



**Grünordnungsplan**  
**zum**  
**Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Erdbeerhecke Eggingen“**  
**Stadt Ulm**

**Erläuterungsbericht**  
**Abgestimmte Planfassung**

im Auftrag der  
PFALZSOLAR GmbH  
Franz-Zang-Straße 2  
67059 Ludwigshafen am Rhein

Verfasser:

**dieter j. burkard**  
freier landschaftsarchitekt bdla

Hauptstr. 84 | 76684 östringen  
fon 07253.278161  
email dieter-j.burkard@t-online.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dieter J. Burkard  
B. Sc. Inti Reiss

**Februar 2021**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Aufgabenstellung	5
1.2	Lage und Größe des Planungsgebietes	6
1.3	Leistungsumfang und methodisches Vorgehen	7
<b>2</b>	<b>Bestandsaufnahme</b>	<b>9</b>
2.1	<b>Siedlungsgeschichtliche Entwicklung</b>	<b>9</b>
2.1.1	Naturraum und Landschaftsgeschichte	9
2.1.2	Heutige Flächennutzung	9
2.1.3	Eigentumsverhältnisse	9
2.2	<b>Übergeordnete Planungen</b>	<b>10</b>
2.2.1	Flächennutzungsplan (FNP)	10
	Schutzgebiete	11
2.3	<b>Boden</b>	<b>13</b>
2.3.1	Geologische Schichten und Bodenverhältnisse	13
2.3.2	Bewertung des Bodens	14
2.4	<b>Wasser</b>	<b>15</b>
2.4.1	Oberflächengewässer	15
2.4.2	Grundwasser	15
2.4.3	Bewertung des Wassers	15
2.5	<b>Klima</b>	<b>16</b>
2.5.1	Klimatische Situation	16
2.5.2	Bewertung des Klimas	16
2.6	<b>Pflanzenwelt</b>	<b>16</b>
2.6.1	Potentielle natürliche Vegetation	16
2.6.2	Biotypen und reale Vegetation	17
2.6.3	Bewertung der Biotope und der Vegetation	17
2.7	<b>Tierwelt</b>	<b>17</b>
2.7.1	Tierarten	17
2.7.2	Bewertung der Tierwelt	18
2.7.3	Prüfung der Betroffenheit nach NATURA 2000 und Artenschutzrecht	18
2.8	<b>Landschaft</b>	<b>19</b>
2.8.1	Landschaftsbild prägende Elemente	19
2.8.2	Erholungswirksame Infrastruktur	19
2.8.3	Bewertung der Landschaft	19
2.9	<b>Kultur- und Sachgüter</b>	<b>20</b>
2.9.1	Bestand Kultur- und Sachgüter	20
2.9.2	Bewertung der Kultur- und Sachgüter	20

<b>3</b>	<b>Konfliktanalyse</b>	<b>21</b>
3.1	Eingriffsbeschreibung	21
3.2	Auswirkungen Boden	22
3.3	Auswirkungen Grund- und Oberflächenwasser	23
3.4	Auswirkungen Klima / Luft	23
3.5	<b>Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume (Biotope)</b>	<b>24</b>
3.5.1	Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete	24
3.5.2	Auswirkungen auf besonders geschützte Pflanzenarten	24
3.5.3	Auswirkungen auf streng und besonders geschützte Tierarten	24
3.5.4	Auswirkungen auf allgemein geschützte Pflanzen, Tiere und ihre Biotope	25
3.6	Auswirkungen auf die Landschaft	25
3.7	Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter	26
<b>4</b>	<b>Landschaftspflegerische Maßnahmen</b>	<b>27</b>
4.1	Planungsziele und Maßnahmenkonzept	27
4.2	<b>Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen</b>	<b>27</b>
4.2.1	Schutz des Bodens	27
4.2.2	Schutz des Wasserhaushalts	27
4.2.3	Schutz des Klimas / Luft	27
4.2.4	Schutz von Tieren und Pflanzen	27
4.3	<b>Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)</b>	<b>28</b>
4.4	<b>Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen</b>	<b>28</b>
4.5	<b>Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich</b>	<b>31</b>
4.5.1	Flächenbilanz	31
4.5.2	Ökobilanz	31
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>32</b>
	<b>Quellen</b>	<b>34</b>

## ABBILDUNGSVEZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes (Eigene Darstellung)	6
Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Ulm (bearbeitet)	10
Abbildung 3: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht (Eigene Darstellung)	12

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Natürliche Deckschichten	13
Tabelle 2: Klimaparameter	16
Tabelle 3: Eingriff / geplante Flächennutzung	21
Tabelle 4: Bodenversiegelung	22
Tabelle 5: Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen im Planungsgebiet	29
Tabelle 6: Flächenbilanz Eingriff / Ausgleich	31
Tabelle 7: Ökobilanz Eingriff / Ausgleich	31

## PLANVERZEICHNIS

Karte 1: Bestand	
Karte 2: Landschaftspflegerische Maßnahmen	

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

Die Firma Heim Sandwerke Ulm GmbH & Co. KG beabsichtigt auf einer Teilfläche des Flurstücks Nr. 1024 die Errichtung einer Photovoltaikanlage als Folgenutzung einer ehemaligen Quarzsandgrube. Die technische Planung der Anlage erfolgt durch die Firma Pfalzsolar GmbH aus Ludwigshafen.

Im April 2019 wurde unser Büro mit der Erstellung des Grünordnungsplanes zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Erdbeerhecke Eggingen“ sowie einer Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung von der Pfalzsolar GmbH beauftragt. Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach der Konvention der Stadt Ulm<sup>1</sup>. Des Weiteren wurde zum Bebauungsplan ein Naturschutzfachliches Gutachten zur Prüfung der artenschutzrechtlichen Vorschriften erstellt, welches in den Grünordnungsplan einfließt.

Das planerische Vorgehen und der Untersuchungsumfang des Artenschutzes wurden in der Vorabstimmung des Vorhabens bei der Stadt Ulm, Hauptabteilung „Stadtplanung, Umwelt, Baurecht“ am 11.12.2019 festgelegt<sup>2</sup>

### Rechtliche Grundlagen

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
  - § 11 Landschaftspläne und Grünordnungspläne
- Naturschutzgesetz (NatSchG) Baden-Württemberg vom 13.12.2005, in der zum 27.08.2020 aktuellsten verfügbaren Fassung, zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.07.2020 (GBl. S. 651) m.W.v. 31.07.2020.<sup>3</sup>
  - § 12 Landschaftspläne und Grünordnungspläne
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057) m.W.v. 13.05.2017, Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz

---

<sup>1</sup> Stadt Ulm: Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung in der Bauleitplanung vom 15.09.1999 („Ulmer Modell“)

<sup>2</sup> Stadt Ulm: Ulm-Eggingen, Photovoltaikanlage Ergebnisprotokoll Vorabstimmung 07.01.2020

<sup>3</sup> gemäß § 11 Abs. (5) BNatSchG richtet sich die Zuständigkeit und das Verfahren zur Aufstellung der Landschaftspläne und Grünordnungspläne sowie deren Durchführung nach Landesrecht

## 1.2 Lage und Größe des Planungsgebietes



Abbildung 1: Lage des Planungsgebietes (Eigene Darstellung)

(Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem der LUBW – Amtliche Geobasisdaten © LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19)

Das Planungsgebiet des Grünordnungsplans erstreckt sich auf den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans zur geplanten Photovoltaikanlage im nördlichen Teil des Flurstücks Erdbeerhecke, auf der Gemarkung Eggingen der Stadt Ulm. Er umfasst insgesamt 14.925 m<sup>2</sup>, d. h. **1,49 ha**.

Das Planungsgebiet wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch das landwirtschaftlich genutzte Flurstück Nr. 1031/1
- im Osten durch den Wirtschaftsweg Flurstück Nr. 1317
- im Süden durch eine Linie mit Versatz zur nördlichen Grundstücksgrenze des Flurstücks 1024 von ca. 103 m im Westen und ca. 79 m im Osten.
- im Westen durch den Wirtschaftsweg Flurstück Nr. 1316

### **1.3 Leistungsumfang und methodisches Vorgehen**

Zur Erstellung des Grünordnungsplans werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Klärung der Aufgabenstellung und Ermitteln des Leistungsumfanges
2. Ermitteln und Bewerten der Planungsgrundlagen  
Bestandsaufnahme und Bewertung des Planungsgebietes
3. Vorläufige Planfassung  
Erarbeiten der wesentlichen Teile der Lösung der Planungsaufgabe  
Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung nach dem „Ulmer Verfahren“, Konvention vom 15.09.1999  
Abstimmung mit dem AG und der Ulmer Hauptabteilung Stadtplanung, Umwelt, Baurecht / Untere Naturschutzbehörde
4. Abgestimmte Planfassung  
Erarbeiten der endgültigen Lösung der Planungsaufgabe

### **Planungen und Untersuchungen**

Für die Planerstellung standen folgende Planungen und planungsrelevante Untersuchungen zur Verfügung:

- G.U.B. Ingenieur AG: Heim Sandwerke Ulm GmbH & Co. KG, Abschlussbetriebsplan nach §53 BBerg für die Quarzsandgrube Erdbeerhecke 31.07.2018
- Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg: Erhebungsbogen Biotop Nr. 176254210099, 2011
- Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg: Erhebungsbogen Biotop Nr. 175254210225, 2011
- Stadt Ulm: Ulmer Modell Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung in der Bauleitplanung, 15.09.1999
- Nachbarschaftsverband Ulm: Flächennutzungsplan. 2002 mit Teiländerungen Photovoltaik 2010 und geplanter Teiländerung für eine Sonderbaufläche (Photovoltaik) beantragt 09.10.2020
- Bio-Büro Schreiber: Ulm-Eggingen, geplante Fotovoltaik-Anlage auf einer Teilfläche der rekultivierten Sandgrube „Erdbeerhecke“, Naturschutzfachliches Gutachten zur Prüfung artenschutzrechtlicher Vorschriften. Neu-Ulm, Januar 2021

### **Bebauungsplan / Vorhaben- und Erschließungsplan**

- Stadtplanung + Architektur Fischer: Stadt Ulm Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Erdbeerhecke Eggingen“, Begründung Entwurf Stand: 12.02.2021
- Stadtplanung + Architektur Fischer: Stadt Ulm Bebauungsplan „Photovoltaikanlage Erdbeerhecke Eggingen“ Planzeichnung und Textliche Festsetzungen Entwurf 23.11.2020

- Pfalzsolar GmbH: Ulm Eggingen Erdbeerhecke Modulbelegungsplan, Vorläufiger Entwurf 1:1250, Ludwigshafen 02.10.2020.

### **Kartenunterlagen**

Heim Sandwerke Ulm GmbH & Co. KG: Vermessungsplan Flurstück 1024 Abtrennung Bergrecht, Lageplan und Schnitte. 28.08.2020

### **Eigene digitale Abfragen**

- Räumliches Informations- und Planungssystem der LUBW: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht Datenabfrage 09.09.2019
- Räumliches Informations- und Planungssystem der LUBW: Datenabfrage Gewässer, Gewässerstrukturkartierung, Wasserschutzgebiet.

### **Fachliteratur**

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.): Freiflächensolaranlagen, Handlungsleitfaden. 1. Auflage September 2019. Stuttgart

### **Ortsbesichtigung und Bestandserfassung**

Das Gelände der geplanten Photovoltaikanlage wurde in drei Begehungen im Dezember 2019, Mai 2020 und im August 2020 erfasst. Bei den Begehungen wurden die Biotoptypen anhand von Struktur und charakteristischen Pflanzen ermittelt. Die Biotopflächen wurden mit Hilfe der Katasterkarte und Luftbildern lagemäßig abgegrenzt.

### **Ergänzende Fachleistungen**

Das Bio-Büro Ralf Schreiber erstellt eine artenschutzrechtliche Vorprüfung, mit dem Ziel festzustellen, ob und ggf. welche streng- oder besonders geschützten Arten nach dem BNatSchG von der Maßnahme betroffen sein können.

## **2 Bestandsaufnahme**

### **2.1 Siedlungsgeschichtliche Entwicklung**

Die Gemarkung Ulm-Eggingen wurde, wie archäologische Funde belegen bereits um 5000 v Chr. von den Bandkeramikern besiedelt. Direkt neben den Funden des neolithischen Dorfes fanden Archäologen Reste einer Mittelalterlichen Siedlung. Das Umland ist also schon seit langer Zeit besiedelt und als Kulturlandschaft durch Menschen geprägt. 1974 wurde die Gemeinde Eggingen in die Universitätsstadt Ulm eingegliedert. (1)

#### **2.1.1 Naturraum und Landschaftsgeschichte**

Das Planungsgebiet liegt auf der Schwäbischen Alb im Naturraum 95, der mittleren Flächenalb. Die fruchtbaren Lösslehm Böden und Parabraunerden der mittleren Flächenalb wurden schon seit langem landwirtschaftlich genutzt. Die in Eggingen anstehende Graupensandrinne ist eine geologische Ablagerung von Molassesedimenten der nördlichen Alpen. Der sogenannte „Graupensand“ wurde bereits im Mittelalter abgebaut. Für dessen Abtransport nach Ulm wurde der „Sandweg“ genutzt. Das Planungsgebiet wurde vor dem Betrieb der Quarzsandgrube landwirtschaftlich genutzt. Im Gewinn Erdbeerhecke wurde von 1980 bis 2018 Quarzsand im Tagebau abgebaut. Mit der Erschöpfung der Lagerstätte wurde der Betrieb der Grube 2018 eingestellt. (1) (2)

#### **2.1.2 Heutige Flächennutzung**

Die ehemalige Quarzsandgrube ist inzwischen in weiten Bereichen verfüllt, wobei der Endzustand nach Abschlussbetriebsplan noch nicht vollständig hergestellt ist. Der Bereich des Planungsgebiets ist vollständig rekultiviert und eine Entlassung aus dem Bergrecht wurde beantragt.

#### **2.1.3 Eigentumsverhältnisse**

Eigentümer des Grundstücks Nr. 1024 ist die Fa. Heim Sandwerke Ulm GmbH & Co. KG.

## 2.2 Übergeordnete Planungen

### 2.2.1 Flächennutzungsplan (FNP)

Im aktuellen Flächennutzungsplan (Flächennutzungs- und Landschaftsplan Nachbarschaftsverband Ulm, 2010) ist das Gebiet als Rekultivierungsfläche für landwirtschaftliche Zwecke ausgewiesen. Im Bereich der geplanten Photovoltaikanlage wurde eine Teiländerung für eine Sonderbaufläche (Photovoltaik) beantragt (orange umrandet und schraffiert) (3). Der Bebauungsplan zur Sonderbaufläche soll in zwei Teilen erfolgen. Das Plangebiet des vorliegenden Grünordnungsplans bezieht sich auf das nördliche Teilgebiet.

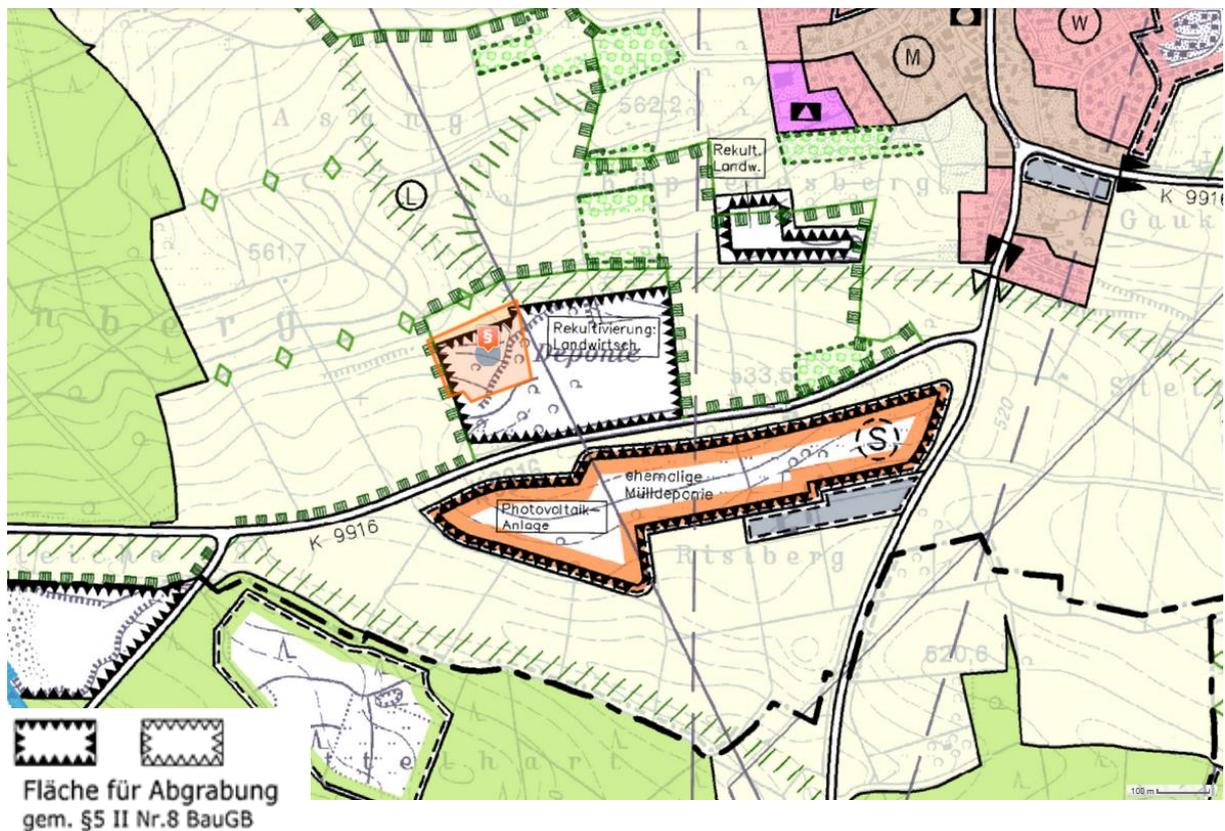


Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Ulm (bearbeitet)

## Schutzgebiete

### Wasserschutzgebiete

Das Planungsgebiet liegt in keinem Wasserschutzgebiet und auch im näheren Umfeld gibt es keine Wasserschutzgebiete.

### Schutzgebiete nach Naturschutzrecht (s. Abbildung 3).

#### *Natura 2000-Gebiete*

Weder im Planungsgebiet noch in seiner näheren Umgebung gibt es Natura 2000 Gebiete. Die Grenze des nächsten Natura 2000-Gebiets liegt in ca.5 km Entfernung

#### *Natur- und Landschaftsschutzgebiete*

Das Planungsgebiet gehört zu keinem Natur- oder Landschaftsschutzgebiet, grenzt aber im Norden und Westen an das LSG 4.21.008 - Eggingen an

#### *Naturdenkmale, Besonders geschützte Biotop, geschützte Grünbestände*

Im Planungsgebiet liegen keine Naturdenkmale oder besonders geschützte Biotop.

Nördlich des Planungsbereiches liegt der Biotop Nr. 1 7625 421 0099 „Hecken westlich Einsingen“. Die südliche Biotopgrenze ist knapp 70 m vom Planungsgebiet entfernt. Es handelt sich um den Biotoptyp Feldhecke, mit Schlehe, Hasel und Holunder, z. T. mit Eichen, Feldahorn und Obstbäumen. Der Biotop ist als landschaftsgliederndes Strukturelement mit Bedeutung für das Kleinklima, den Erosionsschutz und Brutplätze für Singvögel von lokaler Bedeutung.

Nordwestlich des Planungsbereiches liegt ein weiterer Biotop; Nr. 1 7525 421 0225 „Hecken westlich der Deponie Eggingen“. Auch hier beträgt der Abstand zum Planungsgebiet knapp 70 m. Der Biotop ist vom Typ ebenfalls eine Feldhecke und besteht vorwiegend aus Schlehe, im Süden vereinzelt Vogelbeere, östlich bunt gemischte Gehölze mit Spitzahorn, Hainbuchen, Stieleichen und Vogelbeeren. Der Biotop ist ein Gebiet mit ökologischer Ausgleichsfunktion.



Abbildung 3: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht (Eigene Darstellung)

Kartengrundlage: Räumliches Informations- und Planungssystem der LUBW – Amtliche Geobasisdaten © LGL, [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de) Az.: 2851.9-1/19)

## 2.3 Boden

### 2.3.1 Geologische Schichten und Bodenverhältnisse

#### Geologie

Der geologische Untergrund der geplanten Photovoltaikanlage besteht aus tertiären Ablagerungen des Molassebeckens der Vorderalp (Untere Süßwassermolasse und Obere Brackwassermolasse). Das Planungsgebiet befindet sich am nördlichen Rand der Graupensandrinne, einem ehemaligen Flusstal des älteren oder mittleren Miozäns.

#### Relief

Das Gelände des Planungsgebiets fällt leicht nach SSO ab. Die Geländehöhe beträgt am höchsten Punkt ca. 538 m ü. NN und am niedrigsten Punkt ca. 534 m ü. NN.

#### Bodenarten / -typen

Das Gewann Erdbeerhecke ist v. a. durch Parabraunerden und Braunerden aus sandiger Gesteinsverwitterung und Fließerden gekennzeichnet. Entlang des Rubentalgrabens findet sich v. a. Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen, dieses bildete ursprünglich den größten Teil der natürlichen Deckschicht des Planungsgebietes. Geologisch gesehen handelt es sich v. a. um tertiäre Ablagerungen aus Brack- und Süßwassermolassen.

Im Bereich des Planungsgebietes ist aufgrund des ehemaligen Abbaus von Quarzsand und der anschließenden Aufschüttung keine natürliche Deckschicht mehr vorhanden. (4; 5)

Tabelle 1: Natürliche Deckschichten

Geologie	Bodentyp (5)
Holozäne Abschwemmassen	Kolluvium, z.T. über Braunerde u. Parabraunerde
Lössführende Fließerde	Parabraunerde, Braunerde-Parabraunerde aus Fließerden

#### Bodenversiegelung und Bodenbelastungen

Die natürlichen Deckschichten und der Oberboden sind durch Abgrabung bereits größtenteils nicht mehr vorhanden. Im Rahmen des Rückbaus der Quarzsandgrube wurde bzw. wird die Grube wieder vollständig rückverfüllt. Gemäß Abschlussbetriebsplan wird als Material für die Verfüllung freigewordener, durchwurzelbarer Unterboden von mindestens 2 m Schichtdicke aus Bauprojekten der näheren Umgebung verfüllt. Auf diesen wird Mutterboden von 0,4 m Mächtigkeit aufgetragen. *Es „(...) wird dafür Sorge getragen, dass die Schadstoffgehalte in der entstehenden durchwurzelbaren Bodenschicht 70 Prozent der Vorsorgewerte des Anhangs 2 Nr. 4 Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) nicht überschreiten“.* (2)

## 2.3.2 Bewertung des Bodens

### **Eignung / Schutzbedürftigkeit**

Das Planungsgebiet wurde für landwirtschaftliche Zwecke rekultiviert. Laut Abschlussbetriebsplan sollten vorwiegend Unterböden aus Bauvorhaben der näheren Umgebung verwendet werden, auf die Oberböden mit mindestens 0,4 m Mächtigkeit aufzubringen war. (2) . Eine Bewertung der aufgebrachten Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit (*Bodenschutz Heft 23*) liegt für die rekultivierte Fläche nicht vor. Sie wird auch nicht als Basis für die Ausgleichsbilanzierung benötigt, da eine separate Bewertung von Böden nach dem Ulmer Modell nicht vorgesehen ist.

Da der Boden des Planungsbereichs durch Aufschüttung entstand, hat er keine Funktion als landschaftliche Urkunde.

### **Empfindlichkeit**

Die natürlich anstehenden Böden in der Umgebung weisen eine stark wechselnde Erodierbarkeit auf. Über die Empfindlichkeit des aufgebrachten Bodens lässt sich noch keine Aussage treffen.

### **Vorbelastung**

Im Planungsgebiet liegt keine Versiegelung vor. Durch das Abbaugeschehen und die Wiederverfüllung gibt es dort keinen natürlichen Bodenaufbau mehr. Die aufgebrachten Böden sind laut Abschlussbetriebsplan der Grube (2) als unbedenklich eingestuft und erfüllen alle Vorschriften für eine dauerhafte landwirtschaftliche Nutzung.

## **2.4 Wasser**

### **2.4.1 Oberflächengewässer**

Im Planungsgebiet gibt es keine natürlichen Oberflächengewässer. Nördlich des Planungsgebietes befindet sich der Rubentalgraben und südlich davon, in etwas größerer Entfernung, die Schleiche, zu deren Einzugsgebiet das Planungsgebiet gehört. Beide Wasserläufe sind als Gewässer II. Ordnung von wasserwirtschaftlicher Bedeutung ausgewiesen. Die Gewässerrandstreifen der beiden Gewässer werden vom Vorhaben nicht tangiert.

### **2.4.2 Grundwasser**

#### **Hydrogeologie**

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Gebiet sind durch das Molassebecken der vorderen Alp geprägt. An der nördlichen Grenze des Planungsgebiets beginnt die untere Süßwassermolasse (tUS). Das Planungsgebiet befindet sich auf oberer Brackwassermolasse (tOB).

### **2.4.3 Bewertung des Wassers**

#### **Eignung / Schutzbedürftigkeit**

Die Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen ist gering bis mäßig (4; 5). Das Planungsgebiet der Photovoltaikanlage ist Teil des Barrierekomplexes „Untere Süßwassermolasse“ und trägt aufgrund seiner geringen Versickerung nur bedingt zur Grundwasserneubildung bei. (5)

#### **Empfindlichkeit**

Die Böden der Region weisen größtenteils eine mittlere bis hohe Filter- und Pufferfunktion auf, daher sind die Grundwasservorkommen im Gebiet vor Einträgen von der Erdoberfläche mittel bis gut geschützt. (5) Die Grubenverfüllung besteht aus Böden der näheren Umgebung, mit ähnlichen Filter- und Puffereigenschaften.

#### **Vorbelastung**

Angaben oder Hinweise zu Vorbelastungen des Grundwassers liegen nicht vor. Mit Vorbelastungen aufgrund des Grubenbetriebs war laut Abschlussbetriebsplan nicht zu rechnen. (2)

## 2.5 Klima

### 2.5.1 Klimatische Situation

Das Gebiet liegt mit seinen Jahresmitteltemperaturen und der jährlichen Niederschlagshöhe leicht unter dem bundesweiten Mittelwert. Die Hauptwindrichtungen sind Südwest und Westsüdwest. Nennenswert ist auch die Windrichtung Ostnordost.

Tabelle 2: Klimaparameter

Klimaparameter	Ulm
Jahresmitteltemperatur	8,4 °C
Durchschnittlicher Jahresniederschlag	756 mm
Hauptwindrichtung	SW

(Klimadaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vom 13.08.2020,) (6)

### 2.5.2 Bewertung des Klimas

#### Eignung / Schutzbedürftigkeit

Die unversiegelten Flächen sind als Kaltluftentstehungsfläche anzusehen und tragen zum klimatischen Ausgleich gegenüber den umliegenden Siedlungen bei.

#### Empfindlichkeit

Der Kaltluftabfluss kann durch die Errichtung von Barrieren behindert werden. Das Mikroklima kann durch die Aufheizung von versiegelten Flächen verschlechtert werden.

#### Vorbelastung

Angaben oder Hinweise zu klimatischen Vorbelastungen liegen nicht vor.

## 2.6 Pflanzenwelt

### 2.6.1 Potentielle natürliche Vegetation<sup>4</sup>

Die potentielle natürliche Vegetation der mittleren Flächenalb südwestlich von Eggingen besteht aus Buchenwäldern basenarmer, bis mäßig basenreicher Standorte. Vorherrschend sind hier Hainsimsen-(Tannen-) Buchenwälder, die auf etwas basenreicheren Standorten in den Waldmeister-(Tannen-) Buchenwald übergehen (7).

Typische Bäume und Sträucher dieses Naturraumes bei örtlichen Klimaverhältnissen sind: **Feldahorn** *Acer campestre*, Spitz-Ahorn *Acer platanoides*, Berg-Ahorn *Acer pseudoplatanus*, **Schwarz-Erle** *Alnus glutinosa*, Grau-Erle *Alnus incana*, **Hänge-Birke** *Betula pendula*, **Hainbuche** *Carpinus betulus*, **Roter Hartriegel** *Cornus sanguinea*, **Gewöhnliche Hasel** *Corylus avellana*, Zweigriffeliger Weißdorn *Crataegus laevigata*, Eingriffeliger Weißdorn *Crataegus monogyna*, **Gewöhnliches**

1 <sup>4</sup> LU BW (Hrsg.): Potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Karlsruhe 2013

**Pfaffenhütchen** *Euonymus europaeus*, Rotbuche *Fagus sylvatica*, Faulbaum *Frangula alnus*, **Gewöhnliche Esche** *Fraxinus excelsior*, **Gewöhnlicher Liguster** *Ligustrum vulgare*, Rote Heckenkirsche *Lonicera xylosteum*, **Zitterpappel** *Populus tremula*, **Vogel-Kirsche** *Prunus avium*, Gewöhnliche Traubenkirsche *Prunus padus*, **Schlehe** *Prunus spinosa*, **Stiel-Eiche** *Quercus robur*, Echter Kreuzdorn *Rhamnus cathartica*, **Echte Hunds-Rose** *Rosa canina*, Wein-Rose *Rosa rubiginosa*, **Silber-Weide** *Salix alba*, Sal-Weide *Salix caprea*, **Purpur-Weide** *Salix purpurea*, **Fahl-Weide** *Salix rubens*, Schwarzer Holunder *Sambucus nigra*, Trauben-Holunder *Sambucus racemosa*, Vogelbeere *Sorbus aucuparia*, Sommer-Linde *Tilia platyphyllos*, Berg-Ulme *Ulmus glabra*, **Wolliger Schneeball** *Viburnum lantana*, **Gewöhnlicher Schneeball** *Viburnum opulus*. (8).

## 2.6.2 Biotoptypen und reale Vegetation

Das Gebiet der geplanten Photovoltaikanlage ist nur einem Biotoptyp, nämlich 37.10 Acker, zuzuordnen, der die gesamte Fläche, einschließlich der Böschung zum Wirtschaftsweg, einnimmt.

Zum Zeitpunkt der letzten Geländebegehung war er mit einer artenarmen Blütmischung bewachsen.

## 2.6.3 Bewertung der Biotope und der Vegetation

### Eignung / Schutzbedürftigkeit

Zur naturschutzfachlichen Bewertung der Biotope wurde das Ulmer Modell herangezogen. Danach ist der Biotoptyp Acker mit gering bewertet. Auch nach der Biotoptypenbewertung Baden-Württembergs ist der Biotoptyp Acker von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

### Geschützte Pflanzenarten

Laut Naturschutzfachlichen Gutachten gibt es im Untersuchungsraum keine geeigneten Standorte für streng geschützte Gefäßpflanzen.

### Empfindlichkeit

Der Biotoptyp Acker ist, wie alle Biotope empfindlich gegen Versiegelung.

### Vorbelastung

Vorbelastungen wurden nicht festgestellt. (2)

## 2.7 Tierwelt

### 2.7.1 Tierarten

Die Angaben zu Tierarten basieren auf den Beobachtungen des Bio-Büros Schreiber aus der ökologischen Begleitung des Abbau- und Auffüllgeschehens der Quarzsandgrube und sind im Naturschutzfachlichen Gutachten detailliert beschrieben. Es gibt drei relevante Artengruppen:

### **Reptilien**

Die Ackerfläche ist als Reptilien-Lebensraum nicht geeignet. Die angrenzenden Böschungen sind ein möglicher Lebensraum der Zauneidechsen. Mit dem Vorkommen weiterer Reptilienarten ist nicht zu rechnen.

### **Amphibien**

Die rekultivierte Fläche kann als Landlebensraum von Amphibien genutzt werden. Relevante Arten sind hierbei die früher in der Sandgrube nachgewiesenen Arten Kreuzkröte und Laubfrosch.

### **Vögel**

Im Planungsgebiet wurden zwar aktuell keine Vogelarten nachgewiesen, aber es eignet sich generell als Lebensraum für Ackervögel insbesondere für die Feldlerche.

## **2.7.2 Bewertung der Tierwelt**

### **Eignung / Schutzbedürftigkeit**

Aufgrund der bis vor kurzem andauernden Erdarbeiten ist das Planungsgebiet zurzeit nicht als Habitat für die Zauneidechse geeignet. Die westexponierte Böschung zum Wirtschaftsweg und die südexponierte Böschung zum Fahrsilo haben aber Potential als Zauneidechsen-Lebensraum, wenn sie mit geeigneten Maßnahmen aufgewertet werden.

Die bestehende Ackerfläche eignet prinzipiell sich als Sommerlebensraum für Amphibien und als Brutplatz für Ackervögel, insbesondere für die Feldlerche.

### **Empfindlichkeit**

Die Empfindlichkeit des Gebietes als Tierlebensraum ist gering.

### **Vorbelastung**

Eine planungsrelevante Vorbelastung des Gebietes liegt nicht vor.

## **2.7.3 Prüfung der Betroffenheit nach NATURA 2000 und Artenschutzrecht**

Natura 2000 Gebiete gibt es im Planungsgebiet und der Umgebung nicht. Der vorhandene Biotoptyp ist kein FFH – Lebensraum. Eine Betroffenheit nach Natura 2000 kann somit ausgeschlossen werden.

Das Naturschutzfachliche Gutachten kommt bezüglich des Artenschutzes zu folgendem Ergebnis:

*Durch die geplante Errichtung einer Fotovoltaikanlage im Südwesten des Ulmer Stadtteils Eggingen auf einer rekultivierten Sandgrube sind alle Individuen bzw. lokalen Populationen der möglicherweise und tatsächlich vorkommenden Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie und die meisten europäischen Vogelarten sowie ihre Lebensstätten entweder nicht oder nicht erheblich betroffen. Neben einigen Vermeidungsmaßnahmen sind für die Feldlerche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, damit sich keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. nach Artikel 12 FFH-RL ergeben.*

*In Verbindung mit diesen Maßnahmen ist die Planung aus der Sicht des strengen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG genehmigungsfähig.*

Die im Naturschutzfachlichen Gutachten vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) werden in die Maßnahmenplanung übernommen s. Kap. 4.2.

## **2.8 Landschaft**

### **2.8.1 Landschaftsbild prägende Elemente**

#### **Topographie**

Das Gebiet Erdbeerhecke liegt im Naturraum mittlere Flächenalb. Topografisch zeigt sie weiträumige Hochplatten über tief eingeschnittenen Kerbtälern. Die Geländehöhen auf der geplanten Photovoltaikanlage liegen zwischen 534 und 538 m ü. NN. Das Gelände nach Südsüdost hingeneigt.

#### **Landschaftselemente**

Prägend für das Landschaftsbild in diesem Teil der mittleren Flächenalb sind hügelige Landschaften mit weiter Feldflur, Hecken und kleinen Fließgewässern.

#### **Sichtbeziehungen**

Spezielle Sichtbeziehungen zum Gebiet z. B. von Aussichtspunkten gibt es nicht.

### **2.8.2 Erholungswirksame Infrastruktur**

Die nahgelegenen Wirtschaftswege fungieren als Naherholungswege für Wanderer und Radfahrer. Sie haben sowohl für die Ortsnahe als auch die regionale Erholung eine wichtige Funktion. Das LSG Eggingen ist ein traditionelles Erholungsgebiet.

### **2.8.3 Bewertung der Landschaft**

#### **Eignung / Schutzbedürftigkeit**

Der Planungsbereich Erdbeerhecke grenzt an das Landschaftsschutzgebiet 4.21.008 Eggingen. Dieses gilt als traditionelles Erholungsgebiet mit hoher Bedeutung für die regionale Erholung.

#### **Empfindlichkeit**

Der Standort der geplanten Anlage ist von drei Seiten, Ost, West und Süd, gut einsehbar. Von Norden ist die Einsehbarkeit durch das Relief eingeschränkt.

#### **Vorbelastung**

Das Landschaftsbild ist durch die ehemalige Quarzsandgrube, eine Hochspannungs-Freileitung und durch die in der Umgebung vorhandenen Freiflächensolaranlagen bereits vorbelastet.

## **2.9 Kultur- und Sachgüter**

### **2.9.1 Bestand Kultur- und Sachgüter**

Kultur- und Sachgüter kommen auf dem Gebiet der geplanten Photovoltaikanlage nicht vor. Westlich der geplanten PV-Anlage grenzt eine Hochspannungsfreileitung an, deren Leitungsschutzstreifen teilweise ins Gebiet hineinreicht. In ca. 150 m Entfernung zum Gebiet verläuft die K 9916

### **2.9.2 Bewertung der Kultur- und Sachgüter**

#### **Eignung / Schutzbedürftigkeit**

Es sind keine Kultur- und Sachgüter auf dem Gebiet der geplanten Photovoltaikanlage vorhanden. Durch Einhaltung des Leitungsschutzabstands von 15 m können Konflikte mit der Leitungsnutzung vermieden werden.

#### **Empfindlichkeit**

Beim Bau der Photovoltaikanlage ist nicht zu erwarten, dass im Boden verborgene Artefakte oder Kulturgüter gefunden werden, da der Boden künstlich aufgeschüttet wurde.

#### **Vorbelastung**

Eine Vorbelastung ist nicht vorhanden.

### 3 Konfliktanalyse

#### 3.1 Eingriffsbeschreibung

Der Vorhabensträger wird eine Freiflächensolaranlage errichten, die durch die in Tabelle 3 aufgeführte Flächeninanspruchnahme der verschiedenen Bauteile gekennzeichnet ist.

Tabelle 3: Eingriff / geplante Flächennutzung

Flächennutzungen	Fläche [qm]	Versiegelte Fläche [qm]	Unversiegelte Fläche [qm]
<i>Bestand</i>			
Intensivacker	14.925	0	14925
Summe Bestand	14.925	0	14925
<i>Planung</i>			
Modulaufstellfläche	7.125	149	6.976
Trafostation	9	9	
Nebenflächen, begrünte Flächen	7.791	0,00	7.791
Summe Eingriff	14.925	158	14.767

#### Bauliche Anlage

Die geplante Photovoltaikanlage umfasst eine Fläche von 14.925 qm und führt zu einer Umwandlung von ca. 1,49 ha landwirtschaftlicher Fläche in Sonderbaufläche.

Die PV- Anlage besteht im Einzelnen aus den folgenden Komponenten: PV- Module, Gestelle (Modultische), Wechselrichter, Trafostation und Übergabestation sowie aus der Verkabelung der elektrischen Komponenten untereinander.

Auf der Anlage werden laut technischer Planung ca. 3.408 Module aufgestellt. Das entspricht einer Fläche von ca. 7.125 qm, die überstellt wird. Die Modulhöhen werden max. 3 m betragen. Die Module werden auf Tragkonstruktionen montiert, die mit Rammfundamentierung im Boden verankert werden. Hierdurch werden weniger als 1% des Planungsbereiches versiegelt, was 149 qm entspricht. Hinzu kommt ein Trafohäuschen von ca. 9 qm.

Die PV-Anlage wird voraussichtlich mit einen 3D-Stabgitterzaun von 2 Meter Höhe zzgl. Übersteigschutz eingezäunt werden. Die Zaunelemente werden mit 10- 15 Abstand zum Boden eingebaut, damit sie keine Barriere für Kleintiere bilden.

#### Bauphase

Während der Bauphase wird das Gelände mit Baufahrzeugen befahren. Es werden Materialien, Kraft- und Schmierstoffe eingesetzt und gelagert. Des Weiteren entsteht Baulärm und Staub.

#### Betrieb

Die PV-Anlage verursacht keine Emissionen oder Abfälle.

Die Solaranlage muss ca. 2x im Jahr regelmäßig gewartet werden. Die Bodenflächen werden mindestens zweimal im Jahr gemäht. Der daraus anfallende Verkehr ist von geringem Umfang und mit landwirtschaftlichem Verkehr vergleichbar.

### 3.2 Auswirkungen Boden

#### Bauliche Anlage

Die baulichen Anlagen führen punktuell zur Versiegelung und flächig zur Überstellung von Boden.

Tabelle 4: Bodenversiegelung

	Fläche [qm]	Max. Versiegelungsgrad [%]
Versiegelung Bestand	0	0 %
Überstellung Bestand	0	0 %
Versiegelung Planung	158	1 %
Überstellung Planung	7.125	0 %
<b>Neuversiegelung</b>	158	ca. 1 %

#### Bauphase und Betrieb

Der Bau der Anlagen führt zur Umlagerung und Verdichtung von Boden. Bodenschäden können vermieden werden durch:

- Getrennten Abtrag und Auftrag von Ober- und Unterboden, ordnungsgemäße Bodenlagerung, in Mieten
- Einhaltung der Bearbeitungsgrenzen des Bodens
- Auflockerung von Bodenverdichtungen
- Beachtung der Empfehlungen zum Erhalt fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen<sup>5</sup>

Während der Bauphase kann es durch unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (vor allem Kraftstoffe) potentiell zum Eintrag von Schadstoffen in den Boden kommen, die über Versickerung auch weiter transportiert werden können (Havarie).

Potentielle Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers können durch ordnungsgemäße Lagerung, Umgang und Entsorgung von wassergefährdenden Stoffen vermieden werden. Hierzu sind die einschlägigen Gesetze, Verordnungen, DIN-Normen und Richtlinien zu beachten.

---

<sup>5</sup> MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG: Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen. Luft Boden Abfall Heft 10. Stuttgart 1994

### **3.3 Auswirkungen Grund- und Oberflächenwasser**

#### **Bauliche Anlage**

Oberflächengewässer oder ausgewiesene Überflutungsflächen sind von der baulichen Anlage nicht berührt. Das auf die Photovoltaikanlage fallende Niederschlagswasser wird vor Ort versickert. Bei Starkregenereignissen wird sich das Planungsgebiet abflusstechnisch wie eine landwirtschaftliche Fläche verhalten. Regenwasser, das nicht versickert, wird über vorhandene Entwässerungsgräben in den Vorfluter Schleiche fließen. Die Wassermenge wird dabei nicht größer sein als heute.

Durch Versickerung vor Ort werden Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung vermieden.

#### **Bauphase und Betrieb**

Durch unsachgemäßen Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen kann es potentiell zum Eintrag von Schadstoffen in den Boden kommen, die über Versickerung weiter transportiert werden können.

Potentielle Beeinträchtigungen des Grundwassers können durch ordnungsgemäße Lagerung, Umgang und Entsorgung von Wasser gefährdenden Stoffen vermieden werden. Hierzu sind die einschlägigen Gesetze, Verordnungen, DIN-Normen und Richtlinien zu beachten.

Vom Betrieb der PV-Anlage geht keine Emission von Wasser gefährdenden Stoffen aus.

### **3.4 Auswirkungen Klima / Luft**

#### **Bauliche Anlage**

Die geplanten Photovoltaikmodule heizen sich bei Sonneneinstrahlung auf, so dass vorübergehend eine lokale Wärmeinsel entsteht. Der Boden wird im Gegenzug zum Teil verschattet. Die Module kühlen bei ausbleibender Sonneneinstrahlung sehr schnell ab und geben ihre Wärme nicht an den Boden ab (keine Funktion als Wärmespeicher). Daher wird es Anlagenbedingt zu keinen negativen Auswirkungen auf das Mikroklima kommen. Da die Anlagen aufgeständert sind entstehen auch keine Auswirkungen auf das Geländeklima und den Kaltluftabfluss.

#### **Bauphase und Betrieb**

Während der Bauphase kann es zu einer vorübergehenden Staub- und Abgasbelastung der Luft kommen. Erhebliche Staubentwicklungen können durch Befeuchtung des Bodens vermieden werden.

Vom Betrieb der PV-Anlage gehen keine Emissionen aus, die die Luft oder das Mikroklima beeinträchtigen könnten.

### **3.5 Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume (Biotope)**

#### **3.5.1 Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete**

##### ***Natura 2000 Gebiete***

##### **Bauliche Anlage**

Durch die bauliche Anlage wird kein FFH-Gebiet in Anspruch genommen. Flächen von Schutzgebieten nach Vogelschutzrichtlinie werden ebenfalls nicht in Anspruch genommen.

##### **Bauphase und Betrieb**

Während der Bauphase und während des Betriebs können Beeinträchtigungen von FFH- und Vogelschutzgebieten aufgrund der Entfernung von über 5 km ausgeschlossen werden.

#### **3.5.2 Auswirkungen auf besonders geschützte Pflanzenarten**

Vorkommen von geschützten Pflanzenarten sind im geplanten Gewerbegebiet nicht nachgewiesen und wurden bei der Ortsbesichtigung auch nicht festgestellt. Eine Zerstörung von geschützten Pflanzenarten oder ihrer Standorte kann ausgeschlossen werden.

#### **3.5.3 Auswirkungen auf streng und besonders geschützte Tierarten**

##### **Bauliche Anlage**

Im Bereich der baulichen Anlage gibt es keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von streng und besonders geschützten Tierarten, so dass eine Zerstörung oder Beeinträchtigung von Lebensräumen ausgeschlossen werden kann.

##### **Bauphase**

Im Baubereich können Brutplätze von Feldlerchen oder anderen Offenland-Vogelarten vorkommen. Um eine Beeinträchtigung oder Tötung von Vögeln zu vermeiden ist eine ökologische Baubegleitung erforderlich.

Ein Einwandern von Reptilien (z. B. Zauneidechse) aus der Umgebung und somit eine unbeabsichtigte Tötung durch Bauarbeiten kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Durch die Aufstellung eines Reptilienzaunes kann dies vermieden werden.

##### **Betrieb**

Vom Betrieb der Anlage gehen keine Emissionen aus, die zur Störung oder Tötung von streng und besonders geschützten Tierarten führen könnten.

### **3.5.4 Auswirkungen auf allgemein geschützte Pflanzen, Tiere und ihre Biotope**

#### **Bauliche Anlage**

Besonders geschützte Biotope nach §32 BNatSchG sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Eine geringe Beeinträchtigung der Lebensräume von allgemein geschützten wildlebenden Tieren und Pflanzen entsteht durch den Verlust von Intensivacker mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

Die Beeinträchtigung kann durch Neuanlage einer artenreichen Wiese ausgeglichen werden.

#### **Bauphase und Betrieb**

Erhebliche Beeinträchtigungen während der Bauphase und durch den Betrieb sind nicht zu erwarten.

### **3.6 Auswirkungen auf die Landschaft**

#### **Bauliche Anlage**

Die Photovoltaikanlage stellt eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Durch Anlage von Gehölzpflanzungen kann die Beeinträchtigung ausgeglichen werden, so dass sie ins Landschaftsbild eingebunden wird.

#### **Bauphase und Betrieb**

Während der Bauphase kommt es zur Belastung durch Lärm und Staub, die den Landschaftsgenuss vorübergehend stören können. Staubentwicklungen können durch Befeuchtung des Bodens vermieden werden.

### **3.7 Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter**

#### *Kulturgüter*

##### **Bauliche Anlage**

Da keine Kulturgüter vorhanden sind, gibt es auch keine Auswirkungen auf solche.

##### **Bauphase und Betrieb**

Da der Planungsbereich mehr als zwei Meter aufgeschüttet wurde gibt es dort keine im Boden verborgenen Artefakte oder Kulturgüter die durch Bau und Betrieb der Anlage betroffen sein könnten.

#### *Sachgüter und Nutzungen*

##### **Bauliche Anlage**

Durch die geplante Photovoltaikanlage gehen 1,49 ha rekultivierte landwirtschaftliche Fläche verloren. Die PV-Module stehen außerhalb des Schutzstreifens der vorhandenen Hochspannungsleitung. Eine Beeinträchtigung der Leitung wird somit vermieden.

##### **Bauphase und Betrieb**

Durch Bau und Betrieb entstehen keine negativen Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung der Umgebung oder andere Nutzungen.

## **4 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

### **4.1 Planungsziele und Maßnahmenkonzept**

Ziel der Landschaftsplanung für das Planungsgebiet ist gemäß des aktuellen Landschaftsplans die Rekultivierung der Abbaufäche in landwirtschaftliche Nutzfläche. Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage entsteht ein neuer Eingriff in Naturhaushalt und Landschaftsbild für dessen Ausgleich folgende Ziele gesetzt werden:

- Kompensation des Verlustes des Biotoptyps „Acker“ durch Neuanlage einer artenreichen Wirtschaftswiese
- Schaffung von Lebensräumen und Habitaten für Reptilien und Gebüsch brütende Vogelarten
- Ausgleich für den Verlust eines Feldlerchen-Reviers
- Einbindung der Anlage durch Gehölze und Neugestaltung des Landschaftsbildes

### **4.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

#### **4.2.1 Schutz des Bodens**

Nach § 202 BauGB ist bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen der Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Zur Vermeidung von Beeinträchtigung des Bodens sind die einschlägigen Richtlinien und DIN-Normen einzuhalten. Bodenverdichtungen infolge der Baumaßnahme werden durch Bodenlockerung beseitigt.

#### **4.2.2 Schutz des Wasserhaushalts**

Zum Schutze des Wasserhaushaltes sind die einschlägigen Richtlinien und-DIN-Normen einzuhalten. Besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

#### **4.2.3 Schutz des Klimas / Luft**

Zum Schutze des Mikroklimas sind ebenfalls keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

#### **4.2.4 Schutz von Tieren und Pflanzen**

##### **Allgemeiner Schutz von Tieren**

Zur Vermeidung von Beeinträchtigung der Kleintierwelt durch Barrierebildung wird der Zaun um die Anlage mit einem Bodenabstand von 10- 15 cm hergestellt.

##### **Reptilienschutzzaun**

Während der Bauphase wird das Baufeld mit einem Reptilienzaun entlang der westlichen und südlichen Böschung versehen, um eine Besiedlung von Lagerplätzen und Baustelleneinrichtung auszuschließen.

Beim Aufbau der Module und beim sonstigen Befahren der Fläche ist ausreichend Abstand (in der Regel mind. 5 m) zu den Böschungen des Fahrsilos zu halten.

#### **Schutz von Ackervögeln**

Zum Schutz von potentiell brütenden Ackervögeln darf nur zwischen Ende August und Mitte März gebaut werden. Bei früherem Baubeginn sind laut Naturschutzfachlichem Gutachten spätestens Mitte März „Vogelscheuchen“ auf der Fläche aufzubauen. Zusätzlich ist das Baufeld kurz vor Baubeginn von einer vogelkundlich versierten Person auf brütende Vögel zu untersuchen. Bei Fund eines leeren Nestes sind entsprechende Vergrümmungsmaßnahmen durchzuführen. Bei Fund eines Nestes mit Eiern ist der Baubeginn zu verschieben.

#### **Schutz von Pflanzen**

Außer der Bodenlockerung sind keine weiteren Maßnahmen z. B. nach der *DIN 18 920 Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen* erforderlich.

### **4.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)**

Laut Naturschutzfachlichen Gutachten sind für die (landwirtschaftlich-produktionsintegrierte) Kompensation des Verlusts eines Feldlerchen-Reviere folgende Maßnahmen möglich:

- a) 10 Lerchenfenster in Wintergetreide (2-4 Fenster/ha) plus 0,2 ha Blüh- und Brachestreifen mit niedrigwüchsigen Arten (keine Sonnenblumen o. ä.), Letzterer mind. (7,5-) 10 m breit, ohne Düngung oder Pflanzenschutzmittel und ohne mechanische Unkrautbekämpfung; jeweils nicht entlang von frequentierten Wegen oder unter Hochspannungsleitungen.
- b) 0,5 ha Blühfläche oder Blühstreifen oder Ackerbrache (kann auf 2 Teilflächen aufgeteilt werden; Mindestumfang je Teilflächen 0,2 ha), ansonsten wie a)
- c) 1 ha Getreide mit erweitertem (doppeltem) Saatreihenabstand und Verzicht auf Dünger, Pflanzenschutzmittel und mechanische Unkrautbekämpfung vom 15.3.-1.7.; keine Teilflächen möglich  
Die Flächen können entweder jährlich oder alle drei Jahre wechseln / rotieren. Sie sollten maximal 5 km von der überplanten Fläche entfernt und dürfen nicht durch Wälder o. ä. getrennt sein.

### **4.4 Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen**

#### **Anlage einer Wirtschaftswiese (M1)**

Im Bereich der Module wird eine artenreiche Wirtschaftswiese mit Gräsern und Kräutern der mageren Salbei-Glatthafer-Wiese angesät. Auf den Gassen und unter den Modulen herrschen unterschiedliche Belichtungs- und Trittvhältnisse, was zu einer entsprechenden Differenzierung der Pflanzenartenzusammensetzung führen wird.

#### **Anlage von Gehölzbiotopen (M2, M3)**

Im Bereich der westlichen Böschung wird ein 5-reihiger Gehölzbiotop aus Gebüsch trockenwarmer Standorte angelegt. Die Gehölze werden ergänzt durch mehrere Lesesteinhaufen (l < 5 m), die in die Böschung gesetzt werden. Am westlich Gehölzrand wird ein Saumstreifen aus Gräsern und Kräutern trockenwarmer Standorte angesät.

Östlich der PV-Anlage wird ein flächiger Gehölzbiotop aus Gebüsch mittlerer Standorte angelegt. Die Gehölze werden ergänzt durch mehrere Steinriegel (l > 5 m). Am östlichen Gehölzrand wird ein Saumstreifen aus Gräsern und Kräutern mittlerer Standorte angesät.

Tabelle 5: Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen im Planungsgebiet

<b>Nr. im Plan 2</b>	<b>Fläche / Menge</b>	<b>Beschreibung der Maßnahme (Biotoptyp)</b>	<b>Begründung</b>
M1	13.145 m <sup>2</sup>	Anlage einer artenreichen Wirtschaftswiese Salbei-Glatthafer-Wiese	Einbindung in das Landschaftsbild, Schaffung von Lebensraum für wiesenbewohnende Tiere und Wiesenpflanzen
M2	608 m <sup>2</sup>	Anlage eines Gehölz-Biotops aus Gebüsch trockenwarmer Standorte mit Saumstreifen trockenwarmer Standorte und Lesesteinhaufen auf der westlichen Böschung (Höhe der Sträucher max. 3 m)	Einbindung in das Landschaftsbild, Schaffung von Lebensraum für Reptilien und Gebüsch brütende Vögel
M3	1.014 m <sup>2</sup>	Anlage eines Gehölz-Biotops aus Gebüsch mittlerer Standorte mit Saumstreifen mittlerer Standorte und Steinriegeln östlich der PV-Anlage	Einbindung in das Landschaftsbild, Schaffung von Lebensraum für Reptilien und Gebüsch brütende Vögel
<b>Summe</b>	<b>14.767 m<sup>2</sup></b>		

## Hinweise zur Umsetzung

Zur Anlage der Gehölzbiotope in der freien Landschaft dürfen nur gebietsheimische Gehölze gepflanzt werden:

Herkunft: Naturraum 09 Schwäbische Alb

Pflanzgrößen: Verpflanzte Sträucher, mindestens 3 Triebe, Höhe 100 - 150 cm

### Pflanzenliste 1 Gebüsche trockenwarmer Standorte

Straucharten:

Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Gewöhnlicher Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Echter Kreuzdorn	<i>Rhamnus cathartica</i>
Wein-Rose	<i>Rosa rubiginosa</i>
Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>

### Pflanzenliste 2 Gebüsche mittlerer Standorte

Straucharten:

Gewöhnliche Hasel	<i>Corylus avellana</i>
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Zweigriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>
Gewönl. Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>
Faulbaum	<i>Frangula alnus</i>
Gewöhnlicher Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Echter Kreuzdorn	<i>Rhamnus cathartica</i>
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>
Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>

Die Saatgutmischungen von Gräsern und Kräutern sollen aus regionaler Herkunft stammen.

Saatgutmischung 1: Magere Salbei-Glatthaferwiese

Saatgutmischung 2: Gräser und Kräuter trockenwarmer Standorte

Saatgutmischung 3 Gräser und Kräuter mittlerer Standorte

Alternativ zur Aussaat ist bei Vorhandensein von geeigneten Spenderflächen die Übertragung von frischem Mähgut, die Ausbringung von Saatgut im Wiesendrusch-Verfahren sowie das Ausbürsten von Samen aus artenreichen Spenderflächen möglich.

## 4.5 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Die Bilanzierung der Eingriffswirkung erfolgt nach der Ulmer Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung, Stadt Ulm, Konvention vom 15.09.1999

### 4.5.1 Flächenbilanz

Tabelle 6: Flächenbilanz Eingriff / Ausgleich

Nutzungstyp	Ausgangssituation		Planrealisierung	
	m <sup>2</sup>	ökolog. Bedeutung	m <sup>2</sup>	ökolog. Bedeutung
Versiegelte Fläche	0	keine	158	keine
Intensivacker (inkl. Böschung)	14.925	gering	0	gering
Wirtschaftswiese (artenreich)	0	mittel	13.145	mittel
Hecke vielfältig (mit Saum und Steinriegeln)	0	mittel	1.622	mittel
<b>Gesamt:</b>	<b>14.925</b>		<b>14.925</b>	

### 4.5.2 Ökobilanz

Tabelle 7: Ökobilanz Eingriff / Ausgleich

Flächenanteile mit ökologischer Bedeutung	Ausgangssituation [m <sup>2</sup> ]	Planrealisierung [m <sup>2</sup> ]	Differenz [m <sup>2</sup> ]
keine	-	158	+ 158
gering	14.925	-	- 14.925
mittel	-	14.767	+ 14.767
hoch	-	-	
sehr hoch	-	-	
<b>Summe:</b>	<b>14.925</b>	<b>14.925</b>	<b>0</b>

#### Wertverschiebungen:

Abwertung von 158 qm um 1 Qualitätsstufe

Aufwertung von 14.767 qm um 1 Qualitätsstufe

#### Kompensationsbedarf:

Werden alle Maßnahmen umgesetzt besteht kein Kompensationsbedarf mehr und das Planungsgebiet erhält eine ökologische Aufwertung von 14.609 m<sup>2</sup> um eine Qualitätsstufe.

## 5 Zusammenfassung

Durch die geplante PV-Anlage kommt es zu einer unvermeidbaren Nutzungsänderung von geplanter landwirtschaftlicher Fläche in Sonderbaufläche „Photovoltaikanlage“.

### **Landschaft und Erholungsfunktion**

Die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und die damit verbundene Beeinträchtigung der Erholung werden durch die Einbindung der Anlage mit Gehölzen kompensiert (Neugestaltung des Landschaftsbilds).

### **Tiere, Pflanzen und Biotope**

Verbot der Tötung, Verletzung (§ 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG)

Durch die in Kap. 4.2.4 genannten Vermeidungsmaßnahmen kann ausgeschlossen werden, dass Vögel und Reptilien zu Schaden kommen.

Verbot der erheblichen Störung nur zu bestimmten Zeiten (= Verschlechterung des Erhaltungszustandes) (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Durch die in Kap. 4.2.4 genannten Vermeidungsmaßnahmen kann ausgeschlossen werden, dass Vögel erheblich gestört werden.

Verbot der Entnahme / Beschädigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) bzw. Pflanzenstandorten (Nr. 4). Durch die in Kap. 4.3 genannten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) kann der Verlust von Feldlerchen-Revieren ausgeglichen werden.

Besonders und streng geschützte Pflanzenarten und ihre Standorte sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Der Verlust von 1,49 ha des Biotoptyps Acker wird durch die Anlage von Gehölzbiotopen mit Saumstreifen und Steinriegeln oder Lesesteinhaufen (0,16 ha) und Anlage von artenreichem Wirtschaftsgrünland vom Typ Magere Salbei-Glatthafer-Wiese (1,31 ha) qualitativ und quantitativ ausgeglichen.

Durch die landschaftsplanerischen Maßnahmen werden neue Habitate für Reptilien und Gebüsch brütende Vogelarten geschaffen. Die geplanten Gehölz- und Grünlandbiotope ergänzen die vorhandenen geschützten Feldhecken und die Wiesen am Rubentalgraben und führen zu einer Verbesserung der Biotopvernetzung.

### **Boden, Wasser, Klima**

Die Bodenversiegelung von ca. 0,02 ha wird schutzgutübergreifend durch die ökologische Aufwertung der Biotopfunktion ausgeglichen. Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens werden durch die Einhaltung der Vorschriften zum Schutze des Bodens vermieden. Unvermeidbare Bodenverdichtungen werden durch Bodenbearbeitung ausgeglichen.

Es sind keine Oberflächengewässer vom Vorhaben betroffen.

Das Niederschlagswasser wird vor Ort vollständig versickert, sodass keine Auswirkungen auf das Grundwasser entstehen.

Eine Barrierewirkung auf den Kaltluftabfluss entsteht durch die aufgeständerten Module nicht. Das Mikroklima wird nicht verschlechtert.

**Fazit:**

Nach Durchführung aller Vermeidungs-, Schutz-, und Kompensationsmaßnahmen ist der Eingriff in den Naturhaushalt vollständig kompensiert und die Anlage ins Landschaftsbild eingebunden. Das Planungsgebiet erhält eine ökologische Aufwertung von 14.609 m<sup>2</sup> um eine Qualitätsstufe.

## Quellen

1. **Ulm, Stadt.** Stadt Ulm - Eggingen. [Online] [Zitat vom: 20. 08 2020.] <https://www.ulm.de/leben-in-ulm/umwelt-energie-entsorgung/lokale-agenda-ulm-21/unterwegs-in-ulm/eggingen>.
2. **GUB-Die Ingenieure, Dipl.-Ing. K.T. Paschold.** Abschlussbetriebsplan nach §53 BBerg für die Quarzsandgrube Erdbeerhecke. [Hrsg.] HEIM Sandwerke Ulm GmbH & Co. KG. Ulm : s.n., 2018.
3. **Ulm, Nachbarschaftsverband.** Flächennutzungsplan Nachbarschaftsverband Ulm. [Online] [Zitat vom: 9. 10 2020.] <https://www.vianovis.net/nachbarschaftsverband-ulm/>.
4. **LGRB - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau BaWü.** LGRBwissen. [Online] 13. 08 2020. [Zitat vom: 13. 08 2020.] <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/>.
5. **LGRB-Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau BaWü.** LGRB-Kartenviewer. [Online] 13. August 2020. [Zitat vom: 13. August 2020.] <https://maps.lgrb-bw.de/>.
6. **(DWB), Deutscher Wetterdienst.** Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst. [Online] 08 2020. <https://www.dwd.de>.
7. **LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.** *Potentielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg.* Karlsruhe : verlag regionalkultur, 2013. 1437-0115.
8. **Landesanstalt für Umweltschutz.** Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. *Naturschutz-Praxis: Landschaftspflege.* Karlsruhe : s.n., 2002. Bd. 1. 1437-0182.
9. **LUBW.** Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. *Bodenschutz 23.* Karlsruhe : s.n., 2010.