ■ Wurde die CEF-Maßnahme „Buntbrache“ umgesetzt? Wurden die CEF-Maßnahme hinsichtlich ihrer Funktionserfüllung kontrolliert? Das CEF-Monitoring ist im 1.,3.,5. und 10. Jahr gemäß den Methodenstandards zur „Erfassung der Brutvogelarten Deutschlands“ nach Südbeck et al. (2005) durchzuführen. Über die Ergebnisse des Monitorings ist die UNB zu informieren.

- Neubewertung der Umweltbelange nach Einstellung der neuen Erkenntnisse
- Evtl. Bestimmung neuer Ausgleichsflächen
- Vorlage im Gemeinderat und dem Landratsamt

12 Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan Solarpark `FPV Sandbauernfeld-Südost` werden landwirtschaftliche Flächen überplant. Das Ziel ist die Erzeugung Und Speicherung von Strom mittels erneuerbarer Energien.

Als voraussichtliche Umweltauswirkungen ist hauptsächlich der Eingriff in die Schutzgüter `Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt`, `Fläche` und `Boden` von Bedeutung. Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung und zum Ausgleich werden im Umweltbericht dokumentiert. Sie umfassen u.a.

- Änderung des gesamten Plangebietes zu einer extensiven Grünfläche
- Pflanzgebot für eine unterbrochene Hecke am südlichen Rand des Plangebiets
- Pflanzgebot für eine Hochstaudenflur am östlichen Rand des Plangebiets
- Pflanzgebot für eine wechselfeuchte Wiese im Norden des Plangebiets
- Ansaat eines extensiven Saums für Schmetterlinge und Wildbienen
- Baufeld- und Bauzeitbeschränkung
- Minimierung der Bodenversiegelungen durch Begrenzung der überbaubaren Grundstücksfläche
- Begrenzung der Höhenentwicklung der geplanten Betriebsgebäude / Stationen und Module
- Minimierung der Bodeninanspruchnahme durch das Verbot von Betonfundamenten für die Solar-Modultische, diese sind im `Ramm- oder Schraubverfahren` zu verankern
- Bodenfreiheit der Einfriedung zur Durchlässigkeit des Plangebietes für Kleintiere

Der Eingriff wird durch die planinternen Ausgleichsmaßnahmen kompensiert. Zur Erreichung des öffentlichen Belanges `Entwicklung, Förderung und Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung im Sinne des Klimawandels und Klimaschutzes` durch eine Freiflächen-Photovoltaikanlage ist der Eingriff derzeit an keinem anderen Ort und in keinem geringeren Umfang durchführbar.

13 Abwägung

Bei der Abwägung der öffentlichen Belange `Entwicklung, Förderung und Ausbau einer nachhaltigen Energieversorgung im Sinne des Klimawandels und Klimaschutzes` gegenüber dem unvermeidlichen Eingriff in Natur und Landschaft werden, entsprechend dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, die erstgenannten, öffentlichen Belange gegenüber den Belangen von Natur und Landschaft als höherrangig eingestuft.

Stadt Schwäbisch Hall, den

Holger Göttler,
Fachbereich Planen und Bauen

gefertigt: 05.06.2023



QUELLENVERZEICHNIS

Für die im vorliegenden Umweltbericht getroffenen Aussagen, Bewertungen und Beschreibungen wurden folgende Quellen herangezogen:

BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

BBodSchG: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

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

Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO), vom 19. Dezember 2010

LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung, 2012

LUBW (Hrsg.) (2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund-Arbeitshilfe, Juli 2014, Karlsruhe.

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2018): Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2013): Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2010): Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren `Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit´ (Heft 23, Stand: 2010)

Regionalverband Heilbronn-Franken (Hrsg.) (2006): Regionalplan Heilbronn-Franken 2020, Heilbronn.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg, Stuttgart.

Internetquellen

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL) (2021): Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, Karte Plangebiet

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) (2021): Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Kartendienst

Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL) Schwäbisch Gmünd (2021): Flurbilanz

LUBW (2021): Daten- und Kartendienst der LUBW

LUBW (2021): Energieatlas Baden-Württemberg, Benachteiligte Gebiete in Baden-Württemberg