



Bad Rappenau
Stadt Bad Rappenau

BEBAUUNGSPLAN „SOLARENERGIE GRAFENWALD“
Flächennutzungsplan 2013/2014 3. Änderung

Teil 2 der Begründung: Umweltbericht inkl. grünordnerischen Festsetzungen

Mannheim, den 28. Juni 2023

Aktenzeichen: 22132-3



Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:	Bauer Holzenergie GmbH & Co. KG	Heinsheimer Höfe 1 74906 Bad Rappenau
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	N7, 5-6 68161 Mannheim
Projektleitung:	Klaus Herden (Dipl.-Biologe)	
Projektbearbeitung:	Jana Wittemaier (M. Sc. Geographie) Yvonne Staudt (M. Sc. Umweltbiowissenschaften)	
Datei:	z:\az\2022\22132-3 b-planverfahren solaranlage grafenwald\gu\uvs\230623_umweltbericht_gop_grafenwald.do cx	
Datum:	Mannheim, den 28.06.2023	



Inhaltsverzeichnis

1	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	1
1.1	Erfordernis der Planaufstellung	1
1.2	Plangebiet	1
1.3	Standort, Art und Umfang des Vorhabens	2
1.4	Umfang des Vorhabens sowie Bedarf an Grund und Boden	4
1.5	Beschreibung der wesentlichen Festsetzungen des Bebauungsplans	4
1.5.1	Sondergebiete	4
1.5.2	Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und Erhaltung	4
1.6	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung in der Planung	4
1.6.1	Fachgesetze	4
1.6.2	Darstellung von übergeordneten Planungen und Fachplänen	6
1.6.3	Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft	10
2	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	15
3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	16
3.1	Allgemeines	16
3.2	Darstellung der relevanten Projektwirkungen	16
3.3	Umweltbelang Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	17
3.3.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	17
3.3.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	17
3.3.2.1	Flora	17
3.3.2.2	Fauna	18
3.3.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	19
3.3.3.1	Flora	19
3.3.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	20
3.3.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	20
3.4	Umweltbelang Boden	20
3.4.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	20
3.4.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	21
3.4.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	23



3.4.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	24
3.4.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	24
3.5	Umweltbelang Fläche	25
3.5.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	25
3.5.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	25
3.5.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	26
3.5.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	26
3.5.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	26
3.6	Umweltbelang Wasser	26
3.6.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	26
3.6.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	26
3.6.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	27
3.6.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	27
3.6.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	28
3.7	Umweltbelang Luft und Klima	28
3.7.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	28
3.7.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	29
3.7.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	30
3.7.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	30
3.7.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	30
3.8	Umweltbelang Landschaft	31
3.8.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	31
3.8.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	31
3.8.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	31
3.8.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	32



3.8.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	32
3.9	Umweltbelang Mensch	32
3.9.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	32
3.9.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	33
3.9.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	34
3.9.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	34
3.9.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	34
3.10	Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter	35
3.10.1	Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes	35
3.10.2	Bestandsaufnahme (Ist-Situation)	35
3.10.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	35
3.10.4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	35
3.10.5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	35
3.11	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	35
3.12	Nutzung erneuerbarer Energien sowie eine sparsame und effiziente Nutzung von Energie	36
3.13	Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen	36
3.14	Kumulation mit anderen Vorhaben	37
3.15	Wechselwirkungen	37
4	Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (gemäß § 1a Abs. 3 BauGB)	38
	38
4.1	Gesetzliche Grundlagen	38
4.2	Methodik für die Ermittlung des Eingriffsumfangs	38
4.3	Ermittlung des Eingriffsumfangs	40
4.4	Externe Ersatzmaßnahmen	44
4.5	Gesamtbilanzierung	44
5	Grünordnerische Festsetzungen und Maßnahmen	46
6	Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)	50



7	Beschreibung der technischen Verfahren und Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten.....	51
8	Allgemein verständliche Zusammenfassung	52
8.1	Einleitung	52
8.2	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	52
8.3	Beschreibung und Bewertung der Umweltbelange	53
8.4	Eingriffsregelung	57
9	Quellenverzeichnis.....	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Flächenbilanz B-Plan „Solarenergie Grafenwald“ (Stand: Januar 2023)	4
Tabelle 2:	Ziele der zu beachtenden einschlägigen Fachgesetze	5
Tabelle 3:	Gesamtbewertung des Bodens im Plangebiet	22
Tabelle 4:	Bewertung der Biotoptypen	40
Tabelle 5:	Gegenüberstellung Planung und Bestand für den Umweltbelang Tiere und Pflanzen (KÜ = Kompensationsüberschuss)	42
Tabelle 6:	Gegenüberstellung Planung und Bestand für den Umweltbelang Boden (KD in ÖP = Kompensationsdefizit in Ökopunkten)	43
Tabelle 7:	Zusammenstellung des Kompensationsdefizits der Umweltbelange Pflanzen/Tiere und Boden (KÜ = Kompensationsüberschuss, KD = Kompensationsdefizit)	45
Tabelle 8:	Festsetzungen und Hinweise sowie temporäre Vermeidungsmaßnahmen	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Solarenergie Grafenwald“ (Stand: Januar 2023) (Quelle: IFK - Ingenieure)	2
Abbildung 2:	Auszug aus der Raumnutzungskarte des Regionalplanes Heilbronn-Franken 2020 (Quelle: Regionalverband Heilbronn-Franken)	8
Abbildung 3:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Plangebiet rot dargestellt	9
Abbildung 4:	Lage und Ausdehnung von Natura 2000-Gebieten (blau); Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)	10
Abbildung 5:	Lage und Ausdehnung der NSGs (rot); Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)	11
Abbildung 6:	Lage und Ausdehnung der LSGs (grün); Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)	12
Abbildung 7:	Gesetzlich geschützte Biotope nach § 33 NatSchG (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)	13



Abbildung 8: Lage und Ausdehnung des Landesweiten Biotopverbundes; Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst LUBW, eigene Bearbeitung)	13
Abbildung 9: Lage und Ausdehnung der Wasserschutzgebietszone; Plangebiet rot dargestellt (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)	14
Abbildung 10: Bodentypen im Geltungsbereich (schwarz gestrichelt) (Quelle: Geodatendienst des LGRB, eigene Bearbeitung)	21
Abbildung 11: Auszug aus dem Flächennutzungsplan	33
Abbildung 12: Fließgeschwindigkeit Acker/Rebland und Grünland/Wald (LUBW 2019)	37

Anhangsverzeichnis

- Anhang 1: Bilanzierungstabelle: Umweltbelang Tiere und Pflanzen
- Anhang 2: Bilanzierungstabelle: Umweltbelang Boden

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: B-Plan „Solarenergie Grafenwald“ – Bestandskarte Biotoptypen
- Anlage 2: B-Plan „Solarenergie Grafenwald“ – Grünordnungsplan



1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

1.1 Erfordernis der Planaufstellung

Gemäß § 2a BauGB ist für die Bauleitplanung ein Umweltbericht zu erstellen. Der vorliegende Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan „Solarenergie Grafenwald“.

Die Firma Bauer Holzenergie GmbH und Co. KG plant in Bad Rappenau nordöstlich des Stadtteils Zimmerhof am Standort „Im Grafenwald 4“ eine Freiflächenphotovoltaikanlage ergänzend zu ihrem Biomasseheizkraftwerk zu errichten.

1.2 Plangebiet

Das Plangebiet mit ca. 3,3 ha befindet sich nordöstlich der Stadt Bad Rappenau, nordwestlich des Stadtteils Zimmerhof auf den Flurstücken 6943, 6944, 6945, 6946 und 6948 (vgl. Abbildung 1). Die Fläche wird im Nordosten durch einen Aussiedlerhof bzw. landwirtschaftlichen Betrieb begrenzt. Östlich bis südlich wird das Plangebiet durch Wirtschaftswege, die teilweise durch Gehölze gesäumt sind, begrenzt. In der südöstlichen Spitze befindet sich eine Trafostation. Im Westen und Nordwesten schließen sich weitere landwirtschaftlich genutzte Acker- und Wiesenflächen an.

Das Plangebiet ist unbebaut und besteht im Wesentlichen aus landwirtschaftlich genutzten Wiesen- bzw. Ackerflächen. Im mittleren Bereich befindet sich ein von Süd nach Nord verlaufender Zufahrtsweg, der randlich von einer Feldhecke begleitet wird. Der am südlichen Rand des Geltungsbereichs verlaufender Grasweg wird auf einer Länge von ca. 70 m von einer aus Obstbäumen bestehende Baumreihe begleitet.

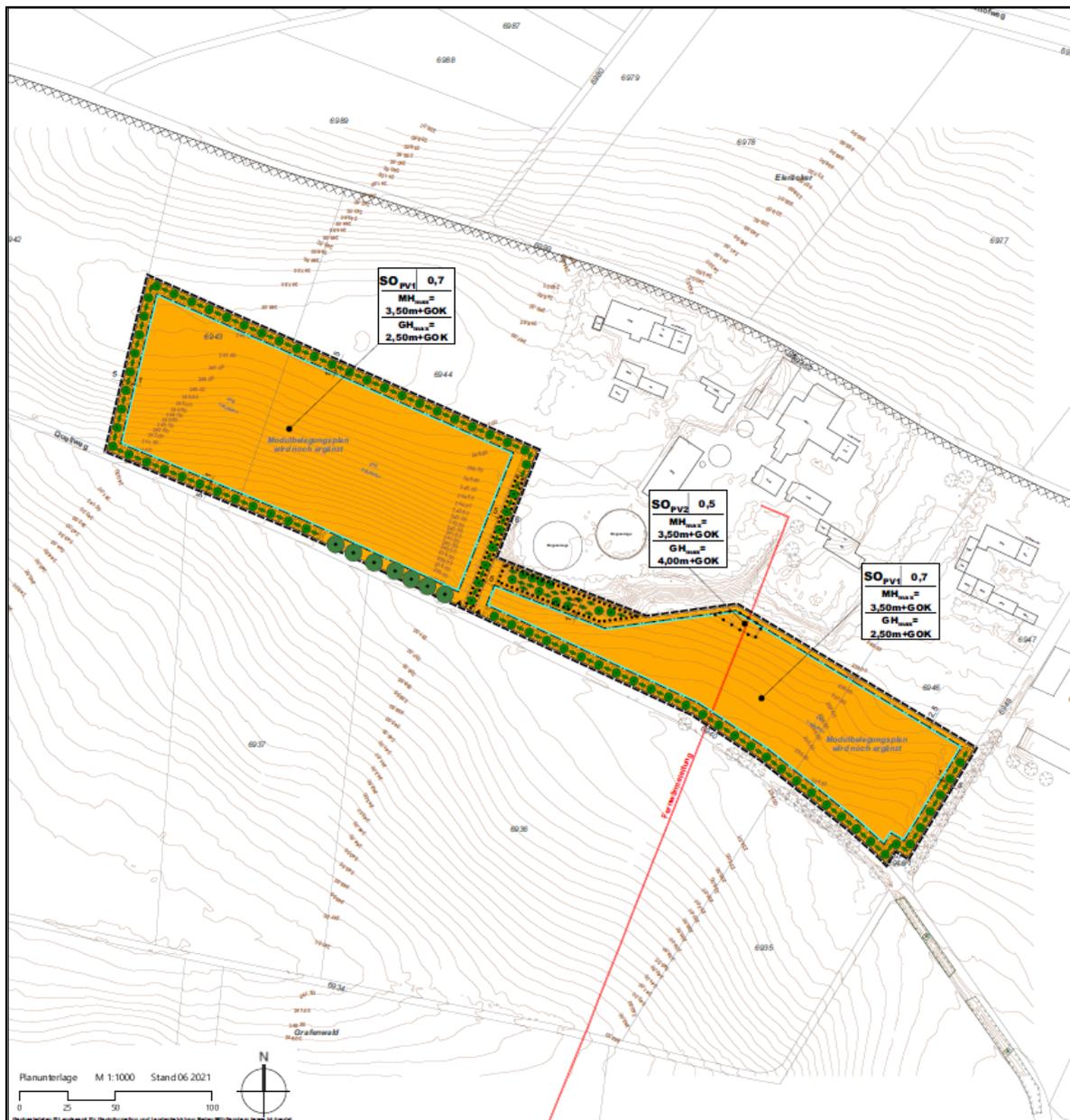


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Solarenergie Grafenwald“ (Stand: Januar 2023) (Quelle: IFK - Ingenieure)

1.3 Standort, Art und Umfang des Vorhabens

Zielsetzung des Bebauungsplanes der Stadt Bad Rappenau ist es, planungsrechtliche Voraussetzungen für die Errichtung einer Solaranlage auf einer landwirtschaftlich genutzten Acker- bzw. Wiesenfläche zu schaffen, deren übergeordnete Zwecke die Wärmeproduktion mittels Solar- und Photovoltaikmodulen ist.



Der Plangeltungsbereich befindet sich im Außenbereich der Stadt Bad Rappenau, ca. 2 km vom Betriebsgelände der „Bauer Holzenergie“ in den Heinsheimer Höfen 1. Die Planbereichsgrenzen werden gebildet:

- Im Westen und Nordwesten: durch Acker- bzw. Wiesenflächen,
- Im Nordosten: durch einen Aussiedlerhof bzw. landwirtschaftlichen Betrieb,
- Im Osten und Süden: durch Wirtschaftswege.

Die Anbindung der Fläche erfolgt im Südosten über einen asphaltierten Wirtschaftsweg und südwestlich über einen Grasweg. Der Umfang des Vorhabens ist auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans begrenzt und umfasst ca. 3,3 .

Mit der geplanten Solarenergieanlage soll künftig eine Fläche von ca. 2,31 ha (netto) für die Energieerzeugung genutzt werden. Dabei erfolgt die Aufstellung der Module in aufgeständerter Form, die punktuell in den Untergrund eingerammt oder geschraubt werden.

Das bisher in der Biogasanlage „Im Grafenwald 4“ erzeugte Biogas soll zukünftig in einer (Bio-) Gasaufbereitung am Standort „Heinsheimer Höfe 1“ zu Biomethan aufbereitet werden, um den Haushalten und Industrie zur Wärmeerzeugung zu dienen. Weiterhin kann das Biogas in den Blockheizkraftwerken (BHKW) am Standort „Im Grafenwald 4“ zur Produktion von Wärme und Strom genutzt werden.

Aus dem in der Photovoltaikanlage erzeugten Strom kann dann sowohl Wasserstoff zur Speisung der Biogasanlage, sowie Wärme für das Fernwärmenetz mittels einer Power-to-Heat Anlage (PTH) erzeugt werden.

Die beiden Anlagen (Wasserstoff-Elektrolyseur und Power-to-Heat Anlage) werden in je einem 40 Fuß Container (12,2 m Länge, 2,4 m Breite, 2,6 m Höhe) untergebracht werden. Im Bereich der PV-Module sollen zudem drei Trafogebäude (3,0 m Länge, 3,0 m Breite, 2,5 m Höhe) aufgestellt werden. Zur Überwachung des Geländes dienen Kameramasten.

Für die Fläche ist eine Eingrünung der Randbereiche mit heimischen Gehölzen vorgesehen. Zufahrtsmöglichkeiten sind durch Unterbrechungen der Eingrünung im Norden und Süden des Plangebiets vorgesehen. Unterhalb der Module und zwischen den Modulreihen erfolgt die Aussaat einer Blühwiese.



1.4 Umfang des Vorhabens sowie Bedarf an Grund und Boden

Folgende Nutzungsarten werden durch die Aufstellung des Bebauungsplanes mit den entsprechenden Flächenanteilen festgelegt.

Tabelle 1: Flächenbilanz B-Plan „Solarenergie Grafenwald“ (Stand: Januar 2023)

GESAMTFLÄCHE DES PLANGEBIETES		33.228 m ²	100 %
DAVON:	SO _{PV1}	33.113	99,65
	davon:		
	Pflanzgebot ca. 3.827 m ²		
	Erhaltungsgebot ca. 1.280 m ²		
	SO _{PV2}	115	0,35

1.5 Beschreibung der wesentlichen Festsetzungen des Bebauungsplans

Im Folgenden werden die wesentlichen Festsetzungen des Bebauungsplans zusammengefasst.

1.5.1 Sondergebiete

Zentrales Planungsziel des Bebauungsplanes ist die Ausweisung eines sonstigen Sondergebiets (SO) „Photovoltaik“ (§ 11 Abs. 2 BauNVO). Im Sondergebiet „Photovoltaik“ sind die erforderlichen Photovoltaikmodule sowie die für den Betrieb der Photovoltaikanlage erforderlichen Technikgebäude / -anlagen, Anlagen zur Energiegewinnung (Wasserstoff-Elektrolyse, Power-to-Heat Anlagen), Zufahrten und Wartungsflächen zulässig. Das Sondergebiet wird in SO_{PV1} und SO_{PV2} gegliedert, um zusätzlich Anlagen zur Energieumwandlung zur Herstellung von Wasserstoff und zur Umwandlung in Wärme sowie sonstige Technikanlagen und -gebäude, auf einen kleinen Teilbereich (SOPV2) zu konzentrieren bzw. beschränken.

1.5.2 Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und Erhaltung

Zur Eingrünung der Anlage ist ein Pflanzgebot festgesetzt. Die Fläche ist zu mindestens 75 % mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen. Des Weiteren sind die mit einem Erhaltungsgebot belegten Einzelbäume bzw. Gehölzstrukturen dauerhaft zu erhalten und bei Abgang durch gleichwertige zu ersetzen.

1.6 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung in der Planung

1.6.1 Fachgesetze

Die festgesetzten Ziele des Umweltschutzes ergeben sich aus den nachfolgenden Fachgesetzen in der jeweils gültigen Fassung (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Ziele der zu beachtenden einschlägigen Fachgesetze

Fachgesetz	Inhalt
39. BImSchV [Bundesimmissionsschutzverordnung]	Vermeidung und Verringerung von schädlichen Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt
BauGB [Baugesetzbuch]	Nachhaltige städtebauliche Entwicklung, Gewährleistung einer sozialgerechten Bodennutzung, Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen
BBodSchG [Bundesbodenschutzgesetz] BW LBodSchAG [Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg]	Abwehr schädlicher Bodenveränderungen, Sanierung von Altlasten, Bodenschutz
BImSchG [Bundes-Immissionsschutzgesetz]	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen
BNatSchG [Bundesnaturschutzgesetz] BW NatSchG [Naturschutzgesetz Baden-Württemberg]	Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft Eingriffsregelung
BW DSchG [Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg]	Schutz und Pflege von Kulturdenkmälern Überwachung des Zustands der Kulturdenkmale sowie Abwendung von Gefährdungen und Bergung von Kulturdenkmälern
BW WG [Wassergesetz Baden-Württemberg]	Schutz der Gewässer und der Gewässerrandstreifen Benutzung und Bewirtschaftung von Gewässern, Abwasserbeseitigung, Unterhaltung und Ausbau der Gewässer zum Hochwasserschutz
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau als Voraussetzung gesunder Lebensverhältnisse Angabe von schalltechnischen Orientierungswerten für die Planung von Baugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen
KrWG [Kreislaufwirtschaftsgesetz]	Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen
TA Lärm [Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm]	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge
TA Luft [Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft]	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und deren Vorsorge
UVPG [Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung]	Umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens, eines Plans oder eines Programms auf die Schutzgüter



Fachgesetz	Inhalt
WHG [Wasserhaushaltsgesetz]	Schutz der Gewässer einschließlich der oberirdischen Gewässer, Küstengewässer und Grundwasser

1.6.2 Darstellung von übergeordneten Planungen und Fachplänen

Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP) ist im Jahr 2002 in Kraft getreten (LEP 2002 vom 21.08.2002; GBl. Nr. 9, vom 20.08.2002, S. 301). Es sind die Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung enthalten.

Die Große Kreisstadt Bad Rappenau zählt zum Mittelbereich Heilbronn und gehört zur Region Heilbronn-Franken sowie zur Randzone des Verdichtungsraum Stuttgart.

Gemäß Plansatz 4.2.2 (Ziel) ist zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung auf einen sparsamen Verbrauch fossiler Energieträger, eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien sowie auf den Einsatz moderner Anlagen und Technologien mit hohem Wirkungsgrad hinzuwirken. Eine umweltverträgliche Energiegewinnung, eine preisgünstige und umweltgerechte Versorgung der Bevölkerung und die energiewirtschaftlichen Voraussetzungen für die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft sind sicherzustellen. Weiterhin soll gemäß Plansatz 4.2.5 (Grundsatz) für die Stromerzeugung verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.

Das Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Solarenergie Grafenwald“ kann in Vereinbarung mit den Grundsätzen und Zielen des Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP 2002) gebracht werden.

Regionalplan

Durch die Planung werden folgende Ausweisungen des Regionalplans Heilbronn-Franken 2020 (RVHNF 2006) berührt:

- regionaler Grünzug (Vorranggebiet),
- Grünzäsur (Vorranggebiet),
- Gebiet für Erholung (Vorbehaltsgebiet),
- Bergbauberechtigung (nachrichtliche Übernahme).

Gemäß Plansatz 3.1.1 Absatz 2 (Ziel) sind die regionalen Grünzüge von Siedlungstätigkeit und anderen funktionswidrigen Nutzungen freizuhalten. Innerhalb der Regionalen Grünzüge sind die Landnutzungen auf eine Erhaltung und Entwicklung der Ausgleichsfunktionen und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes auszurichten. Laut der „Teilfortschreibung Fotovoltaik“ (2010) des Regionalplans Heilbronn-Franken kann in regionalen Grünzügen eine ausnahmsweise Zulassung von regionalbedeutsamen Photovoltaikanlagen bis zu einer Größe von 5 ha erfolgen, wenn keine wesentlichen Beeinträchtigungen für die Funktionen Siedlungszäsur, Naturschutz und Landschaftspflege, Landwirtschaft, Erholung, Orts- und Landschaftsbild, Luftaustausch- oder Hochwasserretention zu erwarten sind und keine schonenderen Alternativen bestehen. Dabei sind Anlagen nur



im direkten räumlichen Zusammenhang zu vorhandenen linearen landschaftsprägenden Infrastruktureinrichtungen sowie mind. 1 ha großen Standorten zulässig, die eine Vorprägung durch bauliche Anlagen oder Anlagen der technischen Infrastruktur aufweisen.

Gemäß Plansatz 3.1.2 Absatz 2 (Ziel) sind die Grünzäsuren von Siedlungstätigkeit und anderen funktionswirksamen Nutzungen freizuhalten. Die Grünzäsuren sollen als kleinräumige Bereiche vor allem siedlungsnahe ökologische, erholungsrelevante und/oder landschaftsästhetische Funktionen sowie die Gliederung dicht zusammenliegender Siedlungsgebiete übernehmen, um eine bandartige Entwicklung zu verhindern.

In den Vorbehaltsgebieten für Erholung sollen die natürlichen und kulturellen Erholungsvoraussetzungen in ihrem räumlichen Zusammenhang erhalten werden. Den Belangen der landschaftlichen Erholungseignung ist bei der Abwägung mit konkurrierenden, raumbedeutsamen Maßnahmen ein besonderes Gewicht beizumessen. Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft und der räumliche Zusammenhang der Erholungsräume sollen erhalten und regional bedeutsamen Kulturdenkmalen ein entsprechendes Umfeld bewahrt werden. Sport- und Freizeiteinrichtungen sind möglich, soweit die Funktionen der landschaftsbezogenen Erholung dadurch nicht beeinträchtigt werden (Plansatz 3.2.6.1 Absatz 4 (Ziel)). Gemäß Absatz 5 (Grundsatz) ist die Nutzungsfähigkeit der Vorbehaltsgebiete für Erholung für die landschaftsgebundene Erholung durch eine auf die Bedürfnisse angepasste Erholungsinfrastruktur sicher zu stellen. Die innerhalb der Vorbehaltsgebiete gelegenen Freizeitschwerpunkte, Heilbäder, Luftkurorte und Erholungsorte sollen dabei prioritär als Angebotschwerpunkte entwickelt werden. Die historisch gewachsene Kulturlandschaft ist möglichst zu erhalten.

Gemäß Plansatz 3.5.5 (nachrichtliche Übernahme) sind Bergbauberechtigungen nach Bundesberggesetz bei raumwirksamen Maßnahmen zu beachten. Bei konkurrierenden Nutzungsinteressen ist bei der Abwägung die Versorgungssicherheit mit mineralischen Rohstoffen zu gewährleisten.

Die hier im Bebauungsplan betrachtete Fläche für Solarenergie befindet sich bereits im Eigentum der Firma „Bauer Holzenergie“, unmittelbar an der Hauptleitung des Fernwärmenetzes und erfüllt die Anforderungen an die Hangausrichtung. Beeinträchtigungen der Funktion des Regionalen Grünzugs, der Grünzäsur und in das Vorbehaltsgebiet für Erholung können durch geplante Eingrünungsmaßnahmen vermieden werden. Regionalbedeutsame Wanderwege sind nicht betroffen. Das Wegenetz bleibt zur Naherholung erhalten. Eine wesentliche Beeinträchtigung der Ausläufer des Vorbehaltsgebiets ist daher hier nicht zu erwarten. Weiterhin sind keine Nutzungskonflikte zwischen der geplanten oberirdischen Photovoltaikanlage und der unterirdischen Nutzung in Form von Bergbau zu erwarten.

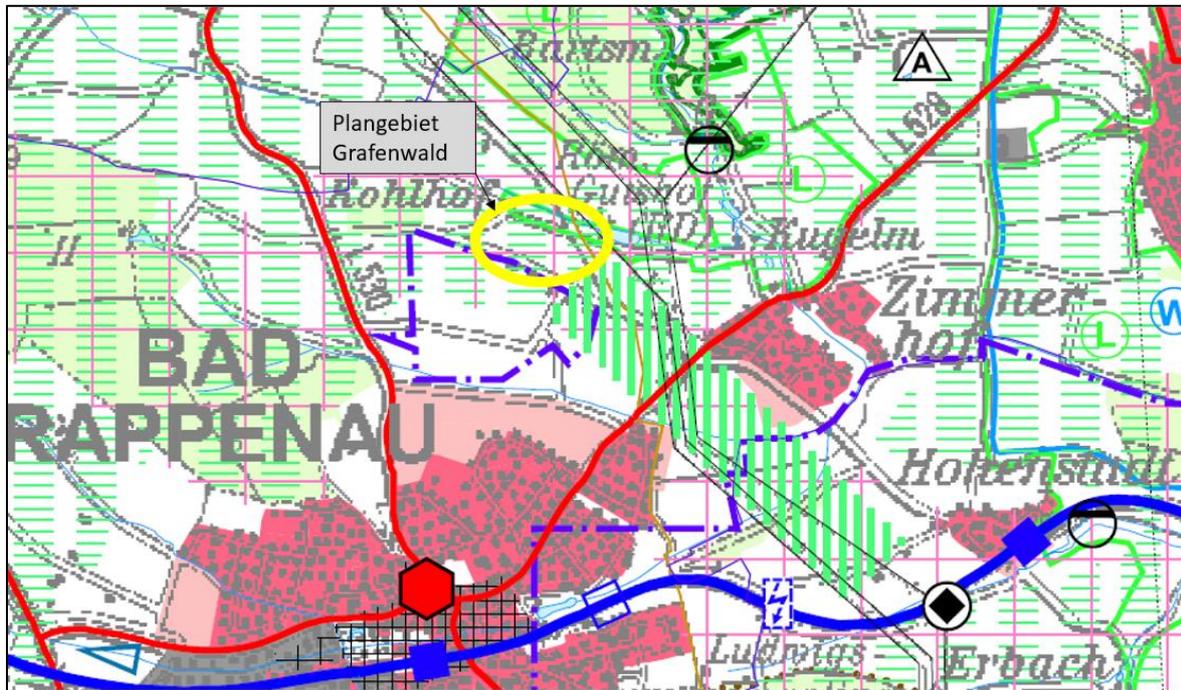


Abbildung 2: Auszug aus der Raumnutzungskarte des Regionalplanes Heilbronn-Franken 2020 (Quelle: Regionalverband Heilbronn-Franken)

Flächennutzungsplan

In dem seit 25.05.2018 wirksamen Flächennutzungsplan 2013/2014 für den Verwaltungsraum Bad Rapp nau - Kirchhardt - Siegelsbach ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Im Flächen nutzungsplan ist das Plangebiet bisher nicht entsprechend der geplanten Nutzung dargestellt, sodass eine Änderung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren erforderlich wird.

Sonstige Pläne (Abfall, Wasser, Immissionsschutz)

Für das Plangebiet liegen folgende rechtsgültigen Dokumente vor, auf dessen Vorschriften verwiesen wird:

- Landkreis Heilbronn: Abfallwirtschaftssatzung 2019,
- Stadt Bad Rappenau (Landkreis Heilbronn): Abwassersatzung 2016; 4. Satzung zur Änderung der Satzung über die öffentliche Abwasserbeseitigung (Abwassersatzung - AbwS) der Stadt Bad Rappenau vom 12.11.2015,
- Stadt Bad Rappenau (Landkreis Heilbronn): Verbandssatzung für den Zweckverband „Hochwasserschutz Böllinger Bach“ vom 22.09/27.09.2000.

1.6.3 Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft

Natura 2000-Gebiete

Der Geltungsbereich des Plangebietes liegt außerhalb von Natura 2000-Gebieten. Folgende FFH-Gebiete befinden sich in der Umgebung des Plangebietes:

- FFH-Gebiet „Heuchelberg und östlicher Kraichgau“ (6820311): Minimum 2,0 km vom Plangebiet entfernt,
- FFH-Gebiet „Untere Jagst und unterer Kocher“ (6721341): Minimum 3,3 km vom Plangebiet entfernt.

Die Schutzgebiete sind nicht vom Vorhaben betroffen.

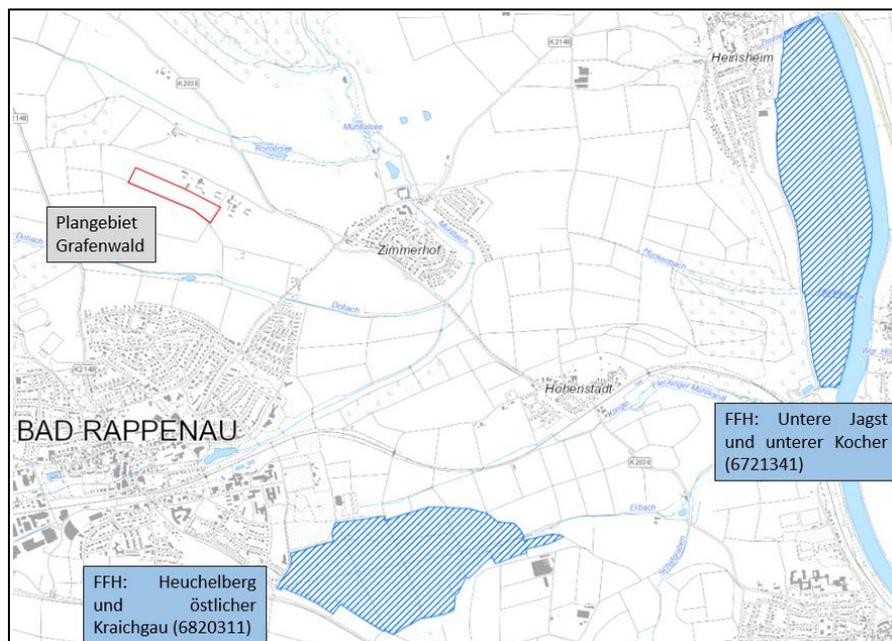


Abbildung 4: Lage und Ausdehnung von Natura 2000-Gebieten (blau); Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)

Naturschutzgebiete (NSG)

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Naturschutzgebieten. In der näheren Umgebung befindet sich folgendes Naturschutzgebiet (siehe Abbildung 5):

- NSG „Schlierbach-Kohlrain“ (1.235): ca. 1,0 m vom Plangebiet entfernt.

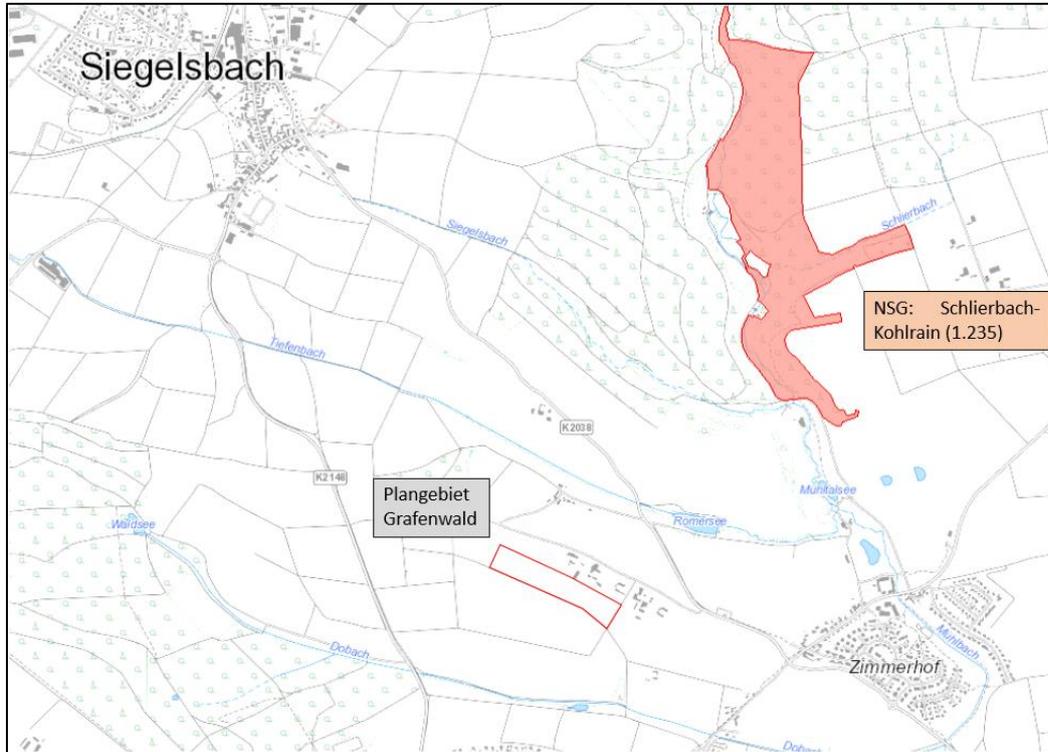


Abbildung 5: Lage und Ausdehnung der NSGs (rot); Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Das geplante Vorhaben liegt außerhalb Landschaftsschutzgebietes „Fünfmühlental“ (1.25032, ca. 300 m vom Plangebiet entfernt) sowie außerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Neckartal zwischen Bad Wimpfen und Gundelsheim“ (1.25.016, ca. 2,0 km vom Plangebiet entfernt) (siehe Abbildung 6).

Die Schutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

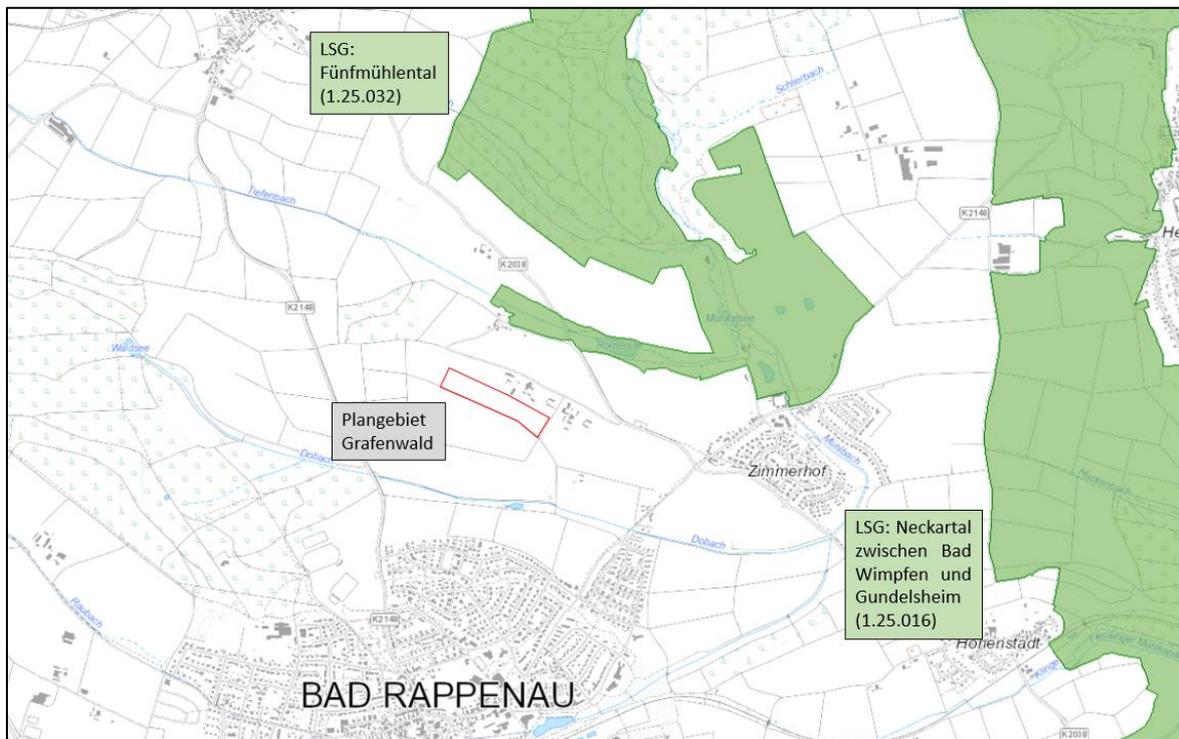


Abbildung 6: Lage und Ausdehnung der LSGs (grün); Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 33 NatSchG

Südöstlich des Plangebietes verlaufen zwei gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG gesetzlich geschützte Feldhecken (Biotop-Nummer: 167201250626, Name: Feldhecken nördlich Bad Rappenau östlich Grafenwald) (siehe Abbildung 7). Bei der ca. 4 m breiten Hecke handelt es sich offensichtlich um eine gepflanzte Feldhecke entlang eines Fahrwegs und eines heckenvorgelagerten Grabens. In der Baumschicht dominieren Feldahorn (*Acer campestre*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Die Strauchschicht wird von Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hundsrose (*Rosa canina*) aufgebaut. Der Krautsaum ist nitrophytisch mit Brennnessel (*Urtica dioica*) und Gewöhnlichem Klebkraut (*Galium aparine*). In Grabennähe kommen weniger häufig auch Feuchtezeiger wie Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) vor.

Westlich des Plangebietes grenzt ein weiteres § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG gesetzlich geschütztes Biotop (Biotop-Nummer: 167201250635, Name: Zwei Feldhecken im Gewann Spessart) (siehe Abbildung 7). Gemäß der Biotopbeschreibung aus der Offenlandbiotopkartierung von 1997 handelt es sich um zwei gepflanzte Feldhecken um ein Privatgrundstück. An der Basis treten Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Hasel (*Corylus avellana*) auf, weniger häufig auch eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Mehrere Überhälter aus Esche (*Fraxinus excelsior*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) überkronen die Sträucher. Der Krautsaum ist nitrophytisch mit viel Tauber Trespe (*Bromus sterilis*).

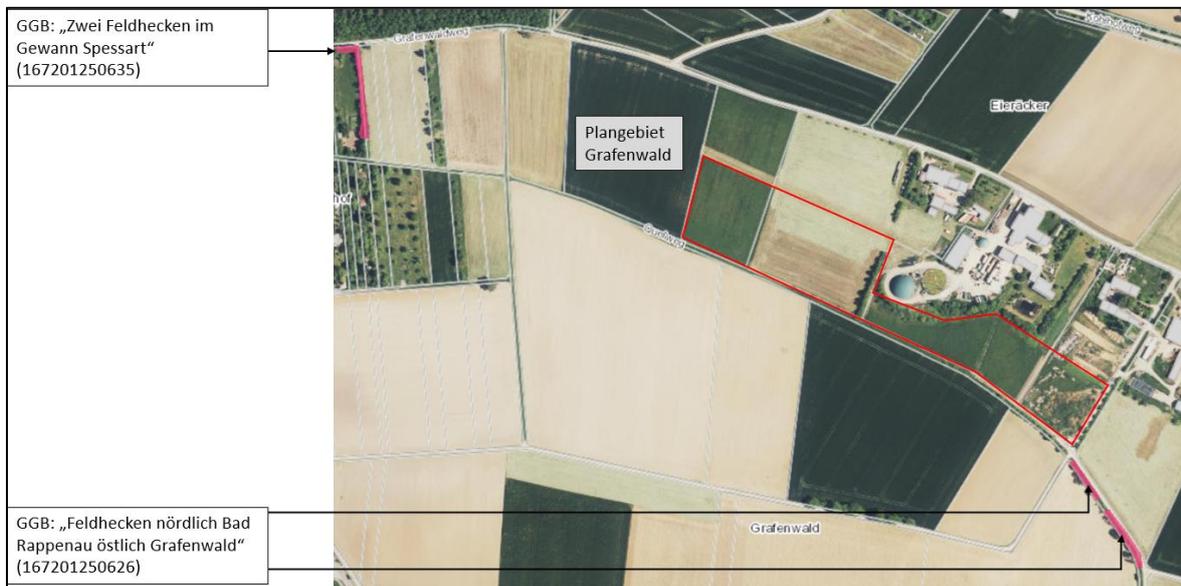


Abbildung 7: Gesetzlich geschützte Biotope nach § 33 NatSchG (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)

Landesweiter Biotopverbund

Der Geltungsbereich des Plangebietes liegt außerhalb des landesweiten Biotopverbundes (siehe Abbildung 8).



Abbildung 8: Lage und Ausdehnung des Landesweiten Biotopverbundes; Plangebiet (rot) (Quelle: Daten- und Kartendienst LUBW, eigene Bearbeitung)

Wasserschutzgebiete

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten. Östlich des Plangebietes in ca. 2,0 km grenzt jedoch das Wasserschutzgebiet des Zweckverband WVG Mühlbach und Offenau an (siehe Abbildung 9).

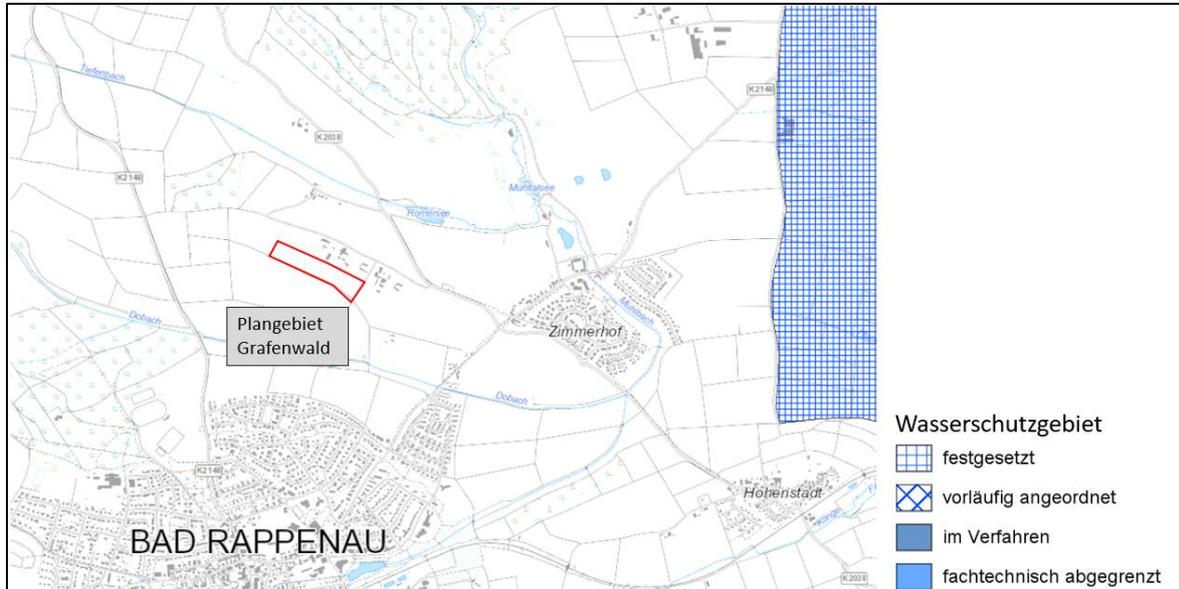


Abbildung 9: Lage und Ausdehnung der Wasserschutzgebietszone; Plangebiet rot dargestellt (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, eigene Bearbeitung)

Sonstige geschützte Gebiete

Nationalparke sowie *Waldschutz- und Biosphärengebiete* sind im Vorhabenbereich nicht ausgewiesen. In ca. 1,10 km zum Plangebiet befindet sich das Waldschutzgebiet „Schlierbach“ (Schutzgebiets-Nr. 100021). *Geotope* sind ebenfalls nicht vorhanden (LUBW 2023).

Naturdenkmäler

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Naturdenkmäler. Die Naturdenkmäler Nr. 81250060014 „1 Linde“ und Nr. 81250060015 „1 Mostbirnbaum“ liegen in nordöstlicher Richtung in ca. 3,0 km Entfernung.

Denkmalschutz

Im Plangebiet sind weder relevante Kulturdenkmäler noch archäologische Bodendenkmäler bzw. Verdachtsflächen bekannt.



2 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sollen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens anderweitige Planungsmöglichkeiten innerhalb des Geltungsbereichs und unter Beachtung der Planungsziele geprüft werde.

Da sich die Fläche im Eigentum der „Bauer Holzenergie“ befindet und somit direkt verfügbar ist, unmittelbar am Betriebsstandort der Biogasanlage liegt und über eine optimale Südhängausrichtung verfügt, ergeben sich keine anderen sinnvollen Alternativen.



3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

3.1 Allgemeines

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB sind in der Umweltprüfung für die Belange des Umweltschutzes die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln. Nach Art und Umfang des Vorhabens und aufgrund der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen sind auf der Basis der Analyse des vorhandenen Datenmaterials voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Unter Auswertung der bestehenden Rahmenplanungen, der jeweiligen Fachgesetze und der örtlichen Situation werden in den folgenden Kapiteln für den Geltungsbereich des Bebauungsplans für die Schutzgüter des UVPG zunächst übergeordnete Zielvorstellungen dargestellt sowie jeweils schutzgutbezogen die ursprünglichen Umweltzustände (Ist-Zustand) betrachtet. Daran schließt sich eine Prognose über die Entwicklung der Umweltzustände bei Durchführung und weiterhin bei Nichtdurchführung der geänderten Planung (Null-Variante) an. Abschließend werden die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen dargestellt.

3.2 Darstellung der relevanten Projektwirkungen

In der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Planfall) werden die Auswirkungen des Vorhabens getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen betrachtet.

Folgende baubedingte Beeinträchtigungen, welche sich ausschließlich auf die Bauphase beschränken, sind im Zuge der Umsetzung zu erwarten:

- Emissionen von Schall, Erschütterungen, Staub oder Abgasen durch die Bautätigkeit, Baustellenverkehr und Massentransport,
- Rodung von Gehölzbeständen und Verlust von Vegetationsflächen im Zuge der Baufeldfreimachung,
- Temporäre Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen),
- Bodenbewegungen durch Umlagerung von Boden und Gesteinen während der Bauphase.

Allgemein anlagebedingte Wirkfaktoren sind durch bauliche Anlagen (solartechnische Kollektoren und Module in aufgeständerter Form, technische Gebäude und Anlagen, Zuwegungen und Wartungsflächen) bedingt. Die Intensität und die Reichweite der Wirkungen sind wesentlich von der Bauart und den Abmessungen der baulichen Anlagen abhängig. Die Wirkungen sind dauerhaft:

- Kleinflächige, punktuelle Bodenversiegelungen durch das Aufstellen der Photovoltaikmodule,
- Flächeninanspruchnahme und Versiegelung im Bereich der technischen Gebäude und Anlagen,
- Teilversiegelung durch Zufahrten und Wartungsflächen,
- Eingriffe in den Boden durch unterirdische Kabelleitungen,
- Kleinflächige Verluste von Vegetationsstrukturen,
- Verschattung von Bodenpflanzen,
- Veränderung von Lebensräumen durch neu geplante Nutzungen (z.B. Anlage von Heckenstrukturen und Grünflächen).



Als betriebsbedingt werden jene Wirkfaktoren bezeichnet, die mit der Nutzung und der Unterhaltung einer Photovoltaikanlage einhergehen. Im vorliegenden Fall sind dies:

- Störwirkungen durch Emissionen (Licht-Reflexionen, elektromagnetische Felder),
- Erwärmung des Untergrunds
- Sporadischer Verkehr mit Kleintransporter oder PKW aufgrund von Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten,
- Durch Pflegemaßnahmen (z.B. durch Mahd und / oder Beweidung) ausgelöste optische Reize oder mechanische Wirkungen können ebenfalls eine Störung darstellen.

3.3 Umweltbelang Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.3.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz gelten grundsätzlich folgende Zielvorgaben:

- „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich (...) so zu schützen, dass (1.) die biologische Vielfalt, (...) auf Dauer gesichert [ist]“ (§1 (1) BNatSchG)
- „wildlebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten [sind] auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten“ (§1 (3) BNatSchG)
- Auch im besiedelten Bereich sind noch vorhandene Naturbestände, wie Wald, Hecken, Wegraine, Saumbiotop, Bachläufe, Weiher sowie sonstige ökologisch bedeutsame Kleinstrukturen zu erhalten und zu entwickeln (§ 1 BNatSchG).

3.3.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Das Vorkommen von Biotoptypen, Pflanzen und Tieren wurde getrennt ermittelt und wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

3.3.2.1 Flora

Die Bestandsbeschreibung basiert auf der im Juni 2023 durchgeführten Vorortbegehung. Die Biotope des Untersuchungsgebietes wurden nach dem gängigen Kartierschlüssel in Baden-Württemberg (BREUNING et al. 2018) vorgenommen. Die Wertpunkte (WP) der Biotoptypen richtete sich nach den Orientierungswerten der Ökokontoverordnung (LUBW, 2010).

Das Plangebiet des Bebauungsplanes „Solarenergie Grafenwald“ der Stadt Bad Rappenau befindet sich rund 2,5 km nordöstlich der Kernstadt Bad Rappenau und rund 1 km nordwestlich des Stadtteils Zimmerhof. Der Plangeltungsbereich wird im Westen und Nordwesten durch landwirtschaftlich genutzte Wiesen- bzw. Ackerflä-



chen begrenzt. Unmittelbar nordöstlich der Fläche grenzt ein Aussiedlerhof bzw. ein landwirtschaftlicher Betrieb an. Östlich und südlich wird das Plangebiet durch Wirtschaftswege, die teilweise durch Gehölze gesäumt sind, begrenzt. In der südlichen Spitze befindet sich ein Trafohäuschen.

Das Plangebiet selbst wird durch insgesamt große, intensiv genutzte Acker- und Wiesenflächen (37.11, 33.41) dominiert. Der mittlere Bereich des Plangebietes wird durch einen zum Aussiedlerhof führenden Zufahrtsweg (60.24, 60.25) geteilt. Dieser Zufahrtsweg wird durch eine Feldhecke mittlerer Standorte (41.22) begleitet, die zugleich auch ein nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG gesetzlich geschütztes Biotop ist. Am Südrand des Geltungsbereichs befindet sich eine aus 7 Obstbäumen bestehende Baumreihe (45.12). Im Norden und östlich des mittig gelegen Zufahrtsweges befinden sich weitere Gehölzstrukturen. In diesem Bereich wird die Ackerfläche (37.11) durch Fettwiesen (33.41), Ruderalvegetation (35.63), Brombeer-Schlehen-Gebüsche (42.24) und Brombeer-Gestrüppe (43.11) getrennt. Dazwischen liegen einzelne Rohbodenflächen (21.60). Auf der Böschungskante zum Aussiedlerhof wächst weiterhin eine aus Robinie (*Robinia pseudoacacia*) bestehende Hecke (44.22).

Im bzw. angrenzend an das Plangebiet wurden insgesamt zwei geschützte Gefäß-Pflanzenarten kartiert. Die nach Anlage 1 BArtSchV besonders geschützte Akelei (*Aquilegia vulgaris*) und Schwertlilie (*Iris spp.*) wurden im nördlichen Böschungsbereich zwischen der Ackerfläche und dem Betriebshof gelegenen Fläche erfasst.

Art	Schutz nach BNatSchG		BArtSchV	RL D / RL BW
	besonders geschützt	streng geschützt		
<i>Aquilegia vulgaris</i> / Gewöhnliche Akelei	b	-	b	V / V
<i>Iris spp.</i> / Schwertlilie	B	-	b	* / -

RL Deutschland (2020), RL BW (1999): * = ungefährdet, V = Vorwarnliste

Schutzgebiete sind im Plangebiet nicht vorhanden.

3.3.2.2 Fauna

Zur Bestandsaufnahme der Fauna wurden vorab mit der Genehmigungsbehörde die erforderlichen Untersuchungen abgestimmt. Es wurde festgelegt, dass eine Bestandsaufnahme der Feldlerche sowie der Reptilien erfolgt. Die Ergebnisse sind im Fachbeitrag Artenschutz detailliert dargestellt. Nachfolgend erfolgt daher ausschließlich eine Zusammenfassung.

Feldlerche

Die Erfassung der Feldlerche erfolgte an drei Begehungen am 13.04., 26.04. und 04.05.2023 nach den Vorgaben von SÜDBECK ET AL. 2005. Es sind keine Nachweise erbracht worden.

Reptilien

Zur Erfassung der Reptilien erfolgten vier Begehungen am 04.05., 16.06., 19.06. und 20.06. gemäß den Vorgaben von ALBRECHT ET AL. (2013). Bei allen Begehungen konnten keine Nachweise erbracht werden. Vor dem Hintergrund der intensiven Nutzung der Ackerfläche ist diese aufgrund der fehlenden Habitatbedingungen für Reptilien ungeeignet.



Weitere Arten

Ein Vorkommen von weiteren artenschutzrechtlich relevanten Arten kann infolge der Habitatausstattung ausgeschlossen werden.

Auf eine weitere artenschutzrechtliche Bewertung kann somit verzichtet werden.

3.3.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

3.3.3.1 Flora

Baubedingte Wirkungen:

- Baubedingt wird es durch die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen und der Beseitigung der Vegetationsdecke zu einem Verlust von Vegetationsflächen kommen. Der baubedingte Verlust an Vegetationsflächen ist nur temporär, da die Baustelleneinrichtungsflächen nach Bauende durch Sukzession, Gras-/Kraut-Ansaaten und Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern wieder begrünt werden. Der temporäre Verlust von gering- bis mittelwertigen Vegetationsflächen, die innerhalb eines kurzen Zeitraums (ca. 10 Jahre) wiederhergestellt werden können, ist daher nicht als erheblich einzustufen.
- Auf den Baustellenflächen vorhandene bzw. angrenzende hochwertige Vegetationsbestände wie Gebüsche und Feldgehölze, sind soweit möglich, zu erhalten und durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen, z.B. Bauzäune, zu schützen. Zum Schutz dieser Vegetationsbestände, sind die Vorgaben der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu beachten. Bei Einhaltung der Vorgaben ist nicht von einer Beeinträchtigung der Gehölze auszugehen. Dies ist durch eine Ökologische Baubegleitung zu überwachen.

Anlagebedingte Wirkungen:

- Mit Umsetzung der Planung kommt es zu einer Veränderung der vorhandenen Vegetations- und Lebensraumstrukturen. So wird die derzeitig landwirtschaftlich geprägte Fläche im Bereich der Photovoltaik-Freiflächenanlage zu extensiv gepflegten, artenreichem Grünland entwickelt. Ziel ist die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese mittlerer Standorte. Durch den ausreichenden Abstand der Module von 3,5 m zum Boden wird es voraussichtlich keine dauerhaft verschatteten Bereiche geben bzw. wird der Streulichteinfall ausreichend für einen flächigen Pflanzenbewuchs sein.
- Weiterhin entstehen mit der Anlage bzw. dem Erhalt von Gehölzstrukturen als Randeingrünung wertvolle Vegetationsstrukturen / Lebensräume für Tiere der Feldflur. Damit einhergehend kommt es zu einer Aufwertung des Standortes bzgl. der Biodiversität und einer Steigerung des Habitat- und Nahrungsangebotes.

Betriebsbedingte Wirkungen:

- Die Ackerflächen werden als Grünland eingesät und in Zukunft extensiv bewirtschaftet, d.h. gemäht oder beweidet. Die Biotoppflege der Gehölzstrukturen können als temporärer optischer und akustischer Störfaktor wahrgenommen werden, mit einer zugleich einhergehenden Verringerung der Lebensraumqualität. Jedoch werden die Pflegearbeiten die bisherigen landwirtschaftlichen Arbeiten nicht überschreiten. Zu beachten ist, dass die Störreize gering frequentiert sind und nur temporär auftreten.



3.3.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplanes ergeben sich hinsichtlich der Fauna keine nennenswerten Änderungen. Durch die vorgesehene Ansaat einer extensiven, blütenreichen Grünlandmischung entstehen für viele Insekten- und Vogelarten sowie Reptilien zusätzliche Habitatflächen, die zu einer Steigerung der Biodiversität in der landwirtschaftlich geprägten Umgebung beitragen können.

Eine Aufwertung von der intensiv genutzten Ackerfläche in Grünland und der damit verbundene n Verbesserung der Funktionen im Naturhaushalt bleibt ohne die Aufstellung des Bebauungsplans aus.

3.3.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen Flora

- Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern im Südwesten des Plangebietes und als Randeingrünung
- Herstellung eines extensiven Dauergrünlandes als insektenfreundliche Blühwiese
- Um eine Zerstörung der nach Anlage 1 BArtSchV besonders geschützten Akelei (*Aquilegia vulgaris*) zu vermeiden, wird diese durch eine Fachperson in den von Baumaßnahmen unbeanspruchten Bereich im Norden des Plangebietes (hier in Fläche mit Bindung für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern) verbracht.

Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Durchführung einer Ökologischen Baubegleitung
- Realisierung des Bauvorhabens außerhalb der Vogelbrutzeit (01. März bis 30. September)
- Auflage zur Rodung von Gehölzen und Baufeldfreimachung (Bauzeitenregelung)
- Ausschluss einer Beleuchtung des Gebiets zum Schutz nachtaktiver Tiere.

3.4 Umweltbelang Boden

3.4.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Der natürlich gewachsene Boden ist als Grundlage jeglicher Landnutzung sowie als prägende Basis der Lebensräume unserer heimischen Tier- und Pflanzenwelt ein schutzwürdiges Naturgut. Er ist in seiner Vielfalt der Bodenart, Struktur, Aufbau, Nährstoff - und Bodenwasserhaushalt nicht vermehrbar und daher grundsätzlich sparsam zu nutzen, zu erhalten und vor Funktionsverlust zu schützen.

Bei allen Eingriffen sind daher grundsätzlich die Regelungen des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) zu beachten und insbesondere dauerhafter Funktionsverlust wie Versiegelung, Schadstoffakkumulation und Erosion zu vermeiden bzw. zu minimieren. Ziele des BBodSchG sind der langfristige Schutz oder die Wiederherstellung des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen. Weitere Ziele sind die Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen, die Förderung der Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten sowie dadurch verursachte Gewässerunreinigungen.

Das BauGB verpflichtet zu einem sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden und die Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtungen und Innentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden (Bodenschutzklausel). Darüber hinaus soll eine sozialgerechte Bodennutzung gewährt werden.

Gemäß BNatSchG sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Mit allen Naturgütern ist, soweit sie sich nicht erneuern, sparsam und schonend umzugehen.

3.4.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Bodenbeschaffenheit

Das Plangebiet liegt innerhalb des Naturraums „Kraichgau“ der Großlandschaft „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“.

Im zentralen Bereich des Plangebietes treten gemäß der Bodenkarte im Maßstab 1:50:000 des Kartenportals des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Pelosol und Braunerde-Pelosol aus Fließerden über Gipskeuper (e23) auf. Der südöstliche Randbereich wird geprägt durch Gley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen (e97), während sich der südwestliche Randbereich durch teilweise kalkhaltiges Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen (e84) auszeichnet (siehe Abbildung 10).

Die Wege sind überwiegend mit Asphalt und Schotter befestigt. Die Böden der Graswege und der unbefestigten Wege und Flächen sind durch Befahren verdichtet. Die Naturböden auf Ackerbauflächen sind durch bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen anthropogen beeinflusst und weisen dadurch kein natürliches Bodenprofil sowie veränderte Bodeneigenschaften auf.

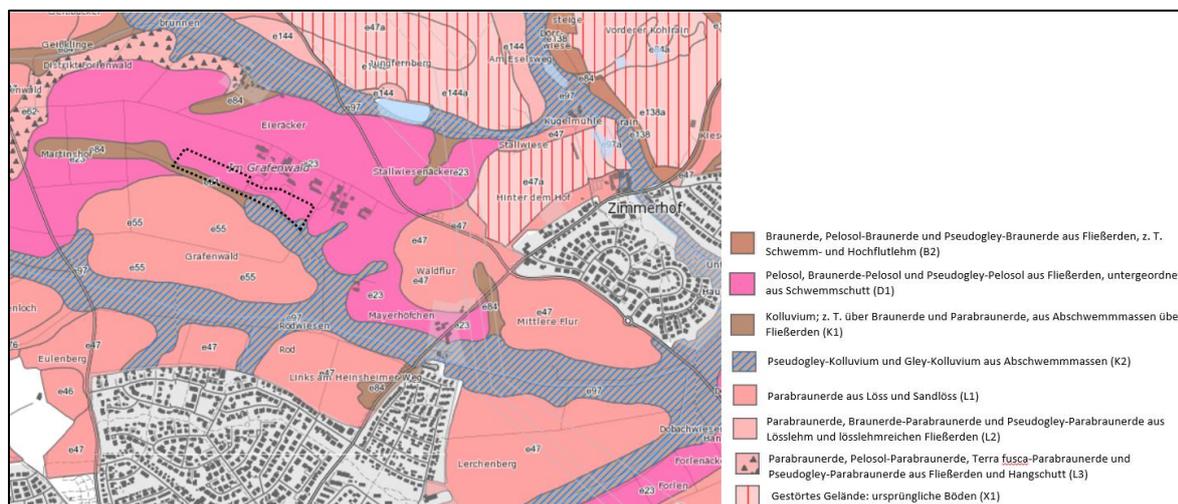


Abbildung 10: Bodentypen im Geltungsbereich (schwarz gestrichelt) (LGRB 2023, eigene Bearbeitung)

Kampfmittel und Altlasten

Im Plangebiet sind keine Anhaltspunkte für Kampfmittel, Altlasten oder altlastverdächtigen Flächen im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes bekannt.



Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass eine Gewähr für die Freiheit des Plangebietes von schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten jedoch nicht übernommen werden kann. Sollten während der Erdarbeiten erdfremde Materialien bzw. verunreinigtes Aushubmaterial zu Tage kommen, so ist dieser Aushub von unbelastetem Aushub zu trennen und gemäß dem § 3 Landes-Bodenschutz und Altlastengesetz (LBodSchAG) und den §§ 7 und 15 Kreislaufwirtschaftsgesetz zu verfahren. Die Stadt und das Landratsamt sind über Art und Ausmaß der Verunreinigung zu benachrichtigen. Bei erheblichem Ausmaß sind die Arbeiten bis zur Klärung des weiteren Vorgehens vorläufig zu unterbrechen. Bezüglich des Entsorgungsweges und der Formalitäten gibt der zuständige Abfallentsorger Auskunft.

Geologie

Gemäß der geologischen Karte 1:50.000 tritt innerhalb des Plangebiets ein meist dolomitisch und gipshaltig geprägter Tonstein auf. Im südlichen Randbereich treten holozäne Abschwemmmassen aus Schluff, die wechselnd tonig-sandig und mehr oder weniger humos sind.

Bewertung

Für die Bewertung der Böden wird auf die Daten des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau zurückgegriffen (Stand: 25.05.2023). Die Bodenschätzungsdaten ermöglichen eine flurstücksbezogene Bewertung der Böden auf Basis der ALK und ALB. Dabei wird die Leistungsfähigkeit des Bodens definiert durch folgende Bodenfunktionen:

- Sonderstandorte für naturnahe Vegetation,
- natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und
- Filter und Puffer für Schadstoffe.

Die Funktionen werden anhand ihrer Leistungsfähigkeit in die Bewertungsklassen 0 (keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingestuft. Grundlage bildet der Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010).

Die Bodenfunktionen im Bereich der Graswege und unbefestigten Wege und Plätze werden mit geringer Funktionserfüllung bewertet. Überbaute, geschotterte und versiegelte Flächen weisen keine Bodenfunktion mehr auf und haben keine Bedeutung für den Umweltbelang Boden.

Insgesamt ergeben sich entsprechend der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutz-rechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) folgende Bewertung der Bodenfunktionen für die bestehende Nutzung im Untersuchungsgebiet:

Tabelle 3: Gesamtbewertung des Bodens im Plangebiet

Klassenzeichen Flst. Nr.	Bodenfunktion				Gesamtbewertung
	natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichspuffer im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Sonderstandorte für naturnahe Vegetation	
D1* Flstk. 1)	2,0	1,5	2,5	2,5	2,0



Klassenzeichen Flst. Nr.	Bodenfunktion				
	natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichspuffer im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Sonderstandorte für naturnahe Vegetation	Gesamtbewertung
K1** Flstk. ²⁾	3,5	3,0	2,5	-	3,0
K2*** Flstk. ³⁾	3,0	3,0	4,0	-	3,33
Graswege, unbefestigte Wege	1,0	1,0	1,0	8,0	1,00
Schotterwege u. -plätze	0	0	0	0	0
überbaute u. versiegelte Flächen	0	0	0	0	0
D1 Flstk. ¹⁾ : 6943, 6944, 6945, 6946, 6948					
K1 Flstk. ²⁾ : 6943, 6944, 6945					
K2 Flstk. ³⁾ : 6945, 6946, 6948					
* D1: Pelosol und Braunerde-Pelosol aus Fließerdern über Gipskeuper					
** K1: Kolluvium, teilweise kalkhaltig, aus holozänen Abschwemmmassen					
*** K2: Gley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen					
Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt mit einer fünfstufigen Skala: 1 = gering, 2 = mittel, 3 = hoch, 4 = sehr hoch, 0 = keine Funktion, 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung. Die Stufe (0) wird für versiegelte Flächen verwendet. Erreicht die Bodenfunktion "Sonderstandorte für naturnahe Vegetation" die Bewertungsstufe 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. Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird in diesem Fall nicht einbezogen.					

3.4.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Baubedingte Wirkungen:

- Während der Bauphase ist mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch punktuelle Gründungsmaßnahmen zu rechnen. Die Photovoltaikmodule werden durch Ramm- oder Schraubenfundamente aufgeständert.
- Auf der Fläche unterhalb der Module bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten.
- Für den Aufbau der Unterkonstruktionen und während der Montagearbeiten kommen nur leichte Baufahrzeuge zum Einsatz. Schwere Baumaschinen oder LKW, die zu einer Bodenverdichtung führen können, kommen nicht zum Einsatz.
- Durch den Einsatz bautechnischer Geräte sowie durch den Fahrzeugverkehr besteht die potenzielle Gefährdung der Freisetzung von Schadstoffen (Treibstoffe, Schmieröl)

Anlagebedingte Wirkungen:



- Durch die geplante Überbauung mit Nebenanlagen und Nebengebäuden kommt es zu einer Versiegelung von bisher unbebauten überwiegend landwirtschaftlich genutzten Böden. Innerhalb der Sondergebiete werden z.B. Trafostationen, technische Gebäude / Anlagen sowie Anlagen zur Energieumwandlung (wie z. B.: Power-to-Heat Anlagen, Wasserstoff-Elektrolyseure) und Kameramasten errichtet. Die Anlage eines umlaufenden befahrbaren Grasweg führt zu einer leichten Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen. Unterirdisch verlaufende Kabeltrassen bleiben unversiegelt. Auf den versiegelten Flächen gehen sämtliche Bodenfunktionen vollständig verloren.
- Die Modultische bewirken eine Überschirmung der Vegetation. Durch das von den Modulflächen ablaufende Niederschlagswasser kann es besonders bei Starkregen zu Erosion kommen. Dies ist bei geneigten und offenen Böden mit geringer Vegetation stärker der Fall.
- Ein Rückbau der Anlage gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB wird nach 25 bis 30 Jahren geprüft. Im Falle eines Rückbaus können die Montageprofile aus dem Boden gezogen werden, sodass die ursprüngliche Bodengüte wiederhergestellt ist (UM BW 2019).

Betriebsbedingte Wirkungen:

- Durch betriebsbedingte Wartungsarbeiten ist ein Eintrag von Schadstoffen aufgrund von Einsatzfahrzeugen potenziell möglich.
- Durch die dunklen Modultische kann es an sonnenreichen Tagen zu einer Erwärmung des Bodens komme. Hierbei könnte es zur Schädigung des Edaphons und Vegetationsschäden kommen.

3.4.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung würde eine Verdichtung von Böden während der Bauphase vermieden werden. Die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche würde weiterhin bestehen bleiben.

3.4.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten und jegliche Bodenbelastung auf das unvermeidbare Maß zu begrenzen. Zum schonenden Umgang mit Grund und Boden unter dem Gesichtspunkt des flächensparenden Bauens erfolgen Festsetzungen einer maximal zulässigen Grundfläche bzw. einer maximal zulässigen Grundflächenzahl oder durch die Beschränkung der überbaubaren Grundfläche durch festgesetzte Baufelder. Durch die Grundflächenzahl (GRZ) wird der Anteil der Grundstücksfläche bestimmt, der von baulichen Anlagen überdeckt werden darf. Die Grundflächenzahl in den Sondergebieten SO_{PV1} und SO_{PV2} wird mit maximal 0,7 bzw. 0,5 festgesetzt. Die direkte Inanspruchnahme von Bodenflächen durch die Unterkonstruktion und Bodenverankerung wird jedoch wesentlich geringer sein. Es ist mit einem direkten Eingriff in den Boden von lediglich ca. 0,5 % der von Modulen überdeckten Fläche zu rechnen.
- Es ist auf einen fachgerechten Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen zu achten. Vermeidung von Schadstoffeinträgen entsprechend dem Bodenschutzgesetz und durch geeignete Schutzmaßnahmen (wie z.B. Einsatz von Katalysatoren und Luftfiltern in Baumaschinen und -fahrzeugen).
- Die Bauarbeiten sollen gemäß DIN 18195 durchgeführt werden. Dazu gehören die Minimierung des Baufeldes und der Schutz der umgrenzenden Flächen. Auf bauzeitlich beanspruchten Böden sind



ortsfremde Materialien zu entfernen. Die allgemeinen Vorschriften zur Vermeidung von Bodenverunreinigungen sind zu beachten.

- Die fachlichen Anforderungen an den Bodenabtrag, die Zwischenlagerung und den Bodenauftrag sind gemäß DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ durchzuführen. Das Heft Bodenschutz 26 „Merkblatt Bodenauffüllung“ der LUBW ist zu beachten
- Mutterboden der beim Bau anfällt, ist gesondert von tieferen Bodenschichten auszuheben und zu lagern. Er ist in kulturfähigem, biologisch-aktivem Zustand zu erhalten und zur Rekultivierung und Bodenverbesserung zu verwenden.
- Als Zwischenlagerung sind Mieten vorzusehen, die den Erhalt der Bodenfunktionen gewährleisten.
- Die Bodenfunktion von nur vorübergehend in Anspruch genommenen Böden ist zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Um Bodenverdichtungen zu vermeiden, sollte nur bei trockenen Böden gebaut werden und leichte Fahrzeuge bzw. Maschinen eingesetzt werden.
- Beim Antreffen von Altlasten sind die zuständigen Behörden zu kontaktieren und die entsprechenden Richtlinien zu beachten.
- Sonstige Bodenverunreinigungen, die lediglich Entsorgungsrelevanz haben, werden im Sinne des BBodSchG gesichert eingebaut oder entsorgt.
- Umfangreiche Neubegrünung im Bereich von Grünflächen. Der abgetragene Boden kann im Bereich des geplanten Grünlandes wieder eingebracht werden. Zum Schutz des Bodens ist bei der Grünlandbewirtschaftung auf den Einsatz von Düng- und Pflanzenschutzmitteln vollständig zu verzichten.
- Die eingesäte Blühwiese trägt als Dauerbepflanzung in Art eines extensiven Dauergrünlandes dazu bei, den Untergrund durch die gute Durchwurzelung und geringe Bodenverdichtung zu stabilisieren.
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen entsprechend dem Bodenschutzgesetz und durch geeignete Schutzmaßnahmen (wie z. B. Einsatz von Katalysatoren und Luftfiltern in Baumaschinen und -fahrzeugen).

3.5 Umweltbelang Fläche

3.5.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Vor dem Hintergrund des Zieles der Bundesregierung, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 bundesweit auf unter 30 ha pro Tag zu bringen (BMU 2017), kommt diesem Umweltbelang eine besondere Bedeutung zu. Der schonende Umgang mit der Fläche ist bei jedem Bauvorhaben anzustreben (siehe § 35 Abs. 5 BauGB). Für Baden-Württemberg leitet sich daraus bei Zugrundelegung des Flächenanteils von Baden-Württemberg an der Fläche der Bundesrepublik für 2030 ein Zielwert von unter 3 Hektar pro Tag ab. Langfristiges Ziel für Baden-Württemberg ist ein Netto-Null-Verbrauch (LUBW).

3.5.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans hat eine Größe von ca. 3,3 ha. Bei der in Anspruch genommenen Fläche handelt es sich größtenteils um ein unbebautes, unzerschnittenes und nur geringfügig versiegeltes Gebiet, das hauptsächlich einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegt.



3.5.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sind für die Sondergebiete SO_{PV1} und SO_{PV2} eine Fläche von ca. 3,3 ha vorgesehen. Da die Überdeckung durch Modultische bei der GRZ mit angerechnet wird, wird im SO_{PV1} eine maximale GRZ von 0,7 festgesetzt. Die direkte Flächeninanspruchnahme durch die Unterkonstruktion und Bodenverankerung wird jedoch wesentlich geringer sein. Im Sondergebiet sollen Ramm- oder Schraubfundamente zum Einsatz kommen. Dabei ist mit einem direkten Eingriff von lediglich ca. 0,5 % der von Modulen überdeckten Fläche zu rechnen. Wobei mit der geplanten Solarenergieanlage eine Fläche von ca. 2,31 ha (netto) zukünftig für die Energieerzeugung genutzt werden soll. Weiterhin werden Nebenanlagen und -gebäude errichtet. Daher wird für geplante Trafostationen im SO_{PV1} die Grundfläche auf eine Gesamtsumme von 30 m² beschränkt. Dadurch kann eine Anzahl von drei Trafostationen flexibel im Sondergebiet positioniert werden. Im SO_{PV2}, in dem vorrangig Technikgebäude angesiedelt werden sollen, wird die GRZ mit 0,5 festgesetzt.

Ein Rückbau der Anlage gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB wird nach 25 bis 30 Jahren geprüft.

3.5.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplanes ergeben sich für den Umweltbelang Fläche keine nennenswerten Veränderungen für den Untersuchungsraum. Bei Nichtdurchführung der Planung würde die Fläche für die Landwirtschaft im Planbereich des Bebauungsplanes „Solarenergie Grafenwald“ bestehen bleiben. Es würde weder zu einer Neuinanspruchnahme noch zu einer (kleinflächigen) Versiegelung von Flächen kommen.

3.5.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- Um den Flächenverbrauch zu minimieren, werden Teilbereiche des Plangebietes als Flächen für das Anpflanzen bzw. für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern festgesetzt.
- Herstellung eines extensiven Dauergrünlands

3.6 Umweltbelang Wasser

3.6.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Das Wasserhaushaltsgesetz sieht eine Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und als nutzbares Gut vor (§ 1 WHG). Gewässer (Grundwasser sowie oberirdische Gewässer) sind so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes vermieden wird und ein guter ökologischer wie chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird (WHG §§ 27, 47). Gemäß Landeswassergesetz stehen Gewässer dem Gemeingebrauch zur Verfügung. Von schädlichen Verunreinigungen oder sonstigen nachteiligen Veränderungen seiner Eigenschaften ist abzusehen.

3.6.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Oberflächenwasser



Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer. Nördlich in ca. 370 m Entfernung befindet sich der Tiefenbach und südlich des Plangebiets in ca. 440 m Entfernung der Dobach. In nordöstlicher Richtung in ca. 460 m Entfernung liegt als größeres Stillgewässer der Stausee „Römersee“.

Grundwasser

Innerhalb des Plangebietes stehen gemäß der hydrogeologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:350.000 des Kartenportals des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Gipskeuper und Unterkeuper als Grundwasserleiter bzw. Grundwassergeringleiter an (LGRB BW 2023).

Wasserschutz-, Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten sowie Überschwemmungsgebieten. Östlich des Plangebietes in ca. 2,0 km grenzt jedoch die Wasserschutzgebietszone IIIB des WSG des Zweckverband WVG Mühlbach und Offenau (WSG-Nr. 125.218) an. Auf die Vorschriften der gültigen Rechtsverordnung vom 14.08.1990 wird hingewiesen.

3.6.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Baubedingte Wirkungen:

- Im Zeitraum der Bauarbeiten kann es durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu einem Anstieg der Schadstoffbelastung und einer erhöhten Gefahr von Einträgen in den Wasserkörper kommen.
- Durch eine temporäre Flächenbelegung und Bodenverdichtung durch Baumaschinen und Material kommt es zu einer temporären Behinderung der Versickerung von Regenwasser.

Anlagebedingte Wirkungen:

- Die Versiegelung des Vorhabens ist sehr gering, sodass nur ein geringer Einfluss auf die Versickerung von Niederschlägen gegeben ist.
- Durch die Überschirmung des Bodens reduziert sich der Niederschlag unter den Modulen. Durch den gebündelten Abfluss von Niederschlagswasser kann eine Austrocknung des Bodens ausgeschlossen werden.
- Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes fällt kein Schmutzwasser an. Das Niederschlagswasser versickert auf der Fläche.

Betriebsbedingte Wirkungen:

- Durch die dunklen Modultische an sonnenreichen Tagen kann es zu einer Erwärmung des darunterliegenden Bodens kommen. Daraus resultiert eine erhöhte Verdunstungsrate, welche zu einer Veränderung im Bodenwasser und ggf. Grundwasserhaushalt führen kann.

3.6.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Unter Annahme der Nicht-Durchführung der Planung ist keine wesentliche Änderung der Ist-Situation zu erwarten.



3.6.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- Das Grundwasser ist vor Schadstoffeintrag zu schützen, Baustellenabwässer sind aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Das Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge darf nur auf geeigneten Flächen erfolgen.
- Es hat ein sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu erfolgen. Hierbei sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen (z.B. Auslegen von Schutzfolien).
- Um die Versiegelungsfläche zu vermindern und die Versickerungsfähigkeit des Niederschlagswassers zu gewährleisten, sind Zuwegungen und Wartungsflächen möglichst mit wasserdurchlässigen Belägen anzulegen. Es werden Rasengittersteine, Rasenpflaster, Schotterrasen, wasserdurchlässige Pflasterungen o.ä. empfohlen.
- Wird im Zuge der Baumaßnahmen unerwartet Grundwasser erschlossen, so sind die Arbeiten, die zur Erschließung geführt haben, unverzüglich einzustellen und die Untere Wasserbehörde ist zu benachrichtigen (§ 43 Abs. 6 WG).
- Mit der Umwandlung von Acker in Grünland wird eine geschlossene Pflanzendecke hergestellt, die Austrocknungsgefahr des Bodens reduziert und eine höhere Wasserinfiltration ermöglicht. Der Abfluss bei einem Starkregenereignis ist dadurch deutlich reduziert. Mit dem Grünland kann auch das Retentionsvermögen der Landschaft verbessert werden. Mit langjähriger Bodenruhe ohne Dünger- und Pestizideinsatz und niedriger Bearbeitungsfrequenz kommt es zudem zur Verbesserung des Bodenwasser- und Grundwasserhaushaltes.

3.7 Umweltbelang Luft und Klima

3.7.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Grundziel für den Umweltbelang Luft und Klima ist die nachhaltige Sicherung bioklimatischer Regulationsleistungen. Für den Klimaschutz sollen lokalklimatisch bedeutsame Ventilationsbahnen und Flächen mit geländeklimatischer Ausgleichswirkung sowie die klimawirksame Durchgrünung von bebauten Flächen erhalten und entwickelt werden.

Das Bundesimmissionsschutzgesetz hat den Schutz des Menschen, der Tiere und der Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens schädlicher Immissionen zum Ziel (§ 1 Abs. 1 BImSchG). Die TA Luft (Technische Anleitung Luft) konkretisiert die Ziele im Sinne eines Schutzes der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sowie deren Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt.

Nach § 1 Absatz 5 Baugesetzbuch sollen die Bauleitpläne insbesondere dazu beitragen, den Klimaschutz und die Klimaanpassung zu fördern. Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB soll zudem im Rahmen der Bauleitplanung den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.

Bei dem Schutz des Klimas soll nach § 3 Abs. 1 KlimaG BW folgende Rangfolge in absteigender Reihe eingehalten werden:

- Vermeiden von Treibhausgasemissionen,



- Verringern von Treibhausgasemissionen und
- Versenken nicht oder mit verhältnismäßigem Aufwand nicht zu vermeidender oder zu verringernder Treibhausgase.

Auch geringen Beiträgen zum Klimaschutz kommt Bedeutung zu. Maßgeblich müssen die Bereiche Energie, Mobilität, Produktion und Konsum, Beschäftigung sowie Bauen zum Klimaschutz beitragen. Insbesondere bei energiebedingten Treibhausgasemissionen sollen das Vermeiden und Verringern der Emissionen in erster Linie durch Einsparung sowie effiziente Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie sowie durch den Ausbau und die Nutzung erneuerbarer Energien erreicht werden.

3.7.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Das Plangebiet ist gekennzeichnet durch eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 8,5 – 9,0 C bei Jahresniederschlägen von 700 – 950 mm und stellt somit die wärmste Gäulandschaft Baden-Württembergs dar (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2023).

Aus dem Daten- und Kartendienst der LUBW lassen sich folgende Aussagen ableiten: Es treten süd-südwestliche Windrichtungen auf. Eine nordöstliche Windrichtung stellt ein weiteres Maximum dar. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,1 m/s. Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt bei 1.101 – 1.110 kWh/m². Für das Bezugsjahr 2016 wird eine mittlere NO₂-Belastung von > 15 – 18 µg/m³ angegeben. Der von der 39. BImSchV angegebene Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ für den Schadstoff Stickstoffdioxid NO₂ wird unterschritten.

Die Immissionskonzentration im Jahresmittel für das Bezugsjahr 2016 für den Schadstoff Feinstaub mit einer Partikelgröße PM₁₀ liegt im Plangebiet zwischen > 13 – 15 µg/m³. Der Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ der 39. BImSchV für den Schadstoff Feinstaub PM₁₀ wird unterschritten. In Bezug auf die Kurzzeitbelastung von Feinstaub (Anzahl der Überschreitungen eines Tagesmittelwerts von > 50 µg/m³) wird der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV bei 0 bis 1 Tagen im Vergleich zu 35 zulässigen Überschreitungen eingehalten.

Das Plangebiet ist durch landwirtschaftlich genutzte Wiesen- bzw. Ackerflächen gekennzeichnet. Im mittleren Bereich befindet sich zudem eine Heckenstruktur mit einigen größeren Gehölzen, die einen Zufahrtweg begleiten. Weitere Gehölze befinden sich am Südrand und säumen auf einer Länge von ca. 70 m einen dort verlaufenden Grasweg.

Unmittelbar nordöstlich der Fläche grenzt ein Aussiedlerhof bzw. landwirtschaftlicher Betrieb an. Östlich bis südlich wird das Plangebiet durch Wirtschaftswege, die teilweise durch Gehölze gesäumt sind, begrenzt. In der südlichen Spitze befindet sich eine Trafostation. Ansonsten gliedern sich im Umfeld des Plangebiets weitere landwirtschaftlich genutzte Acker- und Wiesenflächen an.

Gemäß der „Städtebaulichen Klimafibel – Hinweise für die Bauleitplanung“, herausgegeben durch das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2012), ist das Plangebiet dem Freiland-Klimatop zuzuordnen. Dieses weist einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf. Damit ist eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion verbunden, vor allem auf ausgedehnten Wiesen- und Ackerflächen sowie auf Freiflächen mit sehr lockerem Gehölzbestand.



Südlich und östlich des Plangebietes schließen sich Siedlungsflächen der Stadt Bad Rappenau bzw. des Stadtteils Zimmerhof an, welche dem Stadtrand-Klimatop zugehörig sind. Kennzeichen eines Stadtrand-Klimatops sind dichter stehende, maximal 3-geschossige Einzelgebäude, Reihenhäuser oder Blockbebauung mit Grünflächen oder durch maximal 5-geschossige freistehende Gebäude mit Grünflächen. Die nächtliche Abkühlung wird stark eingeschränkt. Kaltluftströme aus dem Freiland-Klimatop fließen aufgrund der Topographie an den bebauten Flächen vorbei in Richtung des Neckartals.

3.7.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Baubedingte Wirkungen:

- Im Zeitraum der Bauarbeiten kommt es durch Baumaschinen und Materialabtrag sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu zusätzlichen Schadstoff-, Staub- und potenziellen Geruchsbelastungen, wodurch sich die Luftqualität verschlechtern kann.

Anlagebedingte Wirkungen:

- Durch die Überschilderung kommt es zu einer Beschattung von max. 2,31 ha der Bodenfläche und einer Veränderung des Mikroklimas.
- Wenn ein Mindestabstand von etwa 50 cm zwischen Boden und Modulkante besteht, wird eine ausreichende Wuchsfreiheit ermöglicht.

Betriebsbedingte Wirkungen:

- Die Module können sich bei langer Sonnenexposition stark aufheizen. Durch die Hinterlüftung der freistehenden Module entstehen bei voller Sonneneinstrahlung Temperaturen im Bereich von 35°C - 50°C (BFN 2009). Die Aufheizung kann zu einer Beeinflussung des lokalen Mikroklimas führen.

3.7.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplanes ergeben sich für den Umweltbelang keine nennenswerten Veränderungen in der Status-Quo-Prognose. Der Kaltluftstrom für die umliegende Umgebung bliebe uneingeschränkt erhalten. Zudem ist durch die Begrünung des Plangebietes mit positiven Effekten auf das Klima zu rechnen, die bei Nicht-Durchführung der Planung entfallen würden.

3.7.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- Bei den Arbeiten sind die Abgas- und Staubemissionen entsprechend dem Stand der Technik möglichst gering zu halten. Der Einsatz von schadstoffarmen Baumaschinen und -fahrzeuge minimiert die baubedingten Emissionen auf ein unerhebliches Maß.
- Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Umweltbelangs Luft und Klima sind Begrünungsmaßnahmen vorgesehen. Diese tragen zu einer Verminderung thermischer Belastungen bzw. Wärmeinseleffektes bei.
- Durch Anpflanzungen und den Erhalt von Bäumen und Sträuchern als Randeingrünung wird die Aufheizung des Gebiets reduziert und der Luftaustausch begünstigt. Zudem haben die Begrünungsmaßnahmen und Anpflanzungen eine Filterwirkung gegenüber Immissionen.



3.8 Umweltbelang Landschaft

3.8.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Das BNatSchG zielt im Rahmen des Umweltbelangs Landschaft auf den Schutz, die Pflege und die Entwicklung sowie ggf. Wiederherstellung der Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft ab (§ 1 Abs. 1 BNatSchG). Demnach sind die freie und besiedelte Landschaft als Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen so zu schützen, zu pflegen, zu gestalten und zu entwickeln, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft nachhaltig gesichert werden. Im Sinne des Gesetzes ist somit neben dem Landschaftsbild als äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft auch die Funktion der freiraumbezogenen Erholung als Schutzziel verankert. Der Erholungsaspekt wird im Umweltbelang Mensch behandelt (vgl. Kapitel 3.9). Das Landschaftsbild wird sowohl durch die einzelnen Elemente (Landschaftsbildelemente) gebildet, die den Aufbau der Landschaft bestimmen, als auch durch deren Zusammentreten zu einem naturräumlichen Beziehungsgefüge, den Landschaftsbildeinheiten. Grundsätzlich ist bei Eingriffen in die Landschaft insbesondere eine weitere Zerschneidung und Fragmentierung zusammenhängender naturnaher Landschaftsteile zu vermeiden und eine sparsame Flächeninanspruchnahme anzustreben.

3.8.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Der Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich innerhalb der Großlandschaft Neckar- und Tauber-Gäuplatten“ (Nr. 12) und hier im Naturraum „Kraichgau“ (Nr. 125). Es ist ein über große Teile mit Löss bedecktes Hügelland. Aufgrund der Lössschichten ergeben sich äußerst fruchtbare Böden, die im Zusammenhang mit den guten klimatischen Bedingungen eine intensive landwirtschaftliche Nutzung erlauben. Der Kraichgau ist gekennzeichnet durch wenig größere Siedlungen. Die Landschaft ist offen, mit geringem Waldbestand und hoher Verkehrsnetzdichte (LEO BW 2023).

Das Landschaftsbild des Umlandes ist bereits anthropogen geprägt. Direkt angrenzend an das Plangebiet schließt sich ein landwirtschaftlicher Betrieb an. Östlich bis südlich wird das Plangebiet durch Wirtschaftswege, die teilweise durch Gehölze gesäumt sind, begrenzt. In der südlichen Spitze befindet sich eine Trafostation. Ansonsten gliedern sich im Umfeld des Plangebiets weitere landwirtschaftlich genutzte Acker- und Wiesenflächen an.

Topographisch ist das Gelände durch eine niedrige Reliefenergie gekennzeichnet. Das Gelände hat ein mittleres Gefälle von ca. 12 % in Richtung Südwesten und ist gekennzeichnet durch landwirtschaftliche Ackerflächen. Im mittleren Bereich befindet sich zudem eine Heckenstruktur mit einigen größeren Gehölzen, die einen Zufahrtweg begleiten. Weitere Gehölze befinden sich am Südrand und säumen auf einer Länge von ca. 70 m einen dort verlaufenden Grasweg. Dem Gebiet kommt aufgrund der vorhandenen Vorbelastung durch den Aus siedlerhof bzw. landwirtschaftlicher Betrieb eine mittlere Bedeutung der Naherholung zu.

3.8.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Baubedingte Wirkungen:



- Durch den Baustellenbetrieb kommt es zu einer temporären Flächenbelegung der Baustelle mit Baumaschinen und Materialien, sodass das Landschaftsbild während der Bauphase gestört ist.

Anlagebedingte Wirkungen:

- Durch die Umwandlung der offenen, weiten Agrarlandschaft zu extensiven Grünland, welches von PV-Modulen bestanden ist und umgrenzt wird von Zaun und Hecken kommt es zu dauerhaften Veränderungen der Vegetationsstruktur und visuellen Wahrnehmung.
- Durch die Wahl des Standortes in räumlicher Nähe zu einem angrenzenden bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb wird durch die Umsetzung der Photovoltaik-Freiflächenanlage ein Landschaftsraum beeinträchtigt, der bereits vorbelastet ist.

Betriebsbedingte Wirkungen:

- Durch die Oberfläche der Module kann es zu Lichtreflektionen kommen, welche die Wahrnehmung des Landschaftsbildes beeinflussen könnte. Aufgrund der geringen Eignung zur landschaftsbezogenen Erholung kann eine potenzielle Beeinträchtigung vernachlässigt werden. Durch die Beschichtung der metallischen Modulständerung wird die Blendwirkung zusätzlich reduziert.
- Weiterhin wird eine Beleuchtung des Plangebietes bei Nacht ausgeschlossen.

3.8.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplanes ergeben sich für den Umweltbelang Landschaft keine nennenswerten Veränderungen für den Untersuchungsraum. Die landwirtschaftliche Nutzung bliebe bestehen.

3.8.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- Die Module sind so konzipiert, dass die Sonnenstrahlen absorbiert werden. Eine Blendwirkung durch die Module ist daher nicht zu erwarten.
- Eine Hecke in Form eines Blend- und Sichtschutzes soll die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Wahrnehmung der Freiflächensolaranlage minimieren.

3.9 Umweltbelang Mensch

3.9.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes, insbesondere die umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt zu berücksichtigen. Dies umfasst den Erhalt gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz der Wohnnutzung, des Wohnumfeldes sowie der dem Wohnumfeld zuzuordnenden Funktionsbezeichnung (besiedelte Gebiete und ihre direkte Umgebung). Weiterhin beinhaltet dies den Erhalt von Flächen für die Nah- und Ferienerholung sowie für sonstige Freizeitgestaltung.

Das BNatSchG zielt mit Blick auf den Erholungsaspekt auch auf den Schutz, die Pflege und die Entwicklung sowie ggf. Wiederherstellung der Landschaft ab, aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich

zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswerte von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 BNatSchG).

Das Bundesimmissionsschutzgesetz formuliert den Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, des Klimas und der Atmosphäre sowie der Kultur - und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigung durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Gerüche, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen) als Ziel.

3.9.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Der Geltungsbereich liegt im Nordosten der Stadt Bad Rappenau nordwestlich des Stadtteils Zimmerhof. Im Bestand liegt nahezu vollständig eine landwirtschaftlich genutzte Wiesen- bzw. Ackerflächen vor. Im nordöstlichen Bereich befinden sich neben Ruderalvegetation und Fettwiesen auch Gehölzstrukturen in Form von Gehäusen und Gestrüpp.

Die Fläche wird im Westen und Nordwesten durch weitere landwirtschaftlich genutzte Wiesen- bzw. Ackerflächen begrenzt. Unmittelbar nordöstlich der Fläche grenzt ein Aussiedlerhof an, der durch einen mittig des Plangebiets verlaufenden Zufahrtsweg erreichbar ist. Der Zufahrtsweg wird durch eine Feldhecke begleitet. Östlich und südlich wird das Plangebiet durch Wirtschaftswege, die teilweise durch Gehölze gesäumt sind, begrenzt.

Gemäß des FNP ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt (siehe Abbildung 11).

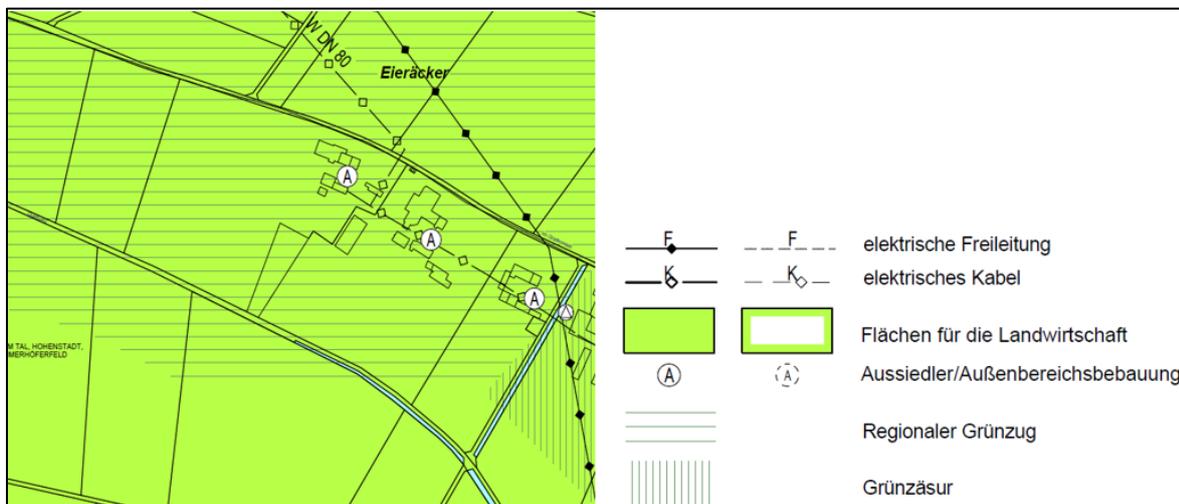


Abbildung 11: Auszug aus dem Flächennutzungsplan

Schutzwürdige Nutzungen in Form von Wohnbebauungen befinden sich nicht in der näheren Umgebung des Plangebietes. Die nächste Wohnbebauung liegt in rund 1 km Entfernung zum Geltungsbereich. Nördlich befinden sich Bebauungen im Außenbereich, die zum Großteil zu dem bestehenden landwirtschaftlichen Hof gehören. Hier liegen auch Wohnnutzungen vor.



Bis auf landwirtschaftliche Wege, die gegebenenfalls von Fußgängern und Radfahrer als Wegeverbindungen genutzt werden, sind keine erholungswirksamen Strukturen vorhanden. Der nordöstlich liegende Golfplatz wird zur Ausübung der Freizeitfunktion genutzt.

3.9.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Baubedingte Wirkungen

- Im Zeitraum der Bauarbeiten kann es durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial zu einem Anstieg der Schadstoffbelastungen kommen. Zudem entstehen temporäre Schallemissionen, Erschütterungen und Lichtreflektionen während der Baumaßnahmen. Diese sind jedoch unter Berücksichtigung der Vorgaben der AVV Baulärm sowie der Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen als nicht erheblich zu bewerten.

Anlagebedingte Wirkungen

- Anlagebedingt ist nicht mit stofflichen Emissionen zu rechnen. Durch die Umwandlung der Landschaft kommt es zu dauerhaften Veränderungen der Vegetationsstruktur und visuellen Wahrnehmung. Die Photovoltaik-Freiflächenanlage hebt sich aufgrund ihrer regelmäßigen Struktur und äußeren Umrisse von der Landschaft ab. Die Module und Halterungen reflektieren Licht und erscheinen gegenüber Vegetationsflächen in der Landschaft generell heller und können dadurch die Wahrnehmung des Landschaftsbildes sowie die Naherholung stören. Aufgrund der bestehenden Sichtverschattung durch Gehölzstrukturen und der geplanten Eingrünung der Randbereiche des Plangebiets ist mit keinen erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen.

Betriebsbedingte Wirkungen

- Betriebsbedingte Lärmimmissionen, die sich auf die benachbarte Wohnbebauung auswirken, sind nicht zu erwarten.
- Durch die Oberfläche der Module kann es zu Lichtreflektionen und Blendung kommen, welche bei der verkehrlichen Nutzung zu Irritationen führen kann. Gleiches gilt bzgl. einer Blendwirkung für die nördlich angrenzenden Wohngebäude. Allgemeingültige Richtlinien oder verbindliche Grenzwerte zur Beurteilung der Auswirkungen liegen nicht vor.
- Mit Beeinträchtigungen auf den Verkehr ist nicht zu rechnen, da nächsten Straßen weit genug entfernt sind. Durch die geplante Eingrünung der Randbereiche werden die Module zusätzlich nach außen hin abgeschirmt.
- Aufgrund der südlichen Ausrichtung der Anlage ist weiterhin mit keinen Auswirkungen auf die nördlich angrenzende Wohnnutzung auszugehen. Diese ist darüber hinaus auch durch die bestehenden Gehölzstrukturen sowie die geplante Eingrünung vom Plangebiet räumlich getrennt.

3.9.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Entwicklung des Bebauungsplanes bliebe die derzeitige Situation im Plangebiet erhalten. Die bisherige Nutzung der Fläche würde weiter bestehen bleiben.

3.9.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen



- Einsatz emissionsarmer Maschinen und Geräte sowie bei Bedarf die Festlegung von Arbeitszeiten
- Benetzung der Bauflächen mit Wasser zur Vermeidung von erhöhten Staubemissionen
- Durch eine umfassende Eingrünung werden die visuellen Wirkungen verringert.

3.10 Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter

3.10.1 Ziele des Umweltschutzes für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne ist gemäß § 1 Abs. 6 BauGB der Schutz von Kultur - und Sachgütern zu berücksichtigen. Dies umfasst den Erhalt historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, von Ortsbildern, Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern dies für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist.

Dabei wird in der Denkmalpflege die Bedeutung nicht an der Qualität, sondern am Zeugniswert des Gegenstandes für die Geschichte der ländlichen Kultur bemessen.

3.10.2 Bestandsaufnahme (Ist-Situation)

Im Plangebiet sind weder relevante Kulturdenkmäler noch archäologische Bodendenkmäler bzw. Verdachtsflächen bekannt.

3.10.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Beeinträchtigungen auf den Umweltbelang können aufgrund des Nichtvorhandenseins von Kultur- und Sachgütern ausgeschlossen werden.

3.10.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nicht-Durchführung der Planung ergeben sich keine Veränderungen.

3.10.5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- Beim Vollzug der Planung können bisher unbekannte Funde entdeckt werden. Diese sind unverzüglich mündlich oder schriftlich der zuständigen Denkmalfachbehörde oder der Stadt anzuzeigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf des 4. Werktags nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist (§ 20 DSchG).

3.11 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Im Planungsgebiet sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine schädlichen Bodenveränderungen im Sinne des § 2 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetzes bekannt. Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass eine Gewähr für die Freiheit des Plangebietes von schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten nicht übernommen werden kann.



Auswirkungen werden bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben als unerheblich eingeschätzt. Werden bei Erdarbeiten erdfremde Materialien bzw. verunreinigtes Aushubmaterial angetroffen, so ist dieser Aushub von unbelastetem Aushub zu trennen und gemäß § 3 Landes-Bodenschutz und Altlastengesetz (LBodSchAG) und den §§ 7 und 15 Kreislaufwirtschaftsgesetz zu verfahren. Die Stadt und das Landratsamt sind umgehend über die Art und Ausmaß der Verunreinigung zu benachrichtigen.

Bei erheblichem Ausmaß sind die Arbeiten bis zur Klärung des weiteren Vorgehens vorläufig zu unterbrechen. Bezüglich des Entsorgungsweges und der Formalitäten gibt der zuständige Abfallentsorger Auskunft. Auf die Regelungen der Abfallwirtschaftssatzung des Landkreises Heilbronn wird hingewiesen.

3.12 Nutzung erneuerbarer Energien sowie eine sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Nutzung erneuerbarer Energien sowie deren sparsamen und effizienten Nutzung zu berücksichtigen. Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie der sparsame und effiziente Umgang mit Energie werden durch den Bebauungsplan nicht eingeschränkt.

Durch das geplante Vorhaben soll lokal und nachhaltig regenerative Energie erzeugt werden. Der Bebauungsplan trägt damit zur Erreichung der Umweltziele der Europäischen Union und des Landes durch die Nutzung erneuerbarer Energien bei.

3.13 Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen

Eine Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Der Planbereich liegt außerhalb von Hochwasser- sowie Erdbebenrisikogebieten. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Fläche, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Natura 2000-Gebiete, Mensch, Gesundheit, Bevölkerung sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind voraussichtlich nicht zu erwarten.

Weiterhin sind Aspekte bezüglich des Klimawandels zu berücksichtigen. Während Hitzebelastungen vorliegend keine Rolle spielen, sind die zunehmenden Starkregenereignisse für den Geltungsbereich relevant. Die derzeit bestehende Ackerfläche weist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur ein bedingtes Wasseraufnahmevermögen auf. Darüber hinaus ist auch der Bodenrückhalt bei Starkregenereignissen eingeschränkt, sodass verstärkt mit Erosion zu rechnen ist. Im Rahmen des Vorhabens wird die gesamte Ackerfläche begrünt. Dies führt dazu, dass sich die Fließgeschwindigkeit verringert und somit die Gefährdung durch Starkregenereignisse verringert wird (siehe Abbildung 12) (LUBW 2019).



Fließgeschwindigkeit innerhalb der Fließwege	Landnutzung innerhalb der Fließwege	
	Acker und Rebland	Grünland und Wald
<0,2 m/s	mittel	Gering
0,2 – 0,5 m/s	hoch	Gering
0,5 – 2 m/s	sehr hoch	Mittel
>2 m/s	äußerst hoch	Hoch

Abbildung 12: Fließgeschwindigkeit Acker/Rebland und Grünland/Wald (LUBW 2019)

Eine erhöhte Beeinträchtigung, auch in Bezug auf die Auswirkungen hinsichtlich des Umweltbelangs Mensch, ist durch das Vorhaben somit nicht gegeben.

3.14 Kumulation mit anderen Vorhaben

Es liegen keine Informationen zu weiteren geplanten Vorhaben in der Umgebung des Plangebiets vor, mit denen es zu Kumulationswirkungen kommen könnte.

3.15 Wechselwirkungen

Direkte Einwirkungen auf einen Umweltbelang rufen unter Umständen Veränderungen bei anderen Umweltbelangen hervor. Der Begriff Wechselwirkung nimmt Bezug auf alle behandelten Umweltbelange, sofern diese vom Vorhaben betroffen sind.

Zwischen den biotischen und abiotischen Umweltbelangen bestehen vielfältige und wechselseitige Funktionszusammenhänge. Wirkungsgefüge, die in relevanter Weise über die in der schutzgutbezogenen Betrachtung vorgenommene Bestandsanalyse und -bewertung hinausgehen und verstärkende Wirkung haben könnten, sind derzeit nicht erkennbar. Eine gesonderte Ermittlung und Bewertung des Wirkungsgefüges ist daher nicht erforderlich.



4 Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (gemäß § 1a Abs. 3 BauGB)

Mit dem vorliegenden Bebauungsplan „Solarenergie Grafenwald“ sollen planungsrechtliche Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage geschaffen werden. Hierfür werden landwirtschaftlich genutzte Acker- und Wiesenflächen in Anspruch genommen.

Mit der Bebauung bisher unbebauter Flächen und der Umnutzung von Flächen ist von einem Eingriff in den Naturhaushalt auszugehen, der durch entsprechende Maßnahmen zu kompensieren ist. Aus diesem Grund wird eine Eingriffs- und Ausgleichsermittlung durchgeführt. Aus den Schlussfolgerungen dieser Ermittlungen werden notwendige und geeignete Kompensationsmaßnahmen festgelegt.

4.1 Gesetzliche Grundlagen

Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Es gilt die Verpflichtung für Verursacher von Eingriffen vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen bzw. zu ersetzen. „Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist“ (§ 15 Abs. 2 Satz 2 und 3 BNatSchG).

4.2 Methodik für die Ermittlung des Eingriffsumfangs

Methode der Bilanzierung für den Umweltbelang Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Grundsätzlich erfolgt die quantitative Ermittlung der flächenhaften Konflikte auf Grundlage der „Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO)“ vom 19. Dezember 2010. Die Kartierung und Bewertung des Bestandes erfolgte gemäß den Vorgaben des LUBW-Biotopschlüssels „Arten, Biotope und Landschaft“ (LUBW, 2018).

Weiterhin wurde die „Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ (2005) der LUBW herangezogen. Dabei stellt die LUBW mit dem Bewertungsverfahren eine Anleitung zur Bewertung von Biotoptypen im Rahmen der Landschaftsplanung und des Naturschutzes zur Verfügung. Die Bearbeitungstiefe reicht dabei von einer fünfstufigen Skala zur Übersichtsbewertung bis hin zu einer differenzierten Feinbewertung der Biotoptypen unter Berücksichtigung der konkreten Biotopausprägung. Das Bewertungskonzept besteht aus vier aufeinander aufbauenden Bewertungsmodulen und erlaubt eine den jeweiligen Erfordernissen angemessene Bearbeitungstiefe. Im Mittelpunkt steht das Stan-



dardmodul, welches auf einer 64-Punkte-Skala basiert und jedem Biotoptyp einen Grundwert zuweist. Ein daraus abgeleitetes Feinmodul berücksichtigt die Ausprägung der vorkommenden Biotope anhand vorgegebener Prüfmerkmale, die Zu- oder Abschläge vom Grundwert zulassen.

Das Bewertungsverfahren unterscheidet dabei zwischen dem Grundwert und der Feinbewertung. Der Grundwert bezieht sich auf die in Baden-Württemberg „normale“ Ausprägung des Biotoptyps. Für die Bewertung des Grundwertes wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Naturnähe,
- Bedeutung für gefährdete Arten,
- Bedeutung als Indikator für standörtliche und naturräumliche Eigenart.

Vom Normalfall abweichende Biotopausprägungen können in der Feinbewertung mittels Zu- oder Abschlägen bewertet werden.

Alleen, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäume überlagern sich stets mit anderen Biotoptypen. Da für den Baumbestand nur schwer ein Flächenbezug herzustellen ist, erfolgt dessen Bewertung flächenunabhängig durch Ermittlung eines Punktwerts pro Baum. Die überlagernden Biotoptypen werden nach der üblichen Methodik ohne Berücksichtigung des Baumbestands bewertet (Flächenbilanz ohne Baumbestand = 100 %). Bei der Erstellung einer Gesamtbilanz sind dann die Biotopwerte der Flächenbilanz und die Biotopwerte des Baumbestands zu addieren. Grund- und Planungswerte der Baumbestände sind für vier Szenarien angegeben, die sich nach der Wertigkeit der überschirmten Biotoptypen richten. Je geringwertiger diese sind, desto höher sind die Werte für den Baumbestand. Der Punktwert eines Baumes wird bei der Bestandsbewertung ermittelt durch Multiplikation dessen Basis- oder Grundwerts mit seinem Stammumfang in Zentimetern sowie im Feinmodul gegebenenfalls zusätzlich mit den zutreffenden Bewertungsattributen. Zur Vereinfachung der Berechnung für mehrere Bäume wird deren Anzahl mit dem durchschnittlichen Stammumfang multipliziert.

Auch bei Streuobstbeständen erfolgt die Bewertung der Flächen durch Addition des für den Streuobstbestand ermittelten Werts zum Wert des überschirmten Biotoptyps. Grundwert und Wertspanne des Streuobstbestands sind ebenfalls für vier Szenarien angegeben, die sich nach der Qualität des überschirmten Biotoptyps richten.

Nach der Bewertung der Bestandsituation erfolgt eine Bewertung der Biotope gemäß dem Planungszustand. Dabei wird Biotoptypen, deren Entwicklung anstelle eines anderen Biotoptyps vorgesehen ist, ein Planungswert zugewiesen. Es handelt sich hierbei um einen Prognosewert für die Biotopqualität, die sich nach einem Entwicklungszeitraum von 25 Jahren einstellt. Der Planungswert ist bei denjenigen Biotoptypen identisch mit dem Grundwert, für die angenommen wird, dass sich innerhalb einer Entwicklungszeit von 25 Jahren eine „normale“ Biotopqualität einstellt.

Um den Eingriff sowie den erforderlichen Ausgleichsumfang ermitteln zu können, werden die Werteinheiten mit den Flächeneinheiten für den Bestand und den geplanten Zustand multipliziert und die Differenz der Ergebnisse gebildet

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird auf Basis der Wertliste der Biotoptypenkartierung der Eingriffsumfang ermittelt.

Methode der Bilanzierung für den Umweltbelang Boden



Für die Bewertung des Bodens werden die vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau zur Verfügung gestellten Daten herangezogen. Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden, welcher durch die verbundenen Eingriffe entsteht, wird auf Grundlage des Leitfadens „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) ermittelt. Demnach wird die Leistungsfähigkeit des Bodens definiert durch folgende Bodenfunktionen:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Filter und Puffer für Schadstoffe,
- Sonderstandorte für naturnahe Vegetation.

Die Funktionen werden anhand der Leistungsfähigkeit in die Bewertungsklassen 0 (keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingestuft. Die Bewertungsklassen der einzelnen Bodenfunktionen werden zu einer Gesamtbewertung eines Bodens, der „Wertstufe“, zusammengefasst. Die durchgeführten Auswertungen berücksichtigen die unterschiedlichen Wertigkeiten der Böden in Abhängigkeit der Flächennutzung. Es werden Maststandorte auf Landwirtschafts- und Waldflächen differenziert. Der Kompensationsbedarf ergibt sich aus dem Produkt der Größe der Eingriffsfläche mal der Differenz der Wertstufe vor und nach dem Eingriff:

$$KB = \text{Fläche [m}^2\text{]} \times (\text{WvE} - \text{WnE})$$

KB: Kompensationsbedarf in Bodenwerteinheiten

Fläche [m²]: Eingriffsfläche in m²

WvE: Wertstufe vor dem Eingriff

WnE: Wertstufe nach dem Eingriff

Nach der Ökokontoverordnung kann die Bodenwertstufe in Ökopunkte umgerechnet werden. Die Ökopunkte je m² berechnen sich aus der Gesamtwertstufe des Bodens multipliziert mit dem Faktor 4.

Ergibt sich für den Planungsstand gegenüber der Bestandssituation eine Wertminderung, so resultiert ein Kompensationsdefizit. Es erfolgt eine schutzgutbezogene Gegenüberstellung von Ist- Zustand und Plan-Zustand.

4.3 Ermittlung des Eingriffsumfangs

Bilanzierung des Umweltbelangs Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Beschreibung der Biotope kann Kapitel 3.3.2.1 entnommen werden. Als Grundlage für die Bewertung der Biotoptypen wurde die im Juni 2023 durch Baader Konzept durchgeführte Biotoptypenkartierung herangezogen. Insgesamt können der Bestandssituation 15 verschiedene Biotope zugrunde gelegt werden.

Tabelle 4: Bewertung der Biotoptypen

Nr.	Biotoptyp	Biotoptwert
21.60	Rohbodenfläche, lehmige oder tonige Abbaufäche	4
33.41	Fettwiese mittlerer Standort	13
35.39	Sonstiger Dominanzbestand	8



35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	11
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	17
42.24	Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	16
43.11	Brombeer-Gestrüpp	9
44.22	Hecke aus nicht heimischen Straucharten	6
45.12a	Baumreihe - Obstbäume (auf Ruderalflur)	+6
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	3
60.25	Grasweg	6

Für die Ermittlung des Eingriffsumfangs in den Umweltbelang Pflanzen und Tiere werden folgende Annahmen getroffen:

Die in dem Bebauungsplan festgelegten Flächen mit Anpflanz- und Erhaltungsgebot gehen entsprechend den Festsetzungen in die Bilanz ein. Innerhalb des Sondergebietes SO_{PV1} sind 3 Trafostationen geplant, die flexibel im Sondergebiet positioniert werden. Für die geplanten Trafostationen im SO_{PV1} wird die Grundfläche auf eine Gesamtsumme von 30 m² beschränkt.

Die Versiegelung durch die Photovoltaik- und Solarthermieanlage wird sehr gering sein, da keine Betonfundamente geplant sind, sondern die Aufständigung der Module in der Regel mittels Ramm- oder Schraubenfundamente erfolgt. Von ca. 2,31 ha die durch Module überdeckt werden, werden ca. 0,5 % der von Modulen überdeckten Fläche für die Aufständigung der Module benötigt. Dies entspricht einer Fläche von ca. 115 m², die als Versiegelung in die Bilanz eingeht.

Im Sondergebiet SO_{PV2} werden vorrangig Technikgebäude angesiedelt. Hier wird die GRZ mit 0,5 festgesetzt. Bei einer Gesamtfläche von ca. 115 m² dürfen bei einer GRZ von 0,5 57,5 m² versiegelt werden. Die andere Hälfte wird als extensives Dauergrünland hergestellt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zum schutzgutbezogenen Eingriffsumfang und ist unterteilt zwischen Bestand und Planung der einzelnen Teilbereiche des Bebauungsplanes. Eine ausführliche Darstellung der Ermittlung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 5: Gegenüberstellung Planung und Bestand für den Umweltbelang Tiere und Pflanzen (KÜ = Kompensationsüberschuss)

Teilbereich	Bestand	Planung	Saldo	Ergebnis
SO _{PV1}	218.476	359.992	-141.516	KÜ
SO _{PV2}	725	805	-80	KÜ
Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung	24.189	52.621	-28.432	KÜ
Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern	17.085	17.085	0	-
Summe	260.475	430.503	-170.028	KÜ

Bilanz

Die nachfolgende Tabelle stellt den Eingriffsumfang dar.

Bestand	260.475 Ökopunkte
Planung	430.503 Ökopunkte
Saldo	-170.028 Ökopunkte

Bei Umsetzung des Vorhabens ergibt sich für den Umweltbelang Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ein Kompensationsüberschuss von 170.028 Ökopunkten.

Bilanzierung des Umweltbelangs Bodens

Eine Übersicht über die Bewertung der Bodenfunktionen im Bestand finden sich im Kapitel 3.4.2. Die Bewertung der Böden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes erfolgt auf Grundlage der vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau zur Verfügung gestellten Daten. Bei Umsetzung des Vorhabens gehen die Bodenfunktionen nur zu geringen Teilen des Untersuchungsgebietes verloren. Unversiegelte Flächen behalten ihre Funktionserfüllung bei.

Die internen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind bei der Bilanzierung berücksichtigt worden (siehe Anhang 2).

Für die Ermittlung des Eingriffsumfangs in den Umweltbelang Boden werden folgende Aussagen getroffen:

Die Versiegelung durch die Photovoltaikanlage wird sehr gering sein, da keine Betonfundamente geplant sind, sondern die Aufständigung der Module in der Regel mittels Ramm- oder Schraubenfundamente erfolgt. Es wird mit einem direkten Eingriff in den Boden von 0,5 % der von Modulen überdeckten Fläche gerechnet. Dabei werden ca. 2,31 ha der Fläche durch Module überdeckt.

Hinzu kommen Eingriffe in den Boden durch Nebenanlagen und -gebäude. Für die geplanten Trafostationen im SO_{PV1} wird die Grundfläche auf eine Gesamtsumme von 30 m² beschränkt. Dadurch kann eine Anzahl von 3 Trafostationen flexibel im Sondergebiet positioniert werden. Im SOPV2, in dem vorrangig Technikgebäude angesiedelt werden sollen, wird die GRZ mit 0,5 festgesetzt. Bei einer Gesamtfläche von ca. 115 m² dürfen bei einer GRZ von 0,5 57,5 m² versiegelt werden. Hierbei gehen alle Bodenfunktionen verloren. Die andere Hälfte wird als extensives Dauergrünland hergestellt.



Die geplanten Zufahrten im Süden des Plangebietes werden in unbefestigter, sickerfähiger Form hergestellt. Aufgrund dessen, werden diese als Teilversiegelung angerechnet. Für die Umwandlung der bestehenden Ackerfläche in ein extensives Grünland (Fettwiese) sowie die Flächen mit Anpflanzgebot ist davon auszugehen, dass die Böden nach Umsetzung des Vorhabens den selben funktionalen Wert aufweisen werden, wie vor der Planung.

Die Eingriffe sind getrennt nach den zu unterscheidenden Teilflächen des Bebauungsplanes tabellarisch aufgeführt. Nach der Ökokontoverordnung kann die Bodenwertstufe in Ökopunkte umgerechnet werden, dabei entspricht eine Bodenwertstufe 4 Ökopunkten.

In der nachfolgenden Tabelle ist der schutzgutbezogene Eingriffsumfang für die einzelnen Teilbereiche des Bebauungsplanes aufgeführt und unterteilt zwischen Bestand und Planung. Eine ausführliche Darstellung der Ermittlung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 6: Gegenüberstellung Planung und Bestand für den Umweltbelang Boden (KD in ÖP = Kompensationsdefizit in Ökopunkten)

Teilbereich	Bestand	Planung	Saldo	KD in ÖP
SO _{PV1}	61.866	27.569	34.297	137.188
SO _{PV2}	230	58	172	688
Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung	10.042	10.114	-70	-280
Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern	2.573	2.573	0	0
Summe	74.711	40.314	34.399	137.596

Bilanz

Bestand	74.711 Wertpunkte
Planung	40.314 Wertpunkte
Saldo	34.399 Wertpunkte
Saldo inkl. Faktor 4	137.596 Ökopunkte

Durch die vorliegende Planung besteht nach dem Eingriff in den Umweltbelang Boden ein Kompensationsbedarf von 137.596 Ökopunkten.

Bilanzierung des Umweltbelangs Fläche

Beeinträchtigungen, die durch die Versiegelung entstehen, werden innerhalb des Umweltbelangs Boden betrachtet.

Bilanzierung des Umweltbelangs Wasser

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Oberflächengewässer. Somit sind keine direkten Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten. Die tatsächliche Versiegelung durch die Photovoltaikanlagen wird sehr gering bleiben, da keine Betonfundamente geplant sind, sondern die Aufständigung der Module in



der Regel in den Boden gerammt wird. Lediglich für die erforderlichen Nebenanlagen und Wartungszufahrten ist eine Versiegelung geringer Flächenanteile zu erwarten. Im Großteil der Fläche bleiben jedoch die Bodenfunktionen inklusive Versickerungsfähigkeit und die Grundwasserneubildung bestehen. Da der Eingriff in das Grundwasser eng mit dem Eingriff des Umweltbelangs Bodens zusammenhängt, wird der Zustand der Fläche vor der Bebauung mit den Flächen nach der Umwandlung gegenübergestellt und in Zusammenhang mit dem Umweltbelang Boden bilanziert.

Bilanzierung des Umweltbelangs Luft und Klima

Maßgebliche Wirkfaktoren stellen eine Versiegelung und Bebauung der Fläche dar. Hierbei wird die Versiegelung sehr gering sein, da die Aufständigung der Module in der Regel mittels Ramm- oder Schraubengrundamente erfolgt. Es wird mit einem direkten Eingriff von 0,5 % der von Modulen überdeckten Fläche gerechnet. Dabei werden ca. 2,31 ha der Fläche durch Module überdeckt. Hinzu kommen Eingriffe durch Nebenanlagen und -gebäude. Für die geplanten Trafostationen im SO_{PV1} wird die Grundfläche auf eine Gesamtsumme von 30 m² beschränkt. Im SOPV2, in dem vorrangig Technikgebäude angesiedelt werden sollen, wird die GRZ mit 0,5 festgesetzt. Bei einer Gesamtfläche von ca. 115 m² dürfen bei einer GRZ von 0,5 57,5 m² versiegelt werden. Insgesamt wird durch das Vorhaben eine Fläche von ca. 785 m² versiegelt. Durch die Versiegelung gehen Flächen der Kaltluftproduktion verloren. Durch randliche Begrünungsmaßnahmen in Höhe von ca. 3.827 m² werden die negativen Wirkungen der Versiegelung auf den Umweltbelang Luft und Klima mehr als ausgeglichen sein, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Zudem vermindern randliche Eingrünungsmaßnahmen einen Temperaturanstieg durch Verschattung und Verdunstung und filtern Stäube und Gase aus der Luft heraus.

Bilanzierung des Umweltbelangs Landschaft und Mensch

Durch das Vorhaben werden visuelle Effekte ausgelöst. Die Eingrünungsmaßnahmen sowie der Ausschluss unbeschichteter metallischer Modulständungen sowie reflektierender Module minimieren, die vom Plangebiet ausgehenden störenden visuellen Effekte.

Bilanzierung des Umweltbelangs Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter sind innerhalb des Plangeltungsbereichs nicht vorhanden. Erhebliche Eingriffe können ausgeschlossen werden. Ausgleichsmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

4.4 Externe Ersatzmaßnahmen

Die durch den Bebauungsplan verursachten Eingriffe können im Rahmen der Grünordnung innerhalb des Bebauungsplangebietes mehr als ausgeglichen werden, sodass nicht nur keine erheblichen Eingriffe verbleiben, sondern ein Überschuss an Ökopunkten entsteht.

4.5 Gesamtbilanzierung

In der nachfolgenden Tabelle ist der Kompensationsbedarf der einzelnen Bau- bzw. Eingriffsflächen für den Umweltbelang Tiere und Pflanzen sowie Boden aufgeführt.



Tabelle 7: Zusammenstellung des Kompensationsdefizits der Umweltbelange Pflanzen/Tiere und Boden (KÜ = Kompensationsüberschuss, KD = Kompensationsdefizit)

Nutzungsart	Kompensationsbedarf					
	Pflanzen und Tiere		Boden		Summe	
SO _{PV1}	KÜ	-141.516	KD	137.188	KÜ	-4.328
SO _{PV2}	KÜ	-80	KD	688	KD	608
Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung	KÜ	-28.432	KÜ	-280	KÜ	-28.712
Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern	-	0	-	0	-	0
Summe	KÜ	-170.028	KD	137.596	KÜ	-32.432

Aufgrund von Vermeidung, Verminderung und Ausgleich wird der Eingriff im Rahmen der Grünordnung des Bebauungsplanes mehr als ausgeglichen. Erhebliche, nachteilige Beeinträchtigungen verbleiben nicht. Ein Überschuss an Wertpunkten nach ÖKVO kann ins Ökokonto der Stadt Bad Rappenau transferiert werden.

5 Grünordnerische Festsetzungen und Maßnahmen

Die zu Beginn genannten temporären Vermeidungsmaßnahmen können nach dem städtebaulichen Recht nicht festgesetzt werden. Daher werden diese im Kapitel „Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)“ aufgenommen (vgl. Kapitel 6). Nachfolgend werden die Festsetzungen und Hinweise des Grünordnungsplans tabellarisch dargestellt.

Tabelle 8: Festsetzungen und Hinweise sowie temporäre Vermeidungsmaßnahmen

Temporäre Vermeidungsmaßnahmen	
Gehölzschnitt	Der Schnitt von Gehölzen darf gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG nur im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum letzten Tag im Februar durchgeführt werden. In einem anderen Zeitraum sind nur schonende Form- und Pflegeschnitte zur Beseitigung des Zuwachses der Pflanzen oder zur Gesunderhaltung von Bäumen zulässig. Ausnahmen können auf Antrag von der zuständigen Naturschutzbehörde zugelassen werden
Baufeldräumung und Gehölzrodung	Die Vegetation der zu bebauenden Flächen und der Flächen der Erschließung sind im Vorfeld von Baumaßnahmen in der Zeit von Oktober bis Februar komplett zu räumen und anschließend regelmäßig zu mähen, um Bodenbruten zu verhindern. Auf § 44 Bundesnaturschutzgesetz wird verwiesen.
Artenschutzrechtliche Belange	Bei allen Baumaßnahmen muss der Artenschutz beachtet werden. Es ist verboten, wildlebende Tiere mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen oder zu töten (§ 39 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Es ist außerdem verboten, Tiere der besonders geschützten Arten, der streng geschützten Arten sowie europäische Vogelarten erheblich zu stören oder zu töten (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG). Auch dürfen deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht beschädigt oder zerstört werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).
Brutvögel	Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sind die Bauarbeiten im Zeitraum 1. Oktober bis zum letzten Tag im Februar durchzuführen. Bei Bauarbeiten außerhalb des Zeitraumes vom 1. Oktober bis zum letzten Tag im Februar ist zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vor Beginn die Unbedenklichkeit durch eine fachlich geeignete Person nachzuweisen. Sofern die Arbeiten auf der Fläche nicht ohne Unterbrechung fortgesetzt werden, sind Vergrämuungsmaßnahmen insbesondere für die Bodenbrüter einzuleiten. Zum Schutz der Brutvögel, die in Gehölzen brüten, sind die Gehölze im Vorfeld der geplanten Baumaßnahmen ebenfalls im Zeitraum vom 1. Oktober bis zum letzten Tag im Februar zu entfernen.
Reptilien und Amphibien	Bei Erdarbeiten ist darauf zu achten, dass steile Böschungen vermieden werden bzw. die Gräben und Gruben schnellstmöglich zu verschließen sind



	und vorher eventuell hereingefallene Tiere (Amphibien, Reptilien, usw.) aus den Gräben und Gruben zu entfernen sind.
Allgemeine Festsetzungen und Hinweise	
Anlagenbeleuchtung	Zum Schutz von nachtaktiven Tieren ist eine Beleuchtung der Anlage nicht zulässig. Die Bauarbeiten sind im Tagesbetrieb auszuführen. Die Baustellenbeleuchtung ist auf ein zulässiges Mindestmaß zu reduzieren.
Abschiebung des Oberbodens	Die Abschiebung hat zu Beginn aller Erdarbeiten auf den betroffenen Flächen zu erfolgen (DIN 18915).
Zwischenlagerung von Böden	Mutterboden der beim Bau anfällt, ist gesondert von tieferen Bodenschichten auszuheben und zu lagern. Er ist in kulturfähigem, biologisch-aktivem Zustand zu erhalten und zur Rekultivierung und Bodenverbesserung zu verwenden. Als Zwischenlagerung sind Mieten vorzusehen, die den Erhalt der Bodenfunktionen gewährleisten. Entsprechendes gilt für Arbeitsbereiche, Lagerflächen und Flächen der Baustelleneinrichtung.
Vermeidung von Bodenverdichtung	Entstandene Verdichtungen sind nach Abschluss der Bautätigkeit aufzulockern. Bei der Befestigung von Flächen ist auf einen möglichst geringen Versiegelungsgrad zu achten. Auf den Baufeldern kann eine Teilversiegelung durch Pflaster mit breiten Fugen, Rasenpflaster, Schotterbeläge oder wasserdurchlässige Decken die Beeinträchtigung des Bodens minimieren.
Fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	Ein Eintrag in Boden und Grundwasser ist zu vermeiden. Anfallender Bauschutt und -abfälle sind fachgemäß zu trennen, zu entsorgen oder zu verwerten. Werden bei Erdarbeiten erdfremde Materialien bzw. verunreinigtes Aushubmaterial angetroffen, so ist dieser Aushub von unbelastetem Aushub zu trennen und gemäß § 3 Landes-Bodenschutz und Altlastengesetz (LBodSchAG) und den §§ 7 und 15 Kreislaufwirtschaftsgesetz zu verfahren. Die Stadt und das Landratsamt sind umgehend über Art und Ausmaß der Verunreinigung zu benachrichtigen. Bei erheblichem Ausmaß sind die Arbeiten bis zur Klärung des weiteren Vorgehens vorläufig zu unterbrechen. Bezüglich des Entsorgungswegs und der Formalitäten gibt der zuständige Abfallentsorger Auskunft. Geeignete Schutzmaßnahmen, z.B. Einsatz schadstoffarmer Baumaschinen bzw. -fahrzeuge und Verwendung von Katalysatoren und Luftfiltern, sind vorzusehen. Baustellenabwässer sind aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Das Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge darf nur auf geeigneten Flächen erfolgen.
Umzäunung des Gebiets	Es ist ein Bodenabstand von mindestens 20 cm zwischen Geländeoberkante und Zaun einzuhalten, um Kleintieren eine Unterquerung zu ermöglichen.



<p>Bodenfunde</p>	<p>Beim Vollzug der Planung können bisher unbekannte Funde entdeckt werden. Diese sind unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde oder der Stadt anzuzeigen.</p> <p>Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf des 4. Werktags nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist (§ 20 DSchG).</p> <p>Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen.</p>
<p>Grundwasserfreilegung</p>	<p>Maßnahmen, bei denen aufgrund der Tiefe des Eingriffs in den Untergrund mit Grundwasserfreilegungen gerechnet werden muss, sind dem Landratsamt als Untere Wasserbehörde rechtzeitig vor Ausführung anzuzeigen.</p> <p>Wird im Zuge von Baumaßnahmen unerwartet Grundwasser erschlossen, so sind die Arbeiten, die zur Erschließung geführt haben, unverzüglich einzustellen und die Untere Wasserbehörde ist zu benachrichtigen (§ 43 Abs. 6 WG).</p> <p>Verunreinigungen bzw. Belastungen des Grundwassers können auch im überplanten Bereich grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Eine ständige Grundwasserableitung in die Kanalisation oder in ein Oberflächengewässer ist unzulässig.</p>
<p>SO_{PV} Sonstiges Sondergebiet „Photovoltaik“</p>	
<p>PFG - Randeingrünung</p>	<p>Für Anpflanzungen innerhalb der festgesetzten Fläche sind ausschließlich standortgerechte und heimische Gehölze zu verwenden. Die gemäß Planeintrag mit einem Pflanzgebot belegte Fläche ist zu mindestens 75 % mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen. Die Heister sind in Abständen von 3,00 m x 3,00 m und die Sträucher im Verband von 1,00 m x 1,50 m zu pflanzen (Pflanzgröße bei den Sträuchern / Heistern: 2xv, 60-100 cm bzw. 100-150 cm).</p> <p>Die Artenliste „Verwendung gebietsheimischer Sträucher und Anpflanzungen“ und „Obstbaumsorten für Anpflanzungen“ sind zu beachten.</p> <p>Die Anpflanzungen sind durch geeignete Maßnahmen vor Wildverbiss zu schützen und bedarfsweise zu wässern. Die Bäume sind bei Ausfällen zu ersetzen. Sträucher sind bei Ausfällen von mehr als 10 % zu ersetzen. Die Hecken und Gehölze können alle 10 – 20 Jahre auf den Stock gesetzt werden. Dabei darf maximal ein Fünftel einer Hecke ca. 20 cm über dem Boden abgesägt werden, wobei die einzelnen Pflegeabschnitte nicht länger als 25 m sein dürfen. Einzelne markante Bäume und Sträucher sind nicht auf den Stock zu setzen.</p>



	Die Schutzeinrichtung ist bei Bedarf in Stand zu setzen und nach Ende der Entwicklungspflege wieder abzubauen. Die verbleibenden 25 % sind als Fettwiese einzusäen. Die Wiesenfläche ist zweimal jährlich zu mähen und das Mahdgut abzuräumen. Für die Einsaat ist Saatgut gesicherter Herkunft Produktionsraum „7 Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Ursprungsgebiet „11 Südwestdeutsches Bergland“ zu verwenden.
Kompensationsmaßnahme	Auf den Flächen innerhalb des Sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ sind die Zwischenmodulflächen und die überschirmten Flächen als extensiv gepflegte Mähwiese zu entwickeln. Die Ersteinrichtung der Grünfläche erfolgt durch Einsaat mit regional- und standorttypischem Saatgut (Regiosaatgutmischung gesicherter Herkunft), die mittels Bodenproben auf den vorliegenden Boden abzustimmen sind, oder durch sukzessive Selbstbegrünung. Die Fläche ist maximal zweimal jährlich zu mähen (1. Mahd ab dem 1. Juli, 2. Mahd im Oktober) und das Mahdgut ist jeweils abzutransportieren. Dabei ist mit insektenfreundlichen Messerbalken abschnittsweise zu mähen. Die Schnitthöhe muss mindestens 10 cm betragen. Es wird empfohlen wechselnde Altgrasstreifen stehen zu lassen. Eine Bodenbearbeitung sowie der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sind unzulässig.
Erhaltungsgebot: Einzelbäume	Die gemäß Planeintrag mit einem Erhaltungsgebot belegten Einzelbäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang durch gleichwertige zu ersetzen.
Erhaltungsgebot: Bäume und Sträucher	Die gemäß Planeintrag mit einem Erhaltungsgebot belegten Flächen für Bäume und Sträucher sind dauerhaft zu erhalten und bei Abgang durch gleichwertige zu ersetzen.
Bauliche Nutzung	Innerhalb der festgesetzten Sondergebiete SO _{PV1} und SO _{PV2} erfolgt die Errichtung von Photovoltaikmodulen in aufgeständerter Form, die punktuell in den Untergrund eingerammt oder geschraubt werden (eine großflächige Versiegelung bzw. die Herstellung von Gründungsbauwerken aus Beton etc. ist unzulässig). Die Errichtung von Zufahrten und Wartungsflächen erfolgt in unbefestigter Bauweise
Beschichtung metallischer Materialien	Unbeschichtete metallische Modulständerungen, Dacheindeckungen und Fassadenverkleidungen an bspw. Trafostationen oder sonstigen Anlagen und Bauwerken sind unzulässig.



6 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen (Monitoring)

Gemäß § 4 c BauGB überwacht die Gemeinde erhebliche Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bauleitplans eintreten, um besondere und unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Ferner sind die Informationen der Behörden, insbesondere der Fachbehörden zu vorhandenen Monitoring-Instrumenten im Rahmen der Behördenbeteiligung nach § 4 Abs. 3 BauGB auf Eignung zu prüfen und ggf. zu nutzen. Die Informationspflicht der Behörden dient hierbei als Entlastung für die Gemeinden. Überwachungsmaßnahmen durch die Gemeinden sind auf die Bereiche zu konzentrieren, für die keine Erkenntnisse und Hinweise seitens der Fachbehörden erwartet werden können.

Im Rahmen der Bauausführung sollten Überwachung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und der Festsetzung zum Schutz von Natur und Landschaft erfolgen. Dies betrifft den Schutz des Grundwassers und des Oberflächenwassers, den Bodenschutz sowie die Einhaltung der Maßnahmen zum Artenschutz.

Zur Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen zum naturschutzfachlichen und artenschutzrechtlichen Ausgleich nach BauGB/BNatSchG bedarf es einer fachgutachterlichen Beratung und Begleitung.

Es wird auf die artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme (Bauzeitenbeschränkung, Gehölzrodung) hingewiesen. Diese wird nur temporär während der Bauphase angewendet und ist deswegen ausschließlich im Umweltbericht verankert.

Mit sofortiger Wirkung ist eine ökologische Baubegleitung durchzuführen. Diese gewährleistet einerseits, dass sich im Vorfeld der Bauphase keine artenschutzrechtlich relevanten Tierarten ansiedeln und andererseits, dass während der Bauarbeiten keine artenschutzrechtlich relevanten Tierarten zu Schaden kommen. Die Häufigkeit der Durchführung dieser Baubegleitung liegt im Ermessen des Fachgutachters und richtet sich nach Art und Umfang des Bauprozesses.

Die Überwachung und Dokumentation des Erfolges der Kompensationsmaßnahmen wird bis zur Erreichung des angestrebten Vegetationszustandes durchgeführt. Dies umfasst eine Abnahme und Protokollierung des Erfolges 3 Jahre nach Durchführung der Kompensationsmaßnahmen. Gegebenenfalls notwendige Nachbesserungen der geplanten und festgesetzten Maßnahmen werden darüber hinaus bis zum angestrebten Zustand weiterhin kontrolliert.



7 Beschreibung der technischen Verfahren und Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten

Die Methodik der Umweltprüfung orientiert sich gemäß den Vorgaben des Baugesetzbuches an der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB. Zusätzlich wurde bei der Erstellung der Gliederung das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der aktuell gültigen Fassung vom 10. September 2021 berücksichtigt.

Die Umweltprüfung wurde nach gegenwärtigem Wissensstand sowie auf Grundlage allgemein anerkannter Prüfmethoden durchgeführt. Wesentliche Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten traten nicht auf.

Die Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustands erfolgte anhand des verfügbaren Datenmaterials zu den einzelnen Umweltbelangen. Die Beschreibung und Bewertung des Umweltbelangs Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt erfolgte im Wesentlichen durch die im Jahr 2023 durchgeführten Kartierungen sowie unter Zuhilfenahme des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags. Ein Blindgutachten wurde durch den Vorhabenträger in Auftrag gegeben. Da dieses erst zu einem späteren Zeitpunkt vorliegt und darüber hinaus keine gesetzliche Grundlage oder allgemeingültige Richtlinie zur Beurteilung vorliegt, wurde eine vorgezogene Einschätzung der potenziellen Auswirkungen anhand der örtlichen Gegebenheiten sowie der vorliegenden Informationen zu den Solarmodulen getroffen.

Die Eingriffsbilanzierung erfolgte gemäß den gesetzlichen Grundlagen des § 1a Abs. 3 BauGB.



8 Allgemein verständliche Zusammenfassung

8.1 Einleitung

Die Stadt Bad Rappenau beabsichtigt in der näheren Umgebung des Stadtteils Zimmerhof den Bebauungsplan „Solarenergie Grafenwald“ aufzustellen. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 3,3 ha.

Die „Bauer Holzenergie“ GmbH u. Co. KG plant in Bad Rappenau nordwestlich des Stadtteils Zimmerhof am Standort „Im Grafenwald 4“ ergänzend zu ihrer Biogasanlage eine Solaranlage im Sinne einer Freiflächenphotovoltaikanlage zu errichten, die der zusätzlichen Energiegewinnung durch Umwandlung von Strom in Wasserstoff zur Erhöhung der Biogasausbeute und zu Einspeisung in das bestehende Fernwärmenetz dienen soll. Das bestehende Fernwärmenetz der „Bauer Holzenergie“ soll dadurch zukunftsorientiert gesichert und ausgebaut werden.

8.2 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sollen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens anderweitige Planungsmöglichkeiten innerhalb des Geltungsbereichs und unter Beachtung der Planungsziele geprüft werden.

Da sich die Fläche im Eigentum der „Bauer Holzenergie“ befindet und somit direkt verfügbar ist, unmittelbar am Betriebsstandort der Biogasanlage liegt und über eine optimale Südhangausrichtung verfügt, ergeben sich keine anderen sinnvollen Alternativen.



8.3 Beschreibung und Bewertung der Umweltbelange

Umweltbelange Bestand	Einschätzung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt		
<ul style="list-style-type: none"> – intensiv genutzte Acker- und Wiesenflächen, mittig im Plangebiet verläuft ein Zufahrtsweg gesäumt mit einer Feldhecke. Südlich der Plangebietsgrenze befinden sich 7 Obstbäume. Im Norden befinden sich weitere Gehölzstrukturen: Brombeer-Schlehen-Gebüsch, Brombeer-Gestrüppe, Hecke aus Robinien – zwei geschützte Gefäß-Pflanzen: Akelei (<i>Aquilegia vulgaris</i>) und Schwertlilie (<i>Iris spp.</i>) – keine Nachweise der Feldlerche – kein Vorkommen von Reptilien 	<ul style="list-style-type: none"> – (temporärer) Verlust von Biotop- und Vegetationsstrukturen – Temporäre Störwirkungen durch den Baubetrieb 	<ul style="list-style-type: none"> – Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern im Südwesten des Plangebietes und als Randeingrünung – Herstellung eines extensiven Grünlands (Fettwiese mittlerer Standorte) – Erhalt eines gemäß § 33 NatSchG geschützten Biotops – Verbringung der Akelei (<i>Aquilegia vulgaris</i>) in ein von Baumaßnahmen unbeanspruchten Bereich (hier in Fläche mit Bindung für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern). Die Umsiedlung erfolgt durch eine Fachperson. Die Schwertlilie befindet sich außerhalb des Plangeltungsbereichs
Boden		
<ul style="list-style-type: none"> – Naturraum „Kraichgau“ innerhalb der Großlandschaft „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“, gekennzeichnet durch Pelosol und Braunerde-Pelosol aus Fließerd, kleinflächig stehen Gley-Kolluvium und Kolluvium aus Abschwemmmassen an – vorhandene Wege überwiegend mit Asphalt oder Schotter befestigt – Graswege durch Befahrung verdichtet – Altlastenverdachtsflächen sind im Gebiet bislang nicht bekannt 	<ul style="list-style-type: none"> – Punktuelle Gründungsmaßnahmen durch Ramm- oder Schraubenfundamente – Eintrag von Stör- und Schadstoffen, ggf. Mobilisierung von Schadstoffbelastungen – Versiegelung bisher unbebauter Böden – Bodenerosion bei Starkregenereignissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Sparsamer Umgang mit Grund und Boden – Durchführung der Bauarbeiten gemäß DIN 18195 – Einbau des Bodenaushubs in Plangebiet – Getrennte Lagerung von Bodenschichten – Befahrung nur in Zeiträumen mit geeigneten Boden- und Witterungsverhältnissen – Vermeidung von Bodenverdichtungen – Lockerung von während der Bauphase entstandenen Verdichtungen – Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Wartung, Reinigung und Betankung von Baufahrzeugen auf geeigneten Flächen



Umweltbelange Bestand	Einschätzung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation
		<ul style="list-style-type: none"> – Fachgerechter Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
Fläche		
<ul style="list-style-type: none"> – größtenteils unbebautes und unzerschnittenes Gebiet – vorrangig landwirtschaftliche Nutzung 	<ul style="list-style-type: none"> – kleinräumige Neuversiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> – Festsetzung von Flächen mit Anpflanz- und Erhaltungsgebot – Umsetzung interner Kompensationsmaßnahmen
Wasser		
<ul style="list-style-type: none"> – keine Oberflächengewässer im Untersuchungsraum vorhanden – in ca. 2,0 km Entfernung grenzt die Wasserschutzgebietszone IIIB des WSG des Zweckverband WVG Mühlbach und Offenau an – Gipskeuper und Unterkeuper als Grundwasserleiter bzw. Grundwassergeringleiter 	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgrund der geringe Versiegelung des Vorhabens ist nur ein geringer Einfluss auf die Versickerung von Niederschlägen zu erwarten. – Durch die Überschildung des Bodens reduziert sich der Niederschlag unter den Modulen – Durch die dunklen Modultische an sonnenreichen Tagen kann es zu einer Erwärmung des darunterliegenden Bodens kommen. Daraus resultiert eine erhöhte Verdunstungsrate, welche zu einer Veränderung im Bodenwasser und ggf. Grundwasserhaushalt führen kann. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. Auslegen von Schutzfolien) – Versickerung von Oberflächenwasser auf der Baustelle (soweit möglich) – Verwendung wasserdurchlässiger Beläge – Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen und Anpflanzungen – Erhalt von Vegetationsstrukturen
Luft und Klima		
<ul style="list-style-type: none"> – Jahrestemperatur: 8,5 – 9,0 °C – Jahresniederschläge: 700 – 950 mm – süd-südwestliche, untergeordnet auch nordöstliche Windrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Veränderung des Mikroklimas durch Beschattung auf einer Fläche von max. 2,31 ha 	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz schadstoffarmer Baumaschinen, -fahrzeugen – Begrünung des Plangebietes – Erhalt von Vegetationsstrukturen



Umweltbelange Bestand	Einschätzung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation
<ul style="list-style-type: none"> – mittlere Windgeschwindigkeit: 3,1 m/s – bestehende NO₂-Immissionen und Feinstaub-Immissionen führen nicht zu Konflikten mit Beurteilungswerten 	<ul style="list-style-type: none"> – Die Module können sich bei langer Sonnenexposition stark aufheizen. Durch die Hinterlüftung der freistehenden Module entstehen bei voller Sonneneinstrahlung Temperaturen im Bereich von 35° - 50° 	
Landschaft		
<ul style="list-style-type: none"> – Großlandschaft „Neckar-und Tauber-Gäuplatten“, Naturraum „Kraichgau“ (Nr. 125) – Anthropogen geprägt durch Verkehrswege, einen angrenzenden Aussiedlerhof, Trafostation und landwirtschaftliche Nutzflächen – Vorbelastungen durch umliegende landwirtschaftliche Nutzflächen – mittleres Gefälle von ca. 12 % in Richtung Südwesten 	<ul style="list-style-type: none"> – Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmbarkeit von Landschaftsbereichen und Blickbeziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> – Einbindung in das Landschaftsbild durch Anlage von Grünfläche und Anpflanzungen bzw. Erhalt von Sträuchern und Bäumen – Verwendung von beschichteten metallischen Materialien, die eine Blendwirkung reduzieren
Mensch		
<ul style="list-style-type: none"> – Keine ausgewiesene Wohnbebauung in der näheren Umgebung des Plangebietes – Wohnnutzungen nördlich des Plangebiets im Bereich des landwirtschaftlichen Hofes – keine erholungswirksamen Strukturen 	<ul style="list-style-type: none"> – Lärm-/Staubimmissionen während der Bauzeit – Veränderung des Landschaftsbildes – Lichtreflexionen und Blendung durch Moduloberfläche 	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz emissionsarmer Maschinen und Geräte sowie bei Bedarf die Festlegung von Arbeitszeiten – Benetzung der Bauflächen mit Wasser zur Vermeidung von erhöhten Staubemissionen – Verwendung von beschichteten metallischen Materialien, die eine Blendwirkung reduzieren – Umfassende Eingrünung des Geltungsbereichs
Kultur- und sonstige Sachgüter		



Umweltbelange Bestand	Einschätzung der Umweltauswirkungen	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zur Kompensation
– Im Planbereich sind keine Kulturdenkmäler oder Bodendenkmäler bzw. Verdachtsflächen bekannt	– potenzielle Überbauung von bisher nicht entdeckten archäologischen Funden	– zufällige Funde sind unverzüglich der zuständigen Denkmalschutzbehörde oder der Stadt anzuzeigen



8.4 Eingriffsregelung

Die Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung zeigt, dass mit Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen keine Verschlechterung der ökologischen Wertigkeit eintritt. Durch die festgesetzten internen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ist der entstehende Kompensationsbedarf vollständig ausgeglichen.

9 Quellenverzeichnis

Literatur

Albrecht, K.; T. Hör; F. W. Henning; G. Töpfer-Hofmann & C. Grünfelder (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

Breunig, T.; Demuth, A., Wahl (2018). Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 5., ergänzte und überarbeitete Auflage. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Hrsg.).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): <https://www.bmu.de/>

Bundesamt für Naturschutz (BFN) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiland-photovoltaikanlagen.

FNP (2017): Flächennutzungsplan 2013/2014 Verwaltungsraum Bad Rappenau Teilplan Kirchhardt - Siegelbach, Feststellungsbeschluss 20.12.2017.

LEO BW (2023): <https://www.leo-bw.de/web/guest/themen/natur-und-umwelt/naturraume/kraichgau>, abgerufen am 31.05.2023.

LGRB = Landesanstalt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Regierungspräsidium Freiburg Baden-Württemberg (2023): Geodatendienst. Quelle: <http://maps.lgrb-bw.de/>, abgerufen am 31.05.2023.

LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Regierungspräsidium Freiburg (2023): Bodenschätzungsdaten.

LGRB = Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Regierungspräsidium Freiburg (2023): Bodenkarte 1: 50.000, BK 50.

LUBW = Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Abgestimmte Fassung, 2005.

LUBW = Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Referat 22, 2. überarbeitete Auflage.

LUBW = Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Referat 22, 2. überarbeitete Auflage.

LUBW = Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2019): Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg. Anhang 6- Risikoanalyse. Stand November 2019. Karlsruhe.

LUBW = Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2023): Umwelt-Daten- und Karten Online, abrufbar unter: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>, abgerufen am 31.05.2023.



Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2023): Infodienst Landwirtschaft, Ernährung, Ländlicher Raum. Quelle: <https://lr.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Allgemeines/Neckar+und+Tauber-Gaeuplatten>, aufgerufen am 30.05.2023.

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur (Hrsg.) (2012): Städtebauliche Klimafibel – Hinweise für die Bauleitplanung. Völlig überarbeitete Neuauflage der Städtebaulichen Klimafibel 1998, Stuttgart 2012.

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg – LEP 2002. Stuttgart.

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

Regionalverband Heilbronn-Franken (RVHNF, 2010): Teilfortschreibung Fotovoltaik des Regionalplans Heilbronn-Franken 2020, genehmigt am 23.03.2010.

Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon K.; Schikore T.; Schröder, K. und Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

UM BW = MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Freiflächensolaranlagen. Handlungsleitfaden. Stuttgart.

Rechtsgrundlagen

39. BImSchV: Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222) geändert worden ist.

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

BauNVO: Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

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

BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist

BW DSchG: Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG) in der Fassung vom 6. Dezember 1983, letzte berücksichtigte Änderung: § 3 geändert durch Artikel 37 der Verordnung vom 23. Februar 2017 (GBl. S. 99, 104).

BW LBodSchAG: Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz - LBodSchAG) Vom 14. Dezember 2004, letzte berücksichtigte Änderung: § 6 geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GBl. S. 809, 815).



BW LPIG: Landesplanungsgesetz (LPIG) in der Fassung vom 10. Juli 2003, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 18 und 19 geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. November 2018 (GBl. S. 439, 446).

BW NatschG: Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) Vom 23. Juni 2015, letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 21.11.2017 (GBl. S. 597, ber. S. 643, ber. 2018, S. 4).

BW WG: Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) Vom 3. Dezember 2013.

KrWG: Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.

ÖKVO: Verordnung des Umweltministeriums über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokontoverordnung). Zuletzt geändert durch Artikel 48 der Verordnung vom 21.12.2021 (GBl. 2022 S. 1,7).

UVPG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) geändert worden ist.

WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.

Anhänge

Anhang 1: Bilanztabelle Umweltbelang Tiere und Pflanzen

Anhang 2: Bilanztabelle Umweltbelang Boden



ANHANG 1

Bilanzierungstabelle: Umweltbelang Tiere und Pflanzen

Bestand					Planung				
Biotop-Nr.	Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m²]	Biotopwert	Bilanzwert	Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche [m²]	Biotopwert	Bilanzwert
Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV1}) (28.006 m²)					Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV1}) (28.006 m²)				
21.60	Rohbodenfläche, lehmige oder tonige Abbaufäche	105	4	420	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	27.278	13	354.621
33.41	Fettwiese mittlerer Standort	11.050	13	143.650	45.12a	Baumreihe ¹⁾		6	4.068
35.39	Sonstiger Dominanzbestand	41	8	328	60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	30	1	30
35.63	ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	88	11	968	60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	582	2	1.164
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	67	11	737	60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	115,5	1	115,5
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	16.178	4	64.712					
45.12a	Baumreihe ¹⁾		6	4.068					
42.24	Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	44	16	704					
43.11	Brombeer-Gestrüpp	169	9	1.521					
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	72	3	216					
60.25	Grasweg	192	6	1.152					
	Summe	28.006		218.476					
	Kompensationsüberschuss			-141.516					
¹⁾ 1 Obstb. StU rd. 63 cm, 2 Obstb. StU rd. 79 cm, 1 Obstb. StU rd. 95 cm, 2 Obstb. StU rd. 110 cm, 1 Obstb. StU rd. 142 cm, StU insgesamt 678 cm, auf grasreicher Ruderalvegetation (StU x 6 ÖP)					¹⁾ 1 Obstb. StU rd. 63 cm, 2 Obstb. StU rd. 79 cm, 1 Obstb. StU rd. 95 cm, 2 Obstb. StU rd. 110 cm, 1 Obstb. StU rd. 142 cm, StU insgesamt 678 cm, auf grasreicher Ruderalvegetation (StU x 6 ÖP)				



Bestand					Planung				
Biotop-Nr.	Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert	Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert
Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV2}) (115 m²)					Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV2}) (115 m²)				
21.60	Rohbodenfläche, lehmige oder tonige Abbaufäche	36	4	144	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte ¹⁾	57,5	13	748
35.63	ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	33	11	363	60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche ²⁾	57,5	1	58
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	20	4	80					
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	6	3	18					
60.25	Grasweg	20	6	120					
	Summe	115		725		Summe	115		805
	Kompensationsüberschuss			-80	1) Fläche x GRZ 0,5				
					2) Fläche x GRZ 0,5				

Bestand					Planung				
Biotop-Nr.	Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert	Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert
Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung (3.827 m²)					Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung (3.827 m²)				
33.41	Fettwiese mittlerer Standort	950	13	12.350	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte ¹⁾	957	13	12.441
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	50	11	550	41.22	Feldhecke mittlerer Standorte ²⁾	2.870	14	40.184
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	2.785	4	11.140					
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	15	1	15					
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	7	2	14					
60.25	Grasweg	20	6	120					
	Summe	3.827		24.189		Summe	3.827		52.621



Bestand					Planung				
Biotop-Nr.	Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert	Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert
Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung (3.827 m ²)					Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung (3.827 m ²)				
	Kompensationsüberschuss			-28.432	1) 25 % extensives Dauergrünland bzw. insektenfreundliche Blühwiese				
					2) 75 % Bäume und Sträucher				

Bestand					Planung				
Biotop-Nr.	Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert	Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert
Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern (1.280 m ²)					Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern (1.280 m ²)				
33.41	Fettwiese mittlerer Standort	221	13	2.873	33.41	Fettwiese mittlerer Standort	221	13	2.873
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	47	11	517	35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	47	11	517
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	353	17	6.001	41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	353	17	6.001
42.24	Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	229	16	3.664	42.24	Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	229	16	3.664
43.11	Brombeer-Gestrüpp	340	9	3.060	43.11	Brombeer-Gestrüpp	340	9	3.060
44.22	Feldhecke mittlerer Standorte	50	17	850	44.22	Feldhecke mittlerer Standorte	50	17	850
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	40	3	120	60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	40	3	120
	Summe	1.280		17.085		Summe	1.280		17.085
	Kompensationsüberschuss			0					



ANHANG 2

Bilanzierungstabelle: Umweltbelang Boden

Bestand				Planung			
Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert	Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert
Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV1}) (28.006 m²)				Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV1}) (28.006 m²)			
D1	22.680	2	45.360	nicht überbaubare Fläche - Fettwiese	27.278	1	27.278
K1	1.863	3	5.589	Versiegelung	115,5	0	0
K2	3.199	3,33	10.653	überbaubare Fläche	30	0	0
Grasweg	192	1	192	unbefestigter Weg	582	0,5	291
Unbefestigter Weg oder Platz	72	1	72				
Summe	28.006		61.866	Summe	28.006		27.569
Saldo Bilanzwert			34.297	Kompensationsdefizit in Ökopunkten (Saldo * 4)			137.187

Bestand				Planung			
Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert	Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert
Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV2}) (115 m²)				Sonstiges Sondergebiet (SO_{PV2}) (115 m²)			
D1	115	2	230	Überbaubare Fläche	57,5	0	0
				Nicht überbaubare Fläche - Fettwiese	57,5	1	58
Summe	115		230	Summe	115		58
Saldo Bilanzwert			173	Kompensationsdefizit in Ökopunkten (Saldo * 4)			690



Bestand				Planung			
Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert	Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert
Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung (3.827 m ²)				Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern - Randeingrünung (3.827 m ²)			
D1	1.770	2	3.540	D1	1.770	2	3.540
K1	839	3	2.517	K1	839	3	2.517
K2	1.192	3,33	3.969	K2	1.218	3,33	4.056
Grasweg	17	1	17				
Völlig versiegelte Straße oder Platz	3	0	0				
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	6	0	0				
Summe	3.827		10.043	Summe	3.827		10.113
Saldo Bilanzwert			- 70	Kompensationsdefizit in Ökopunkten (Saldo * 4)			- 280

Bestand				Planung			
Klassenzeichen / Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert	Nutzung	Fläche [m ²]	Gesamtwert	Bilanzwert
Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern (1.280 m ²)				Fläche für den Erhalt von Bäumen und Sträuchern (1.280 m ²)			
D1	1.187	2	2.374	D1	1.187	2	2.374
K1	53	3	159	K1	53	3	159
Unbefestigter Weg oder Platz	40	1	40	Unbefestigter Weg oder Platz	40	1	40
Summe	1.280		2.573	Summe	1.280		2.573
Saldo Bilanzwert			-0	Kompensationsdefizit in Ökopunkten (Saldo * 4)			0