

Gemeinde Wolfegg

Landkreis Ravensburg

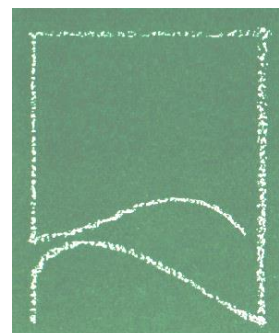
Rötenbacher Straße 11, 88364 Wolfegg



# Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark bei Gaishaus“

Begründung mit Umweltbericht

überarbeiteter Entwurf: 20.07.2020



Doflesstraße 2 92237 Sulzbach-Rosenberg  
Tel. (09661) 1047-0 · Fax (09661) 1047-8  
E-Mail [info@neidl.de](mailto:info@neidl.de) · [www.neidl.de](http://www.neidl.de)

## Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| A     | PLANZEICHNUNG .....   | 4  |
| B     | FESTSETZUNGEN .....   | 4  |
| C     | ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN .....  | 4  |
| D     | HINWEISE .....  | 4  |
| E     | VERFAHRENSVERMERKE .....  | 4  |
| F     | BEGRÜNDUNG .....  | 4  |
| 1     | Gesetzliche Grundlagen .....  | 4  |
| 2     | Planungsrechtliche Voraussetzungen .....  | 4  |
| 2.1   | Landesentwicklungsplan .....  | 4  |
| 2.2   | Regionalplanung .....   | 5  |
| 3     | Erfordernis und Ziele .....   | 5  |
| 4     | Räumliche Lage und Größe .....  | 6  |
| 5     | Gegenwärtige Nutzung des Gebietes .....   | 7  |
| 6     | Landschaftsbild .....   | 7  |
| 7     | Standortprüfung .....   | 8  |
| 8     | Vorhaben- und Erschließungsplanung .....  | 10 |
| 8.1   | Erschließung .....  | 10 |
| 8.2   | Ver-/ Entsorgung .....  | 11 |
| 9     | Beschreibung der Photovoltaikanlage .....   | 11 |
| 10    | Örtliche Bauvorschriften .....  | 11 |
| 11    | Rückbauverpflichtung .....  | 12 |
| G     | UMWELTBERICHT .....   | 13 |
| 1     | Einleitung .....  | 13 |
| 1.1   | Kurzdarstellung des Inhalts und wichtiger Ziele der Bauleitplanung .....  | 13 |
| 1.2   | Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung ..... | 14 |
| 1.2.1 | Regionalplan .....  | 14 |
| 1.2.2 | Natura 2000 .....   | 14 |
| 1.2.3 | Weitere Schutzgebiete/Biotope .....   | 14 |
| 1.2.4 | Biotopvernetzungsraum .....   | 15 |
| 2     | Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf der Grundlage der Umweltprüfung nach § 2 Abs.4 Satz 1 BauGB .....           | 16 |
| 2.1   | Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung .....              | 16 |
| 2.1.1 | Schutzgut Tiere und Pflanzen .....  | 16 |
| 2.1.2 | Schutzgut Boden .....   | 18 |
| 2.1.3 | Schutzgut Wasser .....  | 20 |
| 2.1.4 | Schutzgut Luft / Klima .....  | 21 |
| 2.1.5 | Schutzgut Landschaft / Erholung .....   | 21 |
| 2.1.6 | Schutzgut Mensch / Gesundheit .....   | 22 |
| 2.1.7 | Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....   | 23 |
| 2.1.8 | Schutzgut Fläche .....  | 23 |
| 2.1.9 | Auswirkungen auf Erhaltungsziele und den Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes .....         | 23 |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 2.1.10     | Auswirkungen auf die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern .....  | 23        |
| 2.1.11     | Auswirkungen auf die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie .....   | 24        |
| 2.1.12     | Auswirkungen auf die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts.....   | 24        |
| 2.1.13     | Auswirkungen auf die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden ..... | 24        |
| <b>2.2</b> | <b>Wechselwirkungen.....</b>   | <b>24</b> |
| <b>3</b>   | <b>Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung ...</b>  | <b>25</b> |
| <b>4</b>   | <b>Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Vermeidungsmaßnahmen bezogen auf die verschiedenen Schutzgüter .....</b>  | <b>25</b> |
| 4.1.1      | Schutzgut Tiere und Pflanzen .....   | 25        |
| 4.1.2      | Schutzgut Boden .....  | 25        |
| 4.1.3      | Schutzgut Wasser .....   | 26        |
| 4.1.4      | Schutzgut Landschaftsbild .....  | 26        |
| 4.1.5      | Schutzgut Luft/Klima .....   | 26        |
| <b>4.2</b> | <b>Unvermeidbare Beeinträchtigungen / Eingriffsregelung .....</b>  | <b>26</b> |
| 4.2.1      | Tiere und Pflanzen (Biotope).....  | 26        |
| 4.2.2      | Boden und Grundwasser .....  | 27        |
| 4.2.3      | Schutzgut Landschaft/Erholung.....   | 28        |
| 4.2.4      | Kompensationsbilanz.....   | 30        |
| <b>5</b>   | <b>Landschaftspflegerische Maßnahmen und Festsetzungen .....</b>   | <b>31</b> |
| 5.1        | Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen: .....   | 31        |
| 5.2        | Pflege innerhalb der eigentlichen Freiflächenphotovoltaikanlage .....  | 32        |
| <b>6</b>   | <b>Alternative Planungsmöglichkeiten.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>7</b>   | <b>Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken .....</b>   | <b>34</b> |
| <b>8</b>   | <b>Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>9</b>   | <b>Allgemein verständliche Zusammenfassung .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>10</b>  | <b>Anhang / Anlagen.....</b>   | <b>36</b> |

## A PLANZEICHNUNG

siehe Planblatt 1/2

## B FESTSETZUNGEN

siehe Planblatt 1/2

## C ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

siehe Planblatt 1/2

## D HINWEISE

siehe Planblatt 1/2

## E VERFAHRENSVERMERKE

siehe Planblatt 1/2

## F BEGRÜNDUNG

### 1. Gesetzliche Grundlagen

|          |  |
|----------|--|
| BauGB    | (Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634))   |
| BauNVO   | (Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786))  |
| LBO      | (Landesbauordnung Baden-Württemberg in der Fassung vom 5. März 2010)   |
| BNatSchG | (Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706)) |
| NatSchG  | (Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015))      |

### 2. Planungsrechtliche Voraussetzungen

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Vogt/Wolfegg ist das betroffene Grundstücke Fl.-Nr. 79, Gmkg. Wolfegg, als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Landschaftsplanerische Ziele sind im Bereich der Planung nicht vorhanden.

Der Flächennutzungsplan wird parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes geändert. Der betreffende Bereich wird zukünftig als Sondergebiet (SO) nach § 11 Abs. 2 BauNVO dargestellt.

#### 1.1 Landesentwicklungsplan

Die Strukturkarte des Landesentwicklungsplanes des Landes Baden-Württemberg LEP 2002 stellt das Gemeindegebiet Wolfegg als Ländlichen Raum dar. Für die Vorhabenfläche trifft das LEP keine gebietskonkreten Festlegungen.

Gemäß LEP 4.2.5 (G) „Stromerzeugung“ sollen für die Stromerzeugung verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden und der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien gefördert werden.

## 2.1 Regionalplanung

Gemäß Raumstrukturkarte des Regionalplans der Region Bodensee-Oberschwaben ist das Gemeindegebiet Wolfegg als Ländlicher Raum dargestellt.

Außerdem sind entsprechend dem Regionalplan für den Planbereich folgende Grundsätze und Ziele betroffen:

4.2.5 (G): „ Das Potential der erneuerbaren Energieträger soll zur verbrauchsnahe, dezentralen Energieversorgung verstärkt ausgeschöpft werden.“

4.2.5 (V): „ Dazu gehören u.a. die Nutzung von

- Bio-, Deponie- und Klärgas, nachwachsende Rohstoffe, insbesondere Holz,
- Sonnenenergie mittels Kollektoren und Fotovoltaik,
- Wasserkraft der Donau und Iller,
- Erwärme mittels Thermalwasser und des Hot-Dry-Rock-Verfahrens (H-D-R)

Eine Förderung der vorerst nicht wirtschaftlichen erneuerbaren Energiearten ist anzustreben.“

In der Raumnutzungskarte wird der Bereich der Planung als „Schutzbedürftiger Bereich für die Wasserwirtschaft“ dargestellt. In diesen Bereichen sind „alle Vorhaben unzulässig, die die Nutzung der Grundwasservorkommen nach Menge, Beschaffenheit und Verfügbarkeit einschränken oder gefährden. Art und Intensität der land- und forstwirtschaftlichen Bodennutzung sind, den lokalen Standortverhältnissen entsprechend, auf die Belange des Gewässerschutzes abzustimmen. [...]“. Die Nutzung als Photovoltaikanlage löst solche Konflikte nicht aus.

### Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete

Es sind keine Vorranggebiete im Planungsgebiet enthalten. Der Geltungsbereich ist als Ausschlussgebiet für Rohstoffabbau dargestellt.

Der östlich angrenzende Waldbestand ist ein Vorranggebiet für Forstwirtschaft.

Der Regionalplan befindet sich aktuell in der Fortschreibung. Im aktuell in der Anhörung befindlichen Entwurf des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben liegt die Vorhabensfläche innerhalb eines Vorbehaltsgebiets zur Sicherung von Wasservorkommen. Dies ist gemäß gem. Erlass des Regierungspräsidiums Tübingen vom 26.08.2019 bereits als sonstige Erfordernisse der Raumordnung zu werten, die für aktuelle Planungen, Maßnahmen und Entscheidungen schon von Bedeutung sein können, gem. § 3 Abs. 1 Nr. 4 Raumordnungsgesetz (ROG).

Die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage steht nicht im Konflikt mit den Zielsetzungen des Vorbehaltsgebiets.

## 3. Erfordernis und Ziele

Der Gemeinde Wolfegg liegt ein Antrag der Firma Anumar GmbH vor, auf dem Flurstück Fl.-Nr. 79, Gmkg. Wolfegg, eine Freiflächenphotovoltaikanlage zu errichten. Die Gemeinde Wolfegg plant die Ausweisung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit Grünordnungsplan „Solarpark bei Gaishaus“ gemäß § 9 BauGB in diesem Bereich zur Deckung des Bedarfs an Flächen zur Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik).

Nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind solche Anlagen in Sonstigen Sondergebieten (§ 11 BauNVO) zulässig. Der Bebauungsplan setzt ein solches Sondergebiet für die Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung fest und schafft damit die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verwirklichung des Vorhabens.

Dazu hat der Gemeinderat am 23.09.2019 den Aufstellungsbeschluss für einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan gefasst.

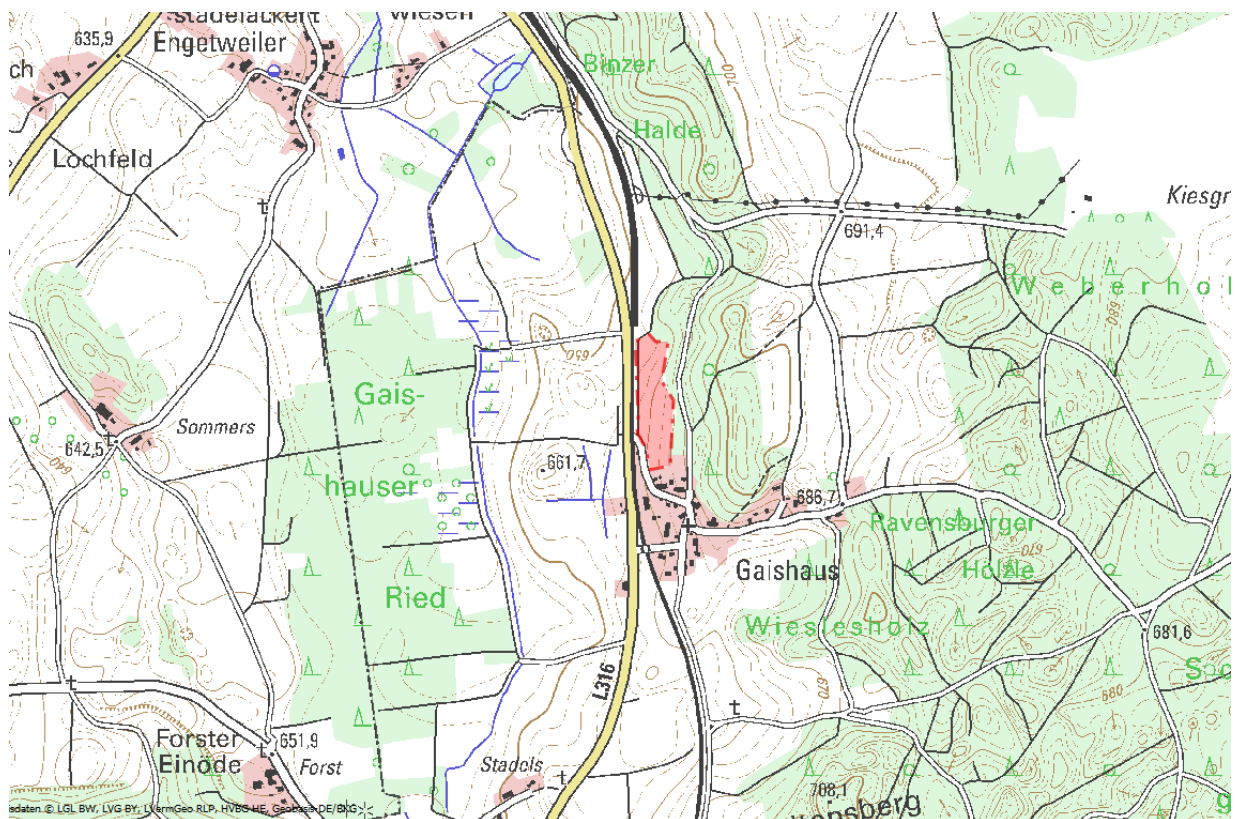
Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Vogt/Wolfegg wird im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB geändert. Somit entwickelt sich der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan. Der B-Plan ist unter der Voraussetzung, dass die Änderung des FNP im Vorfeld genehmigt wird, nicht genehmigungspflichtig. Der Satzungsbeschluss zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark bei Gaishaus“ kann nach Genehmigung der FNP-Änderung durch öffentliche Bekanntmachung in Kraft gesetzt werden.

Die Nutzung erneuerbarer Energien trägt wesentlich zum Klimaschutz bei. Durch die Nutzung von Sonnenstrom wird kein klimaschädliches CO<sub>2</sub> produziert und gleichzeitig werden wertvolle Ressourcen geschont. Des Weiteren stärkt der Ausbau der dezentralen Energieversorgung die regionale Wertschöpfung und unterstützt damit den ländlichen Raum nachhaltig. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7f BauGB ist die Nutzung erneuerbarer Energien in den Bauleitplänen besonders zu berücksichtigen.

Die Laufzeit des Bebauungsplans wird gem. § 9 Abs. 2 BauGB zeitlich befristet: bis 31.12.2054 ist die Photovoltaikanlage wieder zurückzubauen. Der Rückbau wird mittels Durchführungsvertrag geregelt.

#### 4. Räumliche Lage und Größe

Die Vorhabenfläche befindet sich nördlich der Ortschaft Gaishaus an der Bahnstrecke Aulendorf-Leutkirch, die in diesem Bereich parallel zur Landstraße L 316 läuft.



Lage der Fläche, ohne Maßstab

Der Geltungsbereich umfasst das Flurstück Fl.-Nr. 79, Gmkg. Wolfegg. Die Fläche des Geltungsbereiches beträgt ca. 2,77 ha, wobei davon etwa 1,74 ha auf die eigentliche Modulfläche entfallen, der Rest wird als Grünflächen, teilweise mit Gehölzpflanzungen gestaltet. Die Erschließung erfolgt von der westlich der Fläche verlaufenden Landstraße aus über eine bereits vorhandene Gemeindestraße.

## 5. Gegenwärtige Nutzung des Gebietes

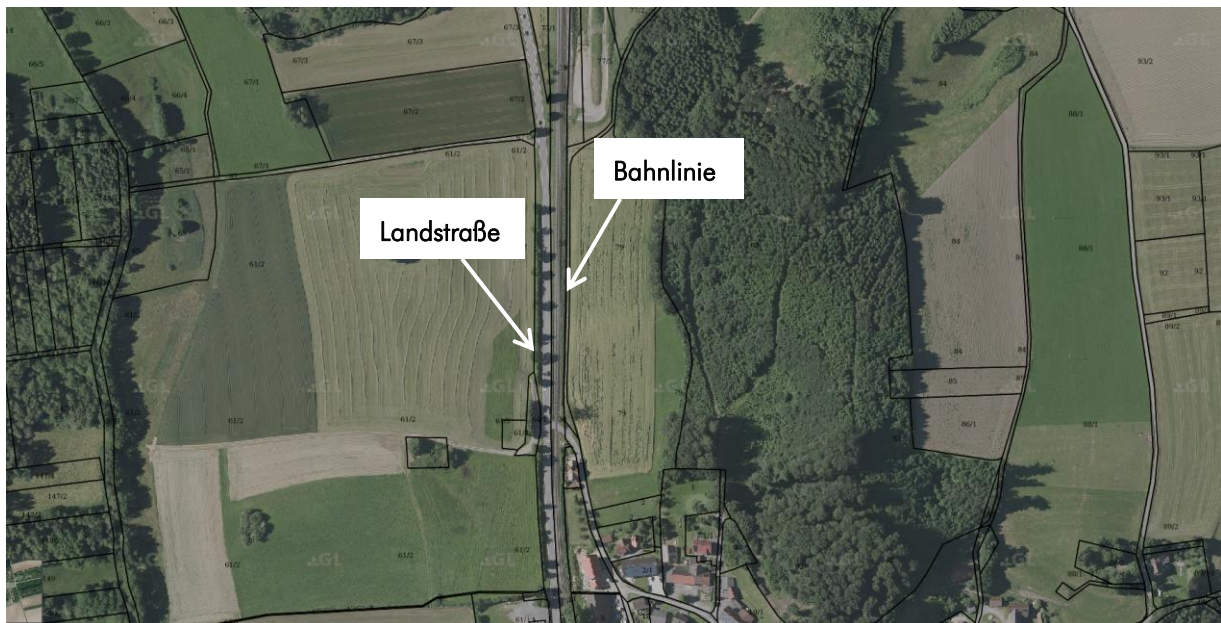
Die Eingriffsfläche wird derzeit intensiv als Acker- beziehungsweise Grünlandfläche genutzt. Es grenzen Siedlungsbereiche, die Bahn sowie Waldbestand an.

## 6. Landschaftsbild

Es handelt sich um eine landwirtschaftlich als Acker genutzte Fläche in leichter Hanglage. Das überplante Gebiet ist geprägt durch die Lage zwischen der Gaishäuser Halde, der Bahnlinie und Wohnbebauung. Die Fläche fällt in Richtung Nordwesten ab und enthält selbst keine landschaftsprägenden Strukturen. In Richtung Osten wird die Landschaftsbildeinheit durch den Waldbestand im Bereich der Gaishäuser Halde begrenzt, entlang der westlichen Grenze des Ackers befindet sich die Bahnlinie und anschließend die Landstraße.

Südlich der überplanten Fläche befindet sich der Ortsrand von Gaishaus, der in diesem Bereich gut eingegrünt ist. Von dort aus bestehen zur überplanten Fläche teilweise Blickbeziehungen. Weitere landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen befinden sich westlich entlang der Landstraße. Der Geltungsbereich selbst enthält keine landschaftsbildwirksamen Strukturen wie Gehölzbestände oder ähnliches.

Vorbelastungen auf das Landschaftsbild bestehen durch angrenzende Bahnlinie. Der Landschaftsraum ist geprägt durch die menschliche Nutzung.



### Nutzung und Vorbelastung des Landschaftsbildes im Umgriff

Aufgrund der Sichtbeziehung zum Ortsteil Gaishaus kommt den vorgesehenen Eingrünungsmaßnahmen, um die Anlage möglichst harmonisch in die Landschaft einzubinden und negative Wirkungen auf das Landschaftsbild soweit wie möglich zu vermeiden, eine besondere Bedeutung zu. Durch die Eingrünung der Anlage in den Randbereichen werden die Anlagenteile in die Landschaft mittels neuer Gehölzstrukturen eingebunden, die zur Gliederung der Landschaft beitragen und neue Lebensräume für die Fauna schaffen.



## 7. Standortprüfung

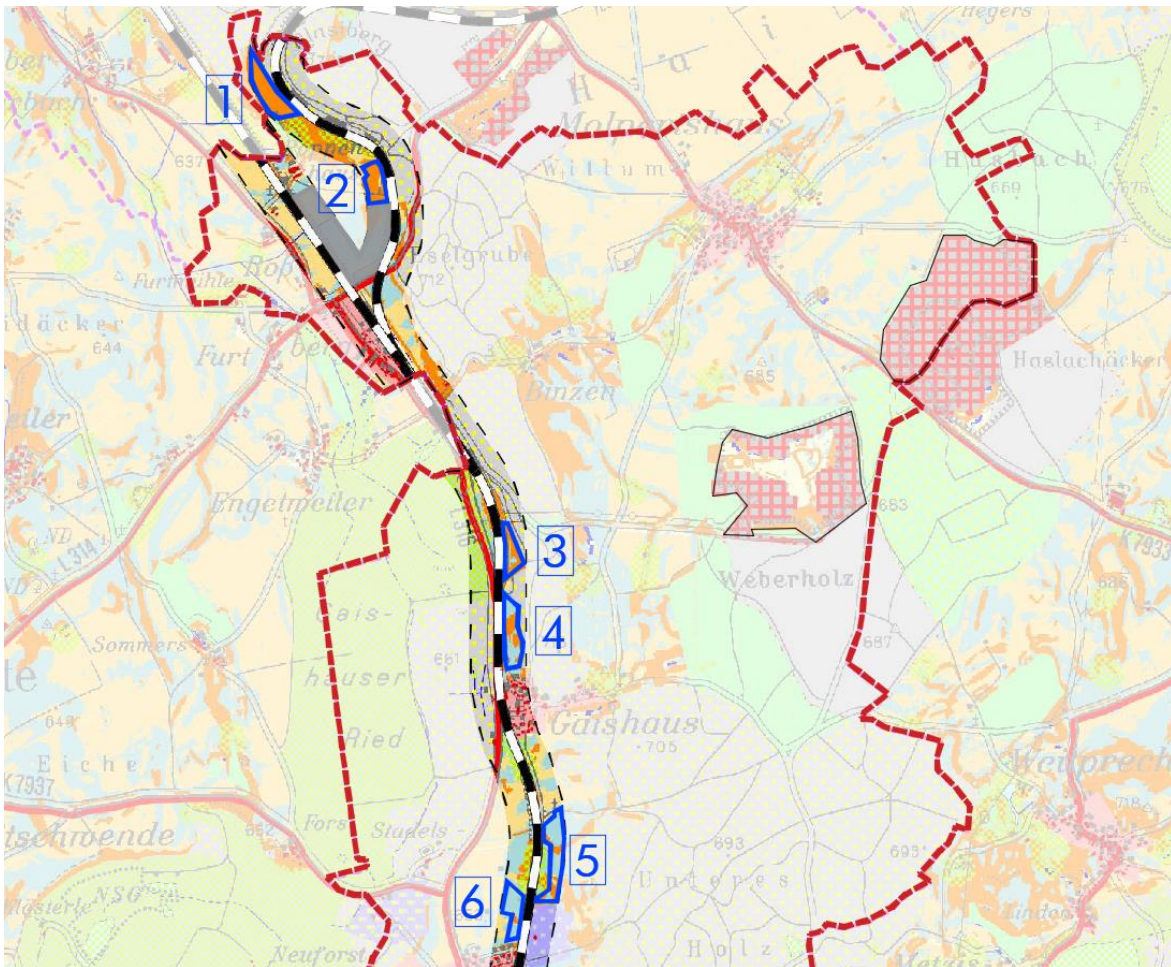
Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017 (EEG 2017) setzt für Anlagen bis 750 kW als Voraussetzung für die Förderung gemäß §48 EEG die Lage auf einer vorbelasteten Fläche fest. Konkret werden hier versiegelten Flächen, Konversionsflächen oder ein Korridor von bis zu 110 m entlang von Autobahnen und Schienenwegen genannt. Auch für Anlagen mit mehr als 750 kW Leistung gelten diese Standortbeschränkungen, wobei hier eine Teilnahme an einer Ausschreibung zusätzlich notwendig ist. Die im EEG vorgesehene Möglichkeit, auch Gebote für Anlagen auf Acker- oder Grünlandflächen zuzulassen ist an die Voraussetzung geknüpft, dass die Landesregierung eine Rechtsverordnung erlassen hat, dass Gebote für Freiflächenanlagen auf solchen Flächen in ihrem Landesgebiet bezuschlagt werden können. Das Bundesland Baden-Württemberg hat mit der „Verordnung der Landesregierung zur Öffnung der Ausschreibung für Photovoltaik-Freiflächenanlagen für Gebote auf Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten (Freiflächenöffnungsverordnung – FFÖ-VO)“ vom 7. März 2017 diese Voraussetzungen geschaffen. Mit der vorliegenden Planung soll Baurecht für eine Anlage mit weniger als 750 kW geschaffen werden, so dass sich die Suche nach möglichen Standorten auf die genannten vorbelasteten Flächen beschränken.

Begleitend zur vorliegenden Bauleitplanung wurde eine Standortprüfung zu Eignungsflächen für Photovoltaikanlagen unter 750 kW auf Grundlage der Vorgaben der Landes- und Regionalplanung in Verbindung mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz erstellt, die den Unterlagen beiliegt. In dieser werden die Kriterien zur Standortfindung erläutert.

Zusammengefasst ist zu sagen, dass Potential für die Ausweisung von Sondergebieten für kleinere Photovoltaikanlagen im Gemeindegebiet vor allem entlang der Bahn-Strecke besteht.

Die Standortanalyse identifiziert insgesamt sechs Teilflächen entlang der Bahnlinie als Eignungsflächen.





Auszug aus der Karte zur Standortanalyse (Karte im Anhang);  
blau umrandet = Eignungsflächen; grau = bestehende PV-Anlage

| Nr. | Lage                    | zu beachten   |
|-----|-------------------------|---|
| 1   | nördlich von Poppenhaus | - starke Fernwirkung möglich<br>- Bodenfruchtbarkeit mittel   |
| 2   | östlich von Poppenhaus  | - starke Fernwirkung möglich<br>- Bodenfruchtbarkeit mittel   |
| 3   | nördlich von Gaishaus   | - Fernwirkung begrenzt<br>- Bodenfruchtbarkeit hoch   |
| 4   | nördlich von Gaishaus   | - wegen angrenzender Wohnbebauung umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen notwendig<br>- Fernwirkung begrenzt<br>- für aktuelle Bauleitplanung gewählter Standort |
| 5   | nördlich von Alttann    | - wegen angrenzender Wohnbebauung umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen notwendig<br>- Bodenfruchtbarkeit hoch<br>-Wasserschutzgebiet Zone III/IIIA             |
| 6   | nördlich von Alttann    | - Bodenfruchtbarkeit hoch<br>-Wasserschutzgebiet Zone III/IIIA  |

Grundsätzlich scheinen alle dieser Flächen für eine zukünftige Nutzung als Photovoltaikanlage unter Berücksichtigung der individuellen Standorteigenschaften geeignet. Um die Energiewende voranzutreiben sind dabei zunächst die Flächen zu nutzen, auf die aktuell Zugriff besteht. Dies ist

im vorliegenden Fall die für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark bei Gaishaus“ gewählte Fläche.

Neben den bei der Standortprüfung als Eignungsflächen ermittelten Bereichen wurden noch zwei weitere Flächen etwas nordwestlich von Gaishaus geprüft, auf die aktuell Zugriff bestünde und die von Seiten der Bevölkerung als Alternativstandorte vorgeschlagen wurden. Zu diesen wurden Stellungnahmen des Landratsamtes eingeholt.

Eine Fläche besteht aus den Flurnummern 67/1, 67/2 und 67/3. Gegen diese Flächen meldete der Fachbereich Naturschutz jedoch erhebliche Bedenken an, da sie innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Gaishäuser Ries“ liegen, womit das Ausschlusskriterium „Schutzgebiete Natur- und Landschaftsschutz“ zutrifft. Das war auch der Grund, warum der Bereich in der Standortprüfung ausgeklammert wurde. Somit ist diese Fläche nicht für eine Bauleitplanung geeignet und wurde nicht weiter betrachtet.

Bei der zweiten Fläche, bestehend aus den Flurstücken Nr. 77/1 und 77/2, trafen die Fachstellen des Landratsamtes unterschiedliche Aussagen. Der Fachbereich Landwirtschaft gab an, dass die Fläche gegenüber der Flurnummern 67/1, 67/2 und 67/3 zu bevorzugen sei, da die Fläche klar abgegrenzt ist und eine ungünstige Bewirtschaftungsform aufweist. Zur Fläche auf Flurnummer 79 hatte diese Fachstelle im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung keine Aussage getroffen, die klare Abgrenzung liegt allerdings auch für diese Fläche vor. Die Fachstellen Bauleitplanung, Forst, Verkehr und Brandschutz hatten zu allen drei Flächen die gleichen Anregungen vorzubringen. Der Fachbereich Bodenschutz beurteilte die Flächen aufgrund der vorliegenden Bodenzahlen sowie der Erosionsgefahr. Die hochwertigsten Böden weisen von den drei verglichenen Flächen die Flurnummern 77/1; 77/2 mit Werten im Bereich von 56-62 auf; hier liegt gemäß der Stellungnahme zudem eine sehr hohe Erosionsgefährdung vor. Dies spricht gegen die Nutzung als Photovoltaikanlage. Aus Sicht des Bodenschutzes wäre die Fläche aufgrund der Lage im LSG bereits ausgeschlossene Fläche zu bevorzugen.

Der Fachbereich Naturschutz gab an, dass aus Sicht des Biotopschutzes Flurnummer 79 vorzuziehen ist. Dies wird damit begründet, dass sich westlich der Landstraße ein nach § 30 geschütztes Biotop „Feuchtgebiet beim Schlöble bei Rossberg“ befindet, weswegen aus Sicht des Biotopschutzes Bedenken bestehen. Zudem grenzt das Landschaftsschutzgebiet direkt an. Aufgrund der Nähe zum LSG und Biotop wurde diese Fläche in der Standortprüfung auch nicht als mögliche Fläche identifiziert.

Daher wurde nach Prüfung der Alternativflächen und Einholung der Stellungnahmen an der Planung auf dem Flurstück Nr. 79 festgehalten. Aufgrund der im Umgriff der Planung vorhandenen Topografie und den Bestand im Planungsbereich ist die Fernwirkung der Planung begrenzt. Eine technische Vorprägung durch die Bahnlinie ist bereits vorhanden, die Modulflächen kommen innerhalb des maßgeblichen 110m-Streifens zu liegen. Daher bieten sich die Flächen trotz der an die Siedlung angrenzenden Lage bei der Berücksichtigung von Eingrünungsmaßnahmen für eine Landschaftsbildschonende Nutzung mit Photovoltaik an. Der Nähe zur Siedlung wurde durch die Anordnung der Ausgleichsflächen zur Siedlung hin und Erhöhung der Abstände Rechnung getragen. Die Fläche ist für eine rentable Nutzung als Photovoltaikanlage geeignet.

## 8. Vorhaben- und Erschließungsplanung

### 8.1 Erschließung

Die Fläche für die Freiflächenphotovoltaikanlage wird von Südwesten aus erschlossen. Die Erschließung außerhalb des Geltungsbereiches erfolgt über die bestehende Gemeindestraße direkt an die Fläche angrenzend. Innerhalb des Geltungsbereiches ist die Anlage von Erschließungswegen nur in notwendigem Maß in Schotterrasen zulässig.

## 8.2 Ver-/ Entsorgung

### Wasserversorgung

Ein Anschluss an das Trinkwassernetz ist nicht notwendig.

### Abwasserentsorgung/Oberflächenwasser

Das von der Photovoltaikanlage abfließende Niederschlagswasser ist auf dem Baugebiet breitflächig zu versickern. Falls Erosionen und Abflussverlagerungen oder Abflussverschärfungen auftreten, sind diesen geeignete Maßnahmen wie z.B. Bepflanzung oder Rückhaltemulden entgegenzusetzen, so dass umliegende Grundstücke nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

Schmutzwasser- bzw.- Kanalanschluss ist nicht erforderlich.

### Strom-/Telekommunikationsversorgung

Telekommunikationseinrichtungen sind im Planungsgebiet nicht erforderlich.

Die Energieeinspeisung der geplanten PV-Anlage im Sondergebiet erfolgt über eine noch festzulegende Übergabestation. Die Kabel werden von den Enden der Modultische unterirdisch zum Technikraum verlegt.

### Abfallwirtschaft

Ist nicht erforderlich.

## 9. Beschreibung der Photovoltaikanlage

Photovoltaik-Module werden fest aufgestellt nach Süden ausgerichtet, so dass die Modulreihen von West nach Ost verlaufen. Die Module dürfen sich gegenseitig nicht beschatten, folglich sind der Konstruktionshöhe wirtschaftliche und einstrahlungsbedingte Grenzen gesetzt (maximal 3,0 m über Geländeoberkante); aus demselben Grund ist zwischen den Modulreihen ein Abstand von etwa 4,00 m erforderlich, der ebenso wie die Fläche unter den Modulen von extensiv gepflegtem Grünland bedeckt ist. Die Trägerkonstruktion besteht aus Stahlprofilen. Die Gründung erfolgt mittels Rammpfählen.

Geländeänderungen werden aufgrund der genannten Gründung kaum notwendig. Abgrabungen und Aufschüttungen sind in den Festsetzungen des Bebauungsplanes auf 0,5 m beschränkt. Sollten Abgrabungen oder Aufschüttungen notwendig werden ist im Vorfeld eine Höhenvermessung zur Bestimmung des natürlichen Geländeniveaus notwendig.

Die notwendigen Technikräume werden innerhalb der festgesetzten Baugrenzen aufgestellt. Es sind zwei Gebäude für Trafo- und Wechselrichter und ähnliche Technik sowie ein Gebäude für Pflegeutensilien mit einer Grundfläche von maximal 3,50 x 4,00 m und einer Höhe von maximal 3 m zulässig.

Die Bereiche zwischen den Modultischen und darunter werden extensiv genutzt und ausgegert, um eine Erhöhung der Artenvielfalt in der Fläche zu erreichen.

Die gesamte Anlage ist wartungsarm.

Das unter Punkt 10 der Festsetzungen zugelassene Werbeschild soll ausschließlich zur Eigenwerbung des Anlagenbetreibers genutzt werden.

## 10. Örtliche Bauvorschriften

### Gestaltung der Baulichen Anlagen

Zur Einbindung der Anlage in die Umgebung werden zusätzlich zu den Regelungen zur Art und Höhe der Modulreihen auch Festsetzungen zur Gestaltung der sonstigen baulichen Anlagen getrof-

fen. Es werden für die Nebengebäude Dacheindeckungen in gedeckten Farben (naturrot, rotbraun oder braun) oder eine extensive Dachbegrünung vorgeschrieben. Die Fassaden sind aus Holz auszuführen.

Um die Reflexionswirkung der Moduloberflächen in der freien Landschaft zu beschränken, wird die Verwendung von Photovoltaikerelementen mit maximal 6% Reflexion polarisierten Lichtes zulässig. Diese Festsetzung vermindert die Fernwirkung der Anlage sowie eine Irritationswirkung auf Insekten.

#### Einfriedungen

Die eigentliche Modulfläche muss aus versicherungstechnischen Gründen mit einem Maschendrahtzaun umfriedet werden. Der Eingriff in das Landschaftsbild wird durch die gestalterischen Festsetzungen der Einfriedungen minimiert. Als maximale Höhe wird daher 2,20 m festgesetzt. Um die Durchlässigkeit für Kleinsäugetiere und Niederwild sowie Amphibien durch die Errichtung der Anlagen nicht zu stark zu beschränken, wird für die Einfriedungen ein Mindestabstand von 20 cm zum gewachsenen Boden festgesetzt. Durchgehende Betonsockel sind unzulässig.

### 11. Rückbauverpflichtung

Vereinbarungen über den Rückbau nach Aufgabe der Nutzung werden in einer gesonderten Vereinbarung (Durchführungsvertrag zwischen der Gemeinde Wolfegg und dem Vorhabensträger) getroffen.

## G UMWELTBERICHT

### 1 Einleitung

Aufgabe des Umweltberichts ist es, alle Umweltbelange sowie die Standortauswahl für die Bebauung unter dem Blickwinkel der Umweltvorsorge zusammenzufassen.

Der Umweltbericht soll den Prozess der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Umweltbelangen festhalten und so die Grundlage zur Abwägung mit konkurrierenden Belangen bilden, die in anderen Teilen der Begründung darzulegen sind.

Zweck des Umweltberichts ist es, einen Beitrag zur Berücksichtigung der Umweltbelange bei der Zulassung von Projekten zu leisten und dadurch der Umweltvorsorge zu dienen. Er umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, Tiere / Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, Kultur- und Sachgüter und Fläche, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen.

Der Umweltbericht begleitet das gesamte Bauleitplanverfahren vom Aufstellungs- bis zum Satzungsbeschluss. Auf diese Weise soll eine ausreichende Berücksichtigung der Belange von Natur und Umwelt sichergestellt und dokumentiert werden. Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

#### 1.1 Kurzdarstellung des Inhalts und wichtiger Ziele der Bauleitplanung

Der Gemeinde Wolfegg liegt ein Antrag der Firma Anumar GmbH vor, auf dem Flurstück Fl.-Nr. 79, Gmkg. Wolfegg eine Freiflächenphotovoltaikanlage zu errichten.

Die Gemeinde Wolfegg hat beschlossen, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark bei Gaishaus“ aufzustellen. Das Planungsgebiet liegt nördlich des Ortsteils Gaishaus, an der Bahnstrecke Aulendorf-Leutkirch.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan weist ein Sondergebiet zur Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) aus. Die Erschließung erfolgt von der direkt am Gebiet angrenzenden, südwestlich verlaufenden Gemeindestraße aus.

Die Bundesregierung hat durch das Gesetz für Erneuerbare Energien (EEG) die Voraussetzung für eine wirtschaftliche Nutzung der Photovoltaik geschaffen. Dies, aber auch die erkennbare Verschlechterung der Versorgung mit fossilen Energien führt zunehmend zum Einsatz regenerativer Energien, insbesondere der Photovoltaik.

Die Module werden in parallelen Reihen, die nach Süden ausgerichtet sind und in West-Ost-Richtung verlaufen, angeordnet. Der Abstand zwischen den Reihen beträgt ca. 4 m.

Diese Modultische werden freitragend ohne Betonfundamente sondern lediglich mit Rammpfählen im Boden verankert. Das Gelände bzw. die Topographie unter den Tischen bleibt unverändert, da durch diese Montagetechnik die Unebenheiten der Bodenoberfläche ausgeglichen werden können.

Die Höhe der Module kann bis zu 3,0 m über dem Erdboden betragen. Die Module auf den Tischen werden rückseitig verkabelt, die einzelnen Modultische durch Erdverkabelung mit dem Technikraum verbunden.

Die Zu- und Abfahrten erfolgen über die bereits vorhandene Straße südlich der Anlage.

Die Bereiche zwischen den Modultischen und darunter bleiben ungenutzt. Die derzeit als Acker genutzten und somit offenen Flächen werden mit einer Wiesenmischung, deren Zusammensetzung nicht auf hohe Wuchsleistung ausgelegt ist, angesät.

Der betreffende Bereich wird im Flächennutzungsplan im Parallelverfahren in ein Sondergebiet, Photovoltaik (SO) nach § 11 BauNVO geändert. Der Geltungsbereich umfasst folgende Parzellen:

Gemarkung Wolfegg: Fl.-Nr. 79

Die Gesamtfläche des geplanten Sondergebietes inklusive Flächen für die Eingrünung beträgt ca. 2,77 ha.

Die eigentliche Anlage wird aus versicherungstechnischen Gründen mit einem Zaun mit einer Höhe von bis zu 2,20 m umfriedet.

## 1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten umweltrelevanten Ziele und ihrer Berücksichtigung

Die allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie das Baugesetzbuch, die Naturschutzgesetze, die Abfall- und Immissionsschutz-Gesetzgebung wurden im vorliegenden Fall berücksichtigt.

Als Grundlage für die Bearbeitung der Eingriffsregelung auf Ebene des Bebauungsplanes dient das gemeinsame Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (Fassung vom 01.07.2012, redaktionelle Anpassung/Bearbeitung Juli 2013).

### 1.2.1 Regionalplan

Der Landesentwicklungsplan sieht die Förderung moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien vor.

Gemäß Raumstrukturkarte des Regionalplans der Region Bodensee-Oberschwaben ist das Gemeindegebiet Wolfegg als Ländlicher Raum dargestellt.

Verbindliche Aussagen und Ziele zur regionalen Freiraumstruktur (z.B. regionale Grünzüge, Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete) werden durch die Planung nicht berührt. Die Planung steht auch nicht im Widerspruch zu sonstigen relevanten Zielen des Regionalplanes.

### 1.2.2 Natura 2000

Es werden keine geschützten Flächen nach Natura 2000 überplant. Das nächsten FFH- oder Vogelschutzgebiete befinden sich erst in einem Abstand von etwa 1,3 km.

Im Bebauungsplan werden Festsetzungen zum Insektenschutz getroffen (PV-Elemente mit maximal 6% Reflexion polarisierten Lichtes). Es kann daher davon ausgegangen werden, dass eine Beeinträchtigung dieser Gebiete nicht zu erwarten ist.

Sonstige anlagenbedingte, betriebsbedingte bzw. baubedingte mögliche erhebliche Beeinträchtigungen, entsprechend Ziff. 6 des Formblatts zur Natura 2000-Vorprüfung in Baden-Württemberg, sind aufgrund der Entfernung und der geplanten Nutzung nicht erkennbar

### 1.2.3 Weitere Schutzgebiete/Biotope

Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz überschneiden sich nicht mit der Planung.

Es werden keine geschützten Flächen nach Natura 2000 überplant, ebenso wie keine biotopkartierten Flächen.

Die nächstgelegenen in der Biotopdatenbank erfassten Biotope sind das [Biotop Nr. 18124-436-8344 „Tümpel nördlich Gaishaus“ nördlich des Geltungsbereiches](#), das etwa 100 m südwestlich des Geltungsbereichs befindliche Biotop Nr. 8124-436-0034 „Kleines Feuchtgebiet westlich Gaishaus“ und das etwa 130 m westlich gelegene Biotop Nr. 18124436150 „Gehölze nw Gaishaus“.

Die genannten Biotope werden durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Fachpläne und -programme z.B. zum Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrecht sowie kommunale Umweltqualitätsziele sind für die vorgesehene Fläche nicht vorhanden.

Wasserschutzgebiete sind nicht betroffen

#### 1.2.4 Biotopvernetzungsraum

Das Plangebiet liegt im Suchraum (1.000 m) des Biotopverbundes „Mittlerer Standorte“ gemäß des Fachplans „Landesweiter Biotopverbund“. Die Suchräume bilden demnach „die übergeordnete Raumkulisse, in der Verbindungsflächen und -elemente gesichert, optimiert oder ggf. neu entwickelt werden sollen, um die Verbundraumfunktionen zu stärken“.

Durch die Planung wird eine bisher als Acker genutzte Fläche überplant und in Teilflächen als extensiv genutztes Grünland sowie Streuobstwiese entwickelt. Dies kommt dem Ziel der Vernetzung und Neuschaffung von Offenlandbiotop mittlerer Standorte entgegen.



## 2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf der Grundlage der Umweltprüfung nach § 2 Abs.4 Satz 1 BauGB

### 2.1 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung der Planung

Im Folgenden werden zunächst der Bestand und die zu erwartenden Wirkfaktoren in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter verbal beschrieben. Die Bewertung des Eingriffes und der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation in Wertpunkten erfolgt anschließend in Kapitel 4.2 – Unvermeidbare Beeinträchtigungen/Eingriffsregelung

#### 2.1.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen

##### Beschreibung/Basiszenario

Die vorhandene Vegetation im Bearbeitungsgebiet ist geprägt durch die menschliche Nutzung. Der Geltungsbereich ist als landwirtschaftlich intensiv genutzte Fläche zu bezeichnen. Die Vegetation der landwirtschaftlichen Nutzflächen setzt sich aus wenigen Arten zusammen und weist deshalb eine für den Naturhaushalt untergeordnete Bedeutung auf. Unter Berücksichtigung der bestehenden intensiven Nutzung ist der Bereich als stark gestört und anthropogen beeinflusst einzustufen. Seltene bzw. gefährdete Arten sind deshalb voraussichtlich auszuschließen. Wertvolle Lebensräume oder kartierte Biotop werden durch die Planung nicht in beeinträchtigt. [Mitte Mai und Anfang Juni 2020 wurden in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zwei artenschutzrechtliche Relevanzbegehungen mit Fokus auf den nördlich angrenzenden Tümpel und die potentiellen Eidechsenhabitate entlang der Bahnlinie durchgeführt. Dabei konnten keine Hinweise auf artenschutzrechtlich relevante Vorkommen von Amphibien oder Libellen im Bereich des genannten Tümpels festgestellt werden. Der Tümpel liegt vom Planungsbereich aus etwas zurückversetzt im Wald und war zum Zeitpunkt der Begehungen nur sehr wenig wasserführend.](#)

[Im Bereich der direkt an den Geltungsbereich östlich angrenzenden Bahnlinie, die ein potentielles Habitat der Zauneidechse darstellt konnte ebenfalls kein Nachweis für ein tatsächliches Vorkommen erbracht werden. Aufgrund der Qualität der Habitatstrukturen wird jedoch im Rahmen eines Worst-Case-Szenarios von einem Zauneidechsenvorkommen ausgegangen.](#)

Es werden nach derzeitigem Kenntnisstand für keine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für keine europäischen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG erfüllt. Es wird daher voraussichtlich keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG oder eine Befreiung gem. § 67 BNatSchG benötigt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Geltungsbereich eine lediglich geringe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere aufweist. Flächen mit hoher Bedeutung sind von der Überbauung nicht betroffen.

Es werden keine Flächen der Offenlandbiotopkartierung Baden-Württemberg überplant. Die nächstgelegenen in der Biotopdatenbank erfassten Biotop sind das etwa 100 m südwestlich des Geltungsbereichs befindliche Biotop Nr. 8124-436-0034 „Kleines Feuchtgebiet westlich Gaishaus“ und das etwa 130 m westlich gelegene Biotop Nr. 18124436150 „Gehölze nw Gaishaus. [Aktuell wurde zudem das Biotop Nr. 18124-436-8344 „Tümpel nördlich Gaishaus“, das direkt nördlich der Fläche liegt, in der Biotopkartierung als lokal bedeutsam erfasst.](#)

Die Fläche ist zudem Teil des Suchraumes (1.000 m) des Biotopverbundes „Offenland mittlerer Standorte“.

Die kartierten Biotop im Umfeld des Geltungsbereichs werden durch die Planung nicht beeinträchtigt, sondern bleiben in Ihrem Bestand erhalten.

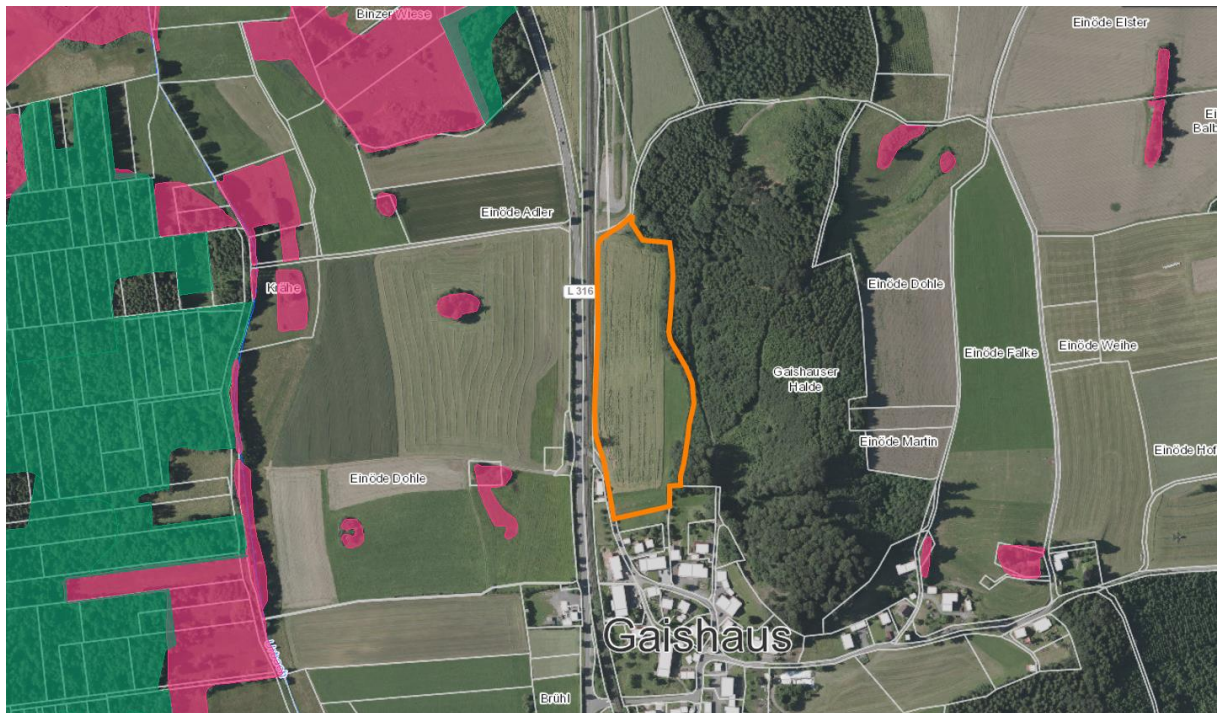


Abbildung 1 : Auszug aus Biotopkartierung

Zeichenerklärung:

orange Abgrenzung: Geltungsbereich

rot: Offenlandbiotope; grün: Waldbiotope

### Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Durch die Errichtung der Photovoltaikanlage wird eine Fläche in Anspruch genommen, die derzeit landwirtschaftlich intensiv genutzt wird. Da es sich hierbei um Flächen geringer Empfindlichkeit handelt, ist mit einer schwerwiegenden Beeinträchtigung des Bestands nicht zu rechnen. Durch die Umwandlung in extensiv bewirtschaftetes Grünland ist insgesamt von einer Verbesserung der Funktion der Fläche für den Arten- und Biotopschutz auszugehen. Die Umwandlung von Ackerfläche in extensiv gepflegtes Grünland und die Entwicklung von Saumstrukturen im Randbereich der Anlage kommen den Zielen des Biotopverbundes zugute.

Durch die auftretenden teilweisen Verschattungseffekte sowie den unterschiedlichen Niederschlagsanfall ist langfristig eine differenzierte Ausbildung in der Vegetationszusammensetzung zu erwarten, die zu einer weiteren Auffächerung des Lebensraumspektrums führt. Durch gezielte Pflegemaßnahmen können diese zusätzlich unterstützt werden.

Eine dauerhafte Beleuchtung des Gebiets ist nicht zugelassen, so dass eine Beeinträchtigung von nachtaktiven Insekten nicht anzunehmen ist. Zur Vermeidung einer Auswirkung auf das westlich der Fläche gelegene Feuchtbiotop wurde festgesetzt, dass ausschließlich Photovoltaik Elemente mit maximal 6% Reflexion polarisierten Lichts zulässig sind. **Während der Bauphase sind entlang der Böschungen der Bahnlinie Reptilienschutzgitter zu errichten, die ein Hineingelangen von Zauneidechsen in den Baubereich und somit eine versehentliche Tötung während des Baubetriebes vermeiden.**

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Säugetieren durch die Errichtung der notwendigen Umzäunung des Geländes wird festgesetzt, dass die Unterkante des Zaunes entsprechend der Geländetopographie mindestens 20 cm über dem Boden auszuführen ist. Die vorgesehene Umzäunung behindert nicht die Wanderung von Kleintieren, sondern wirkt sich in erster Linie erst ab größeren wie Igel und Hase aus. Da für diese Tiergruppe auch die bisherige Nutzung der Fläche als Ackerland nur einen bedingt geeigneten Lebensraum darstellte, sind die Auswirkungen auch auf diese Tiergruppe nur von untergeordneter Bedeutung.

Zusätzlich werden durch die Schaffung von Hecken- und Altgrasstreifen sowie einer Streuobstwiese in den Randbereichen neue Lebensräume für diese Tierarten geschaffen.

### Ergebnis

Im Hinblick auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen sind gering bedeutende Flächen betroffen, so dass in der Zusammenschau gering erhebliche Umweltauswirkungen für dieses Schutzgut zu erwarten sind. Durch die zur Vermeidung von Auswirkungen auf das Landschaftsbild geplante Eingrünung der Anlage entstehen zusätzliche Lebensräume. In der Bilanzierung findet eine Aufwertung des Biotopwertes statt:

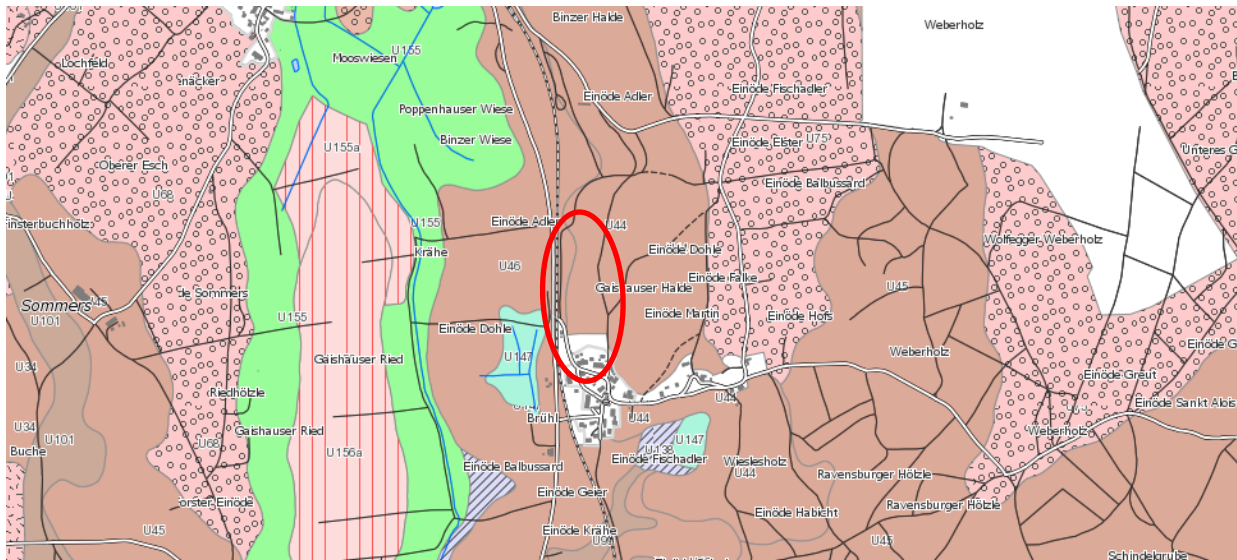
| <u>Wirkfaktor</u>   | <u>Auswirkung auf das Schutzgut</u>  | <u>Wertung</u> |
|---|--|----------------|
| <u>baubedingt</u>   |  |                |
| Baustellenverkehr, Betrieb von Baumaschinen   | Belastung durch Lärm und Erschütterungen, Staub- und u.U. auch Schadstoffemissionen                                | -              |
| Baustelleneinrichtungen, Bodenablagerungen, Baustraßen  | Vorübergehende Beanspruchung von Ackerflächen  | -              |
| <u>anlagenbedingt</u>   |  |                |
| Errichtung der PV-Anlagen und der Trafostationen, Einfriedung                                     | Evtl. geringe Zerschneidung für größere Tiere durch den Zaun/ Verlust von Lebensraum im Bereich der Trafostationen | -              |
| Anlage von Hecken zur Eingrünung sowie Umwandlung von Acker zu extensiv genutzten Grünlandflächen | Schaffung von Ersatzlebensräumen und Aufwertung des aktuellen Standortes   | ++             |
| <u>betriebsbedingt</u>  |  |                |
| Lichtemissionen, Reflektionen von Photovoltaikanlagen   | Evtl. Beeinträchtigung wassergebundener Insekten (stark reduziert durch Festsetzungen zu PV-Anlagen)               | -              |

## 2.1.2 Schutzgut Boden

### Beschreibung/Basisszenario

Boden dient als Pflanzen- und Tierlebensraum, als Filter, für die Wasserversickerung und -verdunstung sowie der Klimaregulierung. Zudem hat er seine Funktion als Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft. Belebter, gewachsener Boden ist damit nicht ersetzbar.

Laut der im Kartenviewer des Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau verfügbaren Bodenkarte 1: 50000 findet sich im Planungsbereich die Kartiereinheit U44 Podsolige Parabraunerde-Braunerde aus grobkornreichem Geschiebemergel:



Bei der Fläche für die Freiflächenphotovoltaikanlage handelt es sich um landwirtschaftlich (Acker/Intensivgrünland) genutzte Fläche. Am Standort liegen nach der BK 1:50000 Parabraunerden aus Geschiebemergel vor.

Die Leistungsfähigkeit dieser Böden für die natürlichen Bodenfunktionen ist als mittel einzustufen.

Gemäß Bodenschätzung liegen auf der überplanten Fläche Böden mit Bodenzahlen von 50 bis 55 vor.

Im Geltungsbereich liegt kein Eintrag im Bodenschutz- oder Altlastenkataster vor.

### Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Der Gesamtbewertung liegen entsprechend LUBW (2010)) folgende Bodenfunktionen zugrunde:

- natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Auf Grund der gewählten Ausbildung der Modultische ohne Betonfundamente wird der Eingriff minimiert. Es erfolgt lediglich eine geringflächige Bodenverdrängung, keine Versiegelung. Lediglich im Bereich der Technikräume erfolgt eine Versiegelung des Bodens, die allerdings unter 0,005 ha bleibt, im Bereich der Zufahrt erfolgt eine Teilversiegelung. Auf diesen Flächen ist nach dem Eingriff ein Defizit von 8,00 bzw. 4,00 je Quadratmeter zu bilanzieren. Wenn der Ausgangswert von 2,00 angenommen wird, ergibt dies ein Defizit von max. 8.184 Wertpunkten. Dieses kann durch die hohe Überkompensation im Schutzgut Tiere und Pflanzen ausgeglichen werden.

Vor allem bei feuchten Witterungsverhältnissen kann es durch die Befahrung der Fläche während der Bauphase zu stellenweisen Bodenverdichtungen kommen. Zur Herstellung der Kabelgräben wird Boden ausgehoben und zwischengelagert. Dauerhafte Bodenumlagerungen, also Abgrabungen oder Aufschüttungen sind bis zu 0,5 m zulässig, werden im vorliegenden Fall aber voraussichtlich kaum notwendig, da die Module durch ihre Konstruktion dem Geländeverlauf folgen können.

Unterhalb der Module findet eine Beschattung statt. Es kommt zudem zu einer ungleichmäßigen Verteilung der Niederschläge und somit eine gewisse Austrocknung unterhalb der Module sowie einen vermehrten Abfluss an den Modulkanten.

Die Einflüsse der Wind- und vor allem Wassererosion, die aufgrund der Hanglage und Nutzung als Acker bisher verstärkt werden, werden durch die Anlage der Modulfläche als Wiese verringert, zudem werden die Flächen zukünftig weder gedüngt noch mit Pestiziden o.ä. behandelt.

### **Ergebnis**

Es sind auf Grund der sehr geringen Versiegelung und der Vermeidungsmaßnahmen Umweltauswirkungen ohne Erheblichkeit für dieses Schutzgut zu erwarten. Ein Kompensationsbedarf entsteht nicht. Voraussetzung ist die Einhaltung der geplanten Bodenschutz- Vermeidung- und Minimierungsmaßnahmen.

## **2.1.3 Schutzgut Wasser**

### **Beschreibung/Basisszenario**

Die Bewertung für das Schutzgut Wasser erfolgt gemäß Leitfaden getrennt nach den Kategorien Oberflächenwasser und Grundwasser.

#### Oberflächenwasser:

Da sich im Planungsgebiet keine Oberflächengewässer befinden, beschränkt sich die Bewertung im vorliegenden Fall auf das Teilschutzgut Grundwasser.

#### Grundwasser:

Im Gebiet der Planung liegen laut Hydrogeologischer Karte 1:50.000 Glazialsedimente vor, bezüglich der Durchlässigkeit besteht demnach eine große Schwankungsbreite. Die Flächen sind unversiegelt, so dass eine Versickerung des Oberflächenwassers auf der gesamten Fläche uneingeschränkt erfolgt.

Über den Wasserhaushalt und die Grundwasserverhältnisse liegen keine Informationen vor

### **Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

#### Oberflächenwasser:

keine Auswirkungen

#### Grundwasser:

Aufgrund der Neigung der Module kann das auftreffende Niederschlagswasser unmittelbar ablaufen und zwischen den Modulen abtropfen. Eine Versickerung erfolgt damit großflächig über eine geschlossene Pflanzendecke im gesamten Planungsbereich, so dass kein Eingriff in den vorhandenen Wasserhaushalt entsteht. Da die Module ohne Fundamente im Boden verankert werden, entsteht hier auch keine nennenswerte Versiegelung. Abgrabungen sind auf maximal 0,5 m beschränkt. Beeinträchtigungen für Grundwasserneubildung sowie Regenrückhalt können deshalb praktisch ausgeschlossen werden.

Lediglich die notwendigen Technik- und Geräteräume stellen eine Versiegelung des Bodens dar und müssen mit entsprechenden Wasserableitvorrichtungen ausgestattet werden.. Der Eingriff in das Teilschutzgebiet Grundwasser ist somit marginal und kann durch die Überkompensation im Schutzgut Tiere und Pflanzen ausgeglichen werden.

### **Ergebnis**

Es sind durch die Planung bei Einhaltung der Verminderungsmaßnahmen Umweltauswirkungen mit sehr geringer Erheblichkeit für das Schutzgut Wasser zu erwarten. Der Eingriff durch die Versiegelung durch die Technikgebäude ist durch die Überkompensation im Schutzgut Tiere und Pflanzen ausgeglichen.

#### 2.1.4 Schutzgut Luft / Klima

##### Beschreibung/Basiszenario

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes hat als Ackerfläche eine gewisse Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet. Gemäß Tabelle 6 des Bewertungsmodells wird die Fläche mit dem Wert 4 bewertet, da durch die Nähe zur Bahnlinie und Landstraße und die landwirtschaftliche Nutzung zu Staub- und Geruchsmissionen kommen kann, diese aber nur zeitweise auftreten.

##### Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Da kaum Versiegelung erfolgt, findet praktisch keine Reduktion von Kaltluftentstehungsgebieten statt. Die aufgeständerte Bauweise verhindert Kaltluftstau.

Der differenzierte Wechsel von beschatteten und unbeschatteten Bereichen führt lediglich zu einem kleinräumigen Wechsel des Mikroklimas, großräumige Auswirkungen sind dadurch jedoch nicht zu erwarten. Der kleinklimatische Wechsel führt jedoch zu einer differenzierten Lebensraumbildung und damit zu einer Erhöhung der Artenvielfalt auf der Fläche.

Auf Grund der Größenordnung des Sondergebietes sind keine größeren Auswirkungen auf Klima und Luftaustausch zu erwarten.

Zusätzliche Immissionen entstehen nicht.

##### Ergebnis

Es sind durch die Planung keine erheblich negativen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Luft/Klima festzustellen. Der Wert der Fläche kann weiterhin in Stufe 4 eingeordnet werden.

#### 2.1.5 Schutzgut Landschaft / Erholung

##### Beschreibung/Basiszenario

Es handelt sich um eine landwirtschaftlich als Acker genutzte Fläche in leichter Hanglage. Das überplante Gebiet ist geprägt durch die Lage zwischen der Gaishäuser Halde, der Bahnlinie und Wohnbebauung. Die Fläche fällt in Richtung Nordwesten ab und enthält selbst keine landschaftsprägenden Strukturen. In Richtung Osten wird die Landschaftsbildeinheit durch den Waldbestand im Bereich der Gaishäuser Halde begrenzt, entlang der westlichen Grenze des Ackers befinden sich die Bahnlinie und anschließend die Landstraße.

Südlich der überplanten Fläche befindet sich der Ortsrand von Gaishaus, der in diesem Bereich gut eingegrünt ist. Von dort aus bestehen zur überplanten Fläche teilweise Blickbeziehungen. Weitere landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen befinden sich westlich entlang der Landstraße. Der Geltungsbereich selbst enthält keine landschaftsbildwirksamen Strukturen wie Gehölzbestände oder ähnliches.

Vorbelastungen auf das Landschaftsbild bestehen durch angrenzende Bahnlinie. Der Landschaftsraum ist geprägt durch die menschliche Nutzung.

##### Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Die Errichtung einer Photovoltaikanlage hat eine gewisse Veränderung des Landschaftsbildes im unmittelbaren Planungsumgriff zur Folge. Die Anlage stellt grundsätzlich ein landschaftsfremdes, technisches Element innerhalb der landwirtschaftlichen Fläche dar. Als Eingriff wird nur die Modulfläche selbst angerechnet, die Eingrünung minimiert den Eingriff.

Aufgrund der Sichtbeziehung nach Gaishaus werden Maßnahmen ergriffen, um die Anlage möglichst harmonisch in die Landschaft einzubinden und negative Wirkungen auf das Landschaftsbild soweit wie möglich zu vermeiden. Die Grenzen der Anlage wurden von den nächstgelegenen Wohnhäusern abgerückt, so dass zu diesen ein Abstand von mindestens 75 eingehalten wird. Aufgrund der stark lichtstreuenden Eigenschaft der Module ist eine direkte Blendwirkung auf die Siedlungsflächen nicht zu erwarten. In der Regel sind südlich der Anlage gelegene Immissionsorte bei Photovoltaikanlagen bezüglich einer Blendwirkung nicht relevant.



Der Südliche Teil des Geltungsbereiches wird mit Heckenpflanzungen strukturiert und als Streuobstwiese entwickelt. Durch die Eingrünung der Anlage in den Randbereichen werden die Anlagenteile in die Landschaft mittels neuer Gehölzstrukturen eingebunden, die zur Gliederung der Landschaft beitragen und neue Lebensräume für die Fauna schaffen.

Gleichzeitig werden störende Fernwirkungen, Blendwirkungen oder Reflexionen soweit wie möglich vermieden.

### **Ergebnis**

Durch die Planung wird die technische Überprägung des Landschaftsbildausschnittes erhöht, was eine Abwertung zur Folge hat.

Allerdings wird durch die geplante Eingrünung in den Randbereichen der Planung die Strukturvielfalt erhöht, so dass für das Kriterium Vielfalt eine Aufwertung zu bilanzieren ist. In der Summe kann die Auswirkung der Planung als mittel erheblich beurteilt werden.

## **2.1.6 Schutzgut Mensch / Gesundheit**

### **Beschreibung/Basiszenario**

Der Planungsbereich selbst besitzt als landwirtschaftlich genutzte Fläche keine Bedeutung für die Erholungsnutzung. Die Bedeutung auf das Landschaftsbild wird in einem eigenen Schutzgut behandelt.

Wirtschaftliche Nutzungsansprüche bestehen durch die Landwirtschaft.

Die Fläche dient weder dem Lärmschutz noch hat sie besondere Bedeutung für die Luftreinhaltung. Schädliche Einflüsse durch elektromagnetische Felder oder Licht- und Geräuschemissionen sind nicht bekannt. Geruchsbeeinträchtigungen bestehen nicht.

### **Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung**

Bei der Ausweisung von Sondergebieten (für Photovoltaik) im Umfeld bestehender Siedlungen ist in der Regel eine gewisse Auswirkung auf die dort lebende Bevölkerung gegeben. Meist entstehen nachteilige Auswirkungen in Form von Sichtbeeinträchtigungen bzw. Störung des Landschaftsbildes durch die errichteten Anlagenteile. Diese werden beim Schutzgut Landschaftsbild behandelt.

Durch die Bebauung gehen landwirtschaftliche Flächen verloren. Aufgrund ausreichend anderer Flächen in der näheren Umgebung wird der Verlust als hinnehmbar beurteilt, zumal die Nutzung als Photovoltaikanlage zeitlich begrenzt ist.

Beeinträchtigung von Siedlungsbereichen durch Lärm, Erschütterung, oder Schwingungen sind auf Grund der Anlagenausführung und der angewandten Techniken nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Lärmemissionen entstehen auf Photovoltaikanlagen nur durch die verwendeten Transformatoren. Um eine Auswirkung auf die angrenzende Wohnbebauung auszuschließen wurde die Trafo-Station in einem Abstand von etwa 160 m von der nächstgelegenen Wohnbebauung angeordnet. Da zudem festgesetzt wurde, dass Durchbrüche, Lüftungsöffnungen und dergleichen siedlungsabgewandt anzuordnen sind, ist eine Belastung der Wohnbebauung nicht zu erwarten. Eine Blendwirkung in Richtung der südlich Ortschaft kann aufgrund der Stellung der Module und der Maßnahmen zur Eingrünung mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Für Immissionsorte, die nördlich oder südlich der Anlage gelegen sind, sind in der Regel keine relevanten Blendungen zu erwarten.

Baubedingt kann es durch die Bebauung kurzzeitig zu erhöhter Lärmentwicklung kommen. Diese ist jedoch vorübergehend und daher als gering erheblich einzustufen.

### **Ergebnis**

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen keine erheblichen Belastungen zu erwarten. Beeinträchtigungen entstehen gegebenenfalls auf das Landschaftsbild. Diese werden beim Schutzgut Landschaftsbild getrennt behandelt.



### 2.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

#### Beschreibung/Basiszenario

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes oder der näheren Umgebung sind keine Kultur- bzw. Sachgüter mit schützenswertem Bestand bekannt.

#### Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Auch wenn derzeit keine Bodendenkmäler bekannt sind, ist nicht auszuschließen, dass sich im Planungsgebiet oberirdisch nicht mehr sichtbare und daher unbekannte Bodendenkmäler befinden. Jegliche Form von Erdarbeiten birgt somit ein gewisses Risiko der Zerstörung von Bodendenkmälern. Da es sich bei der zu bebauenden Fläche um bereits durch Ackerwirtschaft überprägte Flächen handelt und Abgrabungen im Bebauungsplan auf 0,50 m begrenzt werden, ist in dieses Risiko jedoch relativ gering.

Bei Erdarbeiten zu Tage kommende Metall-, Keramik- oder Knochenfunde sind umgehend einer Denkmalschutzbehörde oder der Gemeinde anzuzeigen. (§ 20 DSchG)

#### Ergebnis

Es sind durch die Bebauung keine erheblichen Auswirkungen für dieses Schutzgut zu erwarten.

### 2.1.8 Schutzgut Fläche

#### Beschreibung/Basiszenario

Durch die vorliegende Bauleitplanung werden ca. 2,77 ha Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen und in Flächen für Photovoltaik sowie Flächen für die Eingrünung umgewandelt.

Auf diesen Flächen erfolgt jedoch nur in sehr geringem Umfang im Bereich der Technikgebäude eine Versiegelung und im Bereich des Erschließungsweges eine Teilversiegelung. Etwa 1,87 ha werden tatsächlich von Photovoltaik-Modulen überstellt beziehungsweise für die Erschließung der Anlage in Anspruch genommen, die restlichen Flächen diesen der Eingrünung der Anlage und werden zum Großteil als Streuobstwiese entwickelt und sind begrenzt als extensives Grünland weiter nutzbar.

#### Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Durch die vorgesehene Aufstellung des Bauleitplanes gehen bislang landwirtschaftlich genutzte Flächen für die Geltungsdauer des Bebauungsplanes verloren. Da Nutzung als Sondergebiet jedoch zeitlich begrenzt ist, ist dieser Verlust nicht dauerhaft. Nach Rückbau der Anlage stehen die Flächen wieder für die Landwirtschaft oder andere Nutzungen zur Verfügung.

#### Ergebnis

Auf Grund der zeitlichen Begrenzung der Inanspruchnahme ist mit insgesamt gering erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu rechnen. Diese werde nach Rückbau der Anlage vollständig zurückgenommen.

### 2.1.9 Auswirkungen auf Erhaltungsziele und den Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes

Es werden keine geschützten Flächen nach Natura 2000 überplant. Die nächsten FFH- oder Vogelschutzgebiete befinden sich erst in einem Abstand von mindestens 1,3 km. Die Planung hat keine Auswirkung auf diese Gebiete.

### 2.1.10 Auswirkungen auf die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern

Die Förderung von erneuerbaren Energien, wie im vorliegenden Fall der Solarenergie trägt grundsätzlich zur Vermeidung zum Klimaschutz bei. Durch die Nutzung von Sonnenstrom wird kein klimaschädliches CO<sub>2</sub> produziert und in der Gesamtbilanz die Reduktion von Emissionen erreicht.

Abfälle oder Abwässer fallen durch die Nutzung der Anlage nicht an.

#### **2.1.11 Auswirkungen auf die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie**

Da die vorliegende Planung zum Ziel hat, Baurecht für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage zu schaffen, trägt sie wesentlich zur Nutzung erneuerbaren Energien bei.

#### **2.1.12 Auswirkungen auf die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts**

Im Bereich der Planung sind keine Darstellungen von Landschaftsplänen vorhanden. Wasser-, Abfall-, oder Immissionsschutzrechtliche Belange werden ebenfalls nicht berührt.

#### **2.1.13 Auswirkungen auf die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden**

Durch die Nutzung der Fläche als Photovoltaikanlage entstehen keine Auswirkungen auf die Luftqualität im unmittelbaren Planungsbereich, da von der Anlage keine Luftemissionen ausgehen. Das geplante Vorhaben steht der Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität somit nicht entgegen.

## **2.2 Wechselwirkungen**

Die einzelnen Schutzgüter stehen unter einander in engem Kontakt und sind durch Wirkungsgefüge miteinander verbunden. So ist die Leistungsfähigkeit/ Eignung des Schutzgutes Boden nicht ohne die Wechselwirkungen mit dem Gut Wasser zu betrachten (Wasserretention und Filterfunktion). Beide stehen durch die Eignung als Lebensraum wiederum in Wechselbeziehung zur Pflanzen- und Tierwelt. Diese Bezüge sind bei den jeweiligen Schutzgütern vermerkt.

### 3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Das Belassen der vorliegenden Flächen im bestehenden Zustand würde keine Veränderung der biologischen Vielfalt oder der Funktion als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten erwarten lassen, da diese Flächen weiterhin landwirtschaftlich intensiv genutzt werden würden.

Auch für die anderen Schutzgüter würden sich keine Veränderungen ergeben.

### 4. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich

#### 4.1 Vermeidungsmaßnahmen bezogen auf die verschiedenen Schutzgüter

##### 4.1.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen

###### Durchlässige Gestaltung der Einfriedung für Säugetiere mittlerer Größe

Es wird festgesetzt, dass sich die Unterkante des Zauns mindestens 20 cm über dem Gelände befinden muss. Dadurch wird eine Durchlässigkeit für Tiere wie Igel, Feldhase, Marder und andere erreicht, die zum Beispiel von Greifvögeln erbeutet werden. Durch die Anhebung der Zaununterkante wird die Zerschneidung des Lebensraumes für diese Tierarten vermieden.

###### Entwicklung von extensivem Grünland innerhalb der PV-Anlage durch Mahd

Unter den Photovoltaikmodulen wird artenreiches, extensiv genutztes Grünland entwickelt, so dass zu erwarten ist, dass sich der Artenreichtum im Vergleich zur momentanen, intensiven Nutzung erhöht. Näheres zur Pflege wird unter Punkt 5 – Landschaftspflegerische Maßnahmen erläutert.

###### Verwendung von autochthonem Pflanzgut

Für die Anlage der Hecken auf den Ausgleichsflächen wird die Verwendung von standortgerechtem, autochthonem Pflanzgut festgesetzt.

###### Festsetzung von PV-Elementen mit maximal 6% Reflexion polarisierten Lichtes

Aufgrund der Nähe zum Biotop „Kleines Feuchtgebiet westlich Gaishaus“ werden zur Vermeidung von Beeinträchtigungen auf Insekten nur PV-Elemente mit maximal 6% Reflexion polarisierten Lichtes zugelassen

##### 4.1.2 Schutzgut Boden

Durch die vorgesehene Verankerung der Modultische im Boden wird ein Eingriff in den Boden weitestgehend verringert.

Nach den Festsetzungen darf das natürliche Geländeniveau um ca. 0,5 m abgegraben oder aufgeschüttet werden. Um den Eingriff in den Boden hierbei zu minimieren oder zu vermeiden wurden in den Festsetzungen Folgendes mit aufgenommen:

Abgrabungen und Aufschüttungen sind auf das absolut notwendige Maß zu beschränken und nur zum Ausgleich einzelner Unebenheiten zulässig. Stützmauern sind unzulässig. Aufschüttungen müssen mit inertem Material (Z-0-Material entsprechend den Vorgaben der LAGA) und entsprechend den Vorgaben des § 12 BBodSchV sowie der DIN 19731 bzw. bevorzugt mit dem Aushubmaterial des Planungsbereiches erfolgen. Bodenmaterial, das bodenfremde Bestandteile (Bauschutt, Folie, Holz, Glas, Metall, Kabelstränge, Kunststoffe, etc.) enthält, ist generell ungeeignet.

Bei Abgrabungen darf der Boden nicht vom Grundstück entfernt werden, sondern muss schichtgerecht wieder eingebaut oder gelagert werden.

Bei den Bauarbeiten ist auf einen sorgsam und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten und die Befahrung der Flächen auf ein Mindestmaß zu reduzieren sowie auf geeignete, trockene Bedingungen zu achten. Durch den Einsatz von leichten Maschinen, möglichst mit Raupenlaufwerk soll die Verdichtung der Flächen vermeiden werden. Lagerflächen sind auf bereits beeinträchtigten Flächen (Feldweg) oder im Bereich der geplanten Zufahrt einzurichten.

Die DIN 19731 („Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial“) und DIN 18915 („Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten“) sind bei der Bauausführung einzuhalten und der Baubetrieb so zu organisieren, dass betriebsbedingte unvermeidliche Bodenbelastungen auf den Fahrweg beschränkt bleiben. Nach Ende der Bauarbeiten sind ggf. eingetretene Verdichtungen nach zu beseitigen.

#### 4.1.3 Schutzgut Wasser

Durch die direkte, breitflächige Versickerung von Niederschlagswasser auf der Fläche ist der Eingriff in das Schutzgut Wasser minimiert.

Durch die Festsetzung einer sickerfähigen Ausführung sämtlicher Bodenbefestigungen wird die Flächenversiegelung auf die Technikgebäude beschränkt und somit minimiert.

#### 4.1.4 Schutzgut Landschaftsbild

Festsetzungen zur Fassaden- und Dachgestaltung der notwendigen Technikgebäude verringern die Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Durch die Eingrünung an den Rändern des Sondergebietes mit Hecken und Streuobstwiesen wird die Anlage in die Landschaft integriert.

#### 4.1.5 Schutzgut Luft/Klima

Die Luft und Klimaverhältnisse werden durch die Anlage der Photovoltaikanlage nicht negativ beeinträchtigt. Es erfolgt sogar eine Verbesserung durch Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

### 4.2 Unvermeidbare Beeinträchtigungen / Eingriffsregelung

Als Grundlage für die Bearbeitung der Eingriffsregelung dient das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen zur Naturschutzrechtlichen und bauplanungsrechtlichen Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten mit Stand von 01.07.2012.

Die wesentlichen Auswirkungen der Bebauung auf den Naturhaushalt gehen von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes aus, das allerdings durch die Eingrünung in den Randbereichen und die damit entstehender Erhöhung der Strukturvielfalt auch in Bezug auf das Schutzgut Arten und Lebensräume ausgeglichen werden kann.

Durch die unter 4.1 genannten, Vermeidungsmaßnahmen werden die Eingriffe in den Natur- und Landschaftshaushalt vermindert, die Versiegelung ist durch die Verwendung von Rammfundamenten auf ein Minimum reduziert.

Die Fläche wird nach dem Bau der Photovoltaikanlage extensiv genutzt und weist keinen Bezug zu besonders wertvollen Lebensräumen auf. Wie beim Schutzgut Arten beschrieben, wird die Strukturvielfalt auf der Fläche durch die Anlage im Gegensatz zur aktuellen Ackernutzung erhöht. Zudem werden vorgesehenen Verankerung der Module ohne Betonfundamente die Versiegelung minimiert. Das Niederschlagswasser kann im gesamten Planungsgebiet ungehindert versickern.

#### 4.2.1 Tiere und Pflanzen (Biotope)

##### Biotopwert vor dem Eingriff

| Biotoptyp |  | Biotopwert | Fläche in m <sup>2</sup> | Bilanzwert (Biotoppunkte) |
|-----------|--|------------|--------------------------|---------------------------|
| 37.11     | Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation | 4          | 22.138                   | 88.552                    |

|               |                               |               |       |                |
|---------------|-------------------------------|---------------|-------|----------------|
| 33.41         | Fettwiese mittlerer Standorte | 13            | 5.602 | 72.826         |
| <b>Summe:</b> |                               | <b>27.740</b> |       | <b>161.378</b> |

Die Flächen unter den Modulen werden in Zukunft extensiv genutzt und nicht gedüngt. Als Zielbiototyp wird eine Magerwiese mittlerer Standorte angesetzt. Aufgrund zu erwartenden Verschattung auf den von den Modulen überschirmten Flächen und den freien Flächen wird der Zielwert durch einen Abschlag von 2 Punkten auf einen Wert von 10 Punkten reduziert, um die indirekte Versiegelungswirkung und Verschattung unter den Modulen zu erfassen.

In den Randbereichen der Anlage werden zur Eingrünung Feldhecken sowie eine Streuobstwiese angelegt.

#### Biotopwert nach dem Eingriff

| Biototyp      |   |   | Bio-<br>topwert        | Fläche<br>in m <sup>2</sup> | Bilanzwert<br>(Biotoppunkte) |
|---------------|---|---|------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 60.10         | Von Bauwerken bestandene Fläche                     | max. versiegelte Fläche (Technikgebäude)    | 1                      | 28                          | 28                           |
| 60.23         | Weg mit Schotter                                    | Zufahrt- Schotter                           | 2                      | 1.990                       | 3.980                        |
| 33.43         | Magerwiese mittlerer Standorte                      | freie Fläche zwischen den Modulen (ca. 40%) | 10                     | 17.412                      | 174.120                      |
| 45.40c        | Streuobstbestand auf Magerwiese mittlerer Standorte | Eingrünung Streuobstwiese                   | 14                     | 6.683                       | 93.562                       |
| 41.225        | Feldhecke mittlerer Standorte                       | Eingrünung Hecke                            | 14                     | 861                         | 12.054                       |
| 35.11         | Nitrophytische Saumvegetation                       | Eingrünung Saumstreifen                     | 12                     | 766                         | 9.192                        |
| <b>Summe:</b> |   |   | <b>27.740</b>          | <b>292.936</b>              |                              |
|               |   |   | <b>→ Aufwertung um</b> | <b>131.558</b>              |                              |

#### 4.2.2 Boden und Grundwasser

Bei der Ermittlung der Wertstufen des Bodens werden gemäß Bewertungsmethodik folgende Bodenfunktionen betrachtet:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Erreicht die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ die Bewertungsklasse 4 (sehr hoch), wird der Boden bei der Gesamtbewertung automatisch in die Wertstufe 4 eingestuft. Dies ist hier nicht der Fall.

Daher wird die Wertstufe des Bodens über das arithmetische Mittel der Bewertungsklassen für die anderen drei Bodenfunktionen ermittelt und gemäß Bewertungsverfahren Ökopunkten zugeordnet:

| Eingriff                      | Wertstufen vor dem Eingriff (in Klammern Gesamtbewertung) | Wertstufen nach dem Eingriff (in Klammern Gesamtbewertung) | Ökopunkte (Defizit) pro m <sup>2</sup> |
|-------------------------------|---|--|--|
| Versiegelung (Technikgebäude) | 2-2-2 (2,00)  | 0-0-0 (0)  | 8,00                                   |
| Teilversiegelung              | 2-2-2 (2,00)  | 1-1-1 (1)  | 4,00                                   |

|               |  |  |  |
|---------------|--|--|--|
| (Schotterweg) |  |  |  |
|---------------|--|--|--|

Auf Grund der gewählten Ausbildung der Modultische ohne Betonfundamente wird der Eingriff minimiert. Es erfolgt lediglich eine geringflächige Bodenverdrängung, keine Versiegelung. Lediglich im Bereich der Technikräume erfolgt eine Versiegelung des Bodens. Auf diesen Flächen ist nach dem Eingriff ein Wert von 0 zu bilanzieren.

Da maximal zwei Gebäude mit einer Grundfläche von 3,5 m auf 4 m zulässig sind, beträgt die maximale versiegelte Fläche 28 m<sup>2</sup>. Die Erschließung der Fläche erfolgt mit wasserdurchlässig befestigter Bauweise, in der Eingriffsbilanzierung wird diese Fläche mit einem Wert von 1,0 nach dem Eingriff erfasst.

Daraus ergibt sich folgender rechnerischer Eingriff:

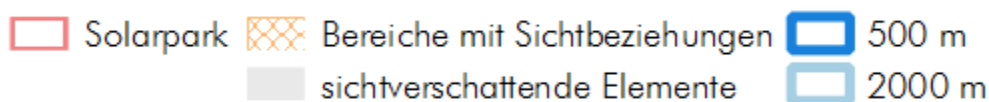
| versiegelte/teilversiegelte Fläche          | Ökopunkte (Defizit) pro m <sup>2</sup> | Eingriffsdefizit |
|---|--|------------------|
| max. 28 m <sup>2</sup> Versiegelung         | 8,00                                   | 224              |
| ca. 1.990 m <sup>2</sup> b Teilversiegelung | 4,00                                   | 7.960            |
| <b>Summe</b>                                |  | <b>8.184</b>     |

#### 4.2.3 Schutzgut Landschaft/Erholung

Die Bewertung des Eingriffes in das Landschaftsbild erfolgt in den folgenden sieben Arbeitsschritten (abgewandelt von Nohl 1993):

- Ermittlung des Eingriffstyps: Eingriffstyp 3 (Vorhaben im Außenbereich ab einer (teil-)versiegelten Fläche von 1.000 m<sup>2</sup>)
- Ermittlung des beeinträchtigten Wirkraums entsprechend des Eingriffstyps: Wirkzone I mit einem Radius von 0-500 m um das Vorhaben sowie Wirkzone II mit einem Radius von 500-2.000 m

Die folgende Karte zeigt auf, welcher Wirkraum in den beiden Zonen vorliegt und wo von einer Sichtverschattung auszugehen ist:



- Ermittlung der Bedeutung der ästhetischen Raumeinheiten  
Die zu beurteilende Fläche wird als einheitliche Raumeinheit beurteilt und mit einem Wert von 3 bewertet
- Ermittlung des Erheblichkeitsfaktors: Die Errichtung der Photovoltaikanlage verstärkt die landschaftliche Überprägung mit technischen Elementen. Durch Randeingrünung wird die Anlage jedoch langfristig fast vollständig in Richtung der freien Landschaft abgeschirmt. Unter Berücksichtigung dieser Minimierungsmaßnahme wird daher von einem Eingriff mittlerer Wirkintensität ausgegangen, der Erheblichkeitsfaktor liegt damit bei 0,6.
- Ermittlung des Wahrnehmungskoeffizienten: Beim Eingriffstyp 3 und Eingriffsobjekten bis 50 m Höhe liegt dieser Koeffizient für die Wirkzone I bei 0,2, für die Wirkzone II bei 0,1.
- Der Kompensationsflächenfaktor wird gemäß Nohl (1993) mit 0,1 angesetzt.



Die Berechnung des Kompensationsumfangs erfolgt auf dieser Grundlage anhand der folgenden Formel:

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Raumeinheit 1} \\ \text{beeinträchtigt} \\ \text{Wirkraum [m}^2\text{]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Bedeutung} \\ \text{Raumeinheit} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Raumeinheit 2} \\ \text{beeinträchtigt} \\ \text{Wirkraum [m}^2\text{]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Bedeutung} \\ \text{Raumeinheit} \end{array} \right] \times \text{Erheblich-} \\ \text{keitsfaktor} \times \text{Wahrneh-} \times \text{Kompensati-} \\ \text{mungs-koeffi-} \times \text{onsflächen-} \\ \text{effizient} \times \text{faktor (0,1)}$$

Wirkzone I

| Raumeinheit 1            |           | Erheblichkeitsfaktor | Wahrnehmungskoeffizient | Kompensationsflächenfaktor | Kompensationsumfang |
|--------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|
| Fläche (m <sup>2</sup> ) | Bedeutung |                      |                         |                            |                     |
| 223.713                  | 3         | 0,6                  | 0,2                     | 0,1                        | 13.422              |

Wirkzone II

| Raumeinheit 1            |           | Erheblichkeitsfaktor | Wahrnehmungskoeffizient | Kompensationsflächenfaktor | Kompensationsumfang |
|--------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|
| Fläche (m <sup>2</sup> ) | Bedeutung |                      |                         |                            |                     |
| 182.008                  | 3         | 0,6                  | 0,1                     | 0,1                        | 3.276               |

Summe Kompensationsumfang von Wirkzone I und II

16.698

#### 4.2.4 Kompensationsbilanz

|                                       |  | Ökopunkte<br>Aufwertung (+)/ Defizit<br>(-)       |
|---------------------------------------|--|---|
| Tiere und Pflanzen (Biotope)          |  | + 131.558   |
| Boden und Grundwasser                 |  | - 8.184   |
| Landschaft/Erholung                   |  | - 16.698  |
| <b>Bilanz</b>                         |  | <b>+ 106.676</b><br><b>(Ausgleichsüberschuss)</b> |
| <b>verbal-argumentativ behandelt:</b> |  |   |
| <b>Mensch</b>                         | Eingriff nicht erheblich                     | kein Ausgleichsbedarf                             |
| <b>Luft/Klima</b>                     | Eingriff nicht erheblich                     | kein Ausgleichsbedarf                             |
| <b>Kultur- und Sachgüter</b>          | Eingriff nicht erheblich                     | kein Ausgleichsbedarf                             |
| <b>Fläche</b>                         | Eingriff gering erheblich, zeitlich begrenzt | Eingriff vernachlässigbar                         |

## 5. Landschaftspflegerische Maßnahmen und Festsetzungen

Diese werden im Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes durchgeführt.

### 5.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen:

Derzeitige Nutzung/ Bestand: Acker/Grünland, intensiv bewirtschaftet

Entwicklungsziel: Wildgehölzhecken, Ackerrandstreifen mit Altgrasbestand

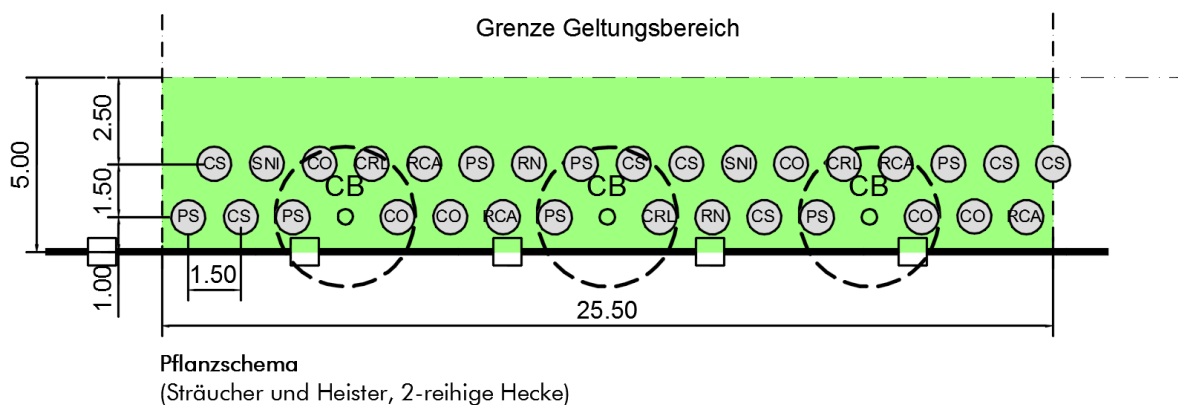
Streuobstwiese

Artenanreicherung des Gebiets

#### Herstellung der Ausgleichsflächen

Bepflanzung der Fläche gemäß Pflanzschema. Die gesetzlichen Mindestabstände zu angrenzenden Grundstücken (gem. Nachbarrechtsgesetz - NRG) sind in den Pflanzschemen berücksichtigt.

Die Gehölze müssen aus autochthoner Anzucht des Vorkommensgebietes 6.1 "Alpenvorland" stammen. Die Pflanzenqualität muss den Gütebestimmungen für Baumschulpflanzen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung-Landschaftsbau e.V. entsprechen (Mindestqualität: v.Str., H 60-100 cm). Die Pflanzungen sind mit Stroh zu mulchen, fachgerecht zu pflegen und in ihrem Bestand dauerhaft zu sichern. Nicht angewachsene Gehölze sind in der nächsten Pflanzperiode durch Gehölze gleicher Art und Größe zu ersetzen.



Die Fertigstellung ist bei der UNB zu melden und ein Abnahmetermin ist zu vereinbaren. Die Kopien der Lieferscheine der Bepflanzung der Ausgleichsfläche sowie die Autochthonitätsnachweise sind an die UNB zu übermitteln.

#### Artenliste:

|                     |                          |                  |                  |
|---------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| Rosa canina         | Hundsrose                | Cornus sanguinea | Roter Hartriegel |
| Sambucus nigra      | Schwarzer Holunder       | Corylus avellana | Hasel            |
| Crataegus laevigata | Zweigrifflicher Weißdorn | Prunus spinosa   | Schlehe          |
| Rhamnus catharticus | Kreuzdorn                | Carpinus betulus | Hainbuche        |

#### Pflege der Hecken:

In den ersten drei Jahren sind die Heckenbereiche auszumähen, um ein sicheres Anwachsen der Pflanzung zu gewährleisten.

Im weiteren Anschluss ist ein „Auf den Stock setzen“ von 10-15 m langen Abschnitten im Abstand von mindestens 7 Jahren möglich. In den auf den Stock gesetzten Bereichen sind Überhälter in Form von einzelnen Bäumen bzw. Sträuchern zu belassen. Das Schnittgut ist aus dem Heckenbereich zu entfernen. Der Zeitraum für diese Pflegemaßnahme beschränkt sich auf den Zeitraum von 01. Oktober bis 28. Februar.

#### Pflege der Säume und Altgrasstreifen

Auf den nicht bepflanzten Bereichen zwischen Hecke und den angrenzenden Flächen sollen sich Altgras- und Saumbereiche entwickeln. Diese Bereiche werden alle zwei bis drei Jahre im Herbst abschnittsweise gemäht.

Diese Bereiche bieten, unter anderem, bodenbrütenden Vogelarten, die innerhalb dichter Bodenvegetation ihre Nester anlegen, im Frühjahr geeignete Brutplätze.

#### Pflege des Streuobstbestandes

In den ersten fünf Jahren erfolgt eine regelmäßige Kontrolle der Entwicklung der Bäume und gegebenenfalls ein Lenkungs- und Erziehungsschnitt einmal jährlich. Danach erfolgt ein Rückschnitt nach Bedarf alle fünf bis zehn Jahre.

Der Wiesenbereich wird ein- bis zweischurig gemäht und das Mähgut abgefahren. Die erste Mahd darf dabei frühestens ab dem 01. Juli erfolgen, die zweite ab 15. August.

Der Einsatz von Düngern oder Pestiziden ist unzulässig.

## **5.2 Pflege innerhalb der eigentlichen Freiflächenphotovoltaikanlage**

### Modulflächen

Derzeitige Nutzung/ Bestand: Acker/Grünland, intensiv bewirtschaftet (Kategorie I)

Entwicklungsziel:        Extensivgrünland  
                                 Artenanreicherung des Gebiets

#### Herstellung:

Die bisher als Acker genutzte Fläche soll durch eine Ansaat mit Regionalem Saatgut mit einem Kräuteranteil von 30 % in Grünland umgewandelt werden.

#### Pflege:

Das Grünland innerhalb der PV-Anlage erfolgt durch 1 bzw. 2 schürige Mahd mit Abfuhr des Mähguts ohne Düngung der Fläche.

Dabei werden etwa drei Viertel der Fläche zweischurig mit dem ersten Schnitt ab 1. Juli und dem zweiten Schnitt ab 15. August.

Das verbleibende Viertel wird einmalig mit dem zweiten Schnitt ab 15. August gemäht. Die Abschnitte mit ein- oder zweimaliger Mahd sollen dabei jährlich anders innerhalb der Fläche verteilt sein, um einen gleichmäßigen Nährstoffentzug zu gewährleisten. Alternativ ist eine extensive Beweidung durch Schafe möglich.

Damit wird sichergestellt, dass Vogelarten, die ihre Nester am Boden anlegen, durch die Mahd nicht bei der Brutausübung beeinträchtigt werden. Gleichzeitig ist eine Grünlandpflege oder -bewirtschaftung erforderlich, um langfristig eine Verbuschung zu verhindern und einen Nährstoffentzug zu erreichen. Ebenso werden damit günstige Nahrungsbedingungen für die in der Hecke brütenden Vogelarten geschaffen.

Für alle Flächen ist, sofern nicht anders beschrieben, Schnittgut ist aus den gemähten bzw. gepflegten Flächen zu entfernen.

Auf dem gesamten Grünland innerhalb der Photovoltaikanlage ist der Einsatz Dünger und Pestiziden zu untersagen.

Aufkommende Neophyten (Indisches Springkraut, Herkulesstaude, Kanadische Goldrute, Japanischer Knöterich) sind auf der gesamten Fläche frühzeitig zu beseitigen.

## 6. Alternative Planungsmöglichkeiten

Potentielle Standorte für Photovoltaikanlagen ergeben sich aus dem Vorgaben des Landesentwicklungsprogrammes, des Regionalplanes, den Förderbedingungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und den natürlichen Gegebenheiten der einzelnen Flächen in Bezug auf die Ausrichtung und zu erwartende Sonnenstrahlung.

Nach der Novellierung des EEG aus dem Jahre 2012 können Freiflächenanlagen gefördert werden, wenn sich die Anlage auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung, entlang von Autobahnen oder Schienenwegen in einem Korridor von 110 m gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn oder auf bereits versiegelten Flächen befinden. Ausreichend große versiegelte Flächen, Konversionsflächen oder eine Autobahn sind jedoch im Gebiet der Gemeinde Wolfegg nicht verfügbar. Potential für die Ausweisung von Sondergebieten für Photovoltaikanlagen besteht daher im Gemeindegebiet vor allem entlang der Bahnstrecke und auf Ackerflächen in benachteiligten Gebieten, wobei die Bahnstrecke eine Vorbelastung des Landschaftsbildes darstellt und somit zu bevorzugen ist. Auch ist im vorliegenden Fall die Aufteilung der Anlage in mehrere Bauabschnitte mit höchstens 750 kW vorgesehen, so dass die Lage auf einer vorbelasteten Fläche Voraussetzung zur Förderung ist.

An dieser Stelle wird auf die in Kap.7 der Begründung beschriebenen Standortprüfung verwiesen werden. Demnach sind aktuell keine wesentlich besser geeigneten Flächen im Gebiet der Gemeinde Wolfegg erkennbar.

Da die Photovoltaikanlage nach Beendigung der Nutzung vollständig rückzubauen ist, stehen die Flächen damit für bisherige oder anderweitige Nutzungen zur Verfügung.

## 7. Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Da es sich bei der Planung um einen relativ überschaubaren Bereich zur Sondernutzung mit Photovoltaikanlagen handelt, sind weiträumige Auswirkungen auf den Naturhaushalt unwahrscheinlich. Daher ist der Untersuchungsbereich auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans und die direkt angrenzenden Bereiche begrenzt. Eine Fernwirkung ist bei den meisten umweltrelevanten Faktoren nicht zu erwarten. Ausnahmen bilden lediglich das Landschaftsbild sowie Immissionen. Der Untersuchungsraum ist bei diesen Schutzgütern entsprechend weiter gefasst.

Die Bestandserhebung erfolgt durch ein digitales Luftbild, das mit der digitalen Flurkarte überlagert und eigenen Bestandserhebungen im Juli 2018 ergänzt wurde.

Darüber hinaus sind Daten des interaktive Dienst UDO (Umwelt-Daten und -Karten Online) des LUBW und der Geodatendienste und Geoanwendungen des LGRB, des Regionalplanes und Landesentwicklungsprogrammes, u.ä. ausgewertet worden.

Die vorliegenden aufgeführten Rechts- und Bewertungsgrundlagen entsprechen dem allgemeinen Kenntnisstand und allgemein anerkannten Prüfungsmethoden. Schwierigkeiten oder Lücken bzw. fehlende Kenntnisse über bestimmte Sachverhalte, die Gegenstand des Umweltberichtes sind, sind nicht erkennbar.

Für die Beurteilung der Eingriffsregelung wurde das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen zur Naturschutzrechtlichen und bauplanungsrechtlichen Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten mit Stand von 01.07.2012 in Verbindung mit den „Empfehlungen zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ von 2005 verwendet.

Es bestehen keine genauen Kenntnisse über den Grundwasserstand.

Da eine objektive Erfassung der medienübergreifenden Zusammenhänge nicht immer möglich und in der Umweltprüfung zudem auf einen angemessenen Umfang zu begrenzen ist, gibt die Beschreibung von Schwierigkeiten und Kenntnislücken den beteiligten Behörden und auch der Öffentlichkeit die Möglichkeit, zur Aufklärung bestehender Kenntnislücken beizutragen.

## 8. Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Maßnahmen auf den Ausgleichsflächen sind nach ihrer Fertigstellung an die Untere Naturschutzbehörde, Landkreis Ravensburg zu melden und ein gemeinsamer Abnahmetermin zu vereinbaren.

Im Anschluss ist die Entwicklung der Flächen durch regelmäßige, mindestens jährliche Kontrollen zu überwachen und die Pflege gegebenenfalls anzupassen.

Es wird empfohlen, die Bodenart, Bodenqualität und Mächtigkeiten der Bodenhorizonte vor Beginn der Bauarbeiten festzustellen und zu dokumentieren, da dieser Zustand nach Rückbau der Anlage wieder hergestellt werden muss.

## 9. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Für einen Geltungsbereich von insgesamt ca. 2,77 ha wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Solarpark bei Gaishaus“, Gemeinde Wolfegg aufgestellt.

Die nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

| Schutzgut             | Erheblichkeit der Eingriffe             |
|-----------------------|---|
| Mensch / Gesundheit   | keine Erheblichkeit                     |
| Tiere und Pflanzen    | keine Erheblichkeit, sondern Aufwertung |
| Boden                 | Eingriffe vernachlässigbar              |
| Wasser                | Eingriffe vernachlässigbar              |
| Luft / Klima          | keine Erheblichkeit                     |
| Landschaft/ Erholung  | ausgeglichen                            |
| Kultur- und Sachgüter | keine Erheblichkeit                     |
| Fläche                | keine Erheblichkeit                     |

Es sind von der Planung keine wertvollen Lebensräume betroffen. Umfangreiche Vermeidungsmaßnahmen verringern die Eingriffe in den Natur- und Landschaftshaushalt, so dass die ökologische Funktionsfähigkeit des Landschaftsraumes erhalten bleibt.

Dauerhafte Beeinträchtigungen werden lediglich für das Schutzgut Landschaftsbild erwartet, die jedoch durch die Eingrünungsmaßnahmen ausgeglichen werden können.

Durch grünordnerische und ökologische Festsetzungen für den Geltungsbereich wird eine ausgeglichene Bilanz von Eingriff und Ausgleich erzielt.

## 10. Anhang / Anlagen

- Quellen :
- MEYNEN, E und SCHMIDTHÜSEN, J. (1953):  
Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands.  
Verlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.
- SEIBERT, P.:  
Karte der natürlichen potentiellen Vegetation mit Erläuterungsbericht.  
1968
- LUBW (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Bodenschutz 23, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Arbeitshilfe, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- LfU (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung, Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe
- LfU (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe
- Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten - Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen