Landkreis Sigmaringen

Umweltbericht
mit integriertem Grünordnungsplan

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Sondergebiet „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“

Planungsstand: Entwurf
zur Beteiligung der Öffentlichkeit sowie zur Anhörung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange (§§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB)

Fassung: 18. April 2023

FRITZ & GROSSMANN ● UMWELTPLANUNG GMBH
Wilhelm-Kraut-Straße 60 72336 Balingen
Telefon 07433/930363 Telefax 07433/930364
E-Mail info@grossmann-umweltplanung.de

Projekt:	Vorhabenbezogener Bebauungsplan Sondergebiet „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“
Planungsträger:	Stadtverwaltung Meßkirch Conradin-Kreutzer-Straße 1 88605 Meßkirch
Projektnummer:	1056
Bearbeiter:	Schriftliche Ausarbeitung: Stephan Brune, B. Eng. Landschaftsentwicklung Geländeerfassung: Dagmar Fischer, Dipl. Biol Hans-Martin Weisshap Projektleitung: Tristan Laubenstein, M. Sc.

FRITZ & GROSSMANN • UMWELTPLANUNG

Inhaltsverzeichnis

0	**Allgemein verständliche Zusammenfassung**	**6**
1	**Einleitung**	**7**
1.1	Anlass und Begründung des Vorhabens	7
1.2	Gebietsbeschreibung	8
1.2.1	Angaben zum Standort	8
1.2.2	Naturschutzrechtliche und -fachliche Ausweisungen	9
1.3	Vorhabensbeschreibung	10
1.4	Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung	11
2	**Methodik**	**14**
2.1	Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen	14
2.2	Abschätzung der Erheblichkeit	15
2.3	Eingriffs-/Ausgleichbilanz	16
2.4	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten	16
3	**Wirkfaktoren der Planung**	**17**
3.1	Wirkfaktoren der Bauphase	17
3.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	17
3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	17
4	**Umweltauswirkungen der Planung**	**18**
4.1	Umweltbelang Tiere/Pflanzen	18
4.1.1	Bestandsaufnahme	18
4.1.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	19
4.1.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	21
4.1.4	Natura 2000-Verträglichkeit	21
4.2	Umweltbelang Boden	21
4.2.1	Bestandsaufnahme	21
4.2.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	22
4.3	Umweltbelang Wasser	23
4.3.1	Bestandsaufnahme	23
4.3.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	24
4.4	Umweltbelang Luft/Klima	25
4.4.1	Bestandsaufnahme	25
4.4.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	27
4.5	Umweltbelang Landschaft	28
4.5.1	Bestandsaufnahme	28
4.5.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	31
4.6	Umweltbelang Fläche	32
4.7	Umweltbelang Mensch	32
4.7.1	Bestandsaufnahme	32
4.7.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	35
4.8	Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter	35

4.9 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen 36
4.10 Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern 39
4.11 Nutzung erneuerbare Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie 39
4.12 Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen 39
4.13 Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung 39
5 Planinterne Maßnahmen 41
5.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen 41
5.2 Maßnahmen der Grünordnung 42
5.3 Umweltrelevante Hinweise aus dem Bebauungsplan 43
6 Gegenüberstellung von Bestand und Planung 47
6.1 Eingriffs- /Ausgleichsbilanz innerhalb des Gebietes 47
6.1.1 Umweltbelang Tiere/Pflanzen 47
6.1.2 Umweltbelang Boden/Grundwasser 48
6.1.3 Umweltbelang Landschaftsbild 49
6.1.4 Planinterne Gesamtbilanz 49
7 Planungsalternativen 50
8 Monitoring 51
9 Fazit 52
10 Quellenverzeichnis 53
11 Anhang 55
11.1 Pflanzlisten 55
11.2 Pläne 55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Räumliche Einordnung des Vorhabengebietes 8
Abbildung 2: Lageplan zum Vorhabengebiet mit hinterlegtem Luftbild 9
Abbildung 3: Auszug aus dem Bebauungsplan SO „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“ 11
Abbildung 4: Fotodokumentation vom Planungsgebiet 29
Abbildung 5: Landschaftsbildbewertung 30
Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2025 der VVG Meßkirch-Leibertingen-Sauldorf 2018 33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche und -fachliche Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung 9
Tabelle 2: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im B-Plan 12
Tabelle 3: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan 13
Tabelle 4: Darstellung des Untersuchungsumfangs 14
Tabelle 5: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen 16
Tabelle 6: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen 19
Tabelle 7: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen 20
Tabelle 8: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Boden 22
Tabelle 9: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden 23
Tabelle 10: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Wasser 24
Tabelle 11: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Wasser 25
Tabelle 12: Klimadaten des Untersuchungsgebietes 26
Tabelle 13: Bewertungsmatrix der Funktionen des Umweltbelangs Klima/Luft 26
Tabelle 14: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Klima/Luft 27
Tabelle 15: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Klima/Luft 27
Tabelle 16: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Landschaft 31
Tabelle 17: Bestandsbewertung für die Wohnfunktion 34
Tabelle 18: Bestandsbewertung für die Erholungsfunktion 34
Tabelle 19: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen 37
Tabelle 20: Beschreibung der Vermeidungsmaßnahme 1 46
Tabelle 21: Beschreibung der Vermeidungsmaßnahme 2 46
Tabelle 22: Bilanzierung des Umweltbelangs Tiere/Pflanzen innerhalb des Plangebiets 47
Tabelle 23: Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser innerhalb des Plangebiets 48
Tabelle 24: Bilanzierung des Umweltbelangs Landschaftsbild innerhalb der Wirkzone I (0 – 500 m) und Wirkzone II (500 – 2000 m) 49
Tabelle 25: Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs 49
Tabelle 26: Darstellung der Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen 51

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Stadt Meßkirch möchte auf dem derzeit landwirtschaftlich genutzten Areal der Firma Hopp Agrar GbR die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaikanlage schaffen. Hierzu soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Sondergebiet „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“ aufgestellt werden. Mit dem produzierten Strom der PV-Anlage sollen v.a. die angrenzende Biogasanlage und die landwirtschaftlichen Einrichtungen des Firmenareals versorgt werden.

Das ca. 170 m nördlich der Stadt Meßkirch gelegene Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,47 ha. Im direkten Planungsumfeld verlaufen die beiden Bundesstraßen B311 und B313.

Die Planung sieht im Bereich einer intensiv genutzten Ackerlandfläche die Errichtung einer PV-Anlage vor, deren PV-Module aufgeständert werden sollen.

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

Für das Plangebiet ergeben sich durch das Vorhaben für die Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden und Landschaftsbild vor allem durch die punktuelle Inanspruchnahme von Vegetationsbeständen und Boden sowie die optische Überformung des Landschaftsausschnittes erhebliche Beeinträchtigungen.

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

Zur Eingrünung und visuellen Abschirmung des Plangebiets soll der südliche und westliche Gebietsrand mit heimischen Sträuchern bepflanzt werden (PFG 2). Die PV-Stellfläche selbst ist durch die Einsaat ein Wiesensaatmischung zu begrünen (PFG 1). Darüber hinaus können Eingriffsminderungen u. a. durch den Verzicht auf Betonfundamente, eine Rückbauverpflichtung für den Fall der Nichtnutzung, und die Einhaltung der festgelegten Boden- und Grundwasserschutzmaßnahmen erzielt werden. Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebiets sind nicht erforderlich.

Die Überprüfung der vorgesehenen Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen wird durch Ortsbesichtigungen erstmalig ein Jahr nach Baubeginn und erneut nach 4 Jahren sowie nach weiteren 8-10 Jahren durchgeführt, um ggf. unvorhergesehene Entwicklungen frühzeitig erkennen und gegensteuern zu können.

Im Rahmen des Vorhabens wurde zudem eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Nach den Ergebnissen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung kommen im Wirkraum des Vorhabens artenschutzrechtlich relevante Vogelarten vor. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich der Artengruppe der Vögel müssen Bauarbeiten außerhalb der Revierbildungsphase und Brutzeit erfolgen.

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

1 Einleitung

Umweltprüfung

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

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

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

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

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

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

1.1 Anlass und Begründung des Vorhabens

Die Stadt Meßkirch beabsichtigt mit der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans auf dem derzeit landwirtschaftlich genutzten Areal der Firma Hopp Agrar GbR die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlage zu schaffen.

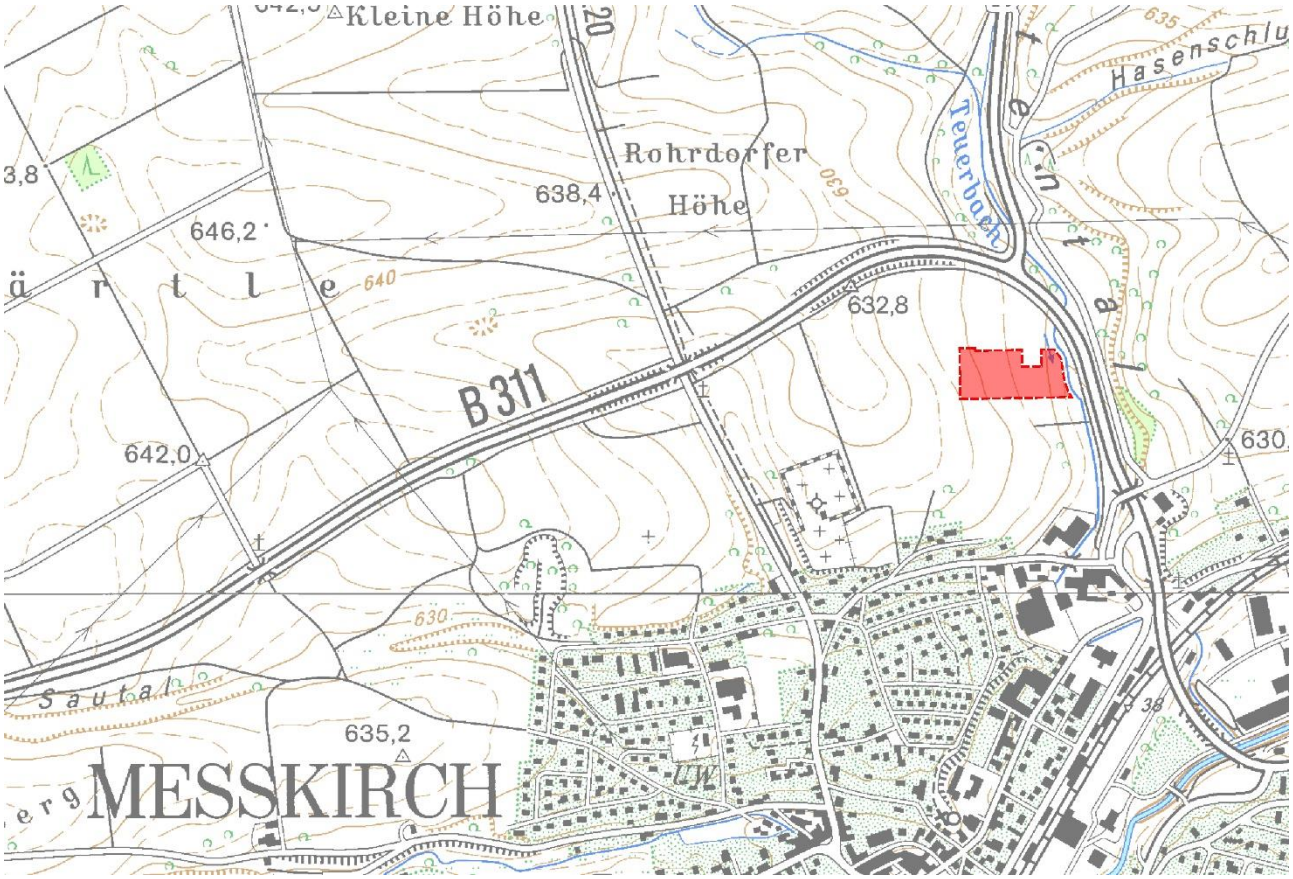
Es ist vorgesehen mit dem produzierten Strom der PV-Anlage, die angrenzende Biogasanlage sowie die landwirtschaftlichen Einrichtungen zu versorgen. Da aufgrund der Größe der Anlage der produzierte Strom den Eigenbedarf deutlich übersteigen wird, kann ein Großteil des Stroms in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Mit dem Bau der Anlage kann somit ein wichtiger Beitrag zur allgemeinen Stromversorgung und zum Klimaschutz geleistet werden.

1.2 Gebietsbeschreibung

1.2.1 Angaben zum Standort

Das Plangebiet befindet sich ca. 170 m nördlich der bebauten Ortslage der Stadt Meßkirch auf einer Höhe zwischen 610 und 620 m ü. NHN. Es umfasst eine Fläche von ca. 1,47 ha und überplant die südlich verlaufende randliche Eingrünung der bestehenden Biogasanlage, welche sich unmittelbar südlich der Bundesstraße B311 befindet. Nördlich der Biogasanlage zweigt die B313 nach Norden ab. Wenige Meter östlich befindet sich der Gewässerverlauf des Teuerbachs, der an die B311 angrenzt. Im Westen und Süden geht der Vorhabensbereich in landwirtschaftlich genutztes Offenland über.

Die exakte Lage des Vorhabengebiets kann den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden. Mit Ausweisung des Plangebiets werden zudem CEF-Maßnahmen für die Feldlerche, resultierend aus dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“, überplant.



Legende: rot-transparente Fläche = Plangebiet, unmaßstäblich

Abbildung 1: Räumliche Einordnung des Vorhabengebietes

Legende: rote Balkenlinie = Plangebiet, unmaßstäblich

Abbildung 2: Lageplan zum Vorhabengebiet mit hinterlegtem Luftbild

1.2.2 Naturschutzrechtliche und -fachliche Ausweisungen

Im Plangebiet und dessen Umfeld liegen folgende naturschutzrechtliche und -fachliche Ausweisungen:

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche und -fachliche Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Biotopverbundsplanung	- Biotopverbund trockener Standorte: Suchraum 500 m sowie Suchraum 1.000 m des trockenen Biotopverbunds verläuft durch das Plangebiet - Biotopverbund mittlerer Standorte: keine Ausweisungen im Plangebiet - Biotopverbund feuchter Standorte: keine Ausweisungen im Plangebiet - Wildtierkorridor: keine Ausweisungen im Plangebiet
FFH-Mähwiesen	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW, § 30a LWaldG)	- keine Ausweisungen im Plangebiet Im nahen Umfeld des Plangebiets befinden sich folgende geschützte Biotope: - Offenlandbiotop „Schlehenhecke und Magerrasen im Köstental N Meßkirch“ (Biotop-Nr. 179204372039), in ca. 70 m Entfernung (W) - Offenlandbiotop „Feldhecke im Gewann Am Teuerbach N Meßkirch“ (Biotop-Nr. 179204372037), in ca. 70 m Entfernung (S) - Offenlandbiotop „Hecken an der B313 N Meßkirch“ (Biotop-Nr. 179204375761), in ca. 170 m Entfernung (N)
Landschaftsschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung
Natura 2000-Gebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet Im weiteren Umfeld des Plangebiets befinden sich folgende Natura 2000-Gebiete: - FFH-Gebiet „Ablach, Baggerseen und Waltere Moor“ (Schutzgebiets-Nr. 8020341), in ca. 1,6 km Entfernung (S)
Naturdenkmale	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung
Naturparke	- Naturpark „Obere Donau“ (Schutzgebiets-Nr. 4), gesamtes Plangebiet und Umgebung
Naturschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung
Waldschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung
Überschwemmungsgebiete	- Überschwemmungsgebiet entlang des Teuerbach, in ca. 20 m Entfernung (W)
Wasserschutzgebiete	- WSG „Köstental-Leller“ (WSG-Nr-Amt 437059), gesamtes Plangebiet

1.3 Vorhabensbeschreibung

Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des B-Plans

Auf dem ca. 1,47 ha großen Gelände des Plangebiets soll eine PV-Anlage errichtet werden. Um den Überbauungs- und Versiegelungsgrad im Plangebiet zu reduzieren, ist die Errichtung der Photovoltaikmodule durch eine Aufständerung geplant. Bei der Befestigung der Modultische wird auf Rammpfähle zurückgegriffen, auf Betonfundamente muss verzichtet werden. Die Reflexionswirkung der Module soll durch die Verwendung von hochtransparentem, antireflexbeschichtetem und hitzevorgespanntem Solarglas (entspiegeltes Glas) gemindert werden.

Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht ein Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Regenerative Energien“ vor. Die Grundflächenzahl wird auf 0,6 festgesetzt. Die maximal zulässige Modulhöhe beträgt 5,00 m, während die Mindesthöhe 0,85 m beträgt.

Zur landschaftlichen Einbindung des Vorhabens ist im Westen und Süden eine Eingrünung mit Sträuchern geplant.

unmaßstäblich

Abbildung 3: Auszug aus dem Bebauungsplan SO „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“

1.4 Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung

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

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

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
BauGB		
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 1a Abs. 2 BauGB	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden	
§ 1a Abs. 3 BauGB	Berücksichtigung von Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes	
§ 1a Abs. 4 BauGB	Bei Betroffenheit von NATURA 2000 Gebieten sind die Vorschriften des BNatSchG über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Europäischen Kommission anzuwenden	Keine Betroffenheit erkennbar. Verzicht auf Natura 2000-Vorprüfung
§ 1a Abs. 5 BauGB	Den Erfordernissen des Klimaschutzes ist durch geeignete Maßnahmen Rechnung zu tragen	Berücksichtigung in Umweltbericht
BNatSchG		
§ 1 Abs. 1 BNatSchG	„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen …. nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 33 Abs 1 BNatSchG	„Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“	Keine Betroffenheit erkennbar. Verzicht auf Natura 2000-Vorprüfung
§ 44 Abs 1 BNatSchG	„Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“	Berücksichtigung in Umweltbericht und in Spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung
BBodSchG		
§ 1 BBodSchG	Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.	Berücksichtigung in Umweltbericht

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
WRRL Art. 1	„Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ „Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung …“ „Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, u. a. durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen …“ „ … Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung.“ „Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren….“	Berücksichtigung in Umweltbericht
WHG § 5 Abs 1 WHG	Allgemeine Sorgfaltspflichten: Vermeidung einer nachteiligen Veränderung der Gewässereigenschaften Sparsame Verwendung des Wassers Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts Vermeidung einer Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses	Berücksichtigung in Umweltbericht
BImSchG § 1 Abs 1 BImSchG	Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen.	Berücksichtigung in Umweltbericht
ROG § 2 ROG	Die Grundsätze der Raumordnung sind im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung anzuwenden. Dies schließt u. a. die Sicherung und den nachhaltigen Schutz von natürlichen Ressourcen, den Schutz des Freiraums und den Erhalt und die Entwicklung von Kulturlandschaften mit ein.	Berücksichtigung in Umweltbericht
DSchG § 1 Abs 1 DSchG	„Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmalen hinzuwirken“	Berücksichtigung in Umweltbericht

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

Fachplan	Umweltschutzziel/ Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung	Berücksichtigung im B-Plan
Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 2020	Ausweisung: - Keine Ausweisungen im Plangebiet	Berücksichtigung in Umweltbericht Der Planung stehen keine Ziele der Raumordnung entgegen.
Flächennutzungsplan 2025 der VVG Meßkirch-Leibertingen-Sauldorf 2018	Ausweisung: - Landwirtschaftliche Fläche	Berücksichtigung im Umweltbericht Änderung des Flächennutzungsplans.

2 Methodik

2.1 Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen

Die Beschreibung, Analyse und Bewertung der Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Fläche, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter erfolgt getrennt nach Landschaftspotenzialen. Die räumliche Abgrenzung der jeweiligen Untersuchungsräume orientiert sich hierbei vor allem an den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltbelange führen können.

Als Grundlage für die Bewertung der Bedeutung der Umweltbelange dient das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen „Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten“ von 2013. Zur Bewertung der Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Wasser und Klima/Luft erfolgt teilweise eine ergänzende Betrachtung auf Grundlage der „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung" (LFU 2005). Die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Böden erfolgt zudem in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Bodenschutzheft 24).

Die Bewertung des Umweltbelangs „Mensch“ wird anhand gutachterlicher Einschätzungen rein verbal-argumentativ vorgenommen.

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

Tabelle 4: Darstellung des Untersuchungsumfangs

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Tiere/Pflanzen	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit Betrachtung der Lebensräume angrenzend an das Vorhaben	• Biotoptypenkartierung Nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013: Naturschutzrechtliche und bauleitplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten • Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Auf Grundlage vorhandener Daten, einer Übersichtsbegehung und floristischer/faunistischer Untersuchungen
Boden	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	• Funktionsbezogene Bewertung der betroffenen Böden Nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013 Ergänzend: nach der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012)
Wasser	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	• Grundwasserneubildung • Grundwasserleiter • Wasserschutzgebiete • Struktur- und Gewässergüte bei Oberflächengewässer • Überschwemmungsgebiete Nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013 Ergänzend: nach den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung" der LFU 2005

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Luft/Klima	Geltungsbereich des Bebauungsplanes und klimatischer Wirkungsbereich des Vorhabens	• Kaltluftentstehung • Kaltluftabfluss • Luftregenerationsfunktion • Klimapufferung • Immissionsschutzfunktion Nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013 Ergänzend: nach den Empfehlungen der LFU 2005
Landschaft	Geltungsbereich des Bebauungsplanes und Bereich der Einsehbarkeit	• Eigenart und Vielfalt • Einsehbarkeit • Natürlichkeit Nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013
Fläche	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	• Flächenverbrauch • Zersiedelung Gutachterliche Einschätzung
Mensch	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	• Eignung als Wohnraum • Erholungseignung • Erholungsnutzung • Erholungseinrichtungen Gutachterliche Einschätzung
Kultur- und sonstige Sachgüter	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	• Schutzstatus eines Kulturgutes • Seltenheit im regionalen und landeskulturellen Kontext Gutachterliche Einschätzung

2.2 Abschätzung der Erheblichkeit

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

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

Tabelle 5: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen

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

2.3 Eingriffs-/Ausgleichbilanz

Die Erstellung der Eingriffs-/Ausgleichbilanz erfolgte entsprechend der Vorgaben des Bewertungsmodells der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen „Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten“ von 2013. Hierbei wird der Kompensationsbedarf für die maßgeblichen Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden/Grundwasser und Landschaftsbild separat ermittelt, addiert und funktionsübergreifend ausgeglichen.

2.4 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten sind nicht aufgetreten.

3 Wirkfaktoren der Planung

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

3.1 Wirkfaktoren der Bauphase

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

3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

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

3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

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

4 Umweltauswirkungen der Planung

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

4.1 Umweltbelang Tiere/Pflanzen

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

4.1.1 Bestandsaufnahme

4.1.1.1 Bestandsbeschreibung

Biotope

Innerhalb des Planungsgebietes wurden die in ihrer Vegetation einheitlichen Flächen zusammengefasst und in ihrer Ausprägung beschrieben. Die Biotoptypen wurden nach der Biotopwertliste des Bewertungsmodells der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013 angesprochen. Die genauen Biotopdefinitionen sind der Arbeitshilfe „Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten“ der LUBW (LUBW 2009) zu entnehmen. Eine exakte räumliche Darstellung der im Vorhabensgebiet vorhandenen Biotoptypen ist im Bestandsplan dargestellt.

Das Plangebiet wird großflächig von einem Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11) eingenommen, der zum Erfassungszeitpunkt mit Wintergerste bestellt war. Der nördliche Randbereich des Plangebiets wird zudem von einem Planungsbestandteil eines anderen Genehmigungsverfahrens überlagert. So weist der rechtskräftige Bebauungsplan SO „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ am nördlichen Gebietsrand eine als Pflanzgebot (PFG 2) gesicherte Gebietseingrünung mit Bäumen und Sträuchern aus (35.11, 41.22, siehe Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan aus zum Vorhabenbezogener Bebauungsplan Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ aus dem Jahr 2012 des Planungsbüros DR. GROSSMANN – UMWELTPLANUNG).

Tiere

Eine mögliche Betroffenheit von geschützten Tierarten wurde in einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung untersucht. Anhand der standörtlichen Gegebenheiten, der vorhandenen Habitatstrukturen, der Verbreitungskarten aus dem 4. nationalen Bericht gemäß FFH-Richtlinie (August 2019) und des Informationssystems Zielartenkonzept Baden-Württemberg wurden alle Artengruppen ermittelt, die innerhalb des Untersuchungsgebietes vorkommen können. Dies waren vor allem die europäischen Vögel und Dicke Trespe (*Bromus grossus*). Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sind im Kapitel 4.1.3 zusammengefasst.

4.1.1.2 Bestandsbewertung

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

Tabelle 6: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Bestandsbewertung der Biotoptypen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen	
Naturschutzfachliche Bedeutung gemäß LFU 2005	**Biotoptypen**
sehr hoch	
hoch	• Feldhecke (41.22) aus PFG 2 des B-Plans SO „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“: Randliche Eingrünung mit Bäumen und Sträuchern
mittel	• Nitrophytische Saumvegetation (35.11) aus PFG 2 des B-Plans SO „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“: Randliche Eingrünung mit Bäumen und Sträuchern
gering	
sehr gering	• Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)
Vorbelastungen	
☒ Vorbelastungen vorhanden • Landwirtschaftliche Nutzung der Ackerfläche im Bereich des geplanten Baugebiets (u. a. maschinelle Bearbeitung, Düngung und Nutzung der Fläche, Pestizideinsatz, Lärmbelastung) • Staub- und Lärmbelastung durch den Verkehr der Bundesstraßen und den Betrieb der nördlich angrenzenden Biogasanlage und Kuhställe	

4.1.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Biotope

Durch die Errichtung der PV-Anlage wird eine ca. 1,47 ha große Offenlandfläche überplant, die größtenteils von einem intensiv bewirtschafteten Acker eingenommen wird. Kleinflächig greift das Vorhaben zudem in die Ausgleichmaßnahme einer anderen Planung ein. Durch die Aufständerung der Photovoltaikmodule und den vorgesehenen Verzicht auf Betonfundamente ergeben sich für die betroffenen Vegetationsbestände lediglich punktuelle Flächeninanspruchnahmen. Der Flächenverlust ist sehr gering und beläuft sich auf schätzungsweise maximal 1% der PV-Stellfläche. Neben der Inanspruchnahme von Vegetationsflächen ergibt sich durch das Vorhaben eine Nutzungsänderung. Anstelle der bisherigen ackerbaulichen Bewirtschaftung des Plangebiets soll im Bereich der geplanten PV-Anlage zukünftig eine Grünlandnutzung per Mahd oder Beweidung erfolgen. Die hierfür erforderliche Grünlandentwicklung stellt eine ökologische Aufwertung des Planungsraumes dar. Dennoch kann der vom Vorhaben ausgehende Verlust natürlicher Vegetationsstrukturen in den betroffenen Bereichen zu Auswirkungen mit einem hohen Beeinträchtigungsmaß führen.

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

Durch die Errichtung der PV-Anlage und deren anschließenden Betrieb (Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung) können sich zudem Störungen für die umgebenden Lebensräume ergeben. Dies trifft in besonderem Maße auf den westlich gelegenen Gehölzsaum des Teuerbachs zu, der u.a. dem Feldsperling, der Ringeltaube, der Mönchsgrasmücke, der Amsel, der Blau- und der Kohlmeise als Brutlebensraum diente. Durch die bestehenden Vorbelastungen, die sich in erster Linie durch den Straßenverkehr der angrenzenden Bundestraße ergeben, werden die vom Vorhaben ausgehenden Störwirkungen als gering eingestuft.

Tabelle 7: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen				
Art der Umweltauswirkung	**Wirkungs-bereich**	**Wirkungs-dauer**	**Ausmaß der Funkionsbe-einträchti-gung**	**Erheblichkeit** (unter Berück-sichtigung der Bestandsbewer-tung)
bau- und anlagenbedingt				
Punktuelle Inanspruchnahme von Vegetations-flächen durch Aufstellen der Pfähle für die Auf-ständerung und daraus resultierender Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere	Eingriffsbe-reich	dauerhaft	**hoch**	☒ (Geringer Um-fang)
Umwandlung von Vegetationsbeständen durch extensive Grünlandnutzung im Bereich der PV-Anlage	Stellfläche der Photo-voltaikmo-dule	dauerhaft	**gering**	☐ (Ökologische Aufwertung)
Beeinträchtigung des Vegetationsbestands durch Beschattung, kleinräumige Veränderung des Wasserregimes und Veränderung des Mikrokli-mas	Stellfläche der Photo-voltaikmo-dule	dauerhaft	**mittel**	☐
Störung der Fauna durch Überschirmung und Ku-lissenbildung	Eingriffsbe-reich und nahes Um-feld	dauerhaft	**mittel**	☐
Baubedingte Schadstoff- und Staubemissionen durch Transport- und Baufahrzeuge	Eingriffsbe-reich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	**gering**	☐
Störungen für die Fauna durch baubedingte Lärmemissionen	Eingriffsbe-reich und nahes Um-feld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	**gering**	☐
Störungen für die Fauna durch baubedingte visu-elle Beeinträchtigungen	Eingriffsbe-reich und nahes Um-feld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	**gering**	☐
betriebsbedingt				
Störungen für die Fauna durch betriebsbedingte Lärmemissionen infolge von Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbe-reich und nahes Um-feld	dauerhaft	**gering**	☐
Störungen für die Fauna durch betriebsbedingte visuelle Beeinträchtigungen infolge von Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbe-reich und nahes Um-feld	dauerhaft	**gering**	☐
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
☒ Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen • Verzicht auf Betonfundamente • Rückbauverpflichtung im Falle des Nichtbetriebs der PV-Anlage • Randliche Eingrünung mit Sträuchern • Extensive Grünlandbewirtschaftung im Bereich der PV-Stellfläche				

4.1.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Nach den Ergebnissen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zum Bebauungsplan Sondergebiet „Ob der Nagelschmiede“ kommen im Wirkraum des Vorhabens mehrere artenschutzrechtlich relevante Arten vor. Zu nennen sind hierbei die europäischen Vogelarten.

Mit der Realisierung des Vorhabens sind Auswirkungen auf die nachgewiesenen europarechtlich geschützten Arten verbunden.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen der Tötung gemäß des § 44 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG muss die Baufeldbereinigung außerhalb der Vogelbrutzeit von Anfang Oktober bis Ende Februar erfolgen.

Zur Minimierung der anlagenbedingten Störwirkung gemäß § 44 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG sollen die Bauarbeiten außerhalb der Revierbildungsphase der Brutvögel zwischen Juli und Februar stattfinden.

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

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vorkehrungen zur Vermeidung ergeben sich für die gemeinschaftlich geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten durch die Realisierung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG.

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

4.1.4 Natura 2000-Verträglichkeit

Das Plangebiet liegt nördlich, in ca. 1,6 km Entfernung zum FFH-Gebiet „Ablach, Baggerseen und Waltere Moor“ (Schutzgebiets-Nr. 8020341). Aufgrund der relativ großen Entfernung zum Planungsraum ist davon auszugehen, dass keine für das Schutzgebiet gemeldeten Arten durch das Vorhaben erheblich betroffen sind. Daher wurde keine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt.

4.2 Umweltbelang Boden

4.2.1 Bestandsaufnahme

4.2.1.1 Bestandsbeschreibung

Innerhalb des Plangebiets wurden die in ihrem Bodenvorkommen einheitlichen Standorte zusammengefasst und in ihrer Ausprägung beschrieben.

Nach der Geologischen Übersichtskarte (Maßstab 1:300.000, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) ist das Plangebiet der Geologischen Einheit „Riß-Moränensediment“ aus dem Quartär zu zurechnen.

Gemäß der Bodenübersichtskarte von Baden-Württemberg (Maßstab 1:200.000, Blatt: CC7918 Stuttgart-Süd) gehören die hier anstehenden Böden der Bodengesellschaft „Hanglandschaften der Schwäbischen Alb mit kalksteinreichen Hangschuttdecken“ an. Als vorherrschender Boden wird Pseudogley-Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm und Geschiebemergel angegeben.

Für das Plangebiet liegen derzeit keine Daten der amtlichen Bodenschätzung vor. Aus diesem Grund musste auf die Angaben des angrenzenden Flurstücks Nr. 936 zurückgegriffen werden. Bei dem dort anstehenden Boden handelt es sich laut Bodenschätzung um einen Lehmboden mit einer mittleren Bodenfruchtbarkeit, einem mittleren Wasserspeicherungsvermögen und einer hohen Schadstoffpuffer- und -filterfunktion. Gemäß dem Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ handelt es sich den beiden östlichen

Flurstücken Nr. 3194 und 3195 (Kompensationsmaßnahme K2) um einen anthropogen veränderten Bodenstandort. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens für die nördlich angrenzende Biogasanlage wurde hier zur Verbesserung der Bodenfunktionen ein Bodenauftrag vorgenommen. Infolge der Maßnahme wurde der betroffene Boden um eine LFU-Wertstufe (entspricht 4 Ökopunkten) aufgewertet (siehe Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ aus dem Jahr 2012 des Planungsbüros DR. GROSSMANN – UMWELT-PLANUNG).

4.2.1.2 Bestandsbewertung

Die nachfolgende Bewertung des im Gebiet anstehenden Bodens erfolgt auf Grundlage der amtlichen Bodenschätzungsdaten des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Regierungspräsidium Freiburg). Da für den betroffenen Eingriffsbereich keine Bodendaten verfügbar sind, wurde auf die Angaben des angrenzenden Flurstücks Nr. 936 zurückgegriffen. Aufgrund des erfolgten Bodenauftrags auf den Flurstücken Nr. 3194 und 3195 wurde der Boden in diesem Bereich entsprechend dem Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ um eine LFU-Wertstufe, d.h. 4 Ökopunkte aufgewertet.

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

Tabelle 8: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Boden

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Boden	
Funktionserfüllung des Bodens gemäß Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013	**Bodenbezeichnung**
sehr hoch	
hoch	• anthropogen veränderter Boden (Mittelwertiger Boden wurde um eine Wertstufe aufgewertet, wegen Bodenauftrag)
mittel	• L 5 D (Flurstück Nr. 936)
gering	
keine	
Vorbelastungen	
☒ Vorbelastungen vorhanden • Mögliche Bodenbelastung durch Schadstoffeinträge infolge landwirtschaftlicher Düngergaben und Pestizideinsatz • Bodenverdichtungen durch Befahren der Ackerfläche mit schweren landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen	

4.2.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

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

Der Bau der PV-Anlage kann weitgehend ohne Erdarbeiten durchgeführt werden, da die Pfosten für die Aufständerungen gerammt werden. Lediglich für die Anlage des Leitungsanschluss müssen Kabelkanäle verlegt werden.

Des Weiteren können die unversiegelten Bereiche des Plangebiets durch Bodenverdichtungen und Einträge bodengefährdender Stoffe beeinträchtigt werden. Die Gefahr von Schadstoffeinträgen in den Boden wird durch die vorgesehenen Boden- und Grundwasserschutzmaßnahmen reduziert.

Gemäß der amtlichen Bodenschätzung steht im Plangebiet Lehmboden an. Nach Einschätzung des Bodenschutzes (siehe Stellungnahme des Landratsamts Sigmaringen vom 17.02.2023) handelt es sich um einen verdichtungsempfindlichen Boden. Infolge der bauzeitlichen Inanspruchnahme muss für den Boden daher ein Leistungsverlust von 10% angesetzt werden.

Tabelle 9: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Boden				
Art der Umweltauswirkung	**Wirkungsbereich**	**Wirkungsdauer**	**Ausmaß der Funkionsbeeinträchtigung**	**Erheblichkeit** (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagenbedingt				
Punktuelle Inanspruchnahme des Bodens durch Einrammen der Pfähle für die Aufständerung	Eingriffsbereich	dauerhaft	**hoch**	☒ (Geringer Umfang)
Vorübergehende Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Leitungsverlegung	Eingriffsbereich	temporär	**mittel**	☒
Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen auf unversiegelten Flächen durch mechanische Belastungen	Eingriffsbereich	temporär - dauerhaft	**mittel**	☒
Baubedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Betriebsstoffe (z. B. bei Unfällen)	lokales Ereignis	temporär	**gering -** (potenziell hoch)	☐
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Betriebsstoffe (z.B. bei Unfällen) bei Wartungs- und Pflegearbeiten	lokales Ereignis	temporär	**gering -** (potenziell hoch)	☐
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
☒ Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen • Verzicht auf Betonfundamente • Rückbauverpflichtung im Falle des Nichtbetriebs der PV-Anlage • Fachgerechter Umgang mit anfallendem Bodenaushub • Wiederverwendung des unbelasteten Bodenmaterials soweit möglich auf den Baugrundstücken • Bodenschutzmaßnahmen (z.B. Verzicht auf Geländemodellierungen, seltenes Befahren der Fläche bei günstigen Witterungsbedingungen etc.) • Aufständerung der PV-Module (Versiegelungsgrad von ca. 1 %)				

4.3 Umweltbelang Wasser

4.3.1 Bestandsaufnahme

4.3.1.1 Bestandsbeschreibung

Grundwasser

Nach der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Baden-Württemberg (Maßstab 1:350.000, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) stehen im Plangebiet Moränensedimente an. Diese zählen zu den Porengrundwasserleitern mit mäßiger bis mittlerer Grundwasserführung.

Wasserschutzgebiet

Das Plangebiet liegt vollständig in der Zone III und IIIA des Wasserschutzgebiets „Köstental-Leller“ (WSG-Nr-Amt 437059).

Oberflächenwasser

Wenige Meter westlich des Plangebiets verläuft der Teuerbach. Weitere Fließ- oder Stillgewässer sind im Umfeld des Plangebiets nicht vorhanden.

4.3.1.2 Bestandsbewertung

Grundwasser

Die hydrogeologische Bedeutung der im Plangebiet anstehenden Gesteinsformation wird entsprechend der Bewertungsempfehlungen der LFU 2005 festgesetzt. Im Falle einer bestehenden Betroffenheit von Oberflächengewässern erfolgt deren ökologische Beurteilung nach den Vorgaben der LAWA-Gewässerstrukturgütekartierung (LUBW 2010).

Tabelle 10: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Wasser

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Wasser	
Ökologische Bedeutung gemäß LFU 2005	**Geologische Formation/Oberflächengewässer**
sehr hoch	
hoch	
mittel	
gering	• „Moränensedimente“ • Teuerbach mit stark veränderter Gewässerstruktur
sehr gering	• Teuerbach mit sehr stark veränderter Gewässerstruktur
Vorbelastungen	
☒ Vorbelastungen vorhanden • Mögliche Grundwasserbelastung durch Schadstoffeinträge infolge landwirtschaftlicher Düngergaben und Pestizideinsatz	

4.3.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Grundwasser und Oberflächenwasser

Durch die gewählte Art der Aufständerung mit Pfählen ohne Betonfundamente (keine Versiegelung) kann die Versickerung des Oberflächenwassers auf der Fläche weiterhin erfolgen. Die Versickerung des Niederschlagswassers auf der Fläche bleibt grundsätzlich erhalten, infolge der Abschirmung durch die Modulflächen kommt es jedoch zu einer kleinräumigen Verschiebung bzw. Konzentration des Niederschlagswassers. In der Summe sind die dadurch entstehenden Veränderungen im Wasserhaushalt als gering einzustufen. Da das Oberflächenwasser weiterhin innerhalb der Fläche versickern kann, sind keine wesentlichen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsfunktion und das Abflussverhalten des nahe gelegenen Teuerbachs zu erwarten.

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

Das Vorhaben sieht zudem keinen direkten Eingriff in den Gewässerverlauf und den dazugehörigen Gewässerrandstreifen des östlich verlaufenden Teuerbachs vor.

Unter Berücksichtigung der festgesetzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ergeben sich für das Grund- und Oberflächenwasser keine dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen.

Wasserschutzgebiet

Bei Einhaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (v.a. Grundwasserschutz) sind vom Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Wasserschutzgebiet zu erwarten.

Tabelle 11: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Wasser

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Wasser				
Art der Umweltauswirkung	**Wirkungsbereich**	**Wirkungsdauer**	**Ausmaß der Funkionsbeeinträchtigung**	**Erheblichkeit** (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
baubedingt				
Beeinträchtigung des Grundwassers und des Teuerbachs durch Schadstoffeinträge aus den Transport- und Baufahrzeugen	Nachgeschalteter Gewässerkreislauf	temporär, beschränkt auf Bauzeit	**gering -** (potenziell hoch)	☐
anlagenbedingt				
Kleinflächige Veränderung des Wasserregimes im Boden (Verschiebung bzw. Konzentration des Niederschlagswassers durch anteilige Überschirmung der Flächen)	Stellfläche der Photovoltaikmodule	dauerhaft	**gering**	☐
betriebsbedingt				
Beeinträchtigung des Grundwassers und des Teuerbachs durch Schadstoffeinträge im Rahmen der Wartungs- und Pflegearbeiten	lokales Ereignis	temporär	**gering -** (potenziell hoch)	☐
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
☒ Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen • Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf der Fläche • Verzicht auf Betonfundamente • Aufständerung der PV-Module (Versiegelungsgrad von ca. 1 %) • Rückbauverpflichtung im Falle des Nichtbetriebs der PV-Anlage • Grundwasserschutzmaßnahmen (z.B. sorgfältiger Betrieb von Baumaschinen und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Verwendung von grundwasserunschädlichen Baumaterialien, keine Abfälle in die Baugrube) • Reinigung der PV-Module mit Wasser (keine Verwendung von Reinigungsmitteln oder Chemikalien)				

4.4 Umweltbelang Luft/Klima

4.4.1 Bestandsaufnahme

4.4.1.1 Bestandsbeschreibung

An der nahegelegenen Wetterstation Pfullendorf liegt die Jahresdurchschnittstemperatur im langjährigen Mittel (1991-2020) bei 7,8 °C, während die jährliche Niederschlagsmenge 862,9 mm/Jahr beträgt (www.dwd.de). Die Hauptwindrichtung des Gebiets ist Südwesten (udo.lubw.baden-wuerttemberg.de B).

Tabelle 12: Klimadaten des Untersuchungsgebietes

Niederschlag:	862,9 mm/Jahr (langjähriger Jahresdurchschnitt)
Lufttemperatur:	ca. 7,8 °C (langjähriger Jahresdurchschnitt)
Windrichtung:	Südwesten

Lokal- und Kleinklima sowie Luftreinheit, Luftaustausch und Gerüche

Das ackerbaulich genutzte Plangebiet dient dem Lokal- und Kleinklima als Kaltluftproduktionsfläche. Die im Bereich der Offenlandfläche gebildete Kaltluft wird entsprechend dem Gefälle in östlicher Richtung in die Talsenke des Köstentals und anschließend in den Siedlungsraum vom Meßkirch abgeleitet. Barrieren für den Luftaustausch bestehen im Bereich des Eingriffsraums nicht.

Das Planungsgebiet liegt in einem ländlichen Raum mit einer insgesamt mittleren bis hohen Luftreinheit. Im direkten Umfeld des Eingriffsbereichs sind mit den stark frequentierten Bundesstraßen und dem nördlich angrenzenden landwirtschaftlichen Hof- und Betriebsgelände der Hopp Agrar GbR (mit Biogasanlage und Kuhställen) bereits Vorbelastungen vorhanden, die sich nachteilig auf die Luftreinheit auswirken.

4.4.1.2 Bestandsbewertung

Der Umweltbelang Klima/Luft wird ausschließlich verbal-argumentativ bewertet. Da klimatische und lufthygienische Verhältnisse großräumig zu betrachten sind, wären Auswirkungen durch das Vorhaben nur als geringe Abschläge auf die Wertstufen in der Bewertungstabelle (nachfolgende Tabelle) zu bilanzieren (vgl. Bewertungsempfehlungen der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013).

Tabelle 13: Bewertungsmatrix der Funktionen des Umweltbelangs Klima/Luft

Bewertung	Lokal- und Kleinklima	Luftreinheit, Luftaustausch, Gerüche
1	Stark anthropogen beeinflusstes Klima; Klima und Jahreslauf der Witterung nicht erlebbar	Luftaustausch stark beeinträchtigt; Luftschadstoffe und Gerüche regelmäßig in gesundheitsgefährdender Konzentration oder sehr lästig
2	ZWISCHENWERT	ZWISCHENWERT
3	Klima, Witterung und natürliche Jahreszeiten erlebbar, jedoch Klimabeeinträchtigungen erkennbar bzw. bemerkbar	Luftaustausch möglich, jedoch häufig Belastungen mit Schadstoffen und Staub oder unangenehmen Gerüchen
4	ZWISCHENWERT	ZWISCHENWERT
5	Kleinklima standorttypisch natürlich ausgeprägt	Reinluftgebiet mit hohem Erholungswert

Nach den Bewertungskriterien der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen 2013 wird dem Planungsgebiet eine mittlere Bedeutung im Zusammenhang mit dem Umweltbelang Klima /Luft zugesprochen.

Das Lokal- und Kleinklima wird für das gesamte Gebiet mit der „Stufe 3“ bewertet. Die lokalklimatischen Funktionen werden durch das nördlich angrenzende Hof- und Betriebsgelände der Hopp Agrar GbR sowie den relativ nahegelegenen Siedlungskörper vom Meßkirch und deren wärmeerzeugende Bestandteile (Gebäude, Versiegelungen etc.) nachteilig beeinflusst.

Die Funktionen „Luftreinheit, Luftaustausch und Gerüche“ werden ebenfalls mit der „Stufe 3“ bewertet. Ein Luftaustausch zwischen der Eingriffsfläche und der Umgebung ist zwar möglich, das Gebiet unterliegt aber spürbaren Schadstoff- und Staubbelastungen durch den Verkehr der umliegenden Bundesstraßen und die angrenzende intensive landwirtschaftliche Nutzung.

Tabelle 14: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Klima/Luft

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Klima/Luft	
Bewertung	**Klimatische Flächeneinheiten**
5: sehr hoch	
4: hoch	
3: mittel	• Kaltluftproduktionsfläche mit klimatischen Störeinflüssen durch Straßenverkehr und angrenzende landwirtschaftliche Nutzung
2: gering	
1: sehr gering	
Vorbelastungen	
☒ Vorbelastungen vorhanden • angrenzende landwirtschaftliche Nutzung • Siedlungskörper von Meßkirch (ca. 170 m südlich) • Straßenverkehr der Bundesstraßen B311 und B313 (ca. 20 m östlich)	

4.4.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Die Überdeckung des kaltluftproduzierenden Bodens mit PV-Modulen bewirkt eine Rückhaltung der Wärme auf der Fläche und einen verringerten Wärmeabstrom. Die Kaltluftentstehung wird dadurch in diesem Bereich verringert. Das anteilige Leistungsvermögen der Vorhabensfläche an der Kaltluftentstehung ist jedoch im Hinblick auf die Größe des Einzugsgebiets gering. Die entstehenden Auswirkungen auf die Kaltluftentstehung und den Kaltluftabfluss sind daher von untergeordneter Bedeutung.

Dies trifft auch auf die Bewertungsparameter Luftreinheit, Luftaustausch und Gerüche zu. Durch die Errichtung der PV-Anlage werden sich die Beeinträchtigungen in Bezug auf Luftreinheit, Luftaustausch und Gerüche nicht wesentlich über das bestehende Maß hinaus erhöhen.

Der Eingriff ist insgesamt als unerheblich für den Umweltbelang Klima/Luft einzustufen.

Tabelle 15: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Klima/Luft

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Klima/Luft				
Art der Umweltauswirkung	**Wirkungsbereich**	**Wirkungsdauer**	**Ausmaß der Funkionsbeeinträchtigung**	**Erheblichkeit** (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagebedingt				
Beeinträchtigung der Luftqualität durch Abgase und Staub der Transport- und Baufahrzeuge	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	**gering**	☐
Verringerung der Kaltluftentstehung und des Kaltluftabflusses durch Überdeckung des Bodens mit PV-Modulen	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	**gering** (im Hinblick auf Größe des Einzugsgebiets)	☐
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (z. B. durch zu- und abfahrende Fahrzeuge)	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	**gering**	☐

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Klima/Luft				
Art der Umweltauswirkung	**Wirkungsbe-reich**	**Wirkungs-dauer**	**Ausmaß der Funkionsbe-einträchti-gung**	**Erheblichkeit** (unter Berück-sichtigung der Bestandsbewer-tung)
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
☒ Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen • Verzicht auf Betonfundamente • Rückbauverpflichtung im Falle des Nichtbetriebs der PV-Anlage • Randliche Eingrünung mit Sträuchern				

4.5 Umweltbelang Landschaft

4.5.1 Bestandsaufnahme

4.5.1.1 Zuordnung des Eingriffstyps

Durch die geplante Errichtung einer Photovoltaik-Anlage wird das Landschaftsbild weiträumig verändert. Der Eingriffscharakter entspricht dem Eingriffstyp 3, welchem u. a. Sondergebiete zugeordnet werden. Als Beurteilungsraum sieht dieser Eingriffstyp zwei Wirkzonen mit einem Radius von 500 m und 2.000 m vor.

4.5.1.2 Bestandsbeschreibung

Der Vorhabensbereich befindet sich im unteren Bereich des Köstentals, an einem Osthang in Sichtweite des südlichen Siedlungsrandes von Meßkirch. Das Gebiet liegt am südöstlichen Rand der „Donau-Ablach-Platten“ (Naturraum-Nr. 40), welche der Großlandschaft „Donau-Iller-Lech-Platte“ (Großlandschaft-Nr. 4) zugeordnet werden (vgl. udo.lubw.baden-wuerttemberg.de, Karte der Naturräumlichen Gliederung des Daten- und Kartendienst der LUBW). Bei den Donau-Ablach-Platten handelt es sich um eine Altmoränenlandschaft. Das leicht wellige Hügelland wurde durch die Gletscherbecken, Schmelzwasserrinnen und Drumlins während der riss- und mindelzeitlichen Vereisungen des Rheingletschers geformt. Das Gebiet gehört zum Altsiedelland und wird von einem stetigen Wechsel zwischen der Offenlandschaft in den Tälern und den bewaldeten Höhenzügen geprägt. Aufgrund der nährstoffreichen Böden besteht die vorwiegende Nutzung im Ackerbau (www.bfn.de).

Die vom Vorhaben betroffene Landschaft wird einer Raumeinheit zugeteilt.

Raumeinheit A

Das Planungsgebiet ist Bestandteil einer großen landwirtschaftlichen Nutzfläche. Der überwiegend ackerbaulich genutzte Landschaftsbereich wird regelmäßig von Feldgehölzen, Hecken, Streuobstbeständen und feuchten Biotopstrukturen (z.B. Nasswiesen) gegliedert und weist angesichts des bewegten Reliefs einen insgesamt abwechslungsreichen Landschaftscharakter auf. Der unmittelbare Eingriffsraum wird maßgeblich durch den Straßenverkehr der im direkten Umfeld verlaufenden Bundesstraßen B311 und B313 sowie durch das technische Erscheinungsbild des nördlich angrenzenden Hof- und Betriebsgeländes der Fa. Hopp übergeprägt.

Blick auf das Plangebiet, Blickrichtung Westen

Blick auf das Plangebiet, Blickrichtung Norden

Einmündung der B313 in die B311

Angrenzende Biogasanlage

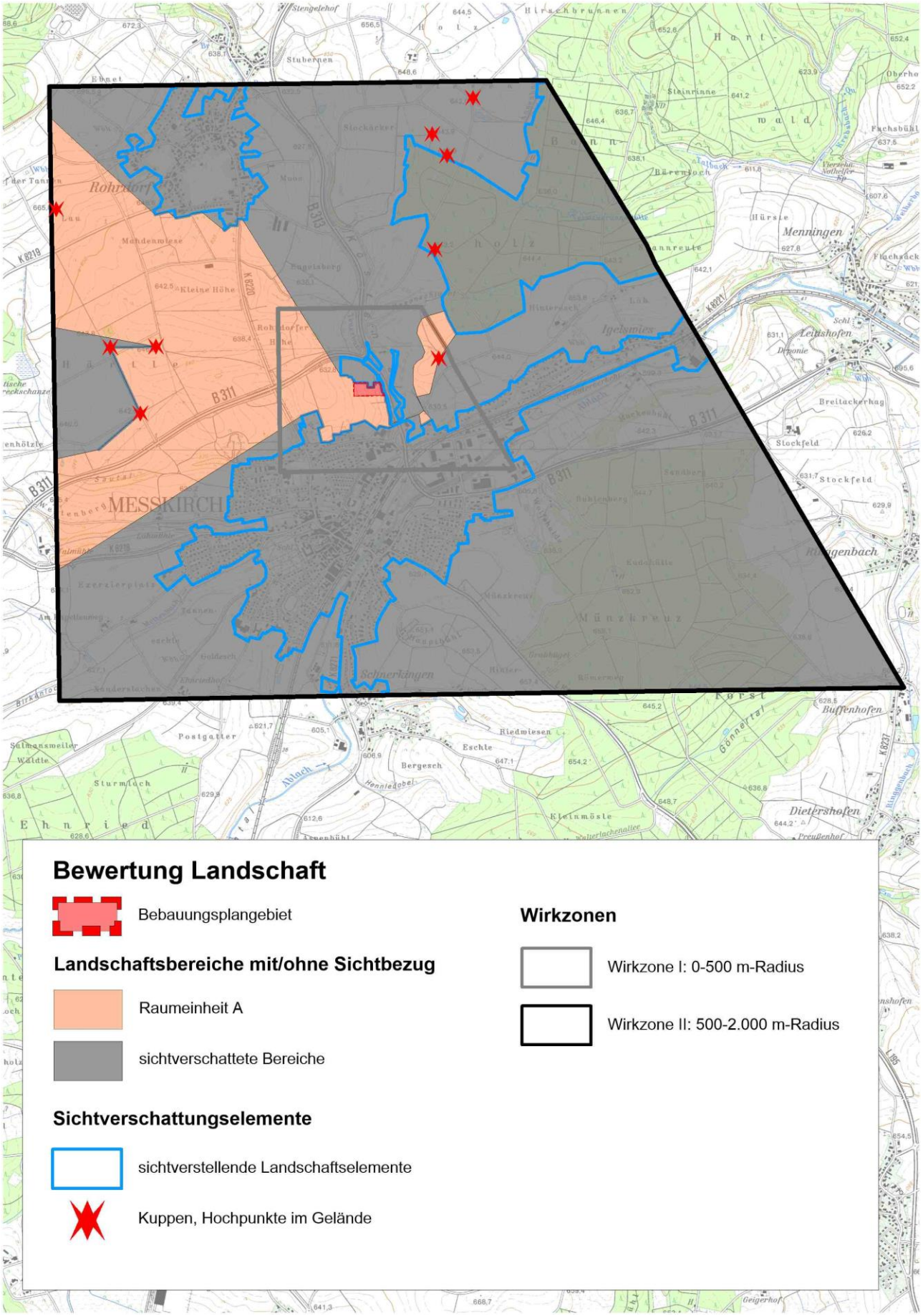
Abbildung 4: Fotodokumentation vom Planungsgebiet

4.5.1.3 Bestandsbewertung

Raumeinheit A

Die bereits näher beschriebene Raumeinheit unterliegt einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und verfügt, aufgrund des bewegten Reliefs und den gliedernden Landschaftselementen (z.B. Hecken, Feldgehölzen etc.), über einen abwechslungsreichen Charakter. Aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch Verkehr und das angrenzende Hof- und Betriebsgelände wird ihr eine mittlere landschaftliche Bedeutung (Wertstufe 3) zugeschrieben.

Die detaillierte Bilanzierung und Bewertung des Umweltbelangs Landschaft kann dem Kapitel 6.1 entnommen werden.



unmaßstäblich

Abbildung 5: Landschaftsbildbewertung

4.5.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Die PV-Anlage kann durch ihre optische Wirkung als Bauwerk und im Zusammenhang mit der Sonneneinstrahlung (Reflektion, Spiegelung) auf den Betrachter eine störende Wirkung ausüben. Die Störwirkung hängt hierbei vor allem vom Erscheinungsbild der Umgebung (inkl. Vorbelastungen) und der Einsehbarkeit des Gebietes ab.

Durch das Vorhaben wird eine intensiv bewirtschaftete Ackerfläche in Anspruch genommen, die infolge der angrenzenden Biogasanlage und der im nahen Umfeld verlaufenden Bundesstraßen bereits einer spürbaren landschaftlichen Überprägung unterliegt. Das technische Erscheinungsbild der geplanten PV-Anlage wird in seiner Wirkung als landschaftliches Störelement vor allem durch die technische Überprägung der nördlichen Biogasanlage gemindert. Die Einsehbarkeit der Eingriffsfläche beschränkt sich, aufgrund des bewegten Reliefs und der nördlich angrenzenden Betriebsgebäude der Biogasanlage, vor allem auf den stetig ansteigen Offenlandbereich im Westen und den im Osten liegenden Gegenhang, der z.T. durch den Gehölzsaum des Teuerbachs verdeckt wird.

Zur Verminderung der visuellen Störeinflüsse sehen die örtlichen Bauvorschriften die Verwendung von hochtransparenten, antireflexbeschichteten Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Modulen vor. Zudem ist eine randliche Eingrünung des Gebiets mit heimischen Sträuchern geplant.

Trotz der Vorkehrungen zur Wirkungsminimierung, handelt es sich bei der geplanten PV-Anlage um ein neues, technisches Landschaftselement, das im Kontrast zur umliegenden Landschaft steht und die Blickbezüge innerhalb des Planungsraums beeinträchtigt.

Tabelle 16: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Landschaft

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Landschaft				
Art der Umweltauswirkung	**Wirkungsbereich**	**Wirkungsdauer**	**Ausmaß der Funkionsbeeinträchtigung**	**Erheblichkeit** (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagebedingt				
Überformung eines Landschaftsausschnittes durch optische Störwirkung der landschaftsfremden PV-Module	Eingriffsbereich und Umfeld mit Sichtbezug	dauerhaft	**hoch**	☒
Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen	Eingriffsbereich und Umfeld mit Sichtbezug	dauerhaft	**mittel**	☐
Beeinträchtigung des Landschaftserlebens durch Immissionen (Lärm, Abgase, Staub) während der Bauphase	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	**gering**	☐
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Lärm- und Schadstoffemissionen infolge von Wartung der Module und Grünlandbewirtschaftung	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	**gering**	☐
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
☒ Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen • Randliche Eingrünung mit Sträuchern • Verwendung von hochtransparenten, antireflexbeschichteten Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Modulen				

4.6 Umweltbelang Fläche

Das Bauvorhaben führt zur Inanspruchnahme von ca. 1,47 ha unbebauter Fläche im Außenbereich. Durch die Realisierung der Planung wird eine Ackerfläche überplant, die der Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse dient. Die PV-Stellfläche soll zukünftig als Grünland bewirtschaftet werden. Die landwirtschaftliche Nutzung bleibt somit zumindest eingeschränkt erhalten. Der Flächenverbrauch beschränkt sich auf die mit der PV-Anlage überstellten Fläche, Verkehrsflächen werden nicht benötigt. Zudem können Bodenversiegelung durch die Aufständerung der PV-Module und den Verzicht auf Betonfundamente auf ein Minimum reduziert werden.

Durch die Lage des Plangebiets unmittelbar angrenzend an eine Biogasanlage und der im Umfeld gelegenen Bundesstraßen B311 und B313 fügt sich das Vorhaben gut in seine Umgebung ein und trägt nicht zur weiteren Zersiedelung der Landschaft bei.

4.7 Umweltbelang Mensch

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

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

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

4.7.1 Bestandsaufnahme

4.7.1.1 Bestandsbeschreibung

Wohnen

Nach dem rechtkräftigen Flächennutzungsplan liegen die nächsten Wohngebäude in der Wohn- und Mischbebauung von Meßkirch, ca. 170 m südlich des Plangebiets. Die Wohnhäuser am Siedlungsrand besitzen einen direkten Sichtbezug zur geplanten PV-Anlage. Weitere Wohnflächen sind im Umfeld des Plangebiets nicht vorhanden.

(unmaßstäblich)

Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2025 der VVG Meßkirch-Leibertingen-Sauldorf 2018

Erholung

Das Plangebiet gehört zur naturräumlichen Einheit der „Donau-Ablach-Platten“ (Naturraum-Nr. 40). Der überregionale Erholungsdruck dieser Landschaft ist vergleichsweise gering (www.bfn.de). Dennoch eignet sich das ländlich geprägt Gebiet auch zur Naherholung.

An Naherholungsinfrastruktur weist das Planungsumfeld einen ca. 450 m östlich verlaufenden Radweg und einen ca. 220 m südwestlich in Richtung Igelwies verlaufenden Wanderweg des Schwäbischen Albvereins auf (Freizeitkarte 526 „Sigmaringen-Tuttlingen-Naturpark Obere Donau des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg, Maßstab 1:50.000). Der Eingriffsbereich selbst verfügt über keine öffentlichen Freizeit- und Erholungseinrichtungen und wird spürbar durch das nördlich angrenzende Hof- und Betriebsgelände der Fa. Hopp und die nahegelegenen Bundesstraßen überprägt.

4.7.1.2 Bestandsbewertung

Wohnen

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

Tabelle 17: Bestandsbewertung für die Wohnfunktion

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für die Wohnfunktion	
Bedeutung Wohnfunktion	**Lage/Bezug zum Plangebiet**
hoch	• Wohngebiet: ca. 170 m südlich des Plangebiets, mit Sichtbezug
mittel	• Mischgebiet: ca. 180 m südlich des Plangebiets, mit Sichtbezug
gering	• Gewerbegebiet: ca. 200 m südlich des Plangebiets, mit Sichtbezug • Sondergebiet: ca. 200 m südlich des Plangebiets, mit Sichtbezug • Sondergebiet: direkt nördlich angrenzende an das Plangebiets
Vorbelastungen	
☒ Vorbelastungen vorhanden: • Hof- und Betriebsgelände der Fa. Hopp mit Biogasanlage und Kuhställen • Straßenverkehr der Bundesstraßen B311 und B313	

Erholung

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

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

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

Tabelle 18: Bestandsbewertung für die Erholungsfunktion

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für die Erholungsfunktion (angelehnt an LFU 2005)					
Bedeutung Erholungsfunktion/ Erholungseignung (gesamt)	**Bewertungskriterien**				
☐ sehr hoch	Bedeutung des Landschaftsbildes (siehe Kapitel 4.5)				
	☐ sehr hoch	☐ hoch	☒ mittel	☐ gering	☐ sehr gering
☐ hoch	Erholungsinfrastrukturausstattung des Gebietes (z.B. Sitzbänke, Grillstellen, Gaststätten u. a. Erholungseinrichtungen)				
	☐ sehr hoch	☐ hoch	☐ mittel	☒ gering	☐ sehr gering
☐ mittel	Siedlungsnähe/Nähe zum Wohnort und Erreichbarkeit des Gebietes				
	☐ sehr hoch	☐ hoch	☒ mittel	☐ gering	☐ sehr gering
☒ gering	Erschließung des Gebietes (z. B. Rad- und Wanderwegenetz)				
	☐ sehr hoch	☐ hoch	☐ mittel	☒ gering	☐ sehr gering
☐ sehr gering					

Vorbelastungen
☒ Vorbelastungen vorhanden • Hof- und Betriebsgelände der Fa. Hopp mit Biogasanlage und Kuhställen • Straßenverkehr der Bundesstraßen B311 und B313

4.7.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Wohnen

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

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten können ausgeschlossen werden, da die nächstgelegenen Wohngebäude mit ca. 170 m eine ausreichende Entfernung zum Eingriffsbereich aufweisen und die Bauarbeiten nur einen zeitlich begrenzten Charakter besitzen. Gleiches trifft auf betriebsbedingte Störeinflüsse zu, die durch die Wartung der PV-Anlage und deren Pflege (v. a. Mahd) hervorgerufen werden können.

Unter Berücksichtigung der Entfernung zur Wohnbebauung, der Eingrünungsmaßnahme und der Verwendung von speziellen Solarglas sind die Beeinträchtigungen der Blendwirkung somit als gering und damit unerheblich einzustufen.

Erholung

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

Aufgrund der insgesamt mäßigen Erschließung des Planungsumfelds mit Rad- und Wanderwegen und den vom angrenzenden Hof- und Betriebsgelände der Fa. Hopp und den Bundesstraßen ausgehenden Beeinträchtigungen für die Naherholung (vor allem visuelle Beeinträchtigung und Lärmbelastung), muss davon ausgegangen werden, dass der Planungsraum nur selten durch Erholungssuchende aufgesucht wird. Die vom Vorhaben ausgehenden baubedingten Emissionen sind zudem zeitlich begrenzt und finden nur Werktags, d. h. zu Zeiten einer besonders geringer Besucher-Frequentierung statt. Betriebsbedingte Emissionen werden sich aufgrund der bereits bestehenden Vorbelastungen durch das angrenzende Sondergebiet und den Straßenverkehr nicht wesentlich erhöhen. Die durch das Vorhaben entstehende zusätzliche Emissionsbelastung wird in ihrer Gesamtwirkung als gering und für die Naherholung als unbedeutend eingestuft.

Die mit dem Vorhaben verbundene landschaftliche Überformung des erholungstechnisch geringwertigen Landschaftsbereichs, abseits der südlich gelegenen Ortslage von Meßkirch führt unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen und den vorgesehenen Minderungsmaßnahmen zu keiner maßgeblichen Verschlechterung der Erholungsfunktion im Planungsumfeld.

4.8 Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter (nicht als Denkmal ausgewiesene Zeugen der Industrie, Gewerbe- und Zeitgeschichte – Lagerstätten, bergrechtlich genehmigte Felder und Rohstoffsicherungsflächen – sonstige Ressourcen hoher Nutzungsfähigkeit, Barsch et al. 2003) sind im Planungsgebiet nicht bekannt.

4.9 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

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

Tabelle 19: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

WIRKFAKTOR ► **WIRKT AUF ▼**	**Tiere/Pflanzen** (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)	**Boden**	**Wasser**	**Luft/Klima**	**Landschaft**	**Fläche**	**Mensch** (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgegesamt)	**Kultur- und sonstige Sachgüter**
Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)		▪ Lebensraum für Bodenfauna ▪ Bodeneigenschaften beeinflussen Pflanzenwachstum	▪ Niederschlagsrate beeinflusst Pflanzenwachstum	▪ Klima- und Wetterbedingungen beeinflussen Vegetation und Tierwelt	▪ Vernetzung von Lebensräumen	▪ Lebensraum für Pflanzen und Tiere	▪ Bauliche Inanspruchnahme von Lebensräumen ▪ Anthropogene Einflüsse stören natürliche Entwicklung	▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Boden	▪ Bodenfauna dient Bodengenese ▪ Vegetation schützt vor Erosion		▪ Einfluss auf Bodenentwicklung	▪ Einfluss auf Bodenentwicklung	▪ Relief beeinflusst Bodenentwicklung	▪ Standort für natürliche Böden	▪ Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen Bodeneigenschaften	▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Wasser	▪ Wasserspeicher- und Wasserfilterfunktion der Vegetation	▪ Einfluss auf Grundwasserneubildung ▪ Wasserspeicherfunktion des Bodens ▪ Filterfunktion des Bodens		▪ Einfluss auf Grundwasserneubildungsrate (Niederschläge, Verdunstung	▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung	▪ Standort für natürliche Gewässer	▪ Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen Wasserqualität und Wasserhaushalt	▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Luft/Klima	▪ Vegetation trägt zur Luftregeneration und zur Kaltluftentstehung bei ▪ Vegetation besitzt bioklimatische Ausgleichs- und Filterfunktion	▪ Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe	▪ Niederschlags- und Verdunstungsrate bestimmen lokales Klima		▪ Einfluss für die Ausbildung des lokalen Klimas	▪ Klimatische Wirkräume	▪ Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen lokales und globales Klima	▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung

WIRKFAKTOR ▶ WIRKT AUF ▼	**Tiere/Pflanzen** (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)	**Boden**	**Wasser**	**Luft/Klima**	**Landschaft**	**Fläche**	**Mensch** (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgegesamt)	**Kultur- und sonstige Sachgüter**
Landschaft	▪ Bewuchs und Artenreichtum als Charakteristikum für Natürlichkeit, Schönheit und Vielfalt der Landschaft	▪ Relief beeinflusst den Charakter der Landschaft	▪ Bäche, Flüsse, Seen und Meer als prägende Landschaftselemente	▪ Klima- und Wetterbedingungen beeinflussen Vegetationsausstattung der Landschaft		▪ Landschaftsräume	▪ Landschaftsgestaltung durch menschliche Aktivitäten	▪ Einfluss auf Schönheit und Vielfalt der Landschaft
Fläche	▪ Vegetation und Fauna als Standortfaktor	▪ Geologie und Boden als Standortfaktor	▪ Grundwasserverhältnisse als Standortfaktor	▪ Klima als Standortfaktor	Keine nennenswerte Wechselwirkung		▪ Mensch gestaltet Fläche	▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgegesamt)	▪ Bewuchs und Artenreichtum verbessern Erholungsfunktion	▪ Nahrungsmittelproduktionsstandort ▪ Standort für Infrastruktur	▪ Wasserversorgung	▪ Luftqualität beeinflusst Gesundheit und Erholungsfunktion ▪ Lokales Klima als Einflussfaktor auf menschliches Wohlbefinden	▪ Landschaft dient Menschen als Erholungsraum	▪ Wohn- und Erholungsräume		▪ Einfluss auf Erholungswirkung
Kultur- und sonstige Sachgüter	▪ Beeinträchtigung durch Sukzession	▪ Standort für Kultur- und Sachgüter	▪ Einfluss auf Erholungswirkung	▪ Beeinträchtigung durch Witterung und Extremwetterereignisse	▪ Landschaft beeinflusst Erscheinungsbild	▪ Standort für Kultur und Sach-güter	▪ Pflege und Erhalt durch Menschen	

4.10 Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern

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

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

4.11 Nutzung erneuerbare Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie

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

4.12 Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen

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

Die eingesetzten Bau- und Betriebsfahrzeuge unterliegen einer regelmäßigen technischen Wartung und deren Nutzung ist ausschließlich geschultem und sachkundigem Personal vorbehalten. Außerdem sieht die Planung gezielte Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Boden- und Grundwasserschutz vor.

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

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

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

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

4.14 Prognose über mögliche Konflikte mit der Naturparkverordnung

Gemäß § 3 der Naturparkverordnung besteht der Zweck des Naturparks Obere Donau darin:

- *das Gebiet als vorbildliche Erholungslandschaft zu erhalten und zu entwickeln,*
- *die natürliche Ausstattung des Gebiets mit ökologisch wertvollen, vielfältigen Lebensräumen für eine artenreiche und schützenswerte freilebende Tier- und Pflanzenwelt, insbesondere die im Naturpark vorhandenen Gebiete des Europäischen ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete „Natura 2000“, als wichtigste Voraussetzung für die*

nachhaltige Sicherung des überregional bedeutsamen Erholungsraums zu pflegen und zu verbessern.

- *sowie eine möglichst ruhige und naturnahe Erholung für die Allgemeinheit zu gewährleisten und den Bau, die Unterhaltung und unentgeltliche Nutzung von umweltverträglichen Erholungseinrichtungen zu fördern.*

Konflikte mit der Erholungsfunktion des Naturparks

Das Umfeld des Plangebiets besitzt für die überregionale Erholung keine nennenswerte Bedeutung. Aufgrund der räumlichen Nähe zu Meßkirch und mehreren Wegen in der Umgebung, muss aber mit einem regelmäßigen Aufkommen an Spaziergänger, Hundehalter und Sportler gerechnet werden. Infolge der bestehenden Vorbelastungen durch die beiden Bundessstraßen B311 und B313 sowie durch die große Biogasanlage und die beiden Milchviehställe weist das Gebiet nur eine geringe Eignung für die Naherholung auf. Eine vorbildliche Erholungslandschaft, die es gemäß der Naturparkverordnung zu erhalten gilt, liegt im Bereich des Plangebiets nicht vor und kann aufgrund der genannten Vorbelastungen auch nicht entwickelt werden.

Konflikte mit der Naturschutzfunktion des Naturparks

Beim Plangebiet handelt es sich um einen intensiv bewirtschafteten Ackerstandort ohne besondere ökologische Bedeutung. Im Rahmen der Untersuchungen zum Artenschutz konnten zwar verschiedene Vögel wie der Feldsperling und die Rauschwalbe im direkten Umfeld des Plangebiets festgestellt werden, im Zusammenhang mit der geplanten Nutzung als Photovoltaikanlage sind aber keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten. Eine Betroffenheit mit einem Natura 2000-Gebiet ist ebenfalls nicht erkennbar.

Maßgebliche Konfliktpunkte in Verbindung mit der Naturparkverordnung bestehen nicht.

5 Planinterne Maßnahmen

5.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Verzicht auf Betonfundamente

Um die Flächeninanspruchnahme im Plangebiet zu reduzieren, muss bei der Aufständerung der PV-Module auf Betonfundamente verzichtet werden. Hierdurch wird der direkte Eingriff in den Boden auf die Stahlstützen der Montagetische begrenzt.

Rückbauverpflichtung

Wenn die innerhalb des Sondergebiets zulässigen Nutzungen nach Fertigstellung und Inbetriebnahme in einem Zeitraum von mehr als 12 Monate nicht mehr betrieben werden, sind diese spätestens bis zum Ablauf der nächsten 12 Monate vollständig zurückzubauen. Sämtliche baulichen Konstruktionsteile und Kabel sind zu entfernen. Der Zeitpunkt der Außerbetriebnahme ist der Kommune anzuzeigen.

Nach dem Rückbau sind die Flächen wieder ihrer ursprünglichen Nutzung oder der landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Der ursprünglich vorhandene Bodenaufbau, Bodenqualität und Bodenmächtigkeiten sind wiederherzustellen und die überplante Fläche fachgerecht zu rekultivieren. Verdichtungen des Bodens sind durch geeignete Maßnahmen zu beheben.

Bodenschutz

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

Aufschüttungen und Abgrabungen sind auf ein Minimum zu beschränken und dem bestehenden Gelände anzupassen.

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

Grundwasserschutz

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

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

Niederschlagswasserbeseitigung

Das anfallende Niederschlagswasser ist breitflächig über die belebte obere Bodenschicht zu versickern.

5.2 Maßnahmen der Grünordnung

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

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

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs.1 Nr. 20 BauGB)

Maßnahme 1 (M 1)

Schutz der Bodenfunktionen

Befahrungen der Fläche sind auf ein Minimum zu reduzieren und Bau- sowie Wartungsarbeiten dürfen nur bei ausreichend abgetrocknetem Boden durchgeführt werden. Gegebenenfalls entstandene Verdichtungen sind sofort zu beheben. Auf Geländemodellierungen sollte verzichtet werden.

Eine Befahrung der Fläche bei ungeeigneter Bodenfeuchtigkeit ist zu vermeiden. Die Befahrbarkeitsgrenzen, wie sie sich aus der DIN 19639 (Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben) ergeben, sind bei den Bau- und Rückbauarbeiten konsequent zu beachten, da sonst irreversible Bodenschäden entstehen können.

Bei der Verlegung von unterirdischen Leitungen sollte auf einen schichtgerechten Bodenausbau und -wiedereinbau geachtet werden. Eine Vermischung der Bodenhorizonte führt zur Verschlechterung der Bodenverhältnisse und ist daher zu unterlassen.

Um Bodenerosion durch abfließendes Niederschlagswasser unterhalb der Module zu verhindern, ist auf eine dauerhafte Vegetationsbedeckung des Bodens zu achten. Unbewachsenen Stellen oder Stellen mit schütterer Pflanzendecke sind nachzusähen.

Maßnahme 2 (M 2)

Pflege der Solarmodule

Für die Reinigung der Module ist reines Wasser zu verwenden. Der Einsatz von Reinigungsmitteln oder Chemikalien ist nicht zulässig.

Pflanzgebote **§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB**

Pflanzgebot 1 (PFG 1)

Grünlandbewirtschaftung auf PV-Stellfläche

Die im Bereich der PV-Stellfläche als Pflanzgebot 1 (PFG 1) ausgewiesene Fläche ist zu begrünen und dauerhaft als Grünlandfläche zu bewirtschaften. Um im Bereich der ehemaligen

Ackerfläche die Grünlandentwicklung zu initiieren, ist eine Einsaat mit einer artenreichen Wiesensaatmischung vorzunehmen (z.B. Rieger-Hofmann-Mischung „Blumenwiese“, Ursprungsgebiet 17 Südliches Alpenvorland). Alternativ kann eine Mahdgutübertragung mit Material aus der näheren Umgebung vorgenommen werden.

Die Bewirtschaftung der Wiesenfläche hat mittels Beweidung oder in Form einer ein- bis zweimaligen Mahd (1. Schnittzeitpunkt: ab Juli, 2. Schnittzeitpunkt: im September) zu erfolgen. Gegebenenfalls können diese zwei Methoden kombiniert werden. Das Grünland darf nicht gemulcht werden. Auf den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist zu verzichten.

Um Bodenerosion durch abfließendes Niederschlagswasser unterhalb der Module zu verhindern, ist auf eine dauerhafte Vegetationsbedeckung des Bodens zu achten. Unbewachsene Stellen oder Stellen mit schütterer Pflanzendecke sind nachzusähen.

Pflanzgebot 2 (PFG 2)

Randliche Eingrünung mit Sträuchern

Zur Eingrünung des Gebietes ist die in der Planzeichnung mit PFG 2 gekennzeichnete Fläche von jeglicher Bebauung freizuhalten und mit heimischen, standortgerechten Sträuchern (Qualität: 60 – 100 cm, 2 x verpflanzt, mind. 3 Triebe) der Pflanzliste 1 zu bepflanzen. Für die Pflanzungen ist gebietsheimisches Pflanzgut aus den Ursprungsgebiet 6.1. Alpenvorland mit Herkunftsnachweis zu verwenden. Zur Auflockerung der Bepflanzung ist diese in 10-20 m lange, heckenartige Pflanzabschnitte zu untergliedern, die von Saumbereichen unterbrochen werden sollen. Alle Neupflanzungen sind ordnungsgemäß zu pflegen und dauerhaft zu unterhalten. Pflanzausfälle sind zu ersetzen. Die Anpflanzung von Nadelgehölzen und nichtheimischer immergrüner Gewächse wie beispielsweise Thuja oder Kirschlorbeer ist innerhalb der Pflanzgebotsfläche nicht zulässig. Die Säume sind alle 2-3 Jahre durch eine späte Mahd (ab September) mit Abtransport des Mähgutes zu pflegen.

Die Flächen dürfen außerdem nicht zu Lagerzwecken genutzt werden.

Die Ausführung der Pflanzgebote sowie die Grünlandansaat ist unmittelbar nach Errichtung der Solarmodule herzustellen.

5.3 Umweltrelevante Hinweise aus dem Bebauungsplan

Verbindlicher Handlungsleitfaden

Der von der Stadt Meßkirch erstellte „Verbindlicher Handlungsleitfaden für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen in Meßkirch“ ist zu beachten und anzuwenden.

Grundwasserschutz

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich innerhalb der Zone III und Zone IIIA des Wasserschutzgebietes „Köstental-Leller“ (WSG-Nr-Amt: 437.059). Grundsätzlich ist jedes Vorhaben unzulässig, das den Bestimmungen der Wasserschutzgebietsverordnung entgegensteht.

Es sind sämtliche Handlungen zu unterlassen, die das Grundwasser nachteilig verändern könnten. Das Grundwasser ist sowohl während des Bauens als auch nach Fertigstellung des Vorhabens vor jeder Verunreinigung zu schützen. Abfälle jeglicher Art dürfen nicht in die Baugrube gelangen.

Eine nachteilige Beeinflussung des Grundwassers durch Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (u.a. während der Bauphase, im Brandfall oder auch bei Reinigungsarbeiten) muss beim Bau und Betrieb der Anlage grundsätzlich ausgeschlossen werden.

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

Aus Gründen des vorsorgenden Grundwasserschutzes kann dauerhaften Grundwasserableitungen nicht zugestimmt werden.

Da das anfallende Niederschlagswasser breitflächig versickert, ist für die Reinigung der Module nur Wasser ohne Reinigungsmittel einzusetzen, um das Grundwasser vor Belastungen zu schützen (nur unbelastetes Niederschlagswasser darf versickert werden).

Transformatoren und Batteriespeicher sind entsprechend den Vorgaben der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) aufzustellen und zu betreiben. Je nach Mengen und Wassergefährdungsklassen der Komponenten sind bei Transformatoren und Batteriespeicher ausreichende Rückhaltevolumina für den Fall von Leckagen oder Brandereignissen herzustellen.

Bodenschutz

Gemäß § 202 BauGB ist Mutterboden, der nicht zum Zwecke des Ausgleichs anderen Orts eingebracht wird, in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen. Der durch das Bauvorhaben anfallende Oberboden ist auf dem Grundstück wieder zu verwenden.

Es wird darauf hingewiesen, dass im Rahmen des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens zur Sicherstellung der sachgerechten Durchführung der Bauarbeiten gemäß § 2 Abs. 3 LBodSchAG ein Bodenschutzkonzept vorzulegen ist. Im Bodenschutzkonzept sind die mit der Errichtung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen verbundenen Gefährdungen sowie die vorgesehenen Maßnahmen bezüglich des Schutzguts Boden darzustellen. Alternativ kann eine bodenkundliche Baubegleitung erfolgen.

Der Beginn der Bauarbeiten ist der Unteren Bodenschutzbehörde rechtzeitig anzuzeigen.

Bei der Erschließung und den einzelnen Bauvorhaben ist das beiliegende Merkblatt des Landkreises Sigmaringen "Bodenschutz bei Bauarbeiten" sowie die DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ zu beachten. Sollte bei den Bauvorhaben anfallender Bodenaushub für Auffüllungen im Außenbereich vorgesehen sein, ist das beiliegende Merkblatt „Erdauffüllungen / Erdaufschüttungen im Außenbereich“ zu beachten.

Geotechnik

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau vorhandenen Geodaten im Verbreitungsbereich von Sedimenten der Scholterhaus-Subformation, Dietmanns-Schottern und Auenlehm. Im tieferen Untergrund stehen vermutlich die Gesteine des Oberen Juras an.

Mit einem kleinräumig deutlich unterschiedlichen Setzungsverhalten des Untergrundes ist zu rechnen. Ggf. vorhandene organische Anteile können zu zusätzlichen bautechnischen Erschwernissen führen. Der Grundwasserflurabstand kann bauwerksrelevant sein. Verkars-

tungserscheinungen (offene oder lehmerfüllte Spalten, Hohlräume, Dolinen) sind nicht auszuschließen.

Sollte eine Versickerung der anfallenden Oberflächenwässer geplant bzw. wasserwirtschaftlich zulässig sein, wird auf das Arbeitsblatt DWA-A 138 (2005) verwiesen und im Einzelfall die Erstellung eines entsprechenden hydrologischen Versickerungsgutachtens empfohlen.

Wegen der Gefahr der Ausspülung lehmerfüllter Spalten ist bei Anlage von Versickerungseinrichtungen auf ausreichenden Abstand zu Fundamenten zu achten.

Bei etwaigen geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z. B. zum genauen Baugrundaufbau, zu Bodenkennwerten, zur Wahl und Tragfähigkeit des Gründungshorizonts, zum Grundwasser, zur Baugrubensicherung, bei Antreffen verkarstungsbedingter Fehlstellen wie z. B. offenen bzw. lehmerfüllten Spalten) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 durch ein privates Ingenieurbüro empfohlen.

Denkmalpflege

Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend einer Denkmalschutzbehörde (Landesamt für Denkmalpflege, Tel. 07071/757-2429) oder der Gemeinde anzuzeigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde (Landesamt für Denkmalpflege, Tel. 07071/757-2429) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist.

Altlasten

Werden bei Erdarbeiten Altablagerungen angetroffen, ist das Landratsamt Sigmaringen unverzüglich zu verständigen. Kontaminierte Bereiche sind entsprechend der gesetzlichen Anforderungen zu entsorgen.

Zu beachten ist grundsätzlich der Mustererlass der ARGEBAU 2001 (Mustererlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren).

Flächenrückführung Anlagenrückbau oder Nichtrealisierung

Die Flächen müssen nach dem Anlagenrückbau oder bei Nichtrealisierung wieder in den Ausgangszustand vor dem Eingriff überführt werden (inkl. Rekultivierungsmaßnahmen) und ohne Bewirtschaftungsauflagen weiter landwirtschaftlich nutzbar sein.

Artenschutz

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern.

Vögel:

Tabelle 20: Beschreibung der Vermeidungsmaßnahme 1

Stadt Meßkirch Bebauungsplan Sondergebiet „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: **V 1**
Erfüllung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) 2 BNatSchG Störung von Brutvögeln durch Lärm- und Bewegungsunruhe während der Bauphase.	
Art der Maßnahme: Bauzeitenbeschränkung für Bauarbeiten zwischen Anfang Juli und Ende Februar.	
Ziel / Begründung der Maßnahme: Bauarbeiten müssen außerhalb der Revierbildungsphase und Brutzeit ab Juli bis Ende Februar durchgeführt werden, um die Nutzung der umgebenden Strukturen als Brutlebensraum nicht zu beeinträchtigen. Somit wird eine Lärmbelästigung zur Brutzeit in der unmittelbaren Umgebung und eine plötzliche Veränderung der Oberfläche, sowie Lärm- und Bewegungsunruhe während der Brutzeit zu vermieden.	
Zeitraum: Juli – Ende Februar.	

Tabelle 21: Beschreibung der Vermeidungsmaßnahme 2

Stadt Meßkirch Bebauungsplan Sondergebiet „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: **V 2**
Erfüllung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) 1 BNatSchG Individuenverluste von Vögeln infolge der Vegetationsentnahme.	
Art der Maßnahme: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldfreimachung zwischen Anfang Oktober bis Ende Februar.	
Ziel / Begründung der Maßnahme: Um eine Tötung oder Schädigung von Vogelindividuen während der Bauphase zu vermeiden, soll die Entfernung von Saumstrukturen im Winterhalbjahr stattfinden. Der Zeitraum liegt außerhalb der Vogelbrutzeit, sodass keine Schädigung von bebrüteten Nestern und Jungvögeln zu erwarten ist.	
Zeitraum: Oktober bis Februar	
Die Stadt Meßkirch sieht in ihrem „Verbindlichen Handlungsleitfaden für den naturverträglichen Ausbau von Freiflächensolaranlagen“ hier eine ökologische Baubegleitung vor.	

6 Gegenüberstellung von Bestand und Planung

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz erfolgt nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013). Hierbei sind die Bewertungen der Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden/Grundwasser und Landschaftsbild maßgeblich.

6.1 Eingriffs- /Ausgleichsbilanz innerhalb des Gebietes

6.1.1 Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen wurde gemäß der Biotopwertliste des Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013) durchgeführt.

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

Bewertung Tiere/Pflanzen					
Bestand					
Nutzungsart	**Biotoptypsnr. gemäß Datenschlüssel**	**Flächengröße in m²**	**Wertstufe nach LFU 2005**	**Grundwert in ÖP**	**Flächenwert in ÖP**
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	13.614	E	4	54.456
Bestand des rechtskräftigen B-Plans Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“					
PFG 2: Randliche Eingrünung mit Bäumen und Sträuchern	35.11 (30%)	349	C	12	4.183
	41.22 (70%)	813	B	17	13.828
Summe:		**14.776**			**72.467**
Plan					
Nutzungsart	**Biotoptypsnr. gemäß Datenschlüssel**	**Flächengröße in m²**	**Wertstufe nach LFU 2005**	**Grundwert in ÖP**	**Flächenwert in ÖP**
Bebauung für aufgeständerte Photovoltaikmodule im Bereich Sonderbaufläche (ca. 1 %)	60.10, 60.21	133	E	1	133
Pflanzgebot 1 (PFG 1): Grünlandbewirtschaftung auf PV-Stellfläche	33.41	13.124	C	13	170.618
Pflanzgebot 2 (PFG 2): Randliche Eingrünung mit Sträuchern	35.11 (30%)	456	C	12	5.468
	41.22 (70%)	1.063	C	14	14.886
Summe:		**14.776**			**191.105**
Gesamtbilanzierung					
		Gesamtbilanzwert in ÖP		**Differenz in ÖP**	
Bestand		**72.467**			
Plan		**191.105**		**118.638**	

Ergänzung zur Bilanzierung des Umweltbelanges Tiere/Pflanzen

Um die Einschätzung der Biotopbewertungen zu erleichtern und zur Verbesserung der Übersichtlichkeit, wurde das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013 auf das fünfstufige Bewertungsverfahren der LFU 2005 übertragen und durch die Angabe der Wertstufe ergänzt.

6.1.2 Umweltbelang Boden/Grundwasser

Die Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser wurde im Wesentlichen nach den Vorgaben des Bewertungsmodells der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013) erstellt. Als weitere Grundlage diente die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (Heft 24 der LUBW 2012).

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

Bewertung Boden/Grundwasser									
Bestand									
Teilfläche	**Flächengröße in m²**	**Wertstufe nach LFU 2005**	**Standort für natürliche Vegetation**	**Natürliche Bodenfruchtbarkeit**	**Ausgleichskörper im Wasserkreislauf**	**Filter und Puffer für Schadstoffe**	**Gesamtbewertung**	**Gesamtbewertung in ÖP**	**Flächenwert in ÖP**
anthropogen veränderter Boden (wegen Bodenauftrag)	13.870	B	pauschale Bewertung entsprechend dem angrenzenden Flurstück Nr. 936 zzgl. 4 Ökopunkte gemäß Maßnahme K2 des rechtskräftigen B-Plans Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ wegen Bodenverbesserung				3,33	13,33	184.933
L 5 D (Flurstück Nr. 936)	906	C		2	2	3	2,33	9,33	8.456
Summe:	**14.776**								**193.389**
Plan									
Teilfläche	**Flächengröße in m²**	**Wertstufe nach LFU 2005**	**Standort für natürliche Vegetation**	**Natürliche Bodenfruchtbarkeit**	**Ausgleichskörper im Wasserkreislauf**	**Filter und Puffer für Schadstoffe**	**Gesamtbewertung**	**Gesamtbewertung in ÖP**	**Flächenwert in ÖP**
anthropogen veränderter Boden (wegen Bodenauftrag)	13.742	B	pauschale Bewertung entsprechend dem angrenzenden Flurstück Nr. 936 zzgl. 4 Ökopunkte gemäß Maßnahme K2 des rechtskräftigen B-Plans Sondergebiet „Biogasanlage Ob der Nagelschmiede“ wegen Bodenverbesserung				3,33	13,33	183.230
	Abzüglich 10% infolge von bauzeitlicher Beeinträchtigungen, da verdichtungsempfindlicher Boden (nach LUBW 2012: Arbeitshilfe Heft 24)								-18.323
L 5 D (Flurstück Nr. 936)	901	C		2	2	3	2,33	9,33	8.411
	Abzüglich 10% infolge von bauzeitlicher Beeinträchtigungen, da verdichtungsempfindlicher Boden (nach LUBW 2012: Arbeitshilfe Heft 24)								-841
Vollversiegelte Bereiche	133	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				0,00	0,00	0
Summe:	**14.776**								**172.477**
Gesamtbilanzierung									
				Gesamtbilanzwert in ÖP			**Differenz in ÖP**		
Bestand				**193.389**			**-20.912**		
Plan				**172.477**					

Ergänzungen zur Bilanzierung des Umweltbelanges Boden/Grundwasser

Ermittlung der Gesamtbewertung natürlicher Böden gemäß Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen 2013: Erreicht die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ die Bewertungsklasse 4 (sehr hoch), wird der Boden bei der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft. In allen anderen Fällen wird die Wertstufe des Bodens über das arithmetische Mittel der Bewertungsklassen für die anderen drei Bodenfunktionen ermittelt.

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

6.1.3 Umweltbelang Landschaftsbild

Die Bilanzierung des Umweltbelangs Landschaftsbild wurde nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013) durchgeführt.

Tabelle 24: Bilanzierung des Umweltbelangs Landschaftsbild innerhalb der Wirkzone I (0 – 500 m) und Wirkzone II (500 – 2000 m)

Bewertung Landschaftsbild						
Raumeinheit (Wirkzone 1: 0 m bis 500 m)	**Beeinträchtiger Wirkraum (m²)**	**Bedeutung Raumeinheit**	**Erheblichkeits-faktor**	**Wahrnehmungs-koeffizient**	**Kompensations-flächenfaktor**	**Kompensations-umfang (ÖP)**
Raumeinheit A: Ländliches Offenland mit intensiver landwirtschaftlichen Nutzung und einzelnen charakteristischen Landschaftselementen	403.226	3	0,8	0,2	0,1	19.355
Raumeinheit (Wirkzone 2: 500 m bis 2000 m)	**Beeinträchtiger Wirkraum (m²)**	**Bedeutung Raumeinheit**	**Erheblichkeits-faktor**	**Wahrnehmungs-koeffizient**	**Kompensations-flächenfaktor**	**Kompensations-umfang (ÖP)**
Raumeinheit A: Ländliches Offenland mit intensiver landwirtschaftlichen Nutzung und einzelnen charakteristischen Landschaftselementen	2.686.514	3	0,4	0,1	0,1	32.238
Summe beider Wirkzonen:	**3.089.740**					**51.593**
Gesamtbilanzierung						
Kompensationsbedarf in Ökopunkten				**-51.593**		

6.1.4 Planinterne Gesamtbilanz

Tabelle 25: Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs

Umweltbelang	Kompensationsbedarf in Ökopunkten
Tiere/Pflanzen	118.638
Boden/Grundwasser	-20.912
Landschaftsbild	-51.593
gesamt	**46.132**

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich innerhalb des Geltungsbereiches für die Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden/Grundwasser und Landschaftsbild ein Kompensationsüberschuss von **46.132 Ökopunkten**. Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebiets sind somit nicht erforderlich.

Es verbleiben keine erheblichen negativen Auswirkungen für die Gesamtheit der Umweltbelange bestehen.

7 Planungsalternativen

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Sondergebiet „Photovoltaikanlage Ob der Nagelschmiede“ soll das nördlich angrenzende Sondergebiet erweitert werden. Durch die bereits bestehenden, unmittelbar angrenzenden Sonderbauflächen fügt sich das Vorhaben gut in seine Umgebung ein. Aus diesem Grund ist die vorgesehene Gebietserweiterung einer Neuerschließung an anderer Stelle vorzuziehen.

8 Monitoring

(Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen)

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

Tabelle 26: Darstellung der Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Umweltbelange	Prüfung	Zeitpunkt nach Baubeginn [a]
Tiere/Pflanzen	• Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind	1+4 + nach jeweils 8-10 Jahren
	• Kontrolle, ob bei der Aufständerung der PV-Module auf Betonfundamente verzichtet wurde	1
Boden	• Kontrolle, ob bei der Aufständerung der PV-Module auf Betonfundamente verzichtet wurde	1
Wasser	• Kontrolle, ob bei der Aufständerung der PV-Module auf Betonfundamente verzichtet wurde	1
	• Überprüfung, ob die Bestimmungen zur Regenwasserbeseitigung eingehalten wurden	1
Luft/Klima	• Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind	1+4 + nach jeweils 8-10 Jahren
Landschaft	• Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind	1+4 + nach jeweils 8-10 Jahren
	• Überprüfung, ob hochtransparente, antireflexbeschichtete Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Module verwendet wurden	1
Fläche	• ---	---
Mensch	• Überprüfung, ob die Grünordnungsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam sind	1+4 + nach jeweils 8-10 Jahren
Kultur- und sonstige Sachgüter	• ---	---

9 Fazit

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

Balingen, den 18. April 2023

i. V. Tristan Laubenstein
Projektleitung

10 Quellenverzeichnis

Literatur:

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

BauGB: Baugesetzbuch vom 01.02.2022.

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

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

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

DSchG: Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale vom 21.12.2021.

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

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

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2009: Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Online-Veröffentlichung: http://www.fachdokumente. lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50150/ arten_biotope_landschaft.pdf?command= downloadContent&filename=arten_biotope_ landschaft.pdf&FIS=200

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

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LFU) 2002: Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. – Eigenverlag LfU, Karlsruhe.

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

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

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

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

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

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

Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen „Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten“ von 2013. Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Integrierte Geowissenschaftliche Landesaufnahme.

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

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

Elektronische Quellen:

www.bfn.de: Bundesamt für Naturschutz: Donau-Ablach-Platten. https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/donau-ablach-platten

www.dwd.de: Deutscher Wetterdienst: Langjährige Mittelwerte. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/langj_mittelwerte.html

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

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

maps.lgrb-bw.de: RP Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): LGRB-Kartenviewer - Geowissenschaftliche Übersichtskarten

11 Anhang

11.1 Pflanzlisten

Pflanzliste 1: Sträucher mittlerer Standorte (erstellt nach der Liste Gebietsheimischer Gehölze in Baden-Württemberg, LFU 2002)	
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel
Corylus avellana	Gewöhnlicher Hasel
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Frangula alnus	Faulbaum
Ligustrum vulgare	Gemeiner Liguster
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche
Prunus spinosa	Schlehe
Rhamnus cathartica	Echter Kreuzdorn
Rosa canina	Hundsrose
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Sambucus racemosa	Traubenholunder
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball

11.2 Pläne

Plan Nr.1: Bestandsplan

Plan Nr. 2: Maßnahmenplan