



Gemeinde Linkenheim-Hochstetten

## **Bebauungsplan „Klärwerk“**

---

# **Umweltbericht**

31. Januar 2023

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Kurzdarstellung des Bebauungsplanes .....	5
1.2	Bestehende Nutzungen.....	5
1.3	Umweltschutzziele .....	6
<b>2</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen.....</b>	<b>8</b>
2.1	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes (Basisszenario).....	8
2.1.1	Mensch, Gesundheit und Bevölkerung.....	8
2.1.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	8
2.1.3	Boden.....	10
2.1.4	Wasser.....	11
2.1.5	Klima / Luft.....	11
2.1.6	Landschaft / Siedlungsbild / Erholungseignung .....	12
2.1.7	Kultur- und Sachgüter .....	13
2.2	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	13
2.3	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes.....	13
2.3.1	Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung .....	13
2.3.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung .....	13
2.3.2.1	Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen.....	14
2.3.2.2	Auswirkungen Mensch, Gesundheit und Bevölkerung .....	15
2.3.2.3	Auswirkungen Pflanzen und Tiere .....	15
2.3.2.4	Auswirkungen Fläche .....	16
2.3.2.5	Auswirkungen Boden.....	17
2.3.2.6	Auswirkungen Wasser.....	18
2.3.2.7	Auswirkungen Klima und Luft .....	19
2.3.2.8	Auswirkungen Landschaft / Siedlungsbild / Erholungseignung.....	19
2.3.2.9	Auswirkungen Kultur- und Sachgüter .....	20
2.3.2.10	Auswirkungen Biologische Vielfalt und Wechselwirkungen.....	20
2.3.2.11	Betroffenheit von Natura-2000 Gebieten .....	21
2.3.2.12	Auswirkungen Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität .....	21
2.3.2.13	Auswirkungen Bauphase, Betriebsphase, Abrissarbeiten, Abfälle, eingesetzte Techniken und Stoffe .....	21
<b>3</b>	<b>Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Störfallbetrachtung und Kumulation .....</b>	<b>22</b>
4.1	Störfallrisiken .....	22
4.2	Kumulation.....	23
<b>5</b>	<b>Weitere Angaben zur Umweltprüfung.....</b>	<b>23</b>
5.1	Technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten .....	23

5.2	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen .....	23
<b>6</b>	<b>Maßnahmenvorschläge Grünordnung, Ausgleich und Artenschutz .....</b>	<b>25</b>
6.1	Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	25
6.2	Hinweise zur Gestaltung der PV-Anlagen .....	26
6.3	Empfehlungen und Hinweise.....	27
6.4	Pflanzliste und Pflanzvorgaben .....	28
<b>7</b>	<b>Eingriffe und ihr Ausgleich .....</b>	<b>29</b>
7.1	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung .....	29
7.1.1	Pflanzen und Tiere.....	29
7.1.2	Boden.....	30
7.1.3	Wasser.....	31
7.1.4	Klima/Luft.....	31
7.1.5	Landschaft .....	31
7.1.6	Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	31
7.1.7	Schutzgutübergreifende Gesamtbilanz .....	31
<b>8</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Referenzliste .....</b>	<b>33</b>

## Pläne

Plan 1 Bestandsplan (M 1:1000)

Plan 2 Grünordnungsplan (M 1:1000)



Planungsbüro Zieger-Machauer GmbH  
68804 Altlußheim, Forlenweg 1, Mail: info@pbzm.de  
Tel: 06205-2320210 • Fax: -2320222 • www.pbzm.de  
Dipl.-Ing. Thomas Senn

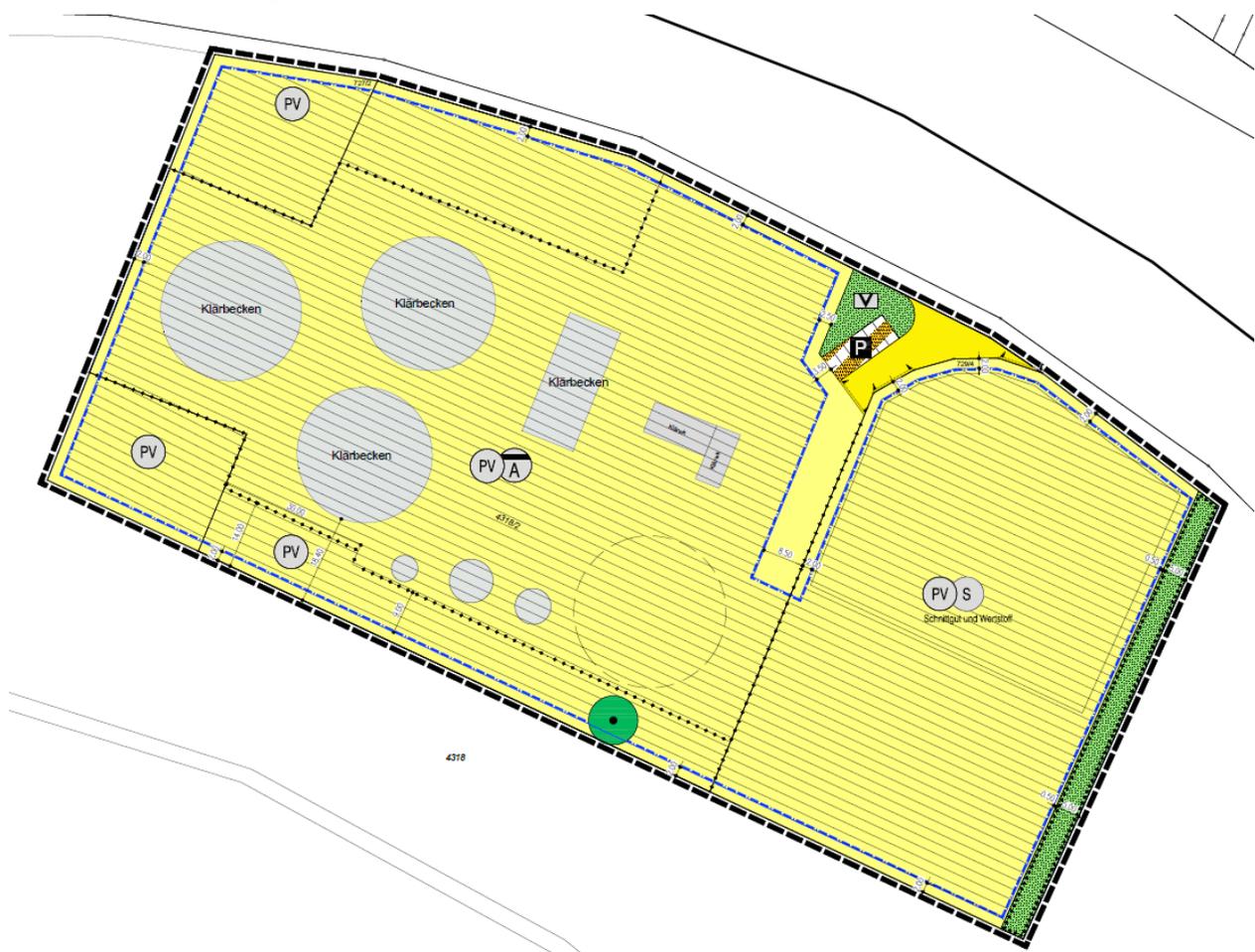
# 1 Einleitung

Durch den Bebauungsplan „Klärwerk“ will die Gemeinde Linkenheim-Hochstetten die Aufstellung von Photovoltaik-Modulen auf den Flächen der Kläranlage sowie des Häckselplatzes ermöglichen. Der erforderliche Bebauungsplan wird im Regelverfahren mit Umweltprüfung aufgestellt.

Die Bestandteile des vorliegenden Umweltberichtes nach § 2 Absatz 4 und § 2a Satz 2 Nummer 2 BauGB in Verbindung mit Anlage 1 zum BauGB. Nach § 2 Absatz 4 BauGB beschränkt sich der Gegenstand der Umweltprüfung nur auf die erheblichen Umweltauswirkungen. Bestandteil der Umweltprüfung sind neben dem Umweltbericht die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit und eine Natura 2000-Vorprüfung (siehe gesondertes Gutachten).

Der Umweltbericht behandelt im Wesentlichen die Auswirkungen der zusätzlichen Aufstellung von Photovoltaik-Modulen. Die Zweckbestimmungen „Kläranlage“ und „Schnittgutplatz“ sind bereits vorhanden und lassen keine umweltrelevanten Beeinträchtigungen erwarten, die wesentlich über das bestehende Maß hinausgehen.

**Abb. 1** Bebauungsplan Vorentwurf (Stand 10.02.2022)



## 1.1 Kurzdarstellung des Bebauungsplanes

Ausgewiesen werden Flächen für die Schnittgut- und Wertstoffsammlung, die Abwasserbeseitigung sowie für Anlagen zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien. Der Geltungsbereich ist 2,35 ha groß.

Angaben zur allgemeinen Zielsetzung und den Grundzügen der Planung sowie den planungsrechtlichen Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften sind der Begründung zum Bebauungsplan zu entnehmen.

## 1.2 Bestehende Nutzungen

Das Plangebiet liegt nordwestlich von Hochstetten im Außenbereich in der Mäanderzone des Rheins. Im Bestand befinden sich dort seit dem Jahr 1975 das Klärwerk der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten sowie der gemeindeeigene Schnittgutplatz. Im Südwesten des Klärwerkgeländes befinden sich bereits Photovoltaik-Module. In unmittelbarer Nähe des Plangebietes befindet sich der Segelflugplatz.



**Abb. 2** Plangebiet (gelb) im Geoportal Raumordnung

Der eingezäunte Schnittgutplatz im Osten ist vollversiegelt. Am östlichen und südlichen Rand befindet sich eine Strauchhecke.

Das eingezäunte Betriebsgelände der Kläranlage besteht im Wesentlichen aus Klärbecken, technischen Anlagen, Gebäuden des Klärwerks, PV-Modulen sowie befestigten Verkehrsflächen. Neben regelmäßig gemähten Wiesen sind wenige Einzelbäume und kleinere Gehölzbestände vorhanden. Im Südwesten und Nordwesten liegen Wiesenflächen außerhalb der Einzäunung, die ebenfalls regelmäßig gemäht werden. An der nördlichen Einfahrt liegt eine kleine Strauchhecke.

### 1.3 Umweltschutzziele

In den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen sind folgende maßgebliche umweltrelevanten Zielvorgaben festgelegt, die auch als Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung der Umweltauswirkungen der Planung (s. Kap. 2) herangezogen werden:

#### Fachgesetze

- die Vorgaben des § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB, nach dem Bauleitpläne beitragen sollen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz,
- die Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 BauGB, nach der mit Grund und Boden sparsam umgegangen werden soll und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind,
- die BauGB-Klimanovelle 2011, durch die die Grundsätze der Bauleitplanung um die Klimaschutzklausel in § 1 Abs.5 Satz 2 und § 1a Abs. 5 BauGB ergänzt wurden. Klimaschutz und Klimaanpassung sind nunmehr ausdrücklich abwägungsrelevante Belange in der Bauleitplanung, im Verhältnis zu den anderen Belangen der Bauleitplanung gleichberechtigt gegeneinander und untereinander sachgerecht abzuwägen.
- der besondere Artenschutz des § 44 BNatSchG (i.V.m. § 10 BNatSchG) und der gesetzliche Biotopschutz des § 30 BNatSchG, die beide nicht der bauleitplanerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB unterliegen.
- die immissionsschutzrechtlichen Regelungen und technische Normen, die den Schutz vor Gefahren, erheblichen Beeinträchtigungen und erheblichen Belästigungen vorgeben. Hier vornehmlich Reflexionen durch die PV-Anlagen.

#### Fachpläne

##### Regionalplan

Im gültigen Regionalplan Mittlerer Oberrhein von 2003 ist das Plangebiet als Regionaler Grünzug ausgewiesen und mit dem Planzeichen „Kläranlage“ überlagert.

##### Flächennutzungsplan

Die zu überplanende Fläche ist im Flächennutzungsplan 2030 des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe als „Fläche für Versorgungsanlagen“ mit der Zweckbestimmung „Abwasser und Abfall“ ausgewiesen.

Landschaftsplan

Im Landschaftsplan zum FNP 2030 ist das Plangebiet als bestehende Baufläche dargestellt.

Wasserschutzgebiet, Hochwasserschutz

Die Flächen liegt im Wasserschutzgebiet Zone IIIA und innerhalb eines Hochwasser-Risikogebiets.

Altlasten

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt.

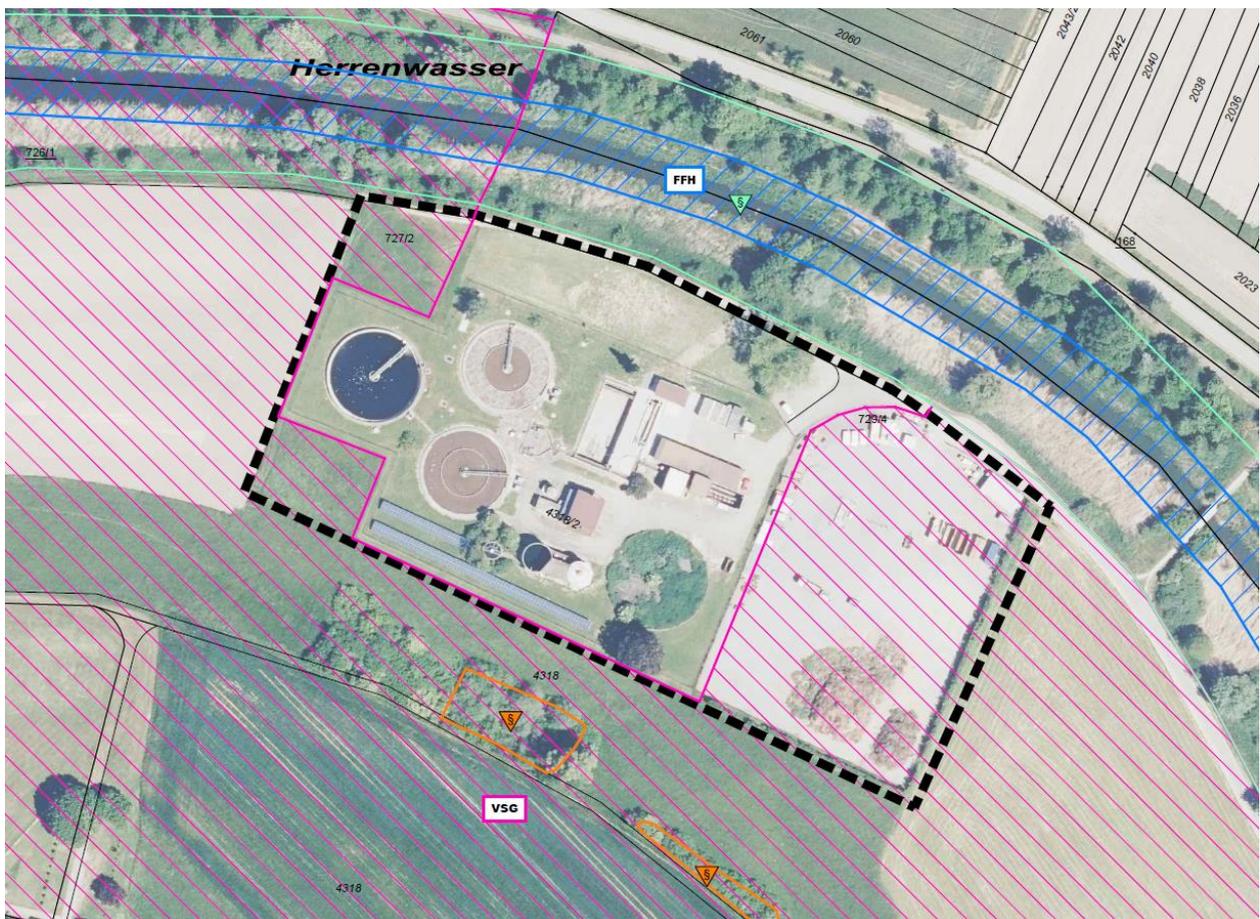
Naturschutz

Teilflächen des Plangebietes (Häckselplatz und westliche Wiesenflächen) liegen im Vogelschutzgebiet 6816-401 Rheinniederung Karlsruhe – Rheinsheim (siehe Abb. 3).

Das FFH-Gebiet 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg liegt rund 20 m nördlich der Plangebietsgrenze.

Rund 20 m südlich des Plangebietes liegen geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG (Feldhecken und Feuchtgebüsche). Im Norden grenzt das Waldbiotop „Herrenwasser bei Linkenheim“ an den Geltungsbereich.

FFH-Mähwiesen, geschützte Streuobstbestände nach § 33a NatSchG, Wildtierkorridore des Generalwildwegeplans, die Raumkulisse Feldvögel und Biotopverbundflächen sind nicht betroffen.



**Abb. 3** Schutzgebiete und Biotope

- |   |                   |   |                      |
|---|-------------------|---|----------------------|
|  | Vogelschutzgebiet |  | § 30-Waldbiotop      |
|  | FFH-Gebiet        |  | § 30-Offenlandbiotop |

## **2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen**

### **2.1 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes (Basisszenario)**

#### **2.1.1 Mensch, Gesundheit und Bevölkerung**

Das Schutzgut wird abgebildet durch die Teilaspekte Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Erholungs- und Freizeitfunktion.

Für den Teilaspekt Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen sind insbesondere Immissionsbelastungen relevant. Im vorliegenden Fall mögliche erhebliche Belästigungen durch Reflexionen der PV-Module.

Das Plangebiet liegt im Außenbereich und bietet keine Wohnfunktion. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt rund 350 m südöstlich an der Straße Insel zur Rott.

Das Gelände ist eingezäunt und daher nicht für die Freizeit- oder Naherholung nutzbar.

Die Bedeutung des Plangebietes für das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung wird insgesamt als gering eingestuft.

Flächen mit besonderen Erholungs- oder Freizeitfunktionen sind nicht vorhanden. In unmittelbarer Nähe des Plangebietes befindet sich der Segelflugplatz.

#### **2.1.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt**

##### Naturräumliche Gegebenheiten

Das Gebiet liegt im Naturraum 222 Nördliche Oberrhein-Niederung. Die potentielle natürliche Vegetation (pnV) sind Buchenwälder basen- und kalkreicher Standorte der Altaue im Bereich der Mäanderzone des Rheins.

##### Pflanzen / Biotoptypen

Das Plangebiet wird schon aktuell als Kläranlage und Schnittgutplatz genutzt. Der eingezäunte Schnittgutplatz im Osten ist vollversiegelt. Das eingezäunte Betriebsgelände der Kläranlage besteht im Wesentlichen aus Klärbecken, technischen Anlagen, Gebäuden des Klärwerks, PV-Modulen sowie befestigten Verkehrsflächen.

Neben regelmäßig gemähten Wiesen sind wenige Einzelbäume und kleinere Gehölzbestände vorhanden. Am östlichen und südlichen Rand befindet sich eine Strauchhecke (Hartriegel, wolliger Schneeball, Hasel, Rose), die stark geschnitten und höhengekapt ist. Auf dem Klärwerkgelände stehen eine erhaltenswerte 2-stämmige Rotbuche (Stammdurchmesser 40/50 cm), drei Birnen, eine Birke, eine serbische Fichte und eine Busch-Kiefer. Der Hochbehälter an den PV-Modulen ist mit Hartriegel, Zwetschge und Holunder bewachsen. An der nördlichen Einfahrt liegt eine kleine Strauchhecke (Flieder, Cotoneaster, Hasel, Hartriegel, Liguster, Hibiscus) mit einem großen Silber-Ahorn, der kürzlich gekappt wurde.

Die Wiesenflächen des Betriebsgeländes sind artenarm und werden regelmäßig (alle 2-3 Wochen) gemäht und intensiv unterhalten. Dies gilt auch für die Wiesenflächen, die im Südwesten und Nordwesten außerhalb der Einzäunung liegen. Stellenweise ist lückiger Trittrasen vor-

handen. Das Klärbecken im Südosten ist außer Betrieb. Die Ruderalvegetation im Becken (Brennnessel, Schilf, Holunder) wird jährlich gemulcht.

Die Klassifizierung und Kennzeichnung der Biotoptypen erfolgt nach dem Datenschlüssel der LUBW 2018<sup>1</sup> (vgl. Plan 1). Die naturschutzfachliche Bewertung erfolgt nach dem 5-stufigen Bewertungsschlüssel des Landes Baden-Württemberg (LUBW 2005)<sup>2</sup>. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes kommen die folgenden Biotoptypen vor:

Biotoptyp	Naturschutzfachliche Bedeutung	Empfindlichkeit
33.60 Intensivwiese	II	gering
33.61 Intensivwiese als Dauergrünland	II	gering
35.63 Ruderalvegetation frischer Standorte	III	mittel
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte	IV	hoch
42.20 Gebüsch mittlerer Standorte	IV	hoch
60.10 Gebäude	I	-
60.20 Straße, Platz, Weg	I	-
60.23 Rasengittersteine mit Splittfüllung	I	-
60.25 Grasweg	II	gering

- |     |   |    |  |
|-----|---|----|--|
| I   | keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung | IV | hohe naturschutzfachliche Bedeutung      |
| II  | geringe naturschutzfachliche Bedeutung                | V  | sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung |
| III | mittlere naturschutzfachliche Bedeutung               |    |  |

Tab. 1 **Naturschutzfachlich Bewertung der Biotoptypen**

### Tiere

Bei der Tierwelt sind die Artenvielfalt und die Zahl anzutreffender heimischer Arten aufgrund der derzeitigen Nutzung und Habitatausstattung als gering einzustufen. Das Plangebiet ist nur bedingt ein geeigneter Lebensraum für sensible und störanfällige Arten. Bezüglich des Wert- und Funktionselements Fauna ist das Plangebiet lediglich von allgemeiner Bedeutung.

Für die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit wurden faunistische Erhebungen durchgeführt und eine gesonderte artenschutzrechtliche Prüfung erstellt.

### Biologische Vielfalt

Der Begriff Biologische Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde und ist die Variabilität aller lebender Organismen und der ökologischen Komplexe zu denen sie gehören. Biodiversität umfasst drei Ebenen: die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und drittens die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Die bestehende biologische Vielfalt im Plangebiet ist insgesamt gering.

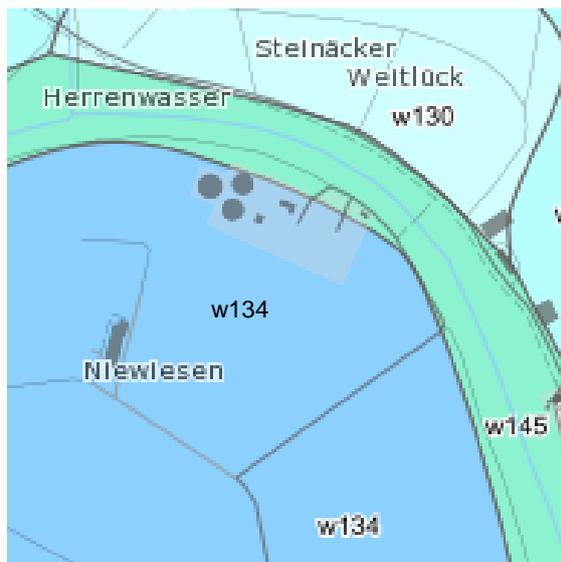
<sup>1</sup> LUBW (2018): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten

<sup>2</sup> LUBW (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung

### 2.1.3 Boden

Nach der geologischen Karte von Baden-Württemberg liegt im Plangebiet Holozänes Auensediment vor. Im Kartenviewer des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) ist das Plangebiet in der BK50 als Bodenkundliche Einheit „Kalkhaltiger Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auensand und Auenlehm“ (w134) dargestellt.

Für gestörte, vorbelastete Böden mit einer bereits bestehenden Veränderung oder Belastung, werden die Bodenfunktionen pauschal um mit Wertstufe 1 (gering) bewertet<sup>3</sup>. Dies trifft für die das Plangebiet zu, das offensichtlich durch Abgrabungen und Aufschüttungen gestört sind. Das gesamte Gelände wurde aufgeschüttet.



w134 Kalkhaltiger Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auensand und Auenlehm

Abb. 4  
**Bodenkundliche Einheiten**  
(BK50, LGRB)

In der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie des NVK ist für den Schnittgutplatz und die beiden ausgezäunten Wiesenflächen am Westrand eine hohe Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden dargestellt.

Landwirtschaftliche Belange sind nicht betroffen.

Die Böden im Plangebiet sind als Standort mit geringer Bedeutung für den Bodenschutz zu bewerten. Gegenüber Flächeninanspruchnahme besteht grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit, da Böden nicht ersetzbar bzw. vermehrbar sind.

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt.

<sup>3</sup> gemäß LUBW-Arbeitshilfe kann pauschal Wertstufe 1 angesetzt werden

## 2.1.4 Wasser

### Oberflächengewässer

Fließ- oder Stillgewässer sind innerhalb des Plangebiets nicht vorhanden.

Das Plangebiet liegt innerhalb eines Hochwasser-Risikogebiets.

### Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der Hydrogeologischen Einheit Quartäre/Pliozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben (GWL). Gemäß Internet-Informationsportal Landschaftsplanung der LUBW wird das Plangebiet wie folgt bewertet.

Durchlässigkeit: Lockergesteins-Grundwasserleiter:	hoch (Klasse 2)
Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung:	gering
Ergiebigkeit/Transmissivität der Grundwasserleiter:	hoch (Lockergestein)

Das Plangebiet liegt im Wasserschutzgebiet Zone IIIA des Zweckverbands Bodensee-Wasserversorgung.

In der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie des NVK ist für das Plangebiet eine sehr hohe Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser dargestellt.

Das Plangebiet hat eine hohe Bedeutung für die Grundwasserneubildung und die Oberflächenwasserversickerung und stellt ein Wert- und Funktionselement von besonderer Bedeutung dar.

## 2.1.5 Klima / Luft

Die Region des Oberrheingrabens zählt zu den wärmsten Regionen Deutschlands. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 8,2 bis 10,3 °C. Das Großklima wird von der Lage im Oberrheingraben bestimmt.

Das Planungsgebiet unterliegt keiner besonderen Luftschadstoffbelastung. Insofern ist eine gesonderte Betrachtung der Luftschadstoffsituation entbehrlich, zumal durch den Bebauungsplan angesichts der Art der zulässigen Nutzungen keine erheblichen Luftschadstoffemissionen zu erwarten sind. Im Planungsgebiet ist die Luftqualität aufgrund der Lage sowie der angrenzenden Frei- und Waldflächen als gut einzustufen. Anzunehmen sind ortsübliche Gerüche bzw. landwirtschaftliche Emissionen.

Gemäß der Gesamtbewertung der „Ökologischen Tragfähigkeitsstudie für den Raum Karlsruhe“ (TFS - NVK 2011) ist für das Plangebiet eine geringe Empfindlichkeit des Schutzgutes Klimas dargestellt. Laut der Klimafunktionskarte ist die bioklimatische Belastung im Plangebiet gering. Die Kaltluftlieferung der angrenzenden Grün- und Freiflächen ist ebenfalls gering.

Der Geltungsbereich nimmt keine klimaökologischen Ausgleichsfunktionen für die nächstgelegenen Siedlungsbereiche wahr und ist daher von untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut Klima und Luft.

### 2.1.6 Landschaft / Siedlungsbild / Erholungseignung

Das Planungsgebiet ist eben und liegt im Naturraum 222 Nördliche Oberrhein-Niederung. Die Lage in der Aue und Mäanderzone der Rheinniederung ist verbunden mit einem gering ausgeprägten Relief. Das Plangebiet liegt in einem regionalplanerischen Grünzug.

Das eigentliche Plangebiet ist eingezäunt, das Umfeld wird intensiv landwirtschaftlich genutzt und weist an sich keinen besonderen Erholungswert oder Aufenthaltsqualität auf.

Das Landschaftsbild ist durch Wiesen und Äcker geprägt und durch die bestehende Kläranlage, den Schnittgutplatz und den Segelflugplatz vorbelastet. Es besteht insgesamt eine mangelhafte Ausstattung mit erlebniswirksamen, gliedernden Landschaftselementen sowie charakteristischen Strukturen. Erholungswirksame und visuelle Qualitäten fehlen; die charakteristische Naturlandschaft ist weitgehend überformt. Das Plangebiet weist ein insgesamt gestörtes Landschaftsbild auf und stellt im Hinblick auf die Eigenschaftsmerkmale „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ einen geringwertigen Bereich dar. Er ist daher auch nicht besonders empfindlich gegenüber strukturellen Veränderungen.

Abgesehen vom benachbarten östlichen Herrenwasser sind Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung nicht vorhanden.

In der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie des NVK ist für das Plangebiet eine geringe Empfindlichkeit des Schutzgutes Freiraum/Erholung dargestellt.

Die LUBW hat eine landesweite Ermittlung der Landschaftsbildqualität durch die Universität Stuttgart erarbeiten lassen. Die Modellrechnung wurde auf der Grundlage einer Bildbeurteilung badenwürttembergischer Landschaften erstellt. Danach liegt im Plangebiet ein Landschaftsbildwert von 4<sup>4</sup> vor, der eine geringe Wertstufe anzeigt. Diese Landschaftsbildbewertung nach dem Verfahren Dr. Roser kann als grobe Orientierung herangezogen werden, die einer ortsspezifischen Überprüfung und Konkretisierung der modellierten Angaben sowie einer Überprüfung der konkreten Auswirkungen der geplanten Vorhaben (Eingriffsintensität, Sichtbarkeitsbereich etc.) bedarf.

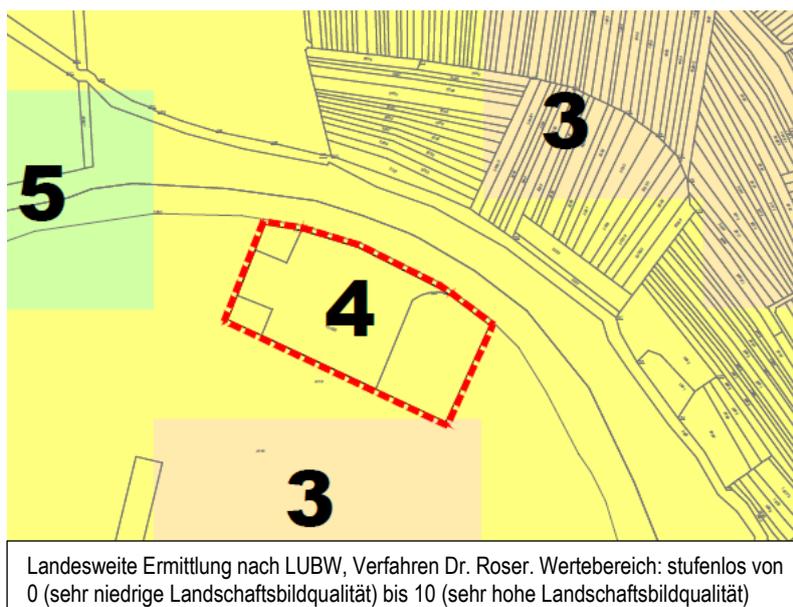


Abb. 5 **Landschaftsbildqualität**

<sup>4</sup> Wertebereich: stufenlos von 0 (sehr niedrige Landschaftsbildqualität) bis 10 (sehr hohe Landschaftsbildqualität)

### **2.1.7 Kultur- und Sachgüter**

Bau- und Kulturdenkmale sind nicht vorhanden. Hinweise auf archäologische Kulturdenkmale liegen nicht vor.

## **2.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Im Untersuchungsgebiet bestehen grundsätzliche Wechselbeziehungen zwischen den durch den geologischen Untergrund geprägten Boden- und Wasserverhältnissen, dem Relief und der Naturraumnutzung. Die auf der Ertragsfähigkeit und Bearbeitbarkeit basierende lokale Verteilung von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung bestimmt das charakteristische Landschaftsbild in der Oberrheinebene. Die Wechselwirkungen zwischen den übrigen Schutzgütern werden im Geltungsbereich vor allem von der Intensität der baulichen Nutzung (Kläranlage, Schnittgutplatz) beeinflusst.

## **2.3 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes**

### **2.3.1 Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung**

Bei Nichtdurchführung der Planung werden die Flächen voraussichtlich weiterhin wie bisher genutzt.

### **2.3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung**

Die nachfolgende Beurteilung des Bebauungsplans bezieht sich im Wesentlichen auf die Auswirkungen der zusätzlichen Aufstellung von Photovoltaik-Modulen. Die Zweckbestimmungen „Kläranlage“ und „Schnittgutplatz“ sind bereits vorhanden und lassen keine relevanten bzw. erheblichen Beeinträchtigungen erwarten, die wesentlich über das bestehende Maß hinausgehen.

Die Möglichkeit zur Erweiterung der bestehenden PV-Anlage ist als Nebennutzung mit temporärem Charakter vorgesehen. Nach Aufgabe der Nutzung ist ein Rückbau der PV-Anlagen möglich.

Bei der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung sind die im Bebauungsplan festgesetzten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

### 2.3.2.1 Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Die ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007) hat die bau-, betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in folgender Tabelle zusammengefasst:

**Tab. 2** Generelle Wirkfaktoren bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen  
 (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007, S. 14)

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen	X		X
Lärmemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	X
Erschütterungen	X		
Zerschneidung		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizung der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
visuelle Wirkung der Anlage		X	

Die baubedingten Wirkungen sind nur temporär und können aufgrund der vergleichswisen kurzen Bauzeiten von wenigen Wochen vernachlässigt werden.

Durch Reflexionen des Sonnenlichts an den Moduloberflächen kann es prinzipiell vereinzelt zu Blendwirkungen kommen.

Die Flächeninanspruchnahme und damit verbunden die Bodenversiegelung wird durch die Ramppfosten der Module auf ein Minimum reduziert und damit fast ausschließlich durch kleinflächige (Teil-) Versiegelungen für den Bau von Trafostationen und der Zuwegung bestimmt. Bodenverdichtung und -abtrag sind entsprechend ebenfalls sehr gering. Das Maß der betriebsbedingten Schadstoff- und Lärmemissionen ist sehr gering und liegt laut ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007) im Regelfall unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Elektrische und magnetische Strahlungen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, sind nur sehr lokal messbar und unterschreiten die maßgeblichen Grenzwerte der BImSchV in jedem Fall deutlich. Verschattung, Austrocknung und Aufheizung der Module haben kleinräumige Auswirkungen auf Arten und Biotope und das Klima. Diese sind insgesamt aber nur als gering zu werten und sind nicht mit erheblichen Auswirkungen verbunden.

Die Möglichkeit zur Erweiterung der bestehenden PV-Anlage ist als Nebennutzung mit temporärem Charakter vorgesehen. Nach Aufgabe der Nutzung ist ein Rückbau der PV-Anlagen möglich.

### 2.3.2.2 Auswirkungen Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Auswirkungen auf das Wohn- und Arbeitsumfeld von Hochstetten sind aufgrund der Lage im Außenbereich nicht zu erwarten. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt rund 350 m südöstlich an der Straße Insel zur Rott. Die Errichtung zusätzlicher PV-Module führt zu einer optischen Beeinträchtigung der zur Erholung aufgesuchten umgebenden Landschaft, die jedoch am konkreten Vorhabenstandort von geringer räumlicher Reichweite ist.

Reflexionen von PV-Anlagen stellen Immissionen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes dar (§ 3 Abs. 2 BImSchG). Eine erhebliche Belästigung ist aufgrund des Abstandes von über 300 m zur nächsten Bebauung bzw. schutzwürdigen Räumen sowie der teilweisen Sichtverschattung durch Gehölze nicht zu erwarten.

Potenzielle Blendwirkungen, die den Flugbetrieb des benachbarten Segelflugplatzes beeinträchtigen können, wurden nicht geprüft.

Bezüglich Luftschadstoffemissionen, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung ergeben sich keine (zusätzlichen) Beeinträchtigungen.

Da Wechselrichter der PV-Anlage in ausreichender Entfernung zu den nächstgelegenen Wohngebäuden am Ortsrand aufgestellt werden, sind keine Lärmbelästigungen oder sonstigen unzulässigen Geräuschimmissionen zu erwarten.

Die Solarmodule und die Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend Gleichfelder (elektrische und magnetische). Die Wechselrichter und die Einrichtungen, die mit dem Wechselstromnetz in Verbindung stehen, das Kabel zwischen Wechselrichter und Trafostation sowie die Trafostation selbst erzeugen in ihrer Umgebung schwache (elektrische und magnetische) Wechselfelder. Elektromagnetische Felder bzw. Strahlungen, die im Hochfrequenzbereich z. B. durch Mobilfunkanlagen, Handys oder Mikrowellengeräten erzeugt werden, treten beim Betrieb einer PV-Anlage nicht auf (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007). Eine über den lokalen Quellort hinausgehende Geräuschentwicklung ist an der Trafostation nicht zu erwarten.

Während der Bauphase treten Emissionen durch den Einsatz von Lkw, Baumaschinen und Baustellenfahrzeugen auf. Eine relevante Wirkung durch Erschütterungen, Lärm und Staub auf nahegelegene Wohngebäude ist jedoch nicht zu erwarten. Auf die Erholungsfunktion wirken sich zeitweise akustische Beeinträchtigungen durch baubedingte Lärmimmissionen sowie Staubimmissionen beeinträchtigend aus. Insgesamt sind die Beeinträchtigungen von zeitlich begrenzter Dauer und durch geeignete technische Maßnahmen (z.B. Einhaltung AVV-Baulärm) soweit vermindert, dass sie als zumutbar anzusehen sind.

### 2.3.2.3 Auswirkungen Pflanzen und Tiere

#### Pflanzen / Biotop

Temporäre Baustellen-Einrichtungsflächen können auf Flächen innerhalb des Plangebietes, die sowieso dauerhaft beansprucht werden - angelegt werden. Baubedingte Beeinträchtigungen durch Lärm und Erschütterungen sind möglich und nicht auszuschließen. Unter der Berücksichtigung des temporären Wirkens der baubedingten Störungen und der bereits bestehenden Beeinträchtigungen werden diese mit geringer Beeinträchtigungsintensität bewertet.

Baubedingte Tötungen von Vögeln (v.a. Nestlinge) oder die Zerstörung von Gelegen / Eiern werden durch eine Rodung außerhalb der Brutzeit (1. Okt. – 28. Feb.) vermieden.

Anlagebedingt kommt es kleinflächig zu Lebensraumverlusten für Pflanzen. Vorliegend betrifft dies ausschließlich intensiv genutzte Wiesenflächen und bereits vorbelastete Betriebsflächen.

Dauerhaft verschattete Flächen unter den PV-Modulen führen zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung, die sich aufgrund des geringwertigen Ausgangszustandes und des vorhandenen Entwicklungspotenzials positiv auf die Flora und die biologische Vielfalt auswirken kann. Unterhalb der Modulflächen ist die Entwicklung und Pflege von extensivem Grünland geplant und daher mit einer Verbesserung des Habitatpotenzials zu rechnen.

Betriebsbedingt sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

#### Tierwelt / Artenschutz

Die Einschätzung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotentials ist der gesonderten artenschutzrechtlichen Prüfung zu entnehmen. Danach sind für FFH-Anhang IV-Arten und Vogelarten unter Einbeziehung der geplanten Maßnahmen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht erfüllt. Negative Wirkungen auf artenschutzrechtlich relevante Arten sind nicht zu erwarten. Flächen der Raumkulisse Feldvögel sind nicht betroffen.

Erhebliche Beeinträchtigungen anderer Tierarten, insbesondere geschützter oder wertgebender Arten (Rote Liste), die besondere Maßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG) erfordern, sind ebenfalls nicht zu erwarten. Die Wirkungen auf die übrige Tierwelt sind wegen der engen funktionalen Verflechtungen ähnlich zu werten wie diejenigen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope.

Die Vermutung, dass insbesondere Wasservögel die "spiegelnden" Solarmodule mit Wasserflächen verwechseln oder dass sie - wie bei Glasscheiben von Gebäuden - gegen die Module fliegen könnten, wurde durch Untersuchungen widerlegt (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007). Ein Gegenfliegen tritt in der Regel wegen der flachen Ausrichtung nicht auf. Zudem stellen Solarmodule für Tiere eine "kalkulierbare Störquelle" dar, häufig erfolgt eine Gewöhnung an die Anlagen. Negative Auswirkungen auf die Fauna, insbesondere Insekten, Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien werden nicht erwartet. Es sind keine wesentlichen (Blend-)Wirkungen auf die Fauna zu erwarten.

Aufgrund der bereits bestehenden Einzäunung, entsteht keine zusätzliche Barrierewirkung für die Fauna.

#### **2.3.2.4 Auswirkungen Fläche**

Das Schutzgut Fläche ist eng verzahnt mit dem Schutzgut Boden bzw. überlagert sich teilweise mit diesem. Anders als um die konkreten und verschiedenen Funktionen des Bodens geht es jedoch um die Nutzung von Boden bzw. Fläche. Das Schutzgut Fläche soll damit die Versiegelung im Sinne des Flächenverbrauches thematisieren und soweit sinnvoll möglich reduzieren (Nachhaltigkeitsziele).

Im Rahmen der Umweltprüfung wird das Schutzgut Fläche insbesondere über die Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 BauGB berücksichtigt. Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere

Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Diese Grundsätze sind nach § 1 Abs. 7 BauGB in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die beanspruchten Flächen sind im Wesentlichen bereits bebaut und werden nicht landwirtschaftlich genutzt. Die zusätzliche Flächenbeanspruchung von bisher nicht genutzten und unversiegelten Flächen im Norden und Südwesten, außerhalb der Einzäunung, beträgt ca. 0,36 ha. Eine zusätzliche Flächenzerschneidung und eine Wegeausbau für die Erschließung finden nicht statt.

Die Festlegungen der Planung zu Art und Maß der baulichen Nutzung wurden getroffen, um im Sinne des sorgsamsten Umgangs mit Grund und Boden eine möglichst optimale Ausnutzung für die Baufläche zu gewährleisten.

Die Möglichkeit zur Erweiterung der bestehenden PV-Anlage ist als Nebennutzung mit temporärem Charakter vorgesehen. Nach Aufgabe der Nutzung ist ein Rückbau der PV-Anlagen möglich.

Die Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen für das Schutzgut Fläche sind nicht besonders erheblich. Die geplante Mehrfachnutzung einer bereits stark baulich geprägten Fläche ist positiv zu sehen.

### **2.3.2.5 Auswirkungen Boden**

Insgesamt wird anlagebedingt durch den Bebauungsplan eine geringe Beeinträchtigungsintensität bewirkt, da gestörte, vorbelastete Böden beansprucht werden. Die geplante Mehrfachnutzung einer bereits stark baulich geprägten Fläche ist positiv zu sehen. Die zusätzliche Flächenbeanspruchung von bisher nicht genutzten und unversiegelten Flächen im Norden und Südwesten, außerhalb der Einzäunung, beträgt ca. 0,36 ha. Die Möglichkeit zur Erweiterung der bestehenden PV-Anlage ist als Nebennutzung mit temporärem Charakter vorgesehen. Nach Aufgabe der Nutzung ist ein Rückbau der PV-Anlagen möglich.

Durch die üblicherweise verwendete Bodenverankerung (gerammte Stahlrohre statt Betonfundamente) kann der Versiegelungsquotient der genutzten Fläche bezogen auf die modulüberschirmte deutlich reduziert werden. Veränderungen des Bodengefüges treten damit nur in geringfügigen Umfang lokal auf. Die sich aus der Bodenverankerung ergebende Versiegelung ist aufgrund der sehr geringen Fläche zu vernachlässigen (etwa 2% der Kollektorfläche).

Baustellennebenflächen sind nur innerhalb des Geltungsbereichs erlaubt. Die Anlage von Baustellennebenflächen hat auf bereits versiegelten Bereichen bzw. auf Flächen, die später überbaut werden zu erfolgen. Wenn dies nicht möglich ist, ist eine Tiefenlockerung der verdichteten Böden nach Abschluss der Bauarbeiten erforderlich.

Durch baubezogene Vermeidungsmaßnahmen (Beachtung der einschlägigen Richtlinien, insb. zum Schutz des Oberbodens, DIN 18915) lassen sich über die anlagenbedingten Beeinträchtigungen hinausgehende Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden vermeiden und minimieren.

Die Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln bei der Reinigung der Solarmodule kann langfristig negative Auswirkungen auf den Boden zur Folge haben. Der Austritt von Schwermetallverbindungen aus den Solarzellen wird durch das heute übliche Sicherheitsglas mit entsprechenden Beschichtungen weitgehend verhindert.

Bau- und betriebsbedingt sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

Die neuen Vorgaben des § 2 (3) Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) zur Erstellung eines Bodenschutzkonzepts (ab 0,5 ha) und einer bodenkundlichen Baubegleitung (ab 1 ha) müssen aufgrund der geringen Größe der Eingriffsflächen nicht berücksichtigt werden.

### 2.3.2.6 Auswirkungen Wasser

Baubedingte Beeinträchtigungen durch stoffliche Einträge und Immissionen in das Grund- und Oberflächenwasser können durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Anwendung der einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien vermieden werden, so dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind.

Das anfallende Regenwasser wird vor Ort, dezentral und vollständig versickert. Den Vorgaben nach § 55 (2) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird entsprochen sowie dem § 47 WHG, dass bei der Bewirtschaftung des Grundwassers eine Verschlechterung seines mengenmäßigen Zustands zu vermeiden ist. Eine Verringerung der Grundwasserneubildung findet damit nicht statt. Die Grundwasserneubildung wird durch die Überdeckung mit Modultischen nicht verändert. Anfallendes Niederschlagswasser kann von den Modulen ablaufen und weiterhin auf der Fläche versickern.

Im Hinblick auf die Lage im Wasserschutzgebiet (Zone III B) sind bei Beachtung folgender, in der Stellungnahme des Landratsamtes vom 05.04.22 genannten Punkte, Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

- Die Vorgaben der Schutzgebietsverordnung vom 28.03.1985 sind jederzeit zu beachten.
- Die Unterhaltungsarbeiten an der Anlage sind mit größtmöglicher Sorgfalt durchzuführen.
- Zur Reinigung der Solarmodule darf ausschließlich Wasser ohne Zusätze verwendet werden.
- Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmittel ist nicht zulässig.
- Es ist zu gewährleisten, dass durch den Bau und den Betrieb der Anlage keine Gefährdung des Grundwassers zu besorgen ist. Auch darf keine relevante Minderung der natürlichen Schutzfunktion der vorhandenen Bodenzone erfolgen.
- Großflächiger Bodenabtrag ist zu vermeiden.
- Auffüllungen zur Nivellierung des Geländes, für Baustraßen und zur Frostsicherung der Gründungen dürfen nur mit nachweislich unbelastetem Bodenmaterial erfolgen, eine Verwendung von Recycling-Baustoffen ist nicht zulässig.
- Verzinkte Rammprofile oder Erdschraubanker dürfen nur eingebracht werden, wenn die Eindringtiefe über dem höchsten Grundwasserstand liegt. Farbanstriche oder Farbbeschichtungen an den Rammprofilen sind nicht zulässig.
- Kabel sind unter geringstmöglicher Störung der Bodenverhältnisse zu verlegen (naturnaher Wiedereinbau in den Graben, alternativ Einpflügen).
- Jegliche Wartungsarbeiten sowie Betanken von Fahrzeugen und Baumaschinen müssen während der Bauphase und im Zuge des Unterhaltes außerhalb des Wasserschutzgebietes erfolgen.
- Die Baufläche ist baldmöglichst wieder anzusäen.
- Der Beginn der Arbeiten ist dem Landratsamt anzuzeigen.
- Zur Einhaltung der für die Bauausführung maßgebenden Auflagen ist die beauftragte Firma sowie die Bauleitung von diesen in Kenntnis zu setzen.

Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind die Anforderungen der AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18.04.2017) einzuhalten.

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge auf dem Wasserpfad sind bei Unfällen oder ähnlichen unvorhersehbaren Ereignissen grundsätzlich nicht auszuschließen. Bei unsachgemäßer Wartung oder Reinigung der Moduloberflächen können Schadstoffe ins Grundwasser gelangen. Bei Berücksichtigung der üblichen Praxis, Module nicht zu reinigen oder ggf. nur Wasser zu verwenden, sind hier jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

In der Betriebsphase der PV-Anlagen wird im Bereich der Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) umgegangen. Ein Ölwechsel an den Transformatoren erfolgt in wiederkehrenden Intervallen. Da die Stationen festgelegten Standards entsprechen und i. d. R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z. B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator) können erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007).

### **2.3.2.7 Auswirkungen Klima und Luft**

Relevante Wirkungen auf das Klima werden durch die Nutzungsumwandlung nicht erwartet.

Durch die Aufnahme von Sonnenenergie heizen sich die PV-Module und im geringen Maß auch die metallischen Trägerkonstruktionen auf. Dadurch kann es im Hochsommer zu veränderten Luftströmungen im Nahbereich der Anlage kommen. Auswirkungen auf das großräumige Klima sind dadurch jedoch nicht zu erwarten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Wirkungen auf das Klima werden auf die Anlagenfläche sowie den unmittelbaren Nahbereich beschränkt bleiben.

Die Temperatur liegt unter den Modulen tagsüber deutlich unter der Umgebungstemperatur, nachts darüber. Dies führt zu einer verminderten Kaltluftproduktion auf den überdeckten Flächen. Da die Vorhabenfläche keine klimatische Ausgleichsfunktion hat, werden diese untergeordneten Wirkungen nicht als Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft gewertet.

Durch die Erzeugung von Strom mithilfe von Photovoltaik können fossile Brennstoffe eingespart werden, was Treibhausgasemissionen eingespart und sich damit positiv auf das globale Klima auswirkt.

Die Planung führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima und Luft. Vielmehr dient die Planung der Umstellung der Stromversorgung auf regenerativen Energiequellen.

Bau- und betriebsbedingt sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Während der Bauphase besteht die Gefahr der Schadstoffbelastung durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe der Baumaschinen. Das Risiko des Schadstoffeintrags wird jedoch durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

### **2.3.2.8 Auswirkungen Landschaft / Erholungseignung**

Während der Bauphase treten vorübergehende visuelle Störungen und Sichtwirkungen durch die Bauarbeiten, technisch-konstruktive Baustelleneinrichtungsflächen und Baufahrzeuge aus, die

das Landschaftsbild während der Bauphase negativ beeinträchtigen. Diese Beeinträchtigungen sind zeitlich begrenzt und werden insgesamt als gering eingestuft.

Durch die flächenhafte Inanspruchnahme und Uniformität fallen Solaranlagen häufig deutlich in der Landschaft auf und verändern diese nachhaltig. Sie werden allerdings aufgrund der niedrigen Bauhöhe in der Regel nicht als besonders störend bzw. negativ wahrgenommen und werden daher als Wirkung mit untergeordneter Bedeutung gewertet.

Trotz seiner Lage im Außenbereich ist die Beeinträchtigung für das Landschaftsbild insgesamt als wenig erheblich einzustufen. Das Plangebiet ist bereits verkehrlich erschlossen und durch die bestehenden Nutzungen (Kläranlage, Schnittgutplatz, PV-Anlage) stark baulich geprägt und vorbelastet. Die Feldhecken am Rand des Schnittgutplatzes und der Gehölzriegel am östlichen Herrenwasser stellen eine gute Eingrünung dar.

Nachteilige Effekte durch die PV-Anlagen sind somit etwas abgemindert bzw. sind die Beeinträchtigungen auf einen vorbelasteten Bereich beschränkt. Durch die siedlungsferne Lage wird die Sichtbarkeit der Anlage eingeschränkt. Durch die Aufstellung der PV-Module auf einem vorbelasteten und bereits eingezäunten Gelände, werden diese nicht als Fremdkörper wahrgenommen.

Aus o.g. Gründen werden die zu erwartenden Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild daher als nicht erheblich bewertet.

Die Möglichkeit zur Erweiterung der bestehenden PV-Anlage ist als Nebennutzung mit temporärem Charakter vorgesehen. Nach Aufgabe der Nutzung ist ein Rückbau der PV-Anlagen möglich. Grundsätzlich handelt es sich daher um eine zeitlich befristete Beeinträchtigung, die vollständig reversibel ist.

### **2.3.2.9 Auswirkungen Kultur- und Sachgüter**

Es entstehen voraussichtlich keine nachteiligen Umweltauswirkungen. Sollten bei der Durchführung der Erdarbeiten bisher unbekannt archäologische Funde und Befunde entdeckt werden, sind diese dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 21 umgehend zu melden.

### **2.3.2.10 Auswirkungen Biologische Vielfalt und Wechselwirkungen**

Unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der aktuellen Prüfmethode (vgl. § 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB) sind durch den Bebauungsplan keine konkreten Umweltauswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erwarten. Die Überbauung mit PV-Modulen lässt zumindest keine Verschlechterung der biologischen Vielfalt erwarten. Unterhalb der Modulflächen ist die Entwicklung und Pflege von extensivem Grünland geplant und daher mit einer Verbesserung der biologischen Vielfalt zu rechnen.

Durch die bestehende Bebauung und die Nutzungen im Plangebiet sowie den angrenzenden Segelflugplatz ist das Wirkungsgefüge zwischen abiotischen und biotischen Schutzgütern bereits heute schon vorbelastet bzw. gestört. Zusätzliche gravierende Beeinträchtigungen der Wechselbeziehungen durch die Planaufstellung sind nicht zu erwarten. Es sind auch keine Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und den Schutzzielen von Natura 2000-Gebieten ersichtlich.

### **2.3.2.11 Betroffenheit von Natura-2000 Gebieten**

Teilflächen des Plangebietes (Häckselplatz und westliche Wiesenflächen) liegen im Vogelschutzgebiet 6816-401 Rheinniederung Karlsruhe – Rheinsheim. Das FFH-Gebiet 6816-341 Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg liegt rund 20 m nördlich der Plangebietsgrenze.

Es wurde eine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt. Danach können Beeinträchtigungen sowohl des Vogelschutzgebietes als auch des FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele entscheidenden Bestandteilen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Von der Aufstellung zusätzlicher PV-Module gehen keine Wirkungen aus, die zu Beeinträchtigungen in den benachbarten Natura 2000 Gebieten führen können. Von den rund 9.100 m<sup>2</sup> VSG-Fläche, die innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans liegen, sind ca. 7.350 m<sup>2</sup> bereits aktuell durch den bestehenden Kompostplatz versiegelt. Die zusammen ca. 1.750 m<sup>2</sup> große VSG-Fläche, die im westlichen Teil des B-Plan liegt, ist eine gering bedeutsame Puffer- und Randfläche, deren Verlust keine erhebliche Beeinträchtigung darstellt.

Im Rahmen der aktuellen Bearbeitung des Managementplans durch das RP Karlsruhe ist eine Ausgrenzung der überplanten Flächen aus dem VSG zu erwarten.

Hinweise auf eine Störung der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen an PV-Modulen liegen in der Fachliteratur nicht vor. Im „Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen“ (ARGE Monitoring PV-Anlagen, 2007) werden für verschiedene potenziell denkbare Wirkungen, wie z. B. Irritation/Attraktion durch Reflexionen der Solarmodule, Kollisionen an in den Luftraum ragenden Bauteilen, Stör- und Scheuchwirkung durch die Silhouettenwirkung vertikaler Bauteile auf Bodenbrüter und Rastvögel keine bzw. sehr geringe Risiken gesehen.

Weitere Schutzgebiete befinden sich erst deutlich außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens. Es werden durch den Bebauungsplan daher keine schutzgebietsrelevanten Betroffenheiten ausgelöst.

### **2.3.2.12 Auswirkungen Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität**

Veränderungen hinsichtlich der bestehenden und zu erhaltenden bestmöglichen Luftqualität werden aus der Aufstellung des Bebauungsplans voraussichtlich nicht resultieren.

Durch die Erzeugung von Strom mithilfe von Photovoltaik können fossile Brennstoffe eingespart werden, was Treibhausgasemissionen eingespart und sich damit positiv auf das globale Klima auswirkt.

### **2.3.2.13 Auswirkungen Bauphase, Betriebsphase, Abrissarbeiten, Abfälle, eingesetzte Techniken und Stoffe**

Projektabhängige erhebliche Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase und möglicher Abrissarbeiten sind nicht relevant bzw. erkennbar. Es handelt sich um einen Angebotsplan, der kein UVP-pflichtiges Vorhaben zum Gegenstand hat. Auf Bebauungsplanebene nicht absehbare zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen von Einzelvorhaben werden auf der Zulassungsebene geprüft.

Generell kommt es baubedingt zu Flächeninanspruchnahme in der Größenordnung der späteren Überbauung, außerdem zu Bodenmodellierungen und zur Ablagerung von Baumaterialien im Plangebiet. Es treten baubedingt vorübergehende Emissionen in Form von Schall, Erschütterungen und Luftschadstoffen (einschließlich Stäube) auf. Betriebsbedingt entstehen keine besonderen Emissionen.

Die im Bereich des Plangebietes anfallenden Abfälle und Abwässer werden ordnungsgemäß nach dem aktuellen Stand der Technik entsorgt. Über die üblichen, zu erwartenden Abfälle und Abwässer hinausgehend sind derzeit keine aus der künftigen Nutzung entstehenden Sonderabfallformen absehbar. Die Entsorgung von im Plangebiet anfallendem Schmutzwasser ist über die bestehende Kanalisation vorgesehen. Das übrige anfallende Oberflächenwasser wird nicht verunreinigt und kann vor Ort versickert werden.

Für die baulichen Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans werden voraussichtlich nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt.

### **3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten**

Die Ausweisung der erforderlichen Flächen an anderer Stelle stellt keine Alternative dar, da es sich um bestehende Betriebsflächen (Kläranlage, Schnittgutplatz) und die Erweiterung einer bestehenden PV-Anlage handelt. Die geplante Mehrfachnutzung einer bereits stark baulich geprägten Fläche ist positiv zu sehen.

## **4 Störfallbetrachtung und Kumulation**

### **4.1 Störfallrisiken**

Durch den Bebauungsplan bestehen keine besonderen Anfälligkeiten für schwere Unfälle und Katastrophen. Somit entstehen diesbezüglich keine Auswirkungen auf die Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bis d und i BauGB.

Es besteht keine Möglichkeit, dass Aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes ein Störfall im Sinne des § 2 Nummer 8 der Störfall-Verordnung eintritt, sich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Störfalls vergrößert oder sich die Folgen eines solchen Störfalls verschlimmern können.

Eine Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Biologische Vielfalt, Natura-2000-Gebiete, Mensch, Gesundheit, Bevölkerung sowie Kultur- und sonstige Sachgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind nicht zu erwarten.

PV-Freiflächenanlagen zeichnen sich während Bau und Betrieb durch keine besondere Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen aus. Es bestehen keine Risiken für den Naturhaushalt oder den Gebietsschutz.

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle und Katastrophen abzusehen.

Die Aufnahme von störfallbezogenen Regelungen ist nicht erforderlich. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass kein Betriebsbereich im Sinne von § 3 Abs. 5a BImSchG bzw. der Störfallverordnung (12. BImSchV) zulässig ist.

## **4.2 Kumulation**

Eine Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme bzgl. Gebieten mit spezieller Umweltrelevanz oder bzgl. der Nutzung von natürlichen Ressourcen ist nach derzeitigem Wissenstand nicht bekannt.

# **5 Weitere Angaben zur Umweltprüfung**

## **5.1 Technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten**

Es ergaben sich keine besonderen Anforderungen an die zu prüfenden Umweltbelange und ihre Intensität. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben haben sich nicht ergeben. Die Datenlage war ausreichend. Da in der Bauleitplanung viele bautechnische Fragen (Wahl des Bauverfahrens, Bedarf und Lage von Baustellenflächen, Erschließung der Baufläche etc.) noch nicht festgesetzt werden, liegt systembedingt ein gewisses Informationsdefizit vor. Insbesondere die baubedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens konnten daher nur abgeschätzt werden.

Es wurden eine artenschutzrechtliche Prüfung und eine Natura 2000-Vorprüfung erstellt. Die Notwendigkeit weiterer besonderer Fachuntersuchungen bzw. -gutachten ist nach derzeitigem Stand nicht erkennbar.

Zu den Themenbereichen Grundlagen, Boden, Oberflächengewässer, Grundwasser sowie Tiere und Pflanzen wurde das LUBW Internet-Informationportal Landschaftsplanung und der LGRB-Kartenviewer herangezogen, die orientierende Geoinformation zur örtlichen Situationsbeschreibung bereitstellen. Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden werden die Leitfäden des Umweltministeriums „Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010) und „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Heft 24) herangezogen. Für die Eingriffs-Kompensations-Bilanz wird auf die „Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ (LUBW 2005) und die Ökokontoverordnung (ÖKVO) zurückgegriffen.

## **5.2 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen**

Die Umsetzung der umweltrelevanten Festsetzungen wird zunächst im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren überprüft. Nach Realisierung wird kontrolliert, ob diese beachtet wurden.

Nach § 4c BauGB überwacht die Gemeinde die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Dabei nutzt sie Hinweise von behördlicher Seite von möglichen unvorhergesehenen nachteiligen

Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt, über die die Gemeinden nach Abschluss des Verfahrens zur Aufstellung des Bauleitplan von den Behörden unterrichtet werden (§ 4 (3) BauGB).

Ein konkreter Monitoringbedarf ist derzeit nicht erforderlich. Zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bebauungsplans auf die Umwelt erfolgt eine

- Überwachung der tatsächlichen Durchführung der umweltschützenden planerischen Festsetzungen.
- Überwachung unvorhergesehener erheblicher Auswirkungen des Bebauungsplans auf die Umwelt.

## **6 Maßnahmenvorschläge Grünordnung, Ausgleich und Artenschutz**

### **6.1 Vorschläge für textliche Festsetzungen**

Folgende Vorschläge für textliche Festsetzungen bzw. örtliche Bauvorschriften werden zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlen.

1. Der vorhandenen Feldhecken am östlichen und südlichen Rand des Schnittgutplatzes und der vorhandene Baum im Süden der Kläranlage sind zu erhalten, fachgerecht zu pflegen und bei Abgang zu ersetzen.
2. Die Randbereiche im Süden und Westen der Kläranlage sind mit einer mind. 2 m breiten Anpflanzung aus gebietsheimischen Straucharten zu ergänzen.
3. Die Grünfläche an der Zufahrt ist mit gebietsheimischen Straucharten zu bepflanzen.
4. Im nordwestlichen Randbereich ist eine 2 m breite Saumvegetation zu entwickeln, mit einmaliger Mahd im Frühsommer (Mitte Mai bis Mitte Juni) und Abtransport des Mahdgutes.
5. Für alle Pflanzungen gelten die im Kapitel 6.4 genannten Vorgaben.
6. Die Photovoltaik-Module sind aufzuständern auf Modul-Tischen bzw. aufzubringen auf bauliche Anlagen. Die max. zulässige Gesamthöhe der Solarmodule beträgt 5 m über Geländeoberkante. Die Solarmodule haben einen Mindestabstand zum Boden von 0,70 m einzuhalten und sind in Schrägaufstellung zu errichten. Die Gründung der Solarmodule kann nach Bedarf mit Flach- oder Rammfundamenten erfolgen.
7. Die Flächen unterhalb der Module und zwischen den Modulreihen sind mit einer gebietsheimischen, kräuterreichen Wiesen-Saatgutmischung einzusäen und extensiv zu pflegen, soweit sie nicht unmittelbar dem laufenden Betrieb der Kläranlage bzw. dem Recyclinghof dienen. Die Flächen sind 2x im Jahr zu mähen oder extensiv zu beweiden. In Bereichen mit einer intakten Grasnarbe kann auf die Ansaat verzichtet werden.
8. Die Anwendung von chemischen Mittel zur Reinigung der PV-Module ist ausgeschlossen.
9. Unbeschichtete Anlagenteile aus Materialien, die Blei, Kupfer oder deren Legierungen enthalten, sind unzulässig. Unbeschichtete verzinkte Materialien dürfen nicht bis in die gesättigte Zone oder den Grundwasserschwankungsbereich hinein reichen
10. Das von befestigten oder teilbefestigten Flächen ablaufende Niederschlagswasser ist flächig zur Versickerung zu bringen.
11. Die Stellplätze an der Zufahrt sind wasserdurchlässig auszubilden.
12. Neue Einfriedungen sind aus luft-, licht- und kleintierdurchlässigen Strukturen, wie z.B. Maschendraht- oder Stabgitterzaun, sockellos herzustellen, mit einer maximalen Höhe von 2,5 m. Zwischen Bodenoberfläche und Zaun ist ein Abstand von mindestens 15 cm einzuhalten.
13. Baubedingte Tötungen von Vögeln oder die Zerstörung von Nestern werden durch eine Rodung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutsaison (März-August) bzw. innerhalb der gesetzlich erlaubten Fristen (1. Oktober bis 28. Februar) vermieden.

14. Neu errichtete Außenbeleuchtung ist den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend insektenfreundlich herzustellen. Demnach sind nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand mindestens folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Verwendung von LED-Leuchtmitteln, die warmweißes Licht (bis max. 3000 Kelvin) mit möglichst geringen Blauanteilen ausstrahlen,
- Verwendung von Leuchtgehäusen, die kein Licht in oder über die Horizontale abstrahlen, sondern die die zu beleuchtenden Flächen und Objekten nur von oben nach unten anstrahlen und der Leuchtpunkt möglichst weit in den Beleuchtungskörper integriert ist (sog. „Full-cut-off-Leuchten“),
- Beleuchtung nur in notwendigem Umfang und Intensität,
- Staubdichte Konstruktion des Leuchtgehäuses, um das Eindringen z.B. von Insekten und Spinnen zu verhindern,
- Oberflächentemperatur des Leuchtgehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod z.B. anfliegender Insekten und Spinnen zu vermeiden.

## 6.2 Hinweise zur Gestaltung der PV-Anlagen

Die PV-Modultische sollten so gestaltet sein, dass sich ein geringer Versiegelungsgrad ergibt und ein möglichst geringer Anteil an der Gesamtfläche überstellt wird. Die Tiefe der Modultische sollte nicht mehr als 5 m betragen, um eine flächige Vegetationsentwicklung sicherzustellen. Bei einer Breite über 3 m ist ein ausreichender Regenwasserabfluss mit ortsnaher Versickerung sicherzustellen. Die Anlage sollte einfach bewirtschaftet werden können. Dazu gehört auch, dass die Gestaltung der Modultische eine Beweidung ermöglicht.

Ein Mindestabstand von 70 cm zwischen Modulunterkante und Geländeoberfläche sichert einerseits eine verletzungsfreie Beweidung (durchschnittliche Risthöhe von Schafen < Modultischhöhe), und andererseits eine genügende Licht- und Wasserversorgung unter den Modulen für ein ausreichendes Pflanzenwachstum.

Es sind Solarpaneele mit niedrigem Reflexionsgrad bzw. hohem Absorptionsgrad oder mit Anti-Reflexions-Beschichtungen zu verwenden. Die Aufständereien sind ebenfalls reflexionsarm auszuführen, in Schrägaufstellung mit einer Neigung zwischen 8°-12°.

Eine mögliche Anziehungswirkung der Module durch die Reflexion von polarisiertem Licht auf bestimmte Arten (z.B. Wasserinsekten) sollte möglichst verhindert werden. Zur Reduzierung der Anziehungswirkung von PV-Modulen auf bestimmte Wasserinsekten können die Module weiß umrandet oder mithilfe weißer Striche unterteilt werden. Eine neuere Studie zeigt, dass eine Texturierung der Moduloberflächen, die der Textur von Blütenblättern entspricht, sowohl Reflexionsverluste mindert und den Ertrag steigert, als auch die Anziehung von Wasserinsekten deutlich reduziert (Fritz et al. 2020).

Es sollte nicht die gesamte Fläche durch PV-Module bedeckt werden. Besonders wichtig ist ein ausreichender Abstand zwischen den Modulreihen. Dieser sollte bei naturverträglichen Anlagen eine Breite von 3,5 m nicht unterschreiten werden. Dadurch kann ausreichend Fläche zwischen den Modulen von der Sonne beschienen werden, wodurch Arten- und Individuenzahlen steigen. Zudem können sich dadurch unterschiedliche Lebensräume in Licht-, Halbschatten- und Schattenbereichen entwickeln. Generell gilt: je breiter der Abstand, desto besser für die biologische Vielfalt.

### 6.3 Empfehlungen und Hinweise

- 1 Der Schutz von Mutter- und Oberboden erfolgt gem. den einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien (DIN 18300, DIN 18915, DIN 19639, RAS-LP 2, ZTVLa-StB 05, § 202 BauGB).  
Der Oberboden soll während der Bauphase durch getrenntes Abschieben und Lagern in einer Miete bis zum Wiederaufbau in die Grünflächen geschützt werden (Mietenhöhe  $\leq 2$  m und Zwischenbegrünung bei Lagerungsdauer über 2 Monate, siehe auch DIN 18915, 19639). Die Miete darf nicht durch Befahren o.ä. belastet werden. Bevor der Oberboden aufgetragen wird, soll der im Zuge der Baumaßnahmen durch Befahren, Materiallagerung etc. verdichtete Unterboden tiefengelockert werden. Sollte nicht nutzbarer Erdaushub anfallen, sind vor einer Deponierung andere Verwertungsmöglichkeiten (z.B. Erdaushubbörse, Recyclinganlagen) zu prüfen. Bei trockener und windiger Witterung ist während des Baus freiliegender Oberboden bei Bedarf zu befeuchten, um Staubentwicklung zu vermeiden. Im Falle eines Ölunfalls im Zuge der Erdbauarbeiten ist der Boden auszutauschen und fachgerecht zu entsorgen.  
Die neuen Vorgaben des § 2 (3) Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) zur Erstellung eines Bodenschutzkonzepts (ab 0,5 ha) und einer bodenkundlichen Baubegleitung (ab 1 ha) müssen aufgrund der geringen Größe der Eingriffsflächen nicht berücksichtigt werden.
- 2 Soweit Verfüllungen, Auffüllungen und Geländemodellierungen vorgenommen werden, sind bei der Verwertung (das Auf- und Einbringen) von aufbereiteten mineralischen Bau- und Abbruchabfällen (Recyclingmaterial) oder Böden in Baden-Württemberg die gültigen technischen Hinweise anzuwenden
  - Mitteilung des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004,
  - Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 14.03.2007 Az. 25-8980.08M20 Land/3
- 3 Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z. B. Grünflächen) sind die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. die Zuordnungswerte 0 (Z 0) der vorgenannten Verwaltungsvorschrift für Bodenmaterial einzuhalten.
- 4 In den nicht zur Bebauung vorgesehenen Bereichen sind Bodenverdichtungen zu vermeiden, um die natürliche Bodenstruktur vor einer erheblichen und nachhaltigen Veränderung zu schützen.
- 5 Soweit im Rahmen von Baumaßnahmen Niveauausgleichsmaßnahmen, Verfüllungen oder Auffüllungen durchgeführt werden, darf nur unbelasteter kulturfähiger Bodenaushub zum Einbau kommen. Es dürfen ausschließlich Materialien zu Einbau kommen, die nach der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung die Vorsorgewerte für Böden bzw. den Zuordnungswert Z 0 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden) einhalten.
- 6 Es sind technisch einwandfreie, lärmgedämmte Baumaschinen und Baufahrzeuge mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß (technisch neuester Stand) einzusetzen.
- 7 Die schadlose dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser ist erlaubnisfrei. Niederschlagswasser wird schadlos beseitigt, wenn es flächenhaft oder in Mulden auf mindestens 30 cm mächtigen bewachsenen Boden in das Grundwasser versickert wird. Sollen andere

Versickerungsvarianten zur Ausführung kommen, ist vom Bauherrn eine wasserrechtliche Genehmigung bzw. Erlaubnis beim Landratsamt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz zu beantragen. Auf das Merkblatt „Versickerung von Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone“ des Landratsamtes Karlsruhe wird hingewiesen.

- 8 Sollten in Folge der Planungen bei der Durchführung von Erdarbeiten bisher unbekannt archäologische Funde und Befunde entdeckt werden, sind diese dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 26 umgehend zu melden. Die Fundstelle ist bis zu vier Werktagen nach der Fundanzeige unberührt zu lassen, wenn nicht eine Verkürzung der Frist mit dem Ref. 26 vereinbar wurde (§ 20 DSchG i.V.m. § 27 DSchG).

## 6.4 Pflanzliste und Pflanzvorgaben

Für Baum- und Strauchpflanzungen sind ausschließlich heimische Arten zu wählen. Es werden die Baum- und Straucharten der nachstehenden Artenliste empfohlen. Nadelgehölze / Koniferen jeglicher Art (Fichte, Scheinzypresse, Lebensbaum u.ä.) sind nicht zulässig. Bäume sind als Hochstämme mit einem Stammumfang von mindestens 16/18 cm, 3xv. zu pflanzen, Obstbäume mit einem Stammumfang von mindestens 10/12 cm, Sträucher in einer Qualität von 2xv. und 60/80 cm. Gehölzpflanzungen sind mit einem Reihenabstand von 1,0 m und einem Abstand der Pflanzen in der Reihe von maximal 1,5 m zu begründen.

Alle Bepflanzungen sind gemäß DIN 18916 und DIN 18917 fachgerecht durchzuführen, gemäß DIN 18919 zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Erfolgte Anpflanzungen unterliegen der Bindung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB.

Für Ansaaten ist gebietsheimisches Saatgut aus dem Produktionsraum 6, Herkunftsgebiet 9 (Oberrheingraben) zu verwenden.

Nach Möglichkeit sind standortgerechte und naturraumtypische Gehölze aus regionaler Herkunft gemäß § 40 BNatSchG zu verwenden (gebietseigene Gehölze aus dem Vorkommensgebiet 4.2). Anzuwenden ist nachstehende Auswahl aus dem Sortiment der im Plangebiet (Naturraum 222) gebietsheimischen Gehölzarten nach LfU 2002. Nadelgehölze / Koniferen jeglicher Art (Fichte, Scheinzypresse, Lebensbaum u.ä.) sind nicht zulässig.

### **Bäume:**

Feldahorn	( <i>Acer campestre</i> )
Schwarzerle	( <i>Alnus glutinosa</i> )
Hänge-Birke	( <i>Betula pendula</i> )
Hainbuche	( <i>Carpinus betulus</i> )
Esche	( <i>Fraxinus excelsior</i> )
Zitterpappel, Espe	( <i>Populus tremula</i> )
Vogelkirsche	( <i>Prunus avium</i> )
Stieleiche	( <i>Quercus robur</i> )
Feld-Ulme	( <i>Ulmus minor</i> )
Stiel-Eiche	( <i>Quercus robur</i> )
Winter-Linde	( <i>Tilia cordata</i> )

### **Sträucher:**

Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Hasel	<i>Corylus avellana</i>
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>
Gewöhnlich. Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>
Holunder	<i>Sambucus nigra</i>
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Gewönl. Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>

Obstbaumarten in regionaltypischen Sorten

### **Kletterpflanzen:**

Gewöhnliche Waldrebe	( <i>Clematis vitalba</i> )
Efeu	( <i>Hedera helix</i> )
Echtes Geißblatt	( <i>Lonicera caprifolium</i> )

## **7 Eingriffe und ihr Ausgleich**

Nach § 1a Abs. 2 BauGB sind die Vorschriften der Eingriffsregelung nach den § 13 ff BNatSchG in der Bauleitplanung anzuwenden. Darin ist festgelegt, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild vorrangig zu vermeiden sind, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind möglichst funktionsbezogen auszugleichen.

### **7.1 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung**

Die naturschutzrechtliche Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ergibt sich durch die Gegenüberstellung des Ist- und Plan-Zustands unter Berücksichtigung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen. Die Bilanzierung erfolgt unter Anwendung der Methodik der Ökokonto-Verordnung - ÖKOV des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 und der Leitfäden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010, Heft 23) und „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Heft 24).

#### **7.1.1 Pflanzen und Tiere**

Die Bewertung erfolgt nach der Biotopwertliste aus der ÖKVO. Gemäß Anlage 2 ÖKVO wird der Ist-Zustand (Ausgangswert) mit Hilfe des Feinmoduls bewertet. Ebenso der Plan-Zustand (Zielwert), soweit diese Biotoptypen im Zuge der Maßnahme in kurzer Zeit entstehen. Das Planungsmodul kommt zur Anwendung, wenn der Zielwert im Zuge der Maßnahme erst allmählich entsteht.

Die beiden westlichen Wiesenflächen im Vogelschutzgebiet (33.61) werden mit 1 ÖP Zuschlag bewertet. Die Ruderalvegetation wird mit 3 ÖP Abschlag bewertet, da sie in einem versiegelten Klärbecken liegt. Das Gebüsch an der Zufahrt mit 4 ÖP Abschlag, wegen der vielen nicht standortheimischen Gehölze.

Für die geplante Saumvegetation wird der Mittelwert (15 ÖP) aus mesophytischer Saumvegetation (19 ÖP) und nitrophytischer Saumvegetation (12 ÖP) angesetzt.

Im Planzustand wird bei der ausschließlich für die Errichtung einer PV-Anlage ausgewiesenen Fläche (3.811 m<sup>2</sup>) zwischen der Wiesenfläche unter den weitestgehend verschattenden Modulflächen sowie den nicht modulüberstellten Zwischen- und Randbereichen unterschieden. Gemäß der max. zulässigen GRZ von 0,8 wird von einer modulüberschirmten Fläche von ca. 80% ausgegangen, die als verschattet angenommen werden. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, wird der Biotopwert von 13 auf 11 Wertpunkte reduziert. Die Zwischen- und Randbereiche mit einem Flächenanteil von 20% werden entsprechend als Fettwiese mit 13 Wertpunkten bewertet.

Für die übrige Baufläche (17.040 m<sup>2</sup>) wird bei einer von einer Vollaussnutzung der max. zulässigen GRZ von 0,8 ausgegangen und 80% als versiegelt und 20% als Grünfläche (33.60) bilanziert.

Die Tab. 3 zeigt die Veränderungen der Biotoptypen.

Tab. 3 Bilanzierung Biotoptypen

Biotoptyp Ist-Zustand	ÖKVO-Code	Biotoptypwert	Fläche	Ökopunkte
Intensiwiese	33.60	6	6.437 m <sup>2</sup>	38.622
Intensiwiese als Dauergrünland	33.61	7	1.770 m <sup>2</sup>	12.390
Ruderalvegetation frischer Standorte	35.63	8	756 m <sup>2</sup>	6.048
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	711 m <sup>2</sup>	12.087
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	12	257 m <sup>2</sup>	3.084
Gebäude, Bauwerk, Weg, Straße, Platz	60.10 / 60.20	1	6.344 m <sup>2</sup>	6.344
versiegelter Schnittgutplatz	60.21	1	6.900 m <sup>2</sup>	6.900
Grasweg	60.25	6	280 m <sup>2</sup>	1.680
Einzelbaum (Fichte StU 110 cm)	45.30a	4	440 cm	1.760
Einzelbäume (Gesamt-StU 450 cm)	45.30a	6	2.700 cm	16.200
			<b>23.455 m<sup>2</sup></b>	<b>105.115</b>
<b>Biotoptyp Plan-Zustand</b>				
Saumvegetation	35.10	15	272 m <sup>2</sup>	4.080
Intensiwiese auf Klärwerkgelände	33.60	6	3.408 m <sup>2</sup>	20.448
Fettwiese unter PV-Modulen	33.41	11	3.049 m <sup>2</sup>	33.537
Fettwiese zwischen PV-Modulen	33.41	13	762 m <sup>2</sup>	9.909
Feldhecke, Bestand	41.22	17	711 m <sup>2</sup>	12.087
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	14	640 m <sup>2</sup>	8.960
Gebäude, Bauwerk, Weg, Straße, Platz	60.10 / 60.20	1	14.523 m <sup>2</sup>	14.523
versickerungsfähige Parkplätze	60.23	2	90 m <sup>2</sup>	180
Laubbaum (StU 160cm)	45.30a	6	960 cm	5.760
			<b>23.455 m<sup>2</sup></b>	<b>109.483</b>
<b>Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand</b>				<b>4.368</b>

### 7.1.2 Boden

Folgende Tabelle zeigt die Bewertung der Böden im Ist- und Planzustand nach der ÖKVO. Zur Bewertung des Kompensationsbedarfs werden Bodenbewertungen in Ökopunkte umgerechnet, wobei gem. ÖKVO einer Wertstufe vier Ökopunkte pro Quadratmeter zugewiesen werden.

Für gestörte, vorbelastete Böden mit einer bereits bestehenden Veränderung oder Belastung durch Abgrabung, Auffüllung, Versiegelung und Überbauung, werden die Bodenfunktionen pauschal mit Wertstufe 1 bewertet<sup>5</sup>.

Es erfolgt keine Berücksichtigung von Fundamenten für die Photovoltaik-Module, da diese mit Ramm- oder Schraubpfosten verankert werden sollen und deshalb davon ausgegangen wird, dass die vorhandenen Bodenfunktionen erhalten bleiben. Für das übrige Plangebiet wird analog zur Bilanzierung im Schutzgut Arten und Biotope von einer Vollausschüttung der maximal zulässigen GRZ von 0,8 ausgegangen.

Auf teilversiegelten, versickerungsfähigen Flächen können die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ mit der Wertstufe 0,66 (2,64 ÖP) eingestuft werden.

<sup>5</sup> gemäß LUBW-Arbeitshilfe kann pauschal Wertstufe 1 angesetzt werden

Tab. 4 **Bilanzierung Boden**

Boden Ist-Zustand	Wertstufe nach ÖKVO	ÖP je m <sup>2</sup>	Fläche	Ökopunkte gesamt
versiegelte Böden	0	0	14.000 m <sup>2</sup>	0
aufgefüllte Böden (Pauschalbewertung)	1	4	9.455 m <sup>2</sup>	37.820
<b>Summe</b>			<b>23.455 m<sup>2</sup></b>	<b>37.820</b>
<b>Bodn Plan-Zustand</b>				
aufgefüllte Böden (Pauschalbewertung)	1	4	9.022 m <sup>2</sup>	36.088
teilversiegelte, versickerungsfähige Flächen	0,66	2,64	90 m <sup>2</sup>	238
versiegelte/befestigte Flächen	0	0	14.433 m <sup>2</sup>	0
<b>Summe</b>			<b>23.545 m<sup>2</sup></b>	<b>36.326</b>
<b>Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand</b>				<b>-1.494</b>

### 7.1.3 Wasser

Der Eingriff in das Grundwasser wird nach ÖKVO durch die Bewertung des Schutzgutes Boden abgedeckt. Durch die örtliche Versickerung wird das Oberflächenwasser im Gebiet zurückzuhalten. Weitere Maßnahmen für das Schutzgut Wasser sind nicht erforderlich.

### 7.1.4 Klima/Luft

Die Planung führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima und Luft. Vielmehr dient die Planung der Umstellung der Stromversorgung auf regenerativen Energiequellen.

### 7.1.5 Landschaft

Die vorgesehenen Pflanz- und Erhaltungsgebote dienen der landschaftsgerechten Einbindung der bestehenden Bauwerke und Nutzungen sowie der geplanten PV-Anlagen. Durch die Eingrünung sind die Veränderungen im Landschaftsbild zwischen Plan- und Ist-Zustand als nicht erheblich einzustufen. Es besteht kein weiterer Kompensationsbedarf.

### 7.1.6 Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Für den Menschen sowie für die Kulturgüter und sonstigen Sachgüter ergeben sich durch den Bebauungsplan keine erheblichen Beeinträchtigungen. Es besteht kein Kompensationsbedarf.

### 7.1.7 Schutzgutübergreifende Gesamtbilanz

Der Eingriff wird insgesamt ausgeglichen. Die durch den Bebauungsplan zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild können als im rechtlichen Sinne ausgeglichen betrachtet werden.

Tab. 5 **Gesamtbilanz**

Saldo SG Biotope	4.368 ÖP
Salod SG Boden	-1.494 ÖP
<b>Gesamtbilanz Ökopunkte</b>	<b>2.874 ÖP</b>

## 8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Durch den Bebauungsplan „Klärwerk“ will die Gemeinde Linkenheim-Hochstetten die Aufstellung von Photovoltaik-Modulen auf den Flächen der Kläranlage sowie des Häckselplatzes ermöglichen. Das Plangebiet ist rund 2,35 ha groß, davon werden ca. 0,4 ha ausschließlich für die Errichtung von PV-Anlagen ausgewiesen. Die Zweckbestimmungen „Kläranlage“ und „Schnittgutplatz“ sind bereits vorhanden und lassen keine umweltrelevanten Beeinträchtigungen erwarten, die wesentlich über das bestehende Maß hinausgehen.

Im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung werden die möglichen Umweltauswirkungen der Aufstellung des Bebauungsplanes beschrieben und bewertet. Der Naturhaushalt wird über die Elemente Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und die biologische Vielfalt in seinem derzeitigen Zustand erfasst und bewertet. Anschließend werden die möglichen Folgen bei einer Durchführung des Vorhabens abgeschätzt.

Der Bebauungsplan führt zu geringen Eingriffen in Natur und Landschaft, die teilweise vermieden, gemindert und planintern ausgeglichen werden. Die geplante Mehrfachnutzung einer bereits stark baulich geprägten Fläche ist positiv zu sehen.

Die beanspruchten Flächen sind im Wesentlichen bereits bebaut und werden nicht landwirtschaftlich genutzt. Die zusätzliche Flächenbeanspruchung von bisher nicht genutzten und unversiegelten beträgt ca. 0,36 ha. Eine zusätzliche Flächenzerschneidung und eine Wegeausbau für die Erschließung finden nicht statt.

Die Möglichkeit zur Erweiterung der bestehenden PV-Anlage ist als Nebennutzung mit temporärem Charakter vorgesehen. Nach Aufgabe der Nutzung ist ein Rückbau der PV-Anlagen möglich.

Auswirkungen auf geschützte Biotope oder Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete sind nicht gegeben.

Für die planungsrelevanten Artengruppen wurden eine Erfassung und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind nicht zu erwarten. Umweltschäden im Sinne von § 19 BNatSchG bzw. § 90 Wasserhaushaltsgesetz können ausgeschlossen werden.

Für das Schutzgut Boden entsteht ein geringer Ausgleichsbedarf, der durch die ökologische Aufwertung der Wiesenflächen im Bereich der PV-Anlagen kompensiert wird. Besondere Ausgleichsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

## 9 Referenzliste

Folgende Quellen wurden für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen.

- Arten, Biotope, Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten. LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 2018
- Fachbeitrag Artenschutz, Bebauungsplan „Klärwerk“. Büro Zieger-Machauer GmbH, Januar 2023
- Bebauungsplan „Klärwerk“, Sternemann und Glup, Vorentwurf Februar 2022
- Landschaftsplan 2030 des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. LUBW 2010
- Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, MLR 2012
- Deutscher Bundestag, Drucksache 18/10942, 23.01.2017. Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt
- ARGE Monitoring PV-Anlagen. (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Hannover: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- Freiflächensolaranlagen – Handlungsleitfaden, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Hrsg., 2019
- Hietel, E., Reichling, T. und Lenz, C. (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks – Maßnahmensteckbriefe und Checklisten.
- Fritz, B., Horváth, G., Hüning, R., Pereszlényi, A., Egri, A., Guttman, M., Schneider, M., Lemmer, U., Kriska, G., Gomard, G. (2020): Bioreplicated coatings for photovoltaic solar panels nearly eliminate light pollution that harms polarotactic insects - PLOS ONE 15(12) 2020: e0243296. Link: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243296>
- Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, LfU BW, Hrsg., 2002
- Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, LfU BW, Hrsg., 2000
- Gutachterliche Stellungnahme zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie im BauGB. Erstellt im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), März 2015
- Informationsplattform [www.biologischevielfalt.de](http://www.biologischevielfalt.de). BfN – Bundesamt für Naturschutz
- Daten- und Kartendienst der LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
- Internet-Informationsportal Landschaftsplanung der LUBW
- Kartenviewer des LGRB - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
- Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Ökologische Tragfähigkeitsstudie (TFS) des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe
- Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein 2010, Ingenieurbüro Lohmeyer im Auftrag des Regionalverbandes