

Bebauungsplan „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten

Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung

Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Linkenheim-Hochstetten
Karlsruher Str. 41
76351 Linkenheim-Hochstetten

Auftragnehmer: Ökologische Leistungen Fußer
Dr. Moritz Fußer
Rintheimer Str. 50
76131 Karlsruhe

Projektbearbeitung Dr. Moritz Fußer, Dipl. Landschaftsökologe
Merle Timmermann, M.Sc. Umweltwissenschaften
Jana Kleingräber, M. Sc. Landschaftsplanung
Lena Laubscher, Waldwirtschaft und Umwelt



Karlsruhe, 12.03.2023

Impressum

Erstelldatum: März 2023
Letzte Änderung: 12.03.2023
Autor: Dr. Moritz Fußer, Merle Timmermann, Lena Laubscher, Jana Kleingräber
Seitenzahl: 37

© Copyright **Ökologische Leistungen Fußer – Dr. Moritz Fußer**

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1 Darstellung des Inhalts und wichtigster Ziele der Bauleitplanung	4
1.2 Bedarf an Grund und Boden	4
1.3 Rechtliche Grundlagen	5
1.4 Berücksichtigung der Ziele von Fachplänen	5
1.4.1 Regionalplan	5
1.4.2 Flächennutzungsplan	5
1.5 Schutzgebietsausweisungen im Untersuchungsgebiet	6
2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	8
2.1 Beschreibung derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario)	8
2.1.1 Fotodokumentation	9
2.2 Beschreibung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)	10
2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	10
2.4 Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstaben a – j BauGB und § 1a BauGB	10
2.4.1 Tiere	10
2.4.2 Pflanzen / Biotope	13
2.4.3 Fläche	15
2.4.4 Boden	17
2.4.5 Wasser	19
2.4.6 Luft	20
2.4.7 Klima	21
2.4.8 Wirkungsgefüge	22
2.4.9 Landschaft	24
2.4.10 Biologische Vielfalt	25
2.4.11 Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete	26
2.4.12 Mensch	27
2.4.13 Kultur- und sonstige Sachgüter	28
2.5 Maßnahmenübersicht	29
2.5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	29
2.5.2 Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen	30
2.5.3 Risikomanagement - Ökologische Baubegleitung	30
2.5.4 Monitoring	31
3. Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung	31
4. Alternative Planungen	35
5. Allgemeinverständliche Zusammenfassung	35

6. Literatur	37
Abbildung 1: Flächennutzungsplan Stadt Linkenheim-Hochstetten (Nachbarschaftsverband Karlsruhe 2023)	6
Abbildung 2: Übersicht über ausgewiesene Schutzgebiete umliegend um das Plangebiet (LUBW 2022)	7
Abbildung 3: Offene Bereiche im östlichen Teil	9
Abbildung 4: Blick von der östlichsten Kante des Plangebiets Richtung Westen.....	9
Abbildung 5: Gebäude des Wasserwerks und Fichte mit Brutnachweis des Turmfalken.....	9
Abbildung 6: Gebäude und gepflasterte Zuwegung	9
Abbildung 7: Blick vom Feldweg in das Plangebiet.....	9
Abbildung 8: Westlicher Teil des Plangebiets mit Vegetationsbeständen	9
Abbildung 9: Bestand der Biotoptypen.....	14
Abbildung 10: Bodenübersichtskarte (LUBW 2023)	17
Tabelle 1: Nutzungstypen vor und nach Durchführung der Planung (gerundete Werte)	4
Tabelle 2: Nutzungstypen und Bilanz vor und nach Durchführung der Planung (gerundete Werte)....	16
Tabelle 3: Bestand und Bilanz der Biotoptypen vor Durchführung der Planung	31

1. Einleitung

1.1 Darstellung des Inhalts und wichtigster Ziele der Bauleitplanung

Die Gemeinde Linkenheim-Hochstetten plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Wasserwerk“. Ziel des Bebauungsplans ist die vorhandenen Potentiale an solarer Strahlungsenergie zur Stromerzeugung zu nutzen und entsprechend auf den noch nicht durch Wassergewinnung und -aufbereitung beanspruchten Flächen Photovoltaik-Anlagen zu errichten. Dabei befindet sich die gesamte in Frage kommende Fläche innerhalb der bestehenden Umzäunung des Wasserwerks.

Im derzeit rechtsgültigen Flächennutzungsplan (FNP 2030) des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe ist das Gebiet als „Fläche für Ver- und Entsorgung: Wasserversorgung“ aufgeführt. Innerhalb der Fläche bestehen die Wasserschutzzonen I, II und IIA, es befinden sich 4 Brunnen darin. Da Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln sind und der Bebauungsplan „Wasserwerk“ die Flächen zusätzlich für Photovoltaikanlagen vorsieht, muss der FNP geändert werden.

1.2 Bedarf an Grund und Boden

Die aktuell als Versorgungsanlage ausgewiesenen Fläche liegt auf dem Flurstück 8664 und weist eine Größe von 4.125 m² auf. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes erweitert diese Fläche auf 6.000 m². Innerhalb der im Bebauungsplan festgesetzten Baugrenzen sollen zukünftig bauliche Anlagen errichtet werden, die sowohl der Wasser- als auch der Stromversorgung dienen können. Dabei wird ein Abstand von 5 Metern zu den Brunnen vorgesehen.

Tabelle 1: Nutzungstypen vor und nach Durchführung der Planung (gerundete Werte)

Nutzung	Bestand [m²]	Planung [m²]
Versorgungsanlage – Wasserversorgung	4.125	0
Versorgungsfläche – Fläche für die Anlagen der Wasserversorgung und für die Errichtung und den Betrieb einer Photovoltaik-Freianlage	0	6.000
Summe	4.125	6.000

1.3 Rechtliche Grundlagen

Für das Bebauungsplanverfahren wird eine Umweltprüfung gemäß § 2 Absatz 4 Baugesetzbuch (BauGB) für die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 und § 1a BauGB durchgeführt. Die Ergebnisse werden in einem Umweltbericht gemäß § 2a BauGB und der Anlage 1 zum BauGB dargestellt.

Als Ziele des Umweltschutzes werden die einschlägigen Gesetze, Rechtsverordnungen, Erlasse, Verwaltungsvorschriften und „Technischen Anleitungen“ zugrunde gelegt, die für die jeweiligen Schutzgüter in Bauleitplan-Verfahren anzuwenden sind. Die Grundlage für die Umweltprüfung bilden somit folgende Gesetze und Richtlinien:

- **Baugesetzbuch (BauGB)**
- **Bundesimmissionsschutzgesetz** und seine Verordnungen (**BImSchG** - Luftreinhalteplanung, Lärminderung)
- **Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)** – Arten-, Landschafts-, Biotopschutz)
- **Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)** – Bodenschutz, Schutz vor bzw. Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen) und **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)**
- **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)**
- **Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie)**

1.4 Berücksichtigung der Ziele von Fachplänen

1.4.1 Regionalplan

Im Regionalplan für die Region Mittlerer Oberrhein (13.03.2002) wird die Gemeinde Linkenheim-Hochstetten als Kleinzentrum aufgeführt. Dem Gebiet Linkenheim wird als besondere Funktion sowie Entwicklungsziel „Wassereinzugsgebiet/Wasserschutzgebiet, Erhalt von sonderkulturfähigen Böden, bodennahe Durchlüftung, Wald“ zugewiesen.

1.4.2 Flächennutzungsplan

Der derzeit geltende Flächennutzungsplan stellt im Plangebiet ein Wasserschutzgebiet und eine Fläche für die Wasserversorgung dar. Die Brunnen und Schutzgebietszonen I und II sind ebenfalls dargestellt.

Bebauungsplan „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten
 Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung

Alle Schutzgebiete

LU:W

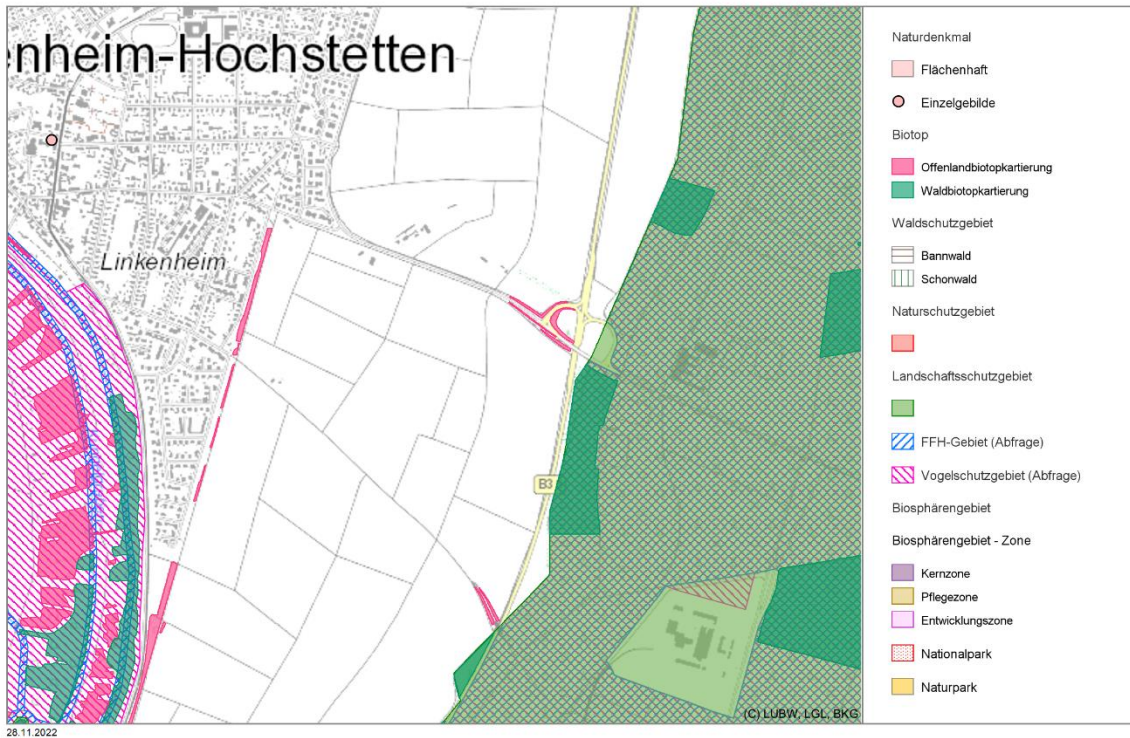


Abbildung 2: Übersicht über ausgewiesene Schutzgebiete umliegend um das Plangebiet (LUBW 2022)

2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die Untersuchungstiefe der Umweltprüfung orientiert sich in Übereinstimmung mit der Formulierung in § 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB an den Festsetzungen des Bebauungsplans „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten. Geprüft wird, welche erheblichen Umweltbelange entstehen können und welche Einwirkungen auf die geplanten Nutzungen im Geltungsbereich aus der Umgebung entstehen können. Hierzu werden vernünftigerweise regelmäßig bzw. dauerhaft erhebliche anzunehmende Einwirkungen geprüft, nicht jedoch außergewöhnliche und nicht vorhersehbare Ereignisse.

2.1 Beschreibung derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario)

Das Plangebiet befindet sich südöstlich von Linkenheim-Hochstetten außerhalb des Siedlungsbereichs. Das Gebiet erstreckt sich fast parallel zu einem Feldweg von Westen nach Osten. Der Großteil der Fläche wird von niedriger Vegetation auf sandigen Boden bestanden, wobei die Flächen werden mehrmals im Jahr gemäht werden. Im westlichen sowie mittigen Bereich des Plangebiets befinden sich Anlagen des Wasserwerks (Gebäude, Becken, Pumpenanlagen, versiegelte Zuwegung etc.), welche zum Teil von einzelnen gepflegten Gebüsch und Einzelbäumen umgeben sind (Fichten, Birken, Kirschlorbeer). Im Osten des Gebiets steht eine einzelne Kirsche; am Westrand ist neben einem kleinflächigen dichten Gebüsch eine Walnuss zu finden.

An den Gebäuden konnten keine direkten oder indirekten Hinweise (Kot, Verfärbungen durch Talk und Urin, Federn, Eierschalen, anwesende Vögel etc.) einer Besiedlung durch Vögel oder Fledermäuse festgestellt werden (Fußer 2023). Ubiquitäre Vogelarten sind auf Grund der Ausprägung im Untersuchungsgebiet nicht auszuschließen. Es konnte ein Brutnachweis eines Turmfalken in der Fichte östlich des Hauptgebäudes erbracht werden. Reptilien konnten im gesamten Plangebiet nicht festgestellt werden (Fußer 2023). Das Plangebiet ist vollständig von einem Stabmattenzaun umgeben. Aufgrund der Flächennutzung, des angrenzenden Weges und der Pflege der Grünflächen ist das Gebiet anthropogen vorbelastet.

Die Fläche ist dem Naturraum „Hardtebenen“ zuzuordnen. Westlich in Richtung des Siedlungsbereiches befinden sich geschützte Gehölzbiotope entlang einer alten Bahntrasse. Der Abstand beträgt mindestens 65 m zum Plangebiet.

2.1.1 Fotodokumentation



Abbildung 3: Offene Bereiche im östlichen Teil



Abbildung 4: Blick von der östlichsten Kante des Plangebiets Richtung Westen



Abbildung 5: Gebäude des Wasserwerks und Fichte mit Brutnachweis des Turmfalken



Abbildung 6: Gebäude und gepflasterte Zuwegung



Abbildung 7: Blick vom Feldweg in das Plangebiet



Abbildung 8: Westlicher Teil des Plangebiets mit Vegetationsbeständen

2.2 Beschreibung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung entfallen die vorgesehenen Photovoltaik-Anlagen auf den Flächen des Wasserwerkes. Der aktuelle anthropogen stark beeinflusste Zustand des Untersuchungsgebiets sowie der jetzige Umweltzustand würden beibehalten werden. Das vorhandene Areal würden weiterhin als intensiv genutzte Fläche durch Brunnen und Leitungen zur Wassergewinnung und -aufbereitung bestehen bleiben.

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Das Vorhaben sieht den Bau von einer Photovoltaik (PV) - Freilandanlage auf einer momentan größtenteils unversiegelten Fläche vor. Durch den Neubau wird auf einer bereits intensiven genutzten Fläche die Möglichkeit wahrgenommen, solare Strahlungsenergie zur Stromerzeugung zu nutzen. Dies würde den Anteil genutzter regenerativer Energien der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten vergrößern und die Anlage würde direkt bei einem kontinuierlichen Abnehmer, dem Wasserwerk, stehen.

Durch den Bau kommt es zur kleinflächigen zusätzlichen Flächenversiegelung. Zudem werden die Biotoptypen unterhalb der PV-Anlagen beschattet und es kann zu mikroklimatischen Veränderungen kommen.

2.4 Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstaben a – j BauGB und § 1a BauGB

Nachfolgend werden die in §1 Abs. 6 Nr. 7 erwähnten Belange des Umweltschutzes hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Relevanz im Untersuchungsgebiet dargestellt und auf mögliche erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben geprüft.

2.4.1 Tiere

Bestand

In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Fußer 2023) wurden die planungsrelevanten Artgruppen auf ihr Vorkommen und ihre Relevanz hinsichtlich des Vorhabens hin erfasst und geprüft. Die faunistischen Kartierungen fanden im Jahr 2022 statt und umfassen die Artgruppe Reptilien. Zudem ist das Vorkommen von häufigen Brutvogelarten aufgrund der Ausstattung

nicht auszuschließen. Darüber hinaus konnte ein Brutnachweis eines Turmfalken erbracht werden. Weitere Artgruppen konnten im Zuge einer Potenzialanalyse ausgeschlossen werden.

Bei der Kartierung der Artgruppe **Reptilien** konnten an vier Terminen keine Reptilien innerhalb des Untersuchungsgebiets festgestellt werden. Es wird in diesem Falle höchstens von einer sporadischen Nutzung des Untersuchungsgebietes ausgegangen. Im Laufe der Begehungen konnte ein Brutnachweis des **Turmfalken** in der Fichte östlich des Hauptgebäudes erbracht werden. Bei Rodungen ergibt sich somit eine Betroffenheit des Turmfalken und eine mögliche Betroffenheit ubiquitärer Vogelarten.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keinen erheblichen Auswirkungen auf die genannten Artgruppen. Das Untersuchungsgebiet weist für Vögel lediglich in den östlichen Randbereichen und zwischen den Gebäuden interessante Strukturen wie Gehölze und Hecken auf. Für den Turmfalken ist insbesondere die Fichte östlich des Wasserwerks als Brutplatz relevant. Hinsichtlich der Reptilien stellt das Gebiet keinen hochwertigen Lebensraum dar. Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keinen Beeinträchtigungen für die genannten Artengruppen.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Im Zuge der Baumaßnahme kommt es voraussichtlich zum Wegfall eines Turmfalkenbrutplatzes. Dieser wird jedoch durch das Anbringen von Nistkästen ausgeglichen (Fußer 2023). Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich im Falle weiterer Rodungen und durch die Baumaßnahme selbst, diese sollen jedoch durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (s.u.) soweit möglich unterbunden werden. Beeinträchtigungen von Vögeln durch Blendwirkungen oder Kollisionen sind nicht zu erwarten (Bundesamt für Naturschutz 2009); Irritationswirkungen können ebenfalls ausgeschlossen werden (Demuth et al. 2019). Da das gesamte Gelände bereits umzäunt ist, ergeben sich keine neuartigen Barrierewirkungen. Eine künftige Entwicklung der Fläche zu extensivem Grünland kann zur Entwicklung neuer Lebensräume für Kleinsäuger, Insekten, Vögel und Pflanzenarten führen.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Zur Vermeidung von Tötungstatbeständen von Vögeln ist eine zeitliche Regelung zur Entfernung der Gehölze vorgesehen (V1). Nachfolgend werden die artenschutzspezifischen Maßnahmen aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung genannt und für den Umweltbericht übernommen:

„V1 Rodungen von Gehölzen zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar (Vögel)

Durch Rodungen können Vögel getötet und verletzt werden. Um dem vorzubeugen, ist eine zeitliche Regelung für Gehölzentfernungen einzuhalten. Gehölzentfernungen und -rückschnitte sind zum Schutz von Vogelbruten nur außerhalb der Fortpflanzungszeit von europäischen Brutvogelarten im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar durchzuführen (§39 (5) BNatSchG).

CEF1 (A/E1) Anbringen von Nistkästen

Für die Nistkästen muss eine freie An- und Abflugmöglichkeit gewährleistet werden. Nisthilfen können auch von anderen Arten angenommen werden (z.B. Schleiereulen, Dohlen). Um diese Konkurrenzsituation zu entschärfen, sind pro Brutpaar mindestens 3 Kästen anzubringen. Turmfalken sind relativ störungsunempfindlich. Trotzdem sollten die Kästen so weit wie möglich störungsarm gelegen sein. Die Orientierungswerte für Nistkästen betragen mind. 40 cm Länge, 25 cm Breite und 30 cm Höhe. Weiterhin sollten die Kästen in mindestens 6 m Höhe an geeigneten Gebäuden, Gehölzen oder sonstigen baulichen Anlagen in unmittelbarer Nähe angebracht werden. Die Ausrichtung sollte bestenfalls nach Osten bis Norden erfolgen. Die Kästen sollten mit Sägespänen ausgekleidet werden. Sie bedürfen einer regelmäßigen Wartung. Mindestens jährlich außerhalb der Brutzeit sind sie auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Zusammenhang sollen die Kästen auch gereinigt werden indem alte Nester entfernt werden (LANUV 2023). Die Anbringung der drei Ersatznisthilfen muss zeitlich vor der Rodung der Fichte und vor Beginn der Balzzeit des Turmfalken (ab Mitte März) erfolgen.“

Weiterhin empfiehlt die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung folgende Maßnahmen:

„Risikomanagement - Ökologische Baubegleitung

Das Risikomanagement stellt sicher, dass ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Verbote ausgeschlossen ist und bleibt. In diesem Fall besteht das Risikomanagement aus einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB), welche die fachgerechte Ausführung der CEF-Maßnahme überwacht und dokumentiert. Auf das Vorhaben konkretisiert bedeutet dies:

- Überwachung der Einhaltung der festgesetzten Rodungszeiträume
- Dokumentation und Überwachung der Anbringung der Nisthilfen

Monitoring

Im Rahmen eines zweijährigen Monitorings nach Umsetzung der Maßnahme ist mit einer geeigneten Methodik der Erfolg der Ersatzmaßnahmen CEF1 zu überprüfen und zu dokumentieren.“

Bewertung

Die faunistische Erfassung hat keine potenzielle Betroffenheit der Artgruppe Reptilien ergeben (Fußer 2023). Eine Betroffenheit von ubiquitären Vogelarten kann durch Einhaltung der gesetzlichen Rodungsfristen ausgeschlossen werden. Im Falle einer Rodung der vorhandenen Nadelbäume im Plangebiet fällt eine Fortpflanzungsstätte des Turmfalken weg, die durch das Anbringen von Nistkästen auszugleichen ist. Weitere planungsrelevanten Arten sind nicht betroffen.

Im Zuge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung hat sich gezeigt, dass das geplante Vorhaben unter Beachtung und Umsetzung der als verbindlich geltenden Vermeidungsmaßnahmen- und Ausgleichsmaßnahme sowie des Einsatzes einer ökologischen Baubegleitung unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG als zulässig einzustufen ist (Fußer 2023).

2.4.2 Pflanzen / Biotope

Bestand

Die Biotoptypen wurden am 15.06.2022 kartiert, erfasst und dokumentiert.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch unversiegelte, mit niedriger Vegetation bestandener Flächen, die mehrmals jährlich gemäht werden. Hierbei handelt es sich um Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen. Auf den Flächen sind Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), Gewöhnliches Geiskraut (*Senecio vulgaris*), Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Behaartes Gartenschaumkraut (*Cadamine hirsulta*), Wiesen-Labkraut (*Gallium mollugo*), Vogelsternmiere (*Stellaria media*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Kleines Habichtskraut (*Hieracim pilosella*) vorzufinden. Im zentralen und westlichen Bereich des Plangebiets befinden sich Bauwerke des Wasserwerks, welche von versiegelten Flächen umgeben sind. Zentral finden sich zudem Vegetationsstrukturen in Form von Einzelbäumen und gepflegten Gebüsch (Fichten, Birken, Kirschlorbeer) und kleineren Blumenbeeten/Rabatten. Im östlichen Randbereich des Gebiets steht eine einzelne Kirsche; am Westrand ist neben einem kleinflächigen dichten Gebüsch eine Walnuss zu finden. Die Brunnen sowie weitere Versorgungsanlagen des Wasserwerks verteilen sich im Untersuchungsgebiet.

In dem Gebiet stellen die Einzelbäume und die Gebüsche erhaltenswerte Strukturen dar, da sie die Vernetzung von Biotopen gewährleisten und als Trittsteine dienen. Zudem erfüllen sie eine wichtige ökologische Funktion im urbanen Umfeld.



Abbildung 9: Bestand der Biotoptypen

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Der aktuelle Zustand würde beibehalten werden; das Untersuchungsgebiet würde weiterhin durch die Anlagen des Wasserwerks geprägt sein und die Flächen würden weiterhin mehrmals jährlich gemäht werden. Es würden sich weder erheblich negative noch erheblich positive Auswirkungen ergeben.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Durch die Planung kommt es zu kleinflächigen Versiegelungen. Die von Versiegelungen betroffenen Flächen verlieren ihre natürliche Filter-, Puffer-, Speicher- und Lebensraumfunktion. Eine neue Erschließung oder eine Errichtung von Nebengebäuden und damit verbundene Neuversiegelungen sind nicht vorgesehen. Damit bleibt der Großteil der Fläche unversiegelt. Die Photovoltaik-Module führen zu einer Beschattung der Fläche, wodurch sich die Vegetationszusammensetzung der darunterliegenden Bereiche verändern kann. Es befinden sich jedoch keine geschützten Pflanzengesellschaften auf der Fläche. Aufgrund des ausreichenden Abstands der Module von 70 bis 80 cm zum Boden wird es voraussichtlich keine dauerhaft verschatteten Bereiche geben bzw. wird der Streulichteinfall ausreichend für einen flächigen Pflanzenbewuchs sein. Unter den Modulen ist nur im oberflächennahen Bodenbereich mit möglichen Austrocknungen zu rechnen. Darunter sorgen die Kapillarkräfte des Bodens für eine gleichmäßige Feuchteverteilung (Bundesamtes für Naturschutz 2009). Die Flächen unterhalb der Module sollen planmäßig mit einer gebietsheimischen, kräuterreichen Wiesen-

Saatgutmischung eingesät und extensiv gepflegt werden. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pestiziden ist unzulässig. Hierdurch kann es zu einer Aufwertung der Grünflächen kommen.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

V2 Schutz der Bestandsbäume

Aufgrund der Bedeutung von Einzelbäumen als Trittsteine im Biotopverbund und ihrer positiven klimarelevanten Funktion sind Bäume so weit wie möglich zu erhalten und vor Schäden durch die Baumaßnahmen zu schützen (mind. 1,5 m Abstand zu Kronentraufe).

Bewertung

Bei einer extensiven Bewirtschaftung und Entwicklung der Flächen unterhalb der PV-Module kann es (je nach Ziel-Biotop) zu einer Aufwertung der unversiegelten Flächen im Plangebiet kommen.

2.4.3 Fläche

Bestand

Das Gebiet ist insgesamt 6.000 m² groß. Es ist als Wasserschutzgebiet ausgewiesen und wird zur Wasserversorgung der Gemeinde Linkenheim-Hochstetten genutzt. Alle Gebäude, Becken und weitere Anlagen dienen diesem Zweck. Die Fläche ist daher bereits anthropogen überprägt und wird intensiv genutzt. Es befinden sich keine landwirtschaftlichen Nutzflächen oder für den Natur- und Landschaftsschutz bedeutende Flächen im Untersuchungsgebiet.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Belassen der Nullvariante bleibt das Plangebiet weiter geprägt von den Bestandsgebäuden, Grünflächen und den (teil)versiegelten Verkehrs- und Parkplatzflächen. Weitere Flächeninanspruchnahmen sind nicht geplant.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Die PV-Module sollen auf den Ruderalflächen installiert werden und tragen zur Beschattung der Flächen bei, wodurch sich die Vegetationszusammensetzung der darunterliegenden Bereiche verändern kann. Die PV-Module sollen aufgeständert werden, eine genaue Planung zur Lage und den Fundamenten liegt derzeit noch nicht vor. Auf Betonfundamente sollte aus

Gründen der erhöhten Flächenversiegelung verzichtet werden. Eine neue Erschließung oder Errichtung von Nebengebäuden und damit verbundene Neuversiegelungen sind nicht vorgesehen. Es wird daher nur eine geringfügige Fläche neu versiegelt. Im Allgemeinen ist bei Photovoltaik- Freiflächenanlagen bezogen auf die Gesamtfläche mit einem geringem Versiegelungsgrad zu rechnen (etwa 0,5 – 1 % der Fläche; Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2018). Die Bereiche unter den PV-Modulen sind auf Grund des Abstands der Modulunterkante zum Boden nicht als versiegelt einzustufen (Bundesamt für Naturschutz 2009).

Tabelle 2: Nutzungstypen und Bilanz vor und nach Durchführung der Planung (gerundete Werte)

Nutzung	Bestand [m²]	Planung [m²]	Bilanz
Grünflächen	4.815	4.705	- 110
Baumgruppe	35	35	+/- 0
Versorgungsanlage Wasserwerk	97	97	+/- 0
Verkehrsflächen	616	616	+/- 0
Gebäude	433	433	+/- 0
Fundamente	-	110	+ 110
Summe	5.996	5.996	0

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

V3 Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen

Um den Flächenverbrauch zu reduzieren, soll das Maß an Versiegelungen im Untersuchungsgebiet auf ein Minimum reduziert werden. Inklusive aller Fundamente und Nebenanlagen sollte der Versiegelungsgrad unter 5 % der Gesamtfläche liegen (ARGE 2007).

Bewertung

Im Zuge der Planung kommt es kleinflächig zur Flächenversiegelung. Aufgrund der anthropogenen Vorbelastung sowie intensiven Nutzung der Fläche und den lediglich geringfügigen Versiegelungen sind keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

der Überschirmung ist unter den Modulen im oberflächennahen Bodenbereich mit möglichen Austrocknungen zu rechnen. In tieferen Bodenschichten sorgen jedoch die Kapillarkräfte des Bodens für eine gleichmäßige Feuchteverteilung (Bundesamt für Naturschutz 2009). Infolge des weitgehend ebenen Geländes wird die Erosionsgefahr durch ablaufendes Niederschlagswasser als gering eingestuft. Durch Befahrungen im Zuge der Errichtung der PV-Freiflächenanlage kann es zu Veränderungen des Bodengefüges und abiotischen Standortfaktoren kommen. Hierdurch kann eine Verschlechterung des Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushaltes sowie der Durchwurzelbarkeit eintreten (ARGE 2007). Das Untersuchungsgebiet ist jedoch bereits zum jetzigen Zeitpunkt durch Befahrungen und eine anthropogene Nutzung vorbelastet. Beeinträchtigungen des Bodens sollen durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (s.u.) soweit möglich unterbunden werden.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Im Zuge der Baumaßnahmen kann es zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden kommen. Um erhebliche negative Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

V3 Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen

Um den Flächenverbrauch zu reduzieren, soll das Maß an Versiegelungen im Untersuchungsgebiet auf ein Minimum reduziert werden. Inklusive aller Fundamente und Nebenanlagen sollte der Versiegelungsgrad unter 5 % der Gesamtfläche liegen (ARGE 2007).

V4 Ökologisch verträglicher Baustellenbetrieb

Das Risiko des baubedingte Schadstoffeintrages durch die Baumaschinen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Nach Möglichkeit sind ökologisch verträglichere Öle und Kraftstoffe zu verwenden. Um negative baubedingte Auswirkungen des Eingriffs zu minimieren, muss während der Bautätigkeiten der Eintrag von Schadstoffen (Öle, Kraftstoffe etc.) in den Boden sowie die Gewässer so weit wie möglich verhindert werden. Beeinträchtigungen durch den Bau sind durch eine bodenschonende Bauweise (Einsatz von bodenschonenden Maschinen, möglichst kein Befahren der nicht zur Verbauung vorgesehenen Bereiche, vorrangige Nutzen von bereits vorhandenen Wegen / Straßen) auf ein Minimum zu reduzieren. Die DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ ist zu beachten.

Bewertung

Durch den Bau der PV-Anlagen kommt es zu geringfügigen Eingriffen in den Boden. Die Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt, Puffer für Schadstoffe, Standort für naturnahe Vegetation oder die natürliche Bodenfruchtbarkeit werden nur in geringem Maße beeinträchtigt.

2.4.5 Wasser

2.4.5.1 Oberflächenwasser

Bestand

Im Untersuchungsgebiet befindet sich kein Oberflächengewässer.

Bewertung

Durch die Planung kommt es zu keinem Eingriff in Oberflächengewässer und damit auch nicht zu negativen Auswirkungen für ebendiese.

2.4.5.2 Grundwasser

Bestand

Das Untersuchungsgebiet liegt im Wasserschutzgebiet „Linkenheim – Hochstetten“ (WSG-Nr.-Amt 215005) in den Zonen I und II bzw. IIA. Als Hydrogeologische Einheit wurde für die Fläche „Quartäre/Pliozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben (GWL)“ beim Kartendienst der LUBW eingetragen, was als ein hoher Grundwasserleiter einzuschätzen ist.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle anthropogen beeinflusste Zustand des Grundwassers beibehalten. Auch die Nutzung durch das Wasserwerk und das Wasserschutzgebiet bleiben weiterhin bestehen.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Das Gebiet wird weiterhin als Wasserwerk und Wasserschutzgebiet bestehen bleiben. Da die Errichtung der Photovoltaik-Module in der Schutzzone II bzw. II A liegt, ist eine Befreiung der zuständigen Wasserbehörde von den Verboten der jeweiligen Schutzgebietsverordnung zu erwirken. Sowohl Bauphase, Betrieb und ggfls. Rückbau müssen möglichst schonend durchgeführt werden; ein großflächiger Bodenabtrag ist i.d.R. unzulässig (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft 2018). Auftreffendes Niederschlagswasser kann trotz punktueller Versiegelung und der Überdeckung der Module weiterhin versickern. Es ist daher nicht mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser oder die Grundwasserneubildung zu rechnen (ARGE 2007).

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Folgende bereits oben erwähnte Maßnahmen finden auch im Sinne des Schutzzgutes Grundwasser statt:

V3 Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen

Um den Flächenverbrauch zu reduzieren, soll das Maß an Versiegelungen im Untersuchungsgebiet auf ein Minimum reduziert werden. Inklusive aller Fundamente und Nebenanlagen sollte der Versiegelungsgrad unter 5 % der Gesamtfläche liegen (ARGE 2007).

V4 Ökologisch verträglicher Baustellenbetrieb

Das Risiko des baubedingte Schadstoffeintrages durch die Baumaschinen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Nach Möglichkeit sind ökologisch verträglichere Öle und Kraftstoffe zu verwenden. Um negative baubedingte Auswirkungen des Eingriffs zu minimieren, muss während der Bautätigkeiten der Eintrag von Schadstoffen (Öle, Kraftstoffe etc.) in den Boden sowie die Gewässer so weit wie möglich verhindert werden. Beeinträchtigungen durch den Bau sind durch eine bodenschonende Bauweise (Einsatz von bodenschonenden Maschinen, möglichst kein Befahren der nicht zur Verbauung vorgesehenen Bereiche, vorrangige Nutzen von bereits vorhandenen Wegen / Straßen) auf ein Minimum zu reduzieren. Die DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ ist zu beachten.

Bewertung

Im Zuge der Baumaßnahmen kommt es nur zu geringfügigen Versiegelung im Plangebiet. Die Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt und des Grundwasserwerks werden nicht relevant beeinträchtigt. Es sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

2.4.6 Luft

Bestand

Auf den offenen Flächen des Plangebietes findet eine teils starke Erwärmung der bewachsenen und versiegelten Bereiche statt, da diese zum Teil während des gesamten Tages besonnt werden (speziell die Ruderalflächen, auf denen die PV-Anlagen entwickelt werden sollen). Nennenswerte lufthygienische Funktionen sind höchstens den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gehölzen und Bäumen zuzuordnen. Diese Bereiche tragen kleinräumig zur Abkühlung und Reinigung der Luft sowie zur Beschattung einiger Flächen bei. Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt jedoch keine relevanten Funktionen zur Kalt-/Frischlufitentstehung auf. Es ist keine bzw. kaum Geländeneigung vorhanden, sodass das Gebiet nicht als Frisch-/Kaltluft-Abflussbereich zu werten ist.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle anthropogen beeinflusste Zustand des Untersuchungsgebiets und seiner lufthygienischen Funktion beibehalten. Es kommt weiterhin zu einer Aufheizung der (teil)versiegelten sowie unversiegelten Flächen.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Durch die Baumaßnahmen kommt es zur Überschattung der Freiflächen mittels der PV-Anlagen. Es wird kleinflächig das Mikroklima auf der Fläche und unterhalb der Anlagen verändert. Die nächtliche Kaltluftproduktion der Fläche wird durch die Überschirmung der Photovoltaik-Module geringfügig verringert (ARGE 2007). Insgesamt sind die Veränderungen hinsichtlich der lufthygienischen Funktion des Gebiets jedoch als gering zu werten. Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist ebenfalls nicht zu rechnen.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Es sind aufgrund fehlender Relevanz keine Maßnahmen vorgesehen.

Bewertung

Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets hinsichtlich des Schutzgutes Luft ist als gering einzustufen. Es ist nicht mit erheblich negativen Auswirkungen auf Schutzgut Luft zu rechnen.

2.4.7 Klima

Bestand

Zur Feststellung der klimatischen Durchschnittswerte wurden nachfolgend die Werte der Wetterstation Stutensee (165) als nächstliegende Station gewählt. Hier liegt die Durchschnittstemperatur der letzten sechs Jahre bei 11,9 °C. Die durchschnittliche Jahres-Niederschlags-summe liegt bei ca. 728,5 mm; die Anzahl an Sonnenstunden liegt bei 1813 h (Agrarmeteorologie Baden-Württemberg 2023).

Auf den offenen Flächen des Plangebietes findet eine teils starke Erwärmung der bewachsenen und versiegelten Bereiche statt, da diese zum Teil während des gesamten Tages besonnt werden (speziell die Ruderalflächen, auf denen die PV-Anlagen entwickelt werden sollen). Wichtigere klimatische Funktionen sind höchstens den im Untersuchungsgebiet wenigen vorhandenen Gehölzen und Bäumen zuzuordnen. Diese Bereiche tragen kleinräumig zur Abkühlung und Reinigung der Luft sowie zur Beschattung einiger Flächen bei. Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt jedoch keine relevanten Funktionen zur Kalt-/Frischlufitentstehung auf. Es ist keine bzw. kaum Geländeneigung vorhanden, sodass das Gebiet nicht als Frisch-/Kaltluft-Abflussbereich zu werten ist.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle anthropogen stark beeinflusste Zustand des Untersuchungsgebiets und seiner klimatischen Funktion beibehalten. Es kommt weiterhin zu einer Aufheizung der (teil)versiegelten sowie unversiegelten, dauerhaft unbeschatteten Flächen des Wasserwerks.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Durch die Baumaßnahmen kommt es zu kleinflächigen Versiegelungen und zur Überschattung des offenen Areals. Es wird kleinflächig das Mikroklima auf der Fläche und unterhalb der Anlagen verändert. Die Erzeugung von Solarenergie verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von CO₂-Emissionen und zum Klimaschutz bei.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

V3 Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen

Um den Flächenverbrauch zu reduzieren, soll das Maß an Versiegelungen im Untersuchungsgebiet auf ein Minimum reduziert werden. Inklusive aller Fundamente und Nebenanlagen sollte der Versiegelungsgrad unter 5 % der Gesamtfläche liegen (ARGE 2007).

Bewertung

Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets hinsichtlich des Schutzgutes Klima ist als gering einzustufen. Es sind offene Bereiche vorhanden, diese werden jedoch durch den geringen Beschattungsgrad stellenweise stark aufgeheizt. Im Zuge der Baumaßnahmen steigt der Beschattungsgrad und es ist nicht mit erheblichen negativen Auswirkungen zu rechnen.

2.4.8 Wirkungsgefüge

Bestand

Hinsichtlich des Wirkungsgefüges im Untersuchungsgebiet ist die bereits vorhandene anthropogene Vorbelastung hervorzuheben. Folgende Wirkungsgefüge sind zu definieren:

Die Fichte östlich des Hauptgebäudes dient als Brutplatz für einen Turmfalken. Die weiteren vorhandenen Bäume und Gehölze stellen möglicherweise Lebensräume für ubiquitäre Vogelarten dar. Die Gehölze weisen alle ein relativ geringes Alter auf, die Einzelbäume sind bereits älter. Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Fußer 2023) wurden Reptilien kartiert und auf ihre Betroffenheit hin untersucht. Es kommen keine Reptilien im Untersuchungsgebiet vor.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Vegetationsbestände tragen zur Verbesserung der lufthygienischen und (klein)klimatischen Funktionen des Untersuchungsgebiets bei; durch den hohen Versiegelungsgrad und die Nutzung als Verkehrs- und Parkplatzfläche sind diese Funktionen jedoch bereits stark eingeschränkt.

Des Weiteren ergeben sich Wirkungsgefüge der Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser hinsichtlich der anthropogenen Bodennutzungen. Durch die vorhandenen Versiegelungen sind diese Schutzgüter und ihre Wirkungsgefüge vorbelastet.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle anthropogen beeinflusste Zustand der Schutzgüter und ihrer Wirkungsgefüge beibehalten.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Im Zuge der Baumaßnahme kommt es im Falle von Rodungen zum Wegfall eines Turmfalken-Brutplatzes. Dieser wird jedoch durch das Anbringen von Nistkästen ausgeglichen (Fußer 2023). Bei einem Wegfall von Gehölzen kommt es zu minimalen Änderungen hinsichtlich der Wirkungsgefüge zwischen Pflanzen, Klima und Luft. Rodungen sind derzeit jedoch nicht vorgesehen. Das Wirkungsgefüge der Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser wird durch das geplante Vorhaben nicht erheblich verändert. Alle bisher genannten Schutzgüter und ihre Beziehungen zueinander werden in gewissem Maße durch die zusätzliche Versiegelung beeinflusst, die jedoch nur einen geringen Anteil der Fläche betrifft. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen ergeben sich nicht.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Sämtliche oben genannte Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Beeinträchtigungen sowie zum Ausgleich sind in diesem Falle relevant. Eine komplette Übersicht ist in Kapitel 2.5 zu finden.

Bewertung

Es ergeben sich mehrere Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern. Unter Berücksichtigung der zu treffenden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie zum Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen sind insgesamt keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

2.4.9 Landschaft

Bestand

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum und seiner Umgebung ist hauptsächlich durch Ackerflächen geprägt. Vereinzelt finden sich kleinere Gehölzstreifen, das Wasserwerk und ein Bolzplatz in der Nähe des Untersuchungsgebiet. Das Plangebiet ist durch bauliche Anlagen geprägt, zudem liegt der Ortsteil Linkenheim-Hochstetten mit seiner Wohnbebauung in unmittelbarer Nähe. Die Landschaftsbildqualität ist auf Grund einer starken Vorbelastung als gering einzustufen (Nachbarschaftsverband Karlsruhe 2023).

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle anthropogen stark beeinflusste Zustand des momentanen Landschaftsbildes beibehalten.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Durch die Errichtung der Photovoltaik-Anlage kommt es zu einer technischen Überprägung einer bereits durch bauliche Anlagen vorbelasteten Fläche. Insgesamt besteht aufgrund der starken Vorbelastung durch das Wasserwerk eine geringe Empfindlichkeit gegenüber einer Überbauung. Die Errichtung der PV-Anlage erfolgt kleinflächig im bereits umzäunten Gelände des Wasserwerks und das Plangebiet befindet sich nicht in exponierter Lage, sodass nicht mit einer erheblichen Änderung des Landschaftsbildes gerechnet wird.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Es sind aufgrund fehlender Relevanz keine Maßnahmen vorgesehen.

Bewertung

Aufgrund der Ackerflächen in der unmittelbaren Umgebung und der anthropogenen Vorbelastung des Gebiets (Bebauung durch Gebäude, Zufahrten etc. des Wasserwerks) wird nicht von einem erheblichen Eingriff in das Landschaftsbild ausgegangen. Daneben erfolgt die Errichtung der PV-Anlage eher kleinflächig und das Plangebiet befindet sich nicht in exponierter Lage.

2.4.10 Biologische Vielfalt

Bestand

In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurde das Vorkommen von relevanten Arten untersucht. Zudem wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt. Anhand des so festgestellten Bestandes der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie ihrer Lebensräume wird davon ausgegangen, dass die biologische Vielfalt im Wirkungsbereich einen den Verhältnissen angepassten Zustand hat. Vor allem ubiquitäre Arten, welche als Kulturfolger in verschiedensten Siedlungsstrukturen Lebensraum und Nahrungshabitat finden, sind vorzufinden. Die festgestellten Artzahlen der Tiere und Pflanzen lassen nicht auf eine besondere Bedeutung des Gebiets für die biologische Vielfalt schließen.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle Zustand der biologischen Vielfalt beibehalten.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Der Zustand der biologischen Vielfalt wird sich durch das Vorhaben nicht erheblich verschlechtern. Durch eine Begrünung der Flächen unterhalb der PV-Module kann die Biodiversität gefördert werden.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Vorgesehene Maßnahmen hinsichtlich des Schutzes der biologischen Vielfalt sind bereits im Zuge der Schutzgüter Tiere und Pflanzen genannt worden:

„V1 Rodungen von Gehölzen zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar (Vögel)

Durch Rodungen können Vögel getötet und verletzt werden. Um dem vorzubeugen, ist eine zeitliche Regelung für Gehölzentfernungen einzuhalten. Gehölzentfernungen und -rückschnitte sind zum Schutz von Vogelbruten nur außerhalb der Fortpflanzungszeit von europäischen Brutvogelarten im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar durchzuführen (§39 (5) BNatSchG).

CEF1 Anbringen von Nistkästen

Für die Nistkästen muss eine freie An- und Abflugmöglichkeit gewährleistet werden. Nisthilfen können auch von anderen Arten angenommen werden (z.B. Schleiereulen, Dohlen). Um diese Konkurrenzsituation zu entschärfen, sind pro Brutpaar mindestens 3 Kästen anzubringen. Turmfalken sind relativ störungsunempfindlich. Trotzdem sollten die Kästen so weit wie möglich störungsarm gelegen sein. Die Orientierungswerte für Nistkästen betragen mind. 40 cm Länge, 25 cm Breite und 30 cm Höhe. Weiterhin sollten die Kästen in mindestens 6 m Höhe an geeigneten Gebäuden, Gehölzen oder sonstigen baulichen Anlagen in unmittelbarer Nähe angebracht werden. Die Ausrichtung sollte bestenfalls nach Osten bis Norden erfolgen. Die Kästen sollten mit Sägespänen ausgekleidet werden. Sie bedürfen einer regelmäßigen Wartung. Mindestens jährlich außerhalb der Brutzeit sind sie auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Zusammenhang sollen die Kästen auch gereinigt werden indem alte Nester entfernt werden (LANUV 2023). Die Anbringung der drei Ersatznisthilfen muss zeitlich vor der Rodung der Fichte und vor Beginn der Balzzeit des Turmfalken (ab Mitte März) erfolgen.“

V2 Schutz der Bestandsbäume

Aufgrund der Bedeutung von Einzelbäumen als Trittsteine im Biotopverbund und ihrer positiven klimarelevanten Funktion sind Bäume zu erhalten und vor Schäden durch die Baumaßnahmen zu schützen (mind. 1,5 m Abstand zu Kronentraufe).

Bewertung

Der Zustand der biologischen Vielfalt wird sich durch das Vorhaben nicht erheblich verändern. Im Zuge einer Begrünung mit einer gebietsheimischen, kräuterreichen Wiesen-Saatgutmischung der Flächen unter den PV-Modulen kann es zu einer Förderung der biologischen Vielfalt kommen.

2.4.11 Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete

Bestand

Im Untersuchungsgebiet finden sich keine FFH- oder Vogelschutzgebiete. Die nächsten Natura 2000-Gebiete liegen in mindestens 350 m Entfernung zum Vorhabensbereich. Westlich des Wasserwerks liegt das Vogelschutzgebiet „*Rheinniederung Karlsruhe – Rheinsheim*“ (Nr. 6816401) und das FFH-Gebiet „*Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg*“ (Nr. 6816341). Östlich des Wasserwerks liegt das Vogelschutzgebiet „*Hardtwald nördlich von Karlsruhe*“ (Nr. 6916441) und das FFH-Gebiet „*Hardtwald zwischen Graben und Karlsruhe*“ (Nr. 6916342)

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle Erhaltungszustand der Vogelschutz- und FFH-Gebiete beibehalten.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Der Erhaltungszustand der Natura 2000-Gebiete wird sich durch das Vorhaben nicht erheblich verändern. Es kommt zu keinen Beeinträchtigungen der Natura-2000-Gebiete.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Es sind aufgrund fehlender Relevanz keine Maßnahmen vorgesehen.

Bewertung

Der Erhaltungszustand der Natura 2000-Gebiete wird sich durch das Vorhaben nicht erheblich verändern. Es kommt zu keinen Beeinträchtigungen der Natura-2000-Gebiete.

2.4.12 Mensch

Bestand

Hinsichtlich des Schutzgutes Mensch sind vor allem die Erholungsfunktion, Funktionen für Gesundheit und Wohlbefinden und die Wohnumfeldfunktion zu betrachten. Das Untersuchungsgebiet selbst liegt in unmittelbarer Nähe zum Siedlungsbereich von Linkenheim-Hochstetten, ist jedoch durch einen Stabmattenzaun vollständig eingezäunt und kann nicht ohne Weiteres betreten werden. Der südlich angrenzende Wirtschaftsweg kann zum Spazieren gehen genutzt werden, aufgrund der Ackerflächen/ landwirtschaftlichen Nutzung in den umliegenden Bereichen wird jedoch von keiner wesentlichen Bedeutung des Gebietes für Erholungszwecke, die Gesundheit und das Wohlbefinden ausgegangen. Westlich der Fläche verläuft von Norden bis Süden ein Radweg, der durch die Planung jedoch nicht beeinträchtigt wird. Es entstehen zudem keine neuartigen Barrierewirkungen, weshalb auch eine Beeinträchtigung der Wohnumfeldfunktion ausgeschlossen wird. Hinweise auf Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle Zustand des Untersuchungsgebiets hinsichtlich des Schutzgutes Mensch beibehalten.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubeentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen. Da dem Gebiet keine bedeutende Rolle für die Erholung zu Teil wird und die Wirkungen lediglich temporär auftreten, sind diese als nicht erheblich einzuschätzen. Durch die Errichtung der Photovoltaik-Anlage kommt es zu einer weiteren technischen Überprägung einer durch bauliche Anlagen vorbelasteten Fläche. Eine kurzzeitige Blendwirkung kann bei tiefstehender Sonne auf Wege oder Wohngebiete je nach Ausrichtung der PV-Anlage eintreten (ARGE 2007; Bundesamt für Naturschutz 2009). Allerdings werden diese Störungen relativiert, da die Module das Licht stark streuen und schon in kurzer Entfernung (wenige dm) nicht mehr mit Blendungen zu rechnen ist (ARGE 2007). Zudem sorgt die Baumgruppe am westlichen Rand des Plangebiets bereits teilweise für eine Sichtverschattung. Hinsichtlich gesundheitlicher und sozialer Aspekte ergeben sich für das Schutzgut Mensch insgesamt keine Nachteile.

Vermeidungs-/Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Es sind aufgrund fehlender Relevanz keine Maßnahmen vorgesehen.

Bewertung

Durch das Vorhaben sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung, die Wohnumfeldfunktion oder die Erholungs- und Freizeitfunktion der Umgebung zu erwarten.

2.4.13 Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand

Es befinden sich keine bekannten Kulturgüter innerhalb des Plangebiets.

Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der aktuelle Zustand des Untersuchungsgebiets hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter beibehalten.

Prognose Umweltzustand nach Durchführung der Planung

Kultur- und Sachgüter werden durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Bewertung

Es werden keine Kultur- oder Sachgüter durch das geplante Vorhaben beeinträchtigt.

2.5 Maßnahmenübersicht

2.5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

V1 Rodungen von Gehölzen zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar (Vögel)

Durch Rodungen können Vögel getötet und verletzt werden. Um dem vorzubeugen, ist eine zeitliche Regelung für Gehölzentfernungen einzuhalten. Gehölzentfernungen und -rückschnitte sind zum Schutz von Vogelbruten nur außerhalb der Fortpflanzungszeit von europäischen Brutvogelarten im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28./29. Februar durchzuführen (§39 (5) BNatSchG).

V2 Schutz der Bestandsbäume

Aufgrund der Bedeutung von Einzelbäumen als Trittsteine im Biotopverbund und ihrer positiven klimarelevanten Funktion sind Bäume soweit wie möglich zu erhalten und vor Schäden durch die Baumaßnahmen zu schützen (mind. 1,5 m Abstand zu Kronentraufe).

V3 Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen

Um den Flächenverbrauch zu reduzieren, soll das Maß an Versiegelungen im Untersuchungsgebiet auf ein Minimum reduziert werden. Inklusive aller Fundamente und Nebenanlagen sollte der Versiegelungsgrad unter 5 % der Gesamtfläche liegen (ARGE 2007).

V4 Ökologisch verträglicher Baustellenbetrieb

Das Risiko des baubedingte Schadstoffeintrages durch die Baumaschinen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Nach Möglichkeit sind ökologisch verträglichere Öle und Kraftstoffe zu verwenden. Um negative baubedingte Auswirkungen des Eingriffs zu minimieren, muss während der Bautätigkeiten der Eintrag von Schadstoffen (Öle, Kraftstoffe etc.) in den Boden sowie die Gewässer soweit wie möglich verhindert werden. Beeinträchtigungen durch den Bau sind durch eine bodenschonende Bauweise (Einsatz von bodenschonenden Maschinen, möglichst kein Befahren der nicht zur Verbauung vorgesehenen Bereiche, vorrangige Nutzen von bereits

vorhandenen Wegen / Straßen) auf ein Minimum zu reduzieren. Die DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ ist zu beachten.

2.5.2 Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen

CEF1 Anbringen von Nistkästen

Für die Nistkästen muss eine freie An- und Abflugmöglichkeit gewährleistet werden. Nisthilfen können auch von anderen Arten angenommen werden (z.B. Schleiereulen, Dohlen). Um diese Konkurrenzsituation zu entschärfen, sind pro Brutpaar mindestens 3 Kästen anzubringen. Turmfalken sind relativ störungsunempfindlich. Trotzdem sollten die Kästen so weit wie möglich störungsarm gelegen sein. Die Orientierungswerte für Nistkästen betragen mind. 40 cm Länge, 25 cm Breite und 30 cm Höhe. Weiterhin sollten die Kästen in mindestens 6 m Höhe an geeigneten Gebäuden, Gehölzen oder sonstigen baulichen Anlagen in unmittelbarer Nähe angebracht werden. Die Ausrichtung sollte bestenfalls nach Osten bis Norden erfolgen. Die Kästen sollten mit Sägespänen ausgekleidet werden. Sie bedürfen einer regelmäßigen Wartung. Mindestens jährlich außerhalb der Brutzeit sind sie auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Zusammenhang sollen die Kästen auch gereinigt werden indem alte Nester entfernt werden (LANUV 2023). Die Anbringung der drei Ersatznisthilfen muss zeitlich vor der Rodung der Fichte und vor Beginn der Balzzeit des Turmfalken (ab Mitte März) erfolgen.

2.5.3 Risikomanagement - Ökologische Baubegleitung

Risikomanagement - Ökologische Baubegleitung

Das Risikomanagement stellt sicher, dass ein Verstoß gegen die artenschutzrechtlichen Verbote ausgeschlossen ist und bleibt. In diesem Fall besteht das Risikomanagement aus einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB), welche die fachgerechte Ausführung der CEF-Maßnahme überwacht und dokumentiert. Auf das Vorhaben konkretisiert bedeutet dies:

- Überwachung der Einhaltung der festgesetzten Rodungszeiträume
- Dokumentation und Überwachung der Anbringung der Nisthilfen

2.5.4 Monitoring

Monitoring

Im Rahmen eines zweijährigen Monitorings nach Umsetzung der Maßnahme ist mit einer geeigneten Methodik der Erfolg der Ersatzmaßnahmen CEF1 zu überprüfen und zu dokumentieren.

3. Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung

Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wird für die Schutzgüter Pflanzen / Biotope und Boden durchgeführt. Für die anderen Schutzgüter fand die Bewertung bereits in den vorherigen Kapiteln auf verbal-argumentative Weise statt.

Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Tabelle 3: Bestand und Bilanz der Biotoptypen vor Durchführung der Planung

Bestand				
Biotopnummer	Biotoptyp	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert (Ökopunkte)
35.65	Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen	4.779	15	71.685
45.20 b	Baumgruppe auf mittelwertigen Biotoptypen	-	6	415
	<i>Prunus avium</i>	2 Stk. * 35 cm * 6 ÖP/cm =		414,69
45.30 b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	-	6	3.054
	<i>Picea abies</i>	1 Stk. * 110 cm * 6 ÖP/cm =		659,73
	<i>Picea abies</i>	1 Stk. * 126 cm * 6 ÖP/cm =		753,98
	<i>Juglans regia</i>	1 Stk. * 47 cm * 6 ÖP/cm =		282,74
	<i>Prunus avium</i>	1 Stk. * 79 cm * 6 ÖP/cm =		471,23
	<i>Prunus laurocerasus</i>	1 Stk. * 31 cm * 6 ÖP/cm =		188,49
	<i>Betula pendula</i>	2 Stk. * 63 cm * 6 ÖP/cm =		753,98
	<i>Carpinus betulus</i>	1 Stk. * 31 cm * 6 ÖP/cm =		188,49
	<i>Spec.</i>	1 Stk. * 22 cm * 6 ÖP/cm =		131,95
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	433	1	433
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	582	1	582
60.23	Schotter	34	2	68

Bebauungsplan „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten
Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung

60.40	Versorgungsanlage Wasserwerk	97	2	194
60.51	Blumenbeet oder Rabatte	36	4	144
Summe				76.575

Die Bewertung der Biotoptypen 45.20 und 45.30 erfolgt nicht über einen Flächenansatz, sondern durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Der Wert eines Baumes errechnet sich durch Multiplikation des zutreffenden Punktwertes mit dem Stammumfang [cm]. Drei Gehölze wurden nicht bilanziert, da diese zu jung und in ihrer Ausprägung zu gering waren und daher keinen relevanten Stammumfang aufweisen.

Da derzeit noch keine konkrete Planung (Flächenbedarf der PV-Module, Art der Module und Fundamente) zur Errichtung der Photovoltaik-Freiflächenanlage vorliegt, wurden zur Bilanzierung folgende Annahmen getroffen:

- Die Fläche, auf der die Photovoltaik-Module errichtet werden sollen, umfasst eine Fläche von etwa 2.201 m².
- Hiervon bleiben 95 % unversiegelt und werden zu einer Magerwiese mittlerer Standorte entwickelt (2.091 m², hierfür bedarf es der Entwicklung eines Pflegekonzeptes)
- 5 % der Fläche, auf der die Photovoltaik-Module errichtet werden sollen, werden vollständig versiegelt (110 m²; Fundamente).
- Um die Brunnen wird ein Abstand von mind. 5 m eingehalten, auf dieser Fläche erfolgt keine Überbauung durch die PV-Module

Wird im Verlauf der weiteren Planung ersichtlich, dass die getroffenen Annahmen angepasst werden müssen, muss dies auch bei den Bilanzierungsergebnissen berücksichtigt werden.

Planung				
Biotopnummer	Biotoptyp	Fläche [m ²]	Biotopwert	Bilanzwert (Ökopunkte)
35.65	Ruderalvegetation mit Arten der Sandrasen	2.578	15	38.670
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	2.091	21	43.911
45.20 b	Baumgruppe auf mittelwertigen Biotoptypen	-	6	415
	<i>Prunus avium</i>	2 Stk. * 35 cm * 6 ÖP/cm =		414,69
45.30 b	Einzelbäume auf mittelwertigen Biotoptypen	-	6	3.054
	<i>Picea abies</i>	1 Stk. * 110 cm * 6 ÖP/cm =		659,73

Bebauungsplan „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten
Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung

	<i>Picea abies</i>	1 Stk. * 126 cm * 6 ÖP/cm =	753,98
	<i>Juglans regia</i>	1 Stk. * 47 cm * 6 ÖP/cm =	282,74
	<i>Prunus avium</i>	1 Stk. * 79 cm * 6 ÖP/cm =	471,23
	<i>Prunus laurocerasus</i>	1 Stk. * 31 cm * 6 ÖP/cm =	188,49
	<i>Betula pendula</i>	2 Stk. * 63 cm * 6 ÖP/cm =	753,98
	<i>Carpinus betulus</i>	1 Stk. * 31 cm * 6 ÖP/cm =	188,49
	<i>Spec.</i>	1 Stk. * 22 cm * 6 ÖP/cm =	131,95
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	433	1 433
60.21	Völlig versiegelter Platz (Fundamente)	110	1 110
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	582	1 582
60.23	Schotter	34	2 68
60.40	Versorgungsanlage Wasserwerk	97	2 194
60.51	Blumenbeet oder Rabatte	36	4 144
Summe			87.581

Bilanz Differenz (Planung – Bestand)	+ 11.006
---	-----------------

Schutzgut Boden

Durch den Eingriff kommt es zur dauerhaften Versiegelung des Bodens, weshalb auch hier eine Bewertung und Berechnung des Eingriffs erfolgt.

Für die Bilanzierung wurde folgende Annahme getroffen:

- 5 % der Fläche, auf der die Photovoltaik-Module errichtet werden sollen, werden vollständig versiegelt (110 m²; Fundamente).

Aus den drei Kategorien „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ und den dazugehörigen Bewertungsklassen (0 bis 4) wird das arithmetische Mittel berechnet, welches die Wertstufe als Gesamtbewertung des vorhandenen Bodens darstellt. Die Kategorie „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ wird nicht weiter berücksichtigt, solange ihr Wert unter 4 liegt (liegt dieser bei 4, erhält der Boden die Gesamtbewertung 4).

Den errechneten Wertstufen der Böden werden folgende Ökopunkte zugeordnet:

Bebauungsplan „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten
Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung

Bewertungsklasse	Funktionserfüllung	Ökopunkte pro m ²
0	Keine (versiegelte Fläche)	0
1	Gering	4
2	Mittel	8
3	Hoch	12
4	Sehr hoch	16

Bodentyp	Bodenwert	Nutzung /Ausprägung	Wert mit Berücksichtigung der Nutzung	Ökopunkte je m ²	Fläche [m ²]	Bilanzwert
„Mäßig tief bis tief entwickelte Parabraunerde“	3,17	Keine (Teil-)Versiegelung	3,17	12,68	4.850	61.498
„Mäßig tief bis tief entwickelte Parabraunerde“	3,17	Teilversiegelung (Pflaster, Schotter)	1	4	616	2.464
„Mäßig tief bis tief entwickelte Parabraunerde“	3,17	Vollversiegelung (Gebäude, Straßen)	0	0	530	0
Flächensumme Untersuchungsgebiet					5.996	
Summe Wertpunkte des Bestandes (gerundet)						63.962

Bodentyp	Bodenwert	Nutzung /Ausprägung	Wert mit Berücksichtigung der Nutzung	Ökopunkte je m ²	Fläche [m ²]	Bilanzwert
„Mäßig tief bis tief entwickelte Parabraunerde“	3,17	Keine (Teil-)Versiegelung	3,17	12,68	4.740	60.103
„Mäßig tief bis tief entwickelte Parabraunerde“	3,17	Teilversiegelung (Pflaster, Schotter)	1	4	616	2.464
„Mäßig tief bis tief entwickelte Parabraunerde“	3,17	Vollversiegelung (Gebäude, Straßen)	0	0	640	0
Flächensumme Untersuchungsgebiet					5.996	
Summe Wertpunkte des Bestandes (gerundet)						62.567

Bilanz Differenz (Planung – Bestand)	-1.395
---	---------------

Die Bodenbewertung vor und nach der Umsetzung des Eingriffs, welcher bereits die festgelegten Minimierungs-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen des Eingriffs berücksichtigt, ergeben ein verbleibendes **Kompensationsdefizit von 1.395 Wertpunkten**.

Zusammenfassung Die Addition der Überschüsse/ Defizite der Biotopwertpunkte und der Bodenwertpunkte ergibt folgendes Gesamtergebnis:

Biotopwertpunkteüberschuss:	+ 11.006
Bodenwertpunktedefizit:	- 1.395
<u>Gesamtüberschuss:</u>	<u>+ 9.611</u>

Es ergibt sich ein Plus von **9.611 Ökopunkten**.

Mit korrekter Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen ist mit keinen erheblich negativen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Bei der Bilanzierung sind die getroffenen Annahmen zu berücksichtigen, die für die positive Bilanz entscheidend sind. Die Bilanzierung erfolgt somit unter Vorbehalt und nicht abschließend. Nach Fertigstellung der Planung ist die Bilanzierung ggfls. anzupassen.

4. Alternative Planungen

Zum jetzigen Zeitpunkt liegen keine Informationen zu alternativen Planungen vor.

5. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Gemeinde Linkenheim-Hochstetten plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Wasserwerk“. Ziel des Bebauungsplans ist die vorhandenen Potentiale an solarer Strahlungsenergie zur Stromerzeugung zu nutzen und entsprechend auf den noch nicht durch Wassergewinnung und -aufbereitung beanspruchten Flächen Photovoltaik-Anlagen zu errichten. Dabei befindet sich die gesamte in Frage kommende Fläche von 6.000 m² innerhalb der bestehenden Umzäunung des Wasserwerks.

Die größte Betroffenheit ergibt sich für das Schutzgut Tiere, da sich im Falle von Rodungen im Plangebiet Betroffenheiten für ubiquitäre Vogelarten und den Turmfalken ergeben. Das Schutzgut Pflanzen/ Biotope wird ebenfalls durch Rodungen beeinträchtigt. Derzeit sind Rodungen jedoch nicht vorgesehen. Die Überschattung der unversiegelten Flächen im Plangebiet

durch die PV-Module wird zudem zu einer Änderung der Vegetationszusammensetzung führen. Bei einer Begrünung mit einer gebietsheimischen, kräuterreichen Wiesen-Saatmischung kommt es jedoch zu einer Aufwertung der Flächen. Die Schutzgüter Boden, Wasser und Fläche werden geringfügig durch die zusätzliche Versiegelung beeinträchtigt, jedoch ist nicht von erheblich negativen Auswirkungen auszugehen. Von einer lediglich geringen Beeinträchtigung ist zudem für die Schutzgüter Mensch, Landschaft, Wirkungsgefüge, Luft und Klima auszugehen. Die biologische Vielfalt kann im Zuge einer Begrünung mit einer kräuterreichen Wiesen-Saatgutmischung ebenfalls gefördert werden, erheblich negative Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Die Schutzgüter „Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Natura-2000 Gebiete“ und „Kultur- und Sachgüter“ werden von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt. Baubedingt kann es zu Emissionen von Lärm, Licht und Schadstoffen kommen.

Um erhebliche bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen durch die Baumaßnahme zu verhindern, werden folgende Vermeidungsmaßnahmen empfohlen: zeitliche Regelung für Gehölzentfernung, Schutz der Bestandsbäume, Vermeidung zusätzlicher Versiegelungen, ein ökologisch verträglicher Baustellenbetrieb, Risikomanagement und Monitoring.

Falls es im Zuge der Planungsrealisierung zu Verlusten von Lebensräumen und Vegetationsbeständen kommt, sollen Nistkästen für den Turmfalken als Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahme angebracht werden.

6. Literatur

- AGRARMETEOROLOGIE BADEN-WÜRTTEMBERG (2023): Langjährige Mittelwerte. Station Stutensee.
[URL: <https://www.wetter-bw.de/Internet/AM/NotesB-wAM.nsf/bwweb/2fc0d2991ad1dc2fc1257fbc00411c21?OpenDocument>].
- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (Hg.) (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Unter Mitarbeit von D. Günnewig, A. Sieben, M. Püschel, J. Bohl und M. Mack.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG) - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01. März 2010.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Christoph Herden, Jörg Rasmus und Bahram Gharadjedaghi, BfN-Skripten 247.
- DEMUTH, B. ET AL. (2019): Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz (Heft 6). In: Klima- und Naturschutz. Hand in Hand (Hrsg: Stefan Heiland).
- FUßER, DR. MORITZ (2023): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung. Bebauungsplan „Wasserwerk“ in Linkenheim-Hochstetten. Ökologische Leistungen Fußer. Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2023): Daten- und Kartendienst der LUBW. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml>
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen.
- NACHBARSCHAFTSVERBAND KARLSRUHE (2023): Flächennutzungsplan 2030. <https://www.nachbarschaftsverband-karlsruhe.de/b2/fnp2030.de>
- NACHBARSCHAFTSVERBAND KARLSRUHE (2020): Umweltbericht zum Flächennutzungsplan 2030. <https://www.nachbarschaftsverband-karlsruhe.de/b2/fnp2030.de>