



Umweltbericht  
zum Bebauungsplan  
Sondergebiet "Solarpark Brogen"

04.12.2024

ENTWURF

365° freiraum + umwelt  
Kübler Seng Siemensmeyer  
Freie Landschaftsarchitekten, Biologen und Ingenieure  
Klosterstraße 1    Telefon 07551 / 94 95 58-0    info@365grad.com  
88662 Überlingen    Telefax 07551 / 94 95 58-9    www.365grad.com



## Stadt St. Georgen

Umweltbericht

zum Bebauungsplan Sondergebiet "Solarpark Brogen"

04. Dezember 2024

Verfahrensführende Gemeinde: Stadt St. Georgen im Schwarzwald  
Hauptstraße 9  
781121 St. Georgen im Schwarzwald  
Tel. 07724 87-0  
info@st-georgen.de

Auftragnehmer: 365° freiraum + umwelt  
Klosterstraße 1  
88662 Überlingen  
Fax 07551 949558 9  
www.365grad.com

Projektleitung: Dipl.- Ing. (FH) Bernadette Siemensmeyer  
Freie Landschaftsarchitektin bdla SRL  
Tel. 07551 949558 4  
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung: M. Sc. Landnutzungsplanung Paul Rieger  
Tel. 07551 949558 10  
p.rieger@365grad.com

Projekt-Nummer: 2967\_bs

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Vorbemerkungen</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Beschreibung der Planung</b> .....	<b>11</b>
3.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale) .....	11
3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans .....	11
<b>4. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen</b> .....	<b>14</b>
4.1 Fachgesetze.....	14
4.2 Fachplanungen.....	15
4.3 Schutz- und Vorranggebiete.....	17
4.4 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl .....	19
4.5 Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl .....	19
<b>5. Beschreibung der Prüfmethode</b> .....	<b>20</b>
5.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung .....	20
5.2 Methodisches Vorgehen .....	20
5.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen.....	21
<b>6. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung</b> .....	<b>22</b>
6.1 Baubedingte Wirkungen.....	22
6.2 Anlagebedingte Wirkungen.....	22
6.3 Betriebsbedingte Wirkungen .....	23
<b>7. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung</b> .....	<b>24</b>
7.1 Schutzgut Mensch .....	24
7.2 Pflanzen / Biotope und Biologische Vielfalt.....	25
7.3 Tiere .....	26
7.4 Artenschutzrechtliche Prüfung.....	28
7.5 Fläche .....	29
7.6 Geologie und Boden.....	29
7.7 Wasser.....	30
7.8 Klima / Luft .....	30
7.9 Landschaft .....	31
7.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	32
7.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen / Kumulationswirkungen .....	32
<b>8. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes</b> .....	<b>33</b>
8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	33
8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung.....	33
<b>9. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz</b> .....	<b>33</b>
9.1 Vermeidung von Emissionen .....	33
9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern .....	33
9.3 Nutzung regenerativer Energien .....	33
<b>10. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation</b> .....	<b>34</b>
10.1 Vermeidungsmaßnahmen .....	34
10.2 Minimierungsmaßnahmen .....	34
10.3 Externe Kompensationsmaßnahmen .....	36

<b>11. Eingriffs-Kompensationsbilanz.....</b>	<b>37</b>
11.1 Eingriff Schutzgut Boden .....	37
11.2 Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope.....	38
11.3 Eingriff Schutzgut Landschaftsbild.....	38
11.4 Externe Kompensationsmaßnahme .....	39
11.5 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation.....	39
11.6 Fazit.....	39
<b>12. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....</b>	<b>40</b>
<b>13. Literatur und Quellen .....</b>	<b>41</b>

### Abbildungen

Abb. 1: Lage des Plangebiets (rot markiert).....	9
Abb. 2: Geländeschnitt der Vorhabenfläche.....	11
Abb. 3: Entwurf des Bebauungsplans, BIT 21.02.2024 .....	12
Abb. 4: PV-Freiflächenpotenzial.....	15
Abb. 5: Auszug aus dem Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg.....	16
Abb. 6: wirksamer Flächennutzungsplan (links) und 18. Flächennutzungsplan-Änderung (rechts).....	17
Abb. 7: Standorte des Fachplans landesweiter Biotopverbund im Umfeld .....	18
Abb. 8: Ackerstatus/ Dauergrünlandstatus .....	26
Abb. 9: Globalstrahlung im Plangebiet .....	30

### Tabellen

Tabelle 1: Geplante Nutzung im Plangebiet.....	13
Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben. ....	17
Tabelle 3: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.....	20
Tabelle 4: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden .....	37
Tabelle 5: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope .....	38
Tabelle 6: Gesamtbilanz.....	39

### Anhang

I	Fotodokumentation
---	-------------------

## 1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Brogen“ und der 18. Änderung des FNP möchte die Stadt St. Georgen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage schaffen. Das derzeit als Grünland genutzte Flurstück befindet sich im Gewann „Brogen“ nördlich von St. Georgen an der Kreuzung der Kreisstraßen K 5724 und K 5725.

Die geplante Anlage dient der Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie, welcher in das öffentliche Stromnetz eingespeist und auf dem freien Strommarkt vermarktet werden soll. Ein landwirtschaftlich genutztes Flurstück soll mit aufgeständerten Solarmodulen überstellt werden. Das Gelände wird eingezäunt. Es wird ein angebotsbezogener Bebauungsplan aufgestellt, dessen Gesamtfläche ca. 4,7 ha beträgt. Im Folgenden werden die durch den Bebauungsplan zu erwartenden Umweltauswirkungen kurz dargestellt:

### Schutzgebiete

Es befinden sich keine Natur-, Landschafts-, Waldschutzgebiete, europäische Vogelschutzgebiete, Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH) innerhalb des Plangebietes. Geschützte Biotop sowie Flächen des Biotopverbunds sind innerhalb des Geltungsbereichs ebenfalls keine vorhanden.

### Schutzgut Mensch

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen.

Das Vorhaben lässt insgesamt keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung erwarten. Durch die große Distanz zum nächstgelegenen Wohngebiet (> 1.000 m) sind die Auswirkungen auf das Wohnumfeld von untergeordneter Bedeutung. In der Bauphase kann es durch Lärmemissionen zu temporären Beeinträchtigungen auf die nordöstlich gelegene Hofstelle kommen.

Das Plangebiet ist im Nahbereich von den umliegenden Verkehrsflächen (Kreisstraßen) gut einsehbar. Es sind Naherholungswege durch die Planung betroffen. Eine Durchgängigkeit des querenden Wanderweges ist zu gewährleisten.

Um zu prüfen, ob durch die Solarmodule Blendeffekte auf die angrenzenden Verkehrsflächen und die Hofstelle auftreten können, die zu einer Gefährdung der Verkehrssicherheit oder erheblichen Störung der Anwohner führen könnte, wurde ein Blendgutachten beauftragt. Das Reflexionsgutachten (TÜV SÜD, 07.10.24) kommt bei Untersuchung von zwei Varianten (mit und ohne Maßnahmen) zu dem Ergebnis, dass ohne Blendschutzzäune Blendwirkungen auf den Straßenverkehr entlang der nördlich verlaufenden K5725 entstehen können.

### Schutzgut Pflanzen / Biotop

Die Fläche wird zukünftig als extensives Grünland bewirtschaftet. Durch den ausreichenden Abstand der Module von mind. 80 cm zum Boden wird es voraussichtlich keine dauerhaft verschatteten Bereiche geben bzw. wird der Streulichteinfall ausreichend für einen flächigen Pflanzenbewuchs sein. Ziel ist die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese mittlerer Standorte.

Durch die Extensivierung des Mahdregimes sowie die Reduzierung der Düngung wird unter Berücksichtigung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 10) davon ausgegangen, dass sich die Artenzusammensetzung der überplanten Wiesenflächen langfristig tendenziell verbessern wird.

### Schutzgut Tiere

Von einer Betroffenheit der Feldlerche wird aufgrund von Kulissenwirkungen nicht ausgegangen. Durch den Bau des Solarparks entstehen extensiv genutzte Wiesenflächen unter den Solarpaneelen, wodurch die Fläche künftig als aufgewertetes Nahrungshabitat für Vögel zur Verfügung stehen wird.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass aufgrund der Überstellung mit Solarmodulen die Fläche als Nahrungshabitat für Greifvögel entfallen wird. Da die Reviergröße der Greifen zu meist über hundert Hektar fasst, ist eine Aufgabe der Reviere bei einem Nahrungshabitatverlust von rd. 5 ha nicht zu befürchten. Jedoch sind vor Baubeginn die Waldrandbereiche auf Greifvogelhorste hin zu prüfen, um ausschließen zu können, dass durch die Bauausführung Störwirkungen auf mögliche brütende Greife entstehen.

Bedeutende Wildtierkorridore werden nicht von der Planung tangiert (LUBW 2022). Trotz geplanter Umzäunung des Betriebsgeländes ist aufgrund der mittleren Wertigkeit der Fläche keine Habitaterschneidungen für größere, wandernde Tierarten zu erwarten. Der Zaun wird mit ausreichendem Bodenabstand ausgeführt, um die Durchgängigkeit für Kleintiere zu gewährleisten.

### Schutzgut Fläche

Die 4,7 ha große Fläche wird derzeit als Grünland bewirtschaftet und besitzt neben ihrer Funktion für die Landwirtschaft eine Bedeutung für die Naherholung. Die Fläche befindet sich unweit eines Gehöfts, jedoch ohne Anschluss an den Siedlungsrand in einem durch Straßen, eine Hochspannungsleitung und Windkraftanlagen zerschnittenen Gebiet.

Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Naturhaushalt und Landschaft gehen nicht verloren. Es wird kaum Fläche dauerhaft versiegelt, lediglich im Bereich der Trafostation. Ein Rückbau der Solarmodule ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich. Es entstehen keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

### Schutzgut Boden

Während der Bauphase ist mit Belastungen des Bodens durch punktuelle Rammgründungen sowie Befahren zu rechnen, die bei unsachgemäßem Baubetrieb mit Verdichtungen einhergehen können. Die gesamte Photovoltaikanlage wird aufgeständert. Auf der Fläche unter den Modulen bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, kommen auf der Fläche selbst voraussichtlich nicht zum Einsatz. Um beim Aufbau der Unterkonstruktion und während der Montagearbeiten Bodenverdichtungen zu minimieren, sollten nur leichte Baufahrzeuge genutzt werden.

Im Bereich der Trafostation kommt es zu geringfügigen Flächenversiegelungen. Zufahrtswege und Kabeltrassen bleiben unversiegelt.

### Schutzgut Wasser

#### Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich in der hydrogeologischen Einheit „Oberer Buntsandstein“, welche als Grundwasser(gering)leiter fungiert (LUBW Daten- und Kartendienst). Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Die Grundwasserneubildungsrate wird nicht vermindert.

## Oberflächengewässer

Im Plangebiet oder angrenzend verlaufen keine Oberflächengewässer.

## Schutzgut Klima/ Luft

Die Luftschicht über den Modulen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschirmung mit Photovoltaikmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung, daher sind die Auswirkungen als unerheblich einzustufen. Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist ebenfalls nicht zu rechnen. Die Erzeugung von Solarenergie verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von Treibhausgasemissionen und zum Klimaschutz bei.

## Schutzgut Landschaftsbild

Es kommt zu einer lokalen Veränderung des Landschafts- und Ortsbildes durch die Installation von aufgeständerten Solarmodulen und Errichtung eines Zaunes mit einer Höhe von 2,0 m über Gelände in einem bereits durch die Kreisstraßen und Windkraftanlage vorbelasteten Landschaftsraum. Die geplante Photovoltaikanlage wird vor allem von Norden, Südosten, Osten aus einsehbar sein.

Es werden Betriebsgebäude mit einer max. Höhe von 3,50 m erforderlich. Durch einen Verzicht auf nächtliche Beleuchtung und den Einsatz reflexionsarmer Solarmodule können die negativen Auswirkungen minimiert werden.

## Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bodendenkmale sind nicht bekannt. Die Fläche wird von einer Hochspannungsleitung gequert und die Gashochdruckleitung streift den Geltungsbereich im Osten. Beide Leitungsrechte bleiben erhalten und werden von Bebauung freigehalten. Beide bleiben erhalten und werden von Bebauung freigehalten. Das Grünland als Sachgut ist für die Landwirtschaft weiterhin verfügbar. Nach einem Rückbau der Anlage im Falle einer Aufgabe der Solarnutzung ist die landwirtschaftliche Fläche wieder in vollem Umfang nutzbar.

## Wechselwirkungen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Durch die Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Durch den Verzicht von Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist eine Verringerung des Stoffeintrags (z.B. Nitrat, Pestizide) über den Bodenpfad in das Grundwasser anzunehmen.

Es ergeben sich keine zusätzlichen Auswirkungen durch die Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete.

## Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Durch die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wie der Verzicht auf nächtliche Beleuchtung und die Verwendung reflexionsarmer Solarmodule können die Eingriffe in Naturhaushalt und

Landschaft minimiert werden. Das Grünland wird im Rahmen der Pflege extensiver bewirtschaftet, um die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese zu fördern.

#### Externe Kompensationsmaßnahmen

Der Eingriff kann im Geltungsbereich nicht (vollständig) ausgeglichen werden, so dass externe Kompensationsmaßnahmen notwendig werden.

#### Fazit

Der Eingriffsschwerpunkt der Umsetzung des Bebauungsplans liegt in der Veränderung des Landschafts- und Ortsbilds durch Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage entlang naherholungswirksamer Wegflächen. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgesetzt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind einer ersten Einschätzung entsprechend, nicht zu erwarten.

## 2. Vorbemerkungen

Auf landwirtschaftlichen Flächen nördlich der Stadt St. Georgen im Schwarzwald-Baar-Kreis soll durch private Investoren eine Freiflächen-Photovoltaikanlage errichtet werden. Der Solarpark wird von der Firma solarcomplex AG projektiert.

Der geplante Solarpark umfasst anteilig das Flurstück 43/1 (Gemarkung Langenschiltach). Die Gesamtfläche beträgt ca. 4,7 ha.

Die PV-Anlage ist mit einer Leistung von 6,3 MW geplant. Sie dient der Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie, welcher in das öffentliche Stromnetz eingespeist und auf dem freien Strommarkt vermarktet werden soll. Die Betreiber werden den hier erzeugten Strom frei und außerhalb des EEG vermarkten über einen Stromliefervertrag (Power Purchase Agreement = PPA).

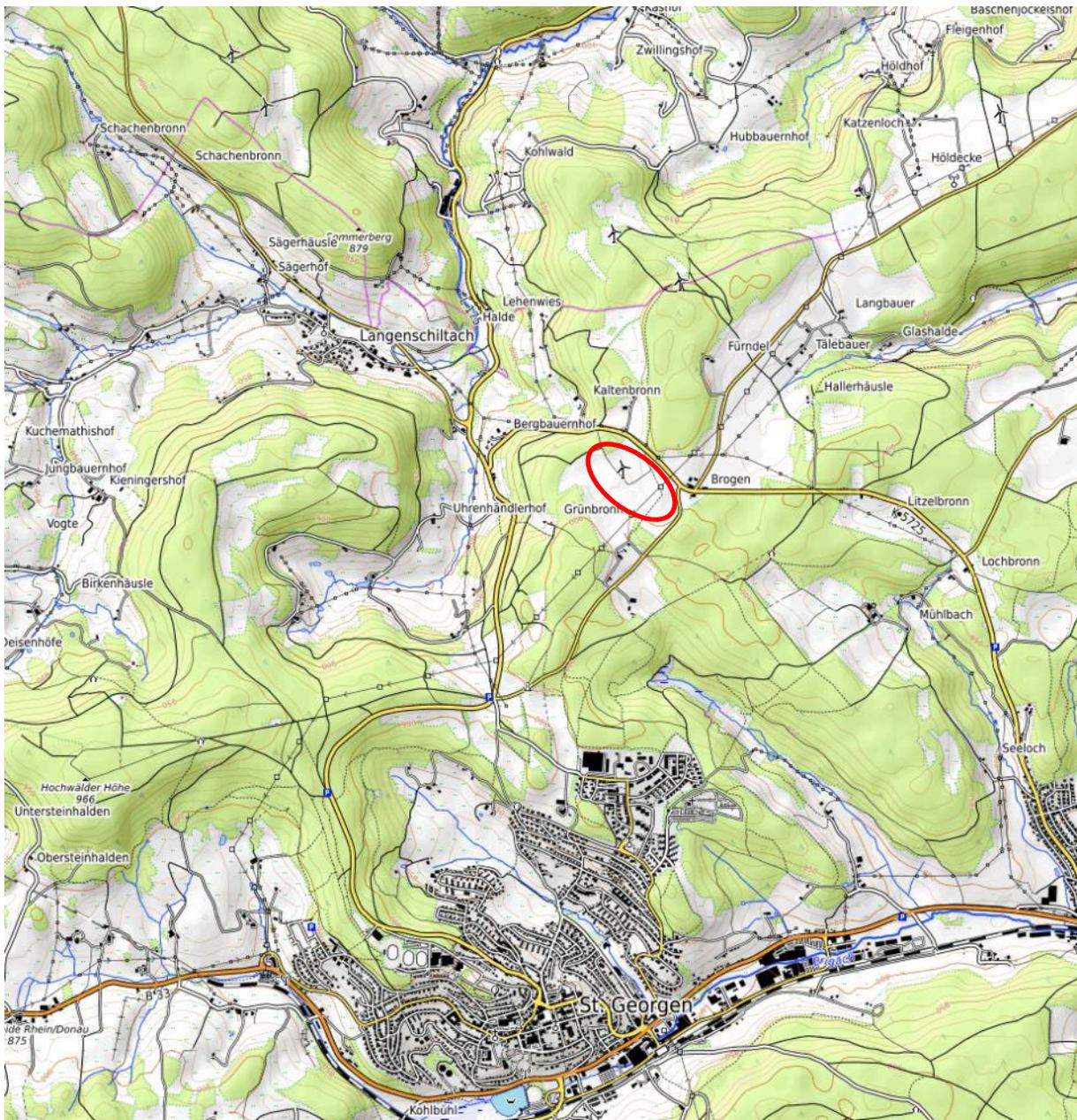


Abb. 1: Lage des Plangebiets (rot markiert) , Quelle: opentopomap, abgerufen am 14.12.2023, unmaßstäblich

Um die für eine Freiflächensolaranlage notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, beabsichtigt die Stadt St. Georgen im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens, ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächen-Photovoltaikanlage“ auszuweisen.

Parallel ist eine Teiländerung des Flächennutzungsplans der Stadt St. Georgen erforderlich.

Nach dem BauGB ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB / UVP ( § 2 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 2a/Anlage 1 BauGB) erstellt. Auf Basis einer schutzgutbezogenen Standortanalyse werden grünordnerische Aussagen zur Einbindung in die Landschaft getroffen sowie naturschutzfachliche Vermeidungs-, Minimierungs- und bei Bedarf Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Die Eingriffs-Kompensationsbilanz sowie eine artenschutzrechtliche Einschätzung gemäß § 44 BNatSchG werden integriert.

### 3. Beschreibung der Planung

#### 3.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Die ca. 4,7 ha große Fläche wird derzeit landwirtschaftlich als Grünland genutzt. Das Plangebiet liegt nördlich von St. Georgen und unmittelbar zwischen der K 5725 im Norden/Osten und der K 5724 im Süden/Südosten. Nordwestlich des Plangebiets befindet sich eine Windkraftanlage. Nach Osten und Süden erstrecken sich ausgedehnte Waldgebiete, während nach Norden und Westen hin weitere landwirtschaftliche Nutzflächen angrenzen.

Das Gelände steigt von Norden nach Süden stark an (Abb. 2). Der höchste Punkt (rd. 894 m ü. NN) liegt im Süden des Plangebiets, während sich der niedrigste Punkt (rd. 880 m ü. NN) im Norden befindet.

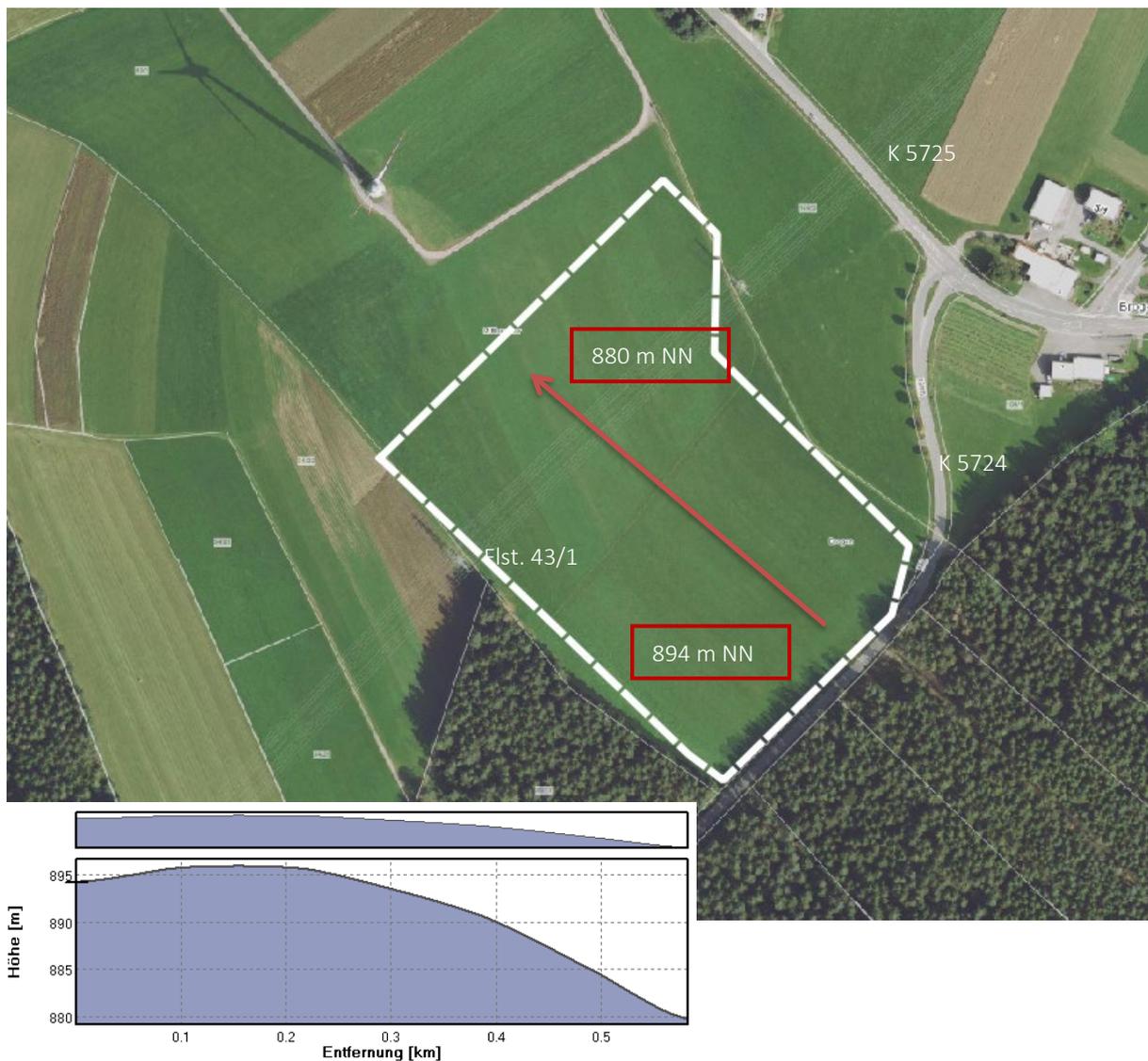


Abb. 2: Geländeschnitt der Vorhabenfläche (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 12.12.2023 und Top25 Viewer).

#### 3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Ziel des Bebauungsplans Sondergebiet „Solarpark Brogen“ ist die Festsetzung eines Sonstigen Sondergebiets gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Freiflächen-Photovoltaikanlage“. Das

Gebiet dient der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Solarstrom (Photovoltaikanlagen).

Es sind freistehende Solarmodule mit einer Stahlträgerkonstruktion (welche ohne Fundamentierung in den anstehenden Boden gerammt werden) und zu deren Betreibung notwendigen Nebenanlagen und Betriebsgebäude (Wechselrichter- bzw. Transformatorengebäude und Gebäude zur Speicherung von Elektrizität) zulässig. Dies schließt auch unbefestigte Wege mit ein, welche dem Betrieb und der Unterhaltung der Anlage dienen. Andere Nutzungen sind ausgeschlossen. Die Grundflächenzahl GRZ wird mit 0,6 festgesetzt und betrifft die mit Modulen überstellte und von den Betriebsgebäuden versiegelte Fläche. Die Module sollen in aufgeständerter Bauweise, bei größtmöglicher Ausnutzung der Ausgangsflächen errichtet werden. Zusätzliche Betonfundamente sind nicht erforderlich, wodurch alle Elemente demontierbar sind. Durch die punktuelle Verankerung kommt es nicht zu einer Versiegelung im Bereich der Modultische. Innerhalb der Baugrenzen kann die Photovoltaikanlage mit einer max. Höhe von 3,00 m, die Betriebsgebäude (Trafo- und Übergabestationen) mit bis zu 3,50 m Höhe errichtet werden. Die Module werden in einem Abstand bis max. ca. 0,8 m über der Geländeoberkante montiert, sodass unter den Modulen ein durchgängiger flächiger Bewuchs möglich ist. Die Anlage wird eingezäunt.



Abb. 3: Entwurf des Bebauungsplans, BIT 04.12.2024

In einem städtebaulichen Vertrag kann eine Entfernung und fachgerechte Entsorgung der Modulträger nach Ende der Betriebsdauer durch den Vorhabenbetreiber vereinbart und zugesichert werden.

Die Erschließung erfolgt voraussichtlich von Süden her über die Kreisstraße „K5724“ aus. Abwasser fällt nicht an. Regenwasser versickert flächig unter den Modulen.

### Bedarf an Grund und Boden

Für das geplante Vorhaben ist folgende Nutzung vorgesehen:

Tabelle 1: Geplante Nutzung im Plangebiet

Geplante Nutzung	Fläche (m <sup>2</sup> ) ca.
Sonstiges Sondergebiet, Zweckbestimmung Freiflächen-Photovoltaikanlage	46.923
<b>Geltungsbereich gesamt:</b>	<b>46.923</b>

Da die Modulgestelle nur in den Boden gerammt werden, kommt es nur durch die Betriebsgebäude zu einer **geringen Neuversiegelung**: geschätzt ca. 100 m<sup>2</sup>.

## 4. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

### 4.1 Fachgesetze

Eine Übersicht über relevante Rechtsgrundlagen findet sich im Literatur- und Quellenverzeichnis.

#### Eingriffsregelung

Für das Bebauungsplanverfahren sind die Eingriffsregelung nach §1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit dem BNatSchG und dem NatSchG BW zu beachten. Die Eingriffsregelung wird im vorliegenden Umweltbericht durch die Erarbeitung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Eingriffen berücksichtigt.

Als Beurteilungsgrundlage für den naturschutzrechtlichen Ausgleich wird die Landes-Ökokontoverordnung (2012) herangezogen. Das Ergebnis wird in einer Eingriffs-Kompensationsbilanz dargestellt. Das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes und das Wassergesetz Baden-Württemberg sind bezüglich der Behandlung und Versickerung des anfallenden Regenwassers zu beachten.

#### Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)

Das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (2023) fordert den Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien. Dazu sollen Photovoltaikanlagen einen Beitrag leisten.

Unter Berücksichtigung der internationalen, europäischen und nationalen Klimaschutzziele sollen die Treibhausgasemissionen in Baden-Württemberg gemäß § 10 Abs. 1 KlimaG BW bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 reduziert werden. Bis zum Jahr 2040 wird die Netto-Treibhausgasneutralität angestrebt.

Um diese Klimaschutzziele zu erreichen, ist bis 2040 ein erheblicher Zubau der Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen erforderlich. Der Großteil soll dabei durch Photovoltaikanlagen an Gebäuden erzeugt werden. Photovoltaik-Freiflächenanlagen spielen jedoch eine wichtige ergänzende Rolle. Angesichts sehr guter Sonneneinstrahlungswerte kommt dem Ausbau der Photovoltaik in Baden-Württemberg eine zentrale Bedeutung zu. Die Lücke zwischen der voraussichtlich in Zukunft benötigten Strommenge und der mit der heute installierten Leistung von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erzielbaren Strommenge ist so groß, dass jede neue Anlage benötigt wird, um diese Lücke zu verkleinern.

Der Bebauungsplan „Solarpark Brogen“ soll die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer installierten Leistung von ca. 6,3 MW ermöglichen. Das beantragte Vorhaben trägt somit zum notwendigen Ausbaupfad bei.

Gemäß Energieatlas Baden-Württemberg liegt das Plangebiet innerhalb eines für Photovoltaikfreiflächenanlagen geeigneten Gebietes (s. folgende Abb.4)

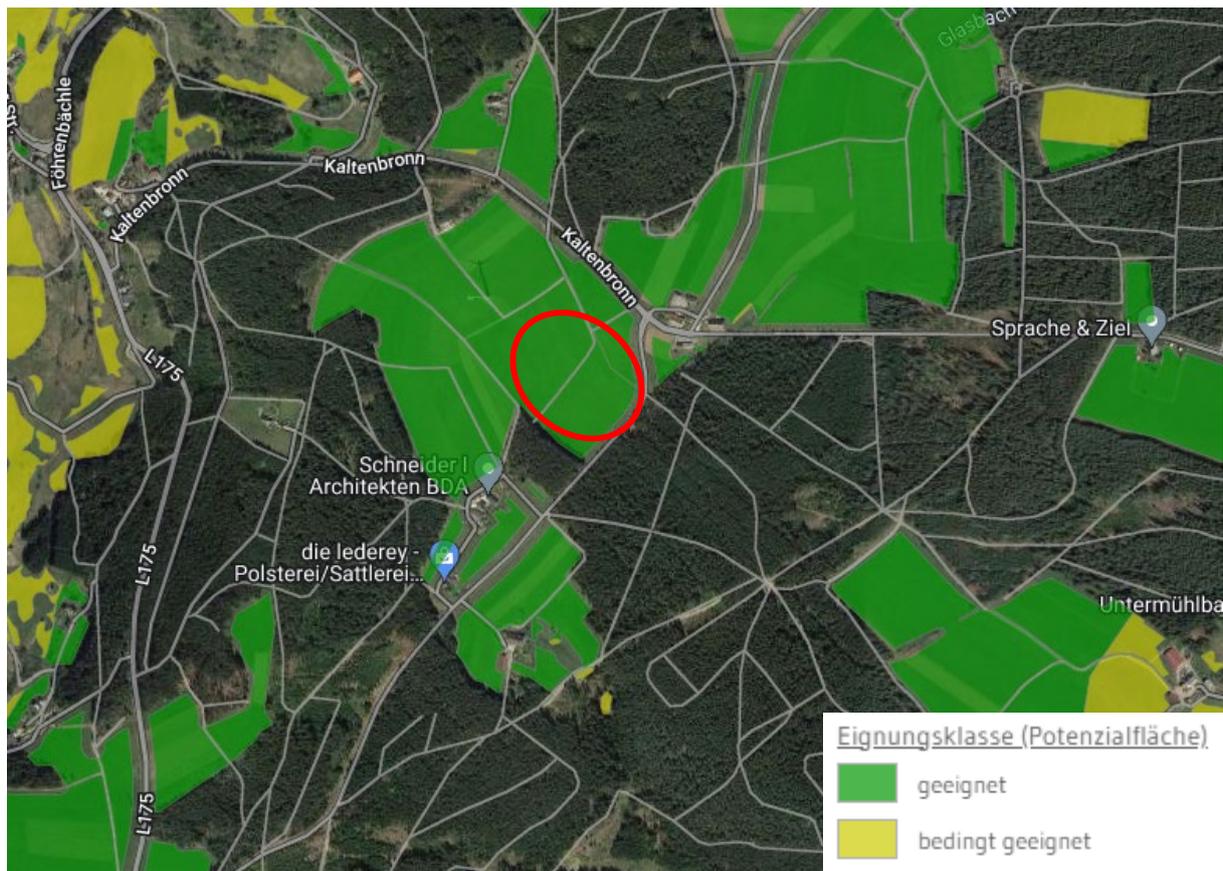


Abb. 4: PV-Freiflächenpotenzial in Baden- Württemberg , Vorhaben durch rote Ellipse markiert, (Quelle: [www.energieatlas-bw.de/sonne/freiflachen/potenzial-freiflachenanlage](http://www.energieatlas-bw.de/sonne/freiflachen/potenzial-freiflachenanlage), abgerufen am 18.12.2023)

## 4.2 Fachplanungen

### Landesentwicklungsplan

Im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 ist als Grundsatz festgehalten, dass „für die Stromerzeugung [...] verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden [sollen]. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.“ Plangebietsspezifischen Aussagen werden nicht gemacht.

### Regionalplan

Gemäß Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg 2003 befindet sich das Plangebiet innerhalb sonstiger landwirtschaftlicher Nutzflächen und zwischen sonstigen Waldflächen.

Von der Planung sind keine Flächen regionaler Grünzüge, Grünzäsuren oder sonstiger schutzbedürftiger Bereiche für Naturschutz oder Landschaftspflege betroffen.

Regionalplanerische Restriktionen stehen der Planung nicht entgegen.

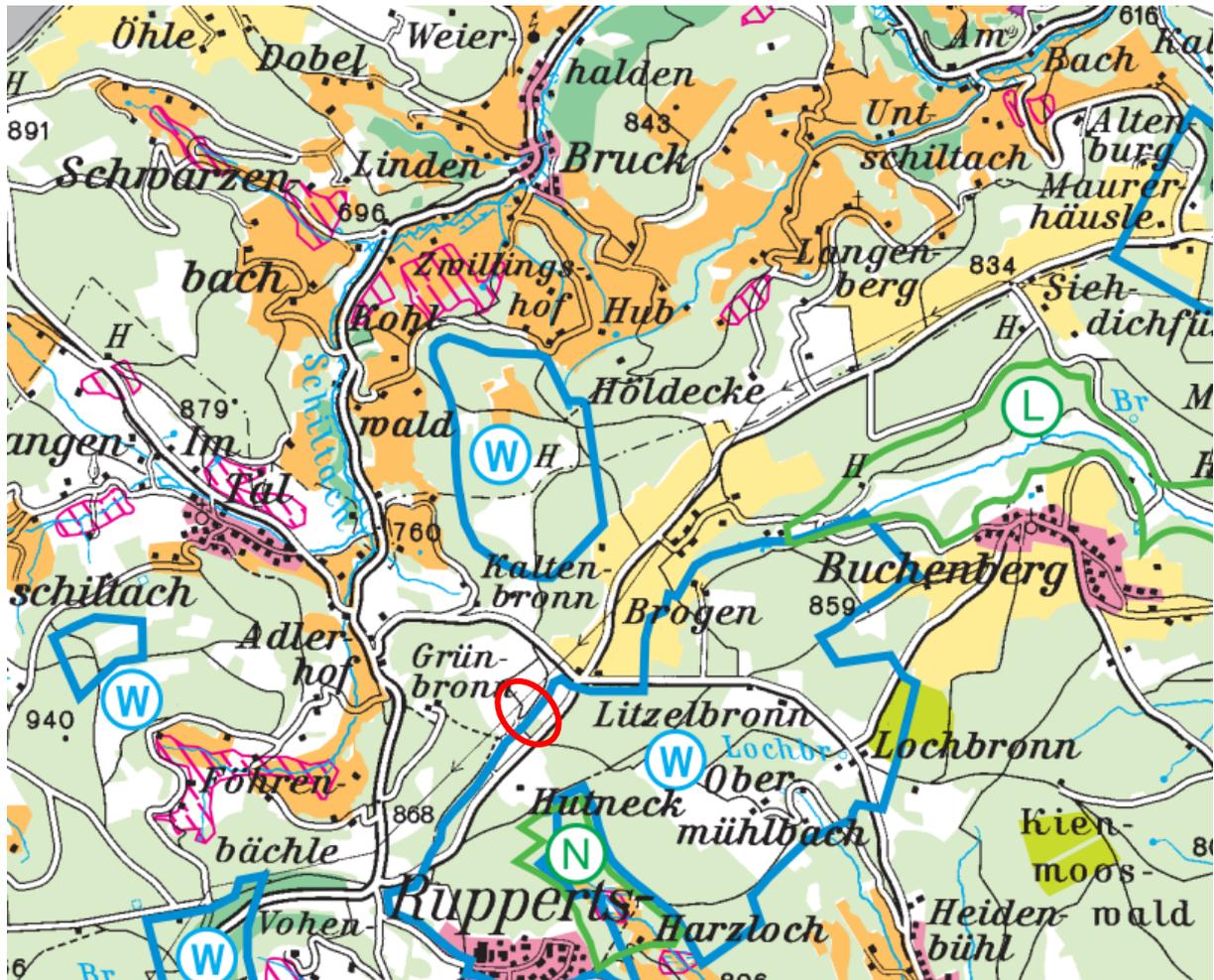


Abb. 5: Auszug aus dem Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg, Quelle: Raumnutzungsplan des Regionalplans Schwarzwald-Baar-Heuberg (2003), ungefähre Lage des Plangebiets rot umrandet.

### Flächennutzungsplan (FNP)

Im gültigen Flächennutzungsplan 2000 der Stadt St. Georgen im Schwarzwald ist das Plangebiet als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Nach Süden und Südosten grenzen Flächen für Wald an.

Die geplante Nutzung kann nicht aus dem derzeit wirksamen FNP heraus entwickelt werden. Eine parallele FNP-Änderung ist erforderlich.

Die 18. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB (Parallelverfahren). Sie sieht eine Darstellung des vormals landwirtschaftlich genutzten Bereichs als Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ vor. Aufstellungsbeschluss und frühzeitige Beteiligungen wurden für das FNP-Änderungsverfahren bereits durchgeführt.

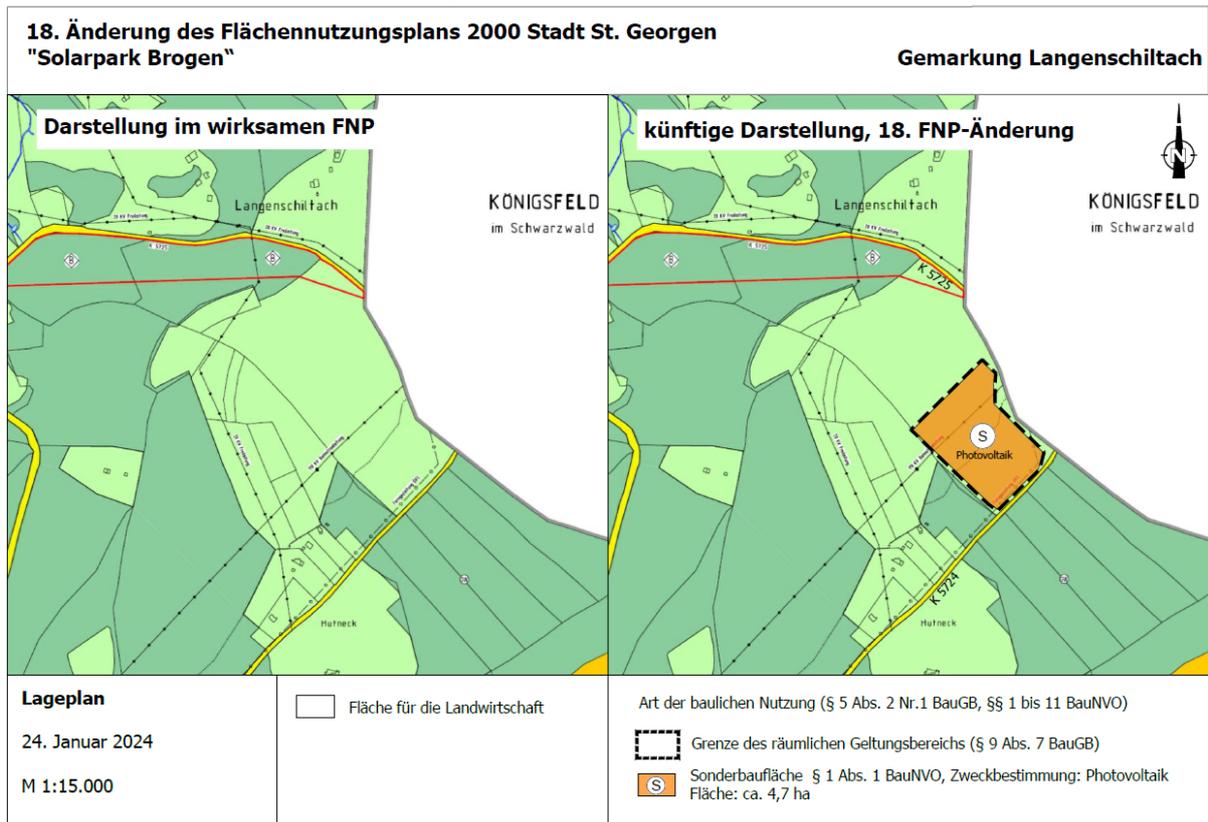


Abb. 6: wirksamer Flächennutzungsplan (links) und 18. Flächennutzungsplan-Änderung (rechts) (Lageplan Januar 2024)

### 4.3 Schutz- und Vorranggebiete

Tabelle 2: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.

Betroffenheit Schutzgebiete	nein	ja	Schutzgebiet Nr. / Anmerkungen
FFH-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vogelschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nr. 178163260006 „Nasswiese und Teiche Kaltenbronn (NW Brogen) ca. 50 m nördlich des Vorhabens, nicht betroffen
Naturdenkmäler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FFH-Mähwiesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturpark	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Das Plangebiet befindet sich vollständig innerhalb des Naturparks Nr.6 „Südschwarzwald“.

Wasserschutzgebiete	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Das Vorhaben befindet sich vollständig innerhalb der Wasserschutzgebiete „WSG GLASHALDE KÖ-BUCHENBERG (WSG-Nr. 236.001), sowie WSG REINSCHBRUNNEN ST.GEORGEN (Nr. 326108), jeweils Zone III und IIIA
Waldschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kommunale Baumschutzsatzung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überschwemmungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplan Landesweiter Biotopverbund	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Das Plangebiet wird von 1.000 m – Suchräumen des Biotopverbund feuchter Standorte tangiert. -> ohne Relevanz (s. Abb.)
Generalwildwegeplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### Fachplan Landesweiter Biotopverbund



Abb. 7: Standorte des Fachplans landesweiter Biotopverbund im Umfeld , Geltungsbereich weiß, Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 07.02.2023, digital ergänzt durch 365° freiraum + umwelt

#### 4.4 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Die Standortalternativenprüfung erfolgt im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplans. Da der Strom aus dem Solarpark nicht nach Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden soll, ist die Bindung an die Nähe von Autobahnen, Bahnlinien oder Konversionsflächen nicht notwendig.

In St. Georgen sind für die Vorhabenträger keine realistischen Alternativstandorte vorhanden. Die Projektentwickler sind zu dem Ergebnis gekommen, dass der vorliegende, favorisierte Standort die angesetzten raumordnerischen, umweltfachlichen und projektspezifischen Kriterien am besten erfüllt.

Gründe für die Standortwahl sind:

- ausreichende Größe und günstige Geländeneigung für wirtschaftliche Solarstromerzeugung, kaum Verschattung durch Bäume
- geringe Einsehbarkeit von Wohnbebauung aus, Flurstück ist von zwei Seiten von Wald umgeben und daher von Ortschaften kaum einsehbar.
- Netzanbindung per Erdkabel möglich
- Vorbelastung durch Lage an Straße und in der Nähe zu Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen
- Fläche liegt im benachteiligten Gebiet und ist im Energieatlas BW als geeignete PV-Freilandfläche eingestuft.
- Vorhabenträger bewirtschaftet die Fläche selbst, daher ist kein Pächter betroffen
- Lage außerhalb von Schutzgebieten

#### 4.5 Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl

Alternative Baukonzepte liegen derzeit nicht vor.

## 5. Beschreibung der Prüfmethode

### 5.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum des Umweltberichts geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung), Wasser, Landschaft und Tiere über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus. Für Pflanzen, Biotop, biologische Vielfalt, Klima/Luft, Fläche, Boden sowie kulturelle Güter und sonstige Sachgüter ist der Geltungsbereich ausreichend.

### 5.2 Methodisches Vorgehen

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen der Planung auf alle umweltrelevanten Belange inklusive deren Wechselwirkungen analysiert und in Text und Plan dargestellt. Er basiert im Wesentlichen auf den in folgender Tabelle aufgeführten Grundlagen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs-Kompensationsbilanz gemäß Landesökokontoverordnung (2012) bearbeitet. Es werden Aussagen zur landschaftlichen Einbindung des Plangebietes getroffen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation von Beeinträchtigungen erarbeitet. Die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG werden beachtet. Eine allgemein verständliche Zusammenfassung ermöglicht der Öffentlichkeit, die wesentlichen prognostizierten Umweltwirkungen beurteilen zu können.

Tabelle 3: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
<b>Mensch (Wohnen, Erholung)</b>	
Ortsbegehung (365° freiraum + umwelt, 29.11.2023 und Mai 2024) Flächennutzungsplan (FNP) Freizeit- und Wanderkarten digitales Luftbild Blendgutachten (TÜV SÜD, 07.10.2024)	Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen Analyse zukünftiger Sichtbezüge Ermittlung der Vorbelastungen und zusätzlichen Belastung Ermittlung von Blendwirkungen und bei Bedarf Erarbeitung von Schutzmaßnahmen
<b>Pflanzen (Biotop) und Tiere, biologische Vielfalt</b>	
Biotoptypenkartierung und Faunistische Relevanzbegehung (365° freiraum + umwelt, Mai 2024) digitales Luftbild Potentielle natürliche Vegetation, Naturräume BW (LUBW) LUBW Daten- und Kartendienst online (Schutzgebiete etc.) Biotoptypenschlüssel (LUBW), Ökokontoverordnung	Ermittlung der Biotoptypen (LUBW-Schlüssel) Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Flora und Fauna sowie der biologischen Vielfalt inkl. artenschutzfachlicher Einschätzung gem. § 44 BNatSchG Einschätzung des Entwicklungspotenzials der Biotopstrukturen Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen/Biotop gemäß Ökokontoverordnung Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
<b>Fläche, Boden</b>	
Bodenkundl. Einheit: Bodenübersichtskarte (LGRB) Bodenschätzungsdaten (Auszug aus dem Liegenschaftskataster) LUBW Daten- und Kartendienst: Hydrogeologische Einheit	Ermittlung und Beurteilung von Bodenfunktionen Prüfung auf Altlasten Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Boden gemäß Ökokontoverordnung

	Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
<b>Oberflächenwasser, Grundwasser</b>	
LUBW Daten- und Kartendienst Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW	Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Oberflächengewässer und des Grundwassers Prüfen auf Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten mit Überflutungstiefen
<b>Klima/Luft</b>	
FNP 2000 (Stadt St. Georgen im Schwarzwald) Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW Deutscher Wetterdienst LUBW Daten- und Kartendienst (Wind, Solare Einstrahlung)	Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die lokalklimatischen Verhältnisse in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tiere
<b>Landschaft</b>	
örtliche Begehung (365° freiraum + umwelt, 11/2023 und 05/2024), Fotodokumentation und Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen digitales Luftbild Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW	Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelastung des Plangebietes und seiner Umgebung, Entwicklung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung des Vorhabens Analyse zukünftiger Sichtbezüge von bedeutsamen Blickpunkten
<b>Kulturelle Güter und Sachgüter</b>	
FNP 2000 (Stadt St. Georgen im Schwarzwald) LUBW Daten- und Kartendienst Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW	Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter und Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

### 5.3 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Grundlagen haben sich keine Schwierigkeiten ergeben.

## 6. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Die im Bebauungsplan erfolgten Festsetzungen führen zu umweltrelevanten Wirkungen, insbesondere die geplante Überbauung wirkt auf Naturhaushalt und Landschaft. Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen, hervorgerufen durch die Errichtung der Photovoltaikanlage sowie Gebäuden und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend),
- anlagebedingte Wirkungen durch die visuelle Wirkung der Solarmodule sowie geringfügig durch Versiegelungen und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft),
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch Betrieb der Photovoltaikanlage entstehen bzw. verstärkt werden können (meist dauerhaft).

### 6.1 Baubedingte Wirkungen

- Lärm, Erschütterungen durch Baumaschinen und LKW-Baustellenverkehr
- Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
- Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial
- flächige Bodenverdichtung durch Baumaschinen

Während der Bauphase ist baubedingt mit erhöhten Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen zu rechnen, was zeitlich begrenzt Beeinträchtigungen für Erholungssuchende im Umfeld mit sich bringt. Die baubedingten Wirkungen lassen sich durch einen umweltschonenden Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen (z.B. DIN 19731 zur Bodenverwertung, DIN 18915 zum Schutz des Oberbodens, Baustellenverordnung) minimieren.

Das Ausmaß der baubedingten Wirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitraum der Bautätigkeit ab. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, sollten vermieden werden. Um beim Aufbau der Unterkonstruktionen Bodenverdichtungen auf der landwirtschaftlichen Fläche zu minimieren, werden leichte Baufahrzeuge empfohlen.

### 6.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die wesentlichen anlagebedingten Wirkungen bestehen in der Errichtung von Photovoltaikanlagen:

- geringe Neuversiegelung durch Errichtung von Betriebsgebäuden mit einer Höhe von max. 3,5m Höhe (ca.100 m<sup>2</sup>).
- Errichtung von ost-west-orientierten Solarmodulen mit einer max. Höhe von 3,0 m sowie einer ca. 2,0 m hohen Einzäunung (Veränderung des Landschaftsbilds)

Negative Wirkungen entstehen durch die Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes aufgrund der Errichtung einer eingezäunten Solaranlage. Die Fläche liegt nicht im Sichtfeld von Ortschaften, jedoch von Erholungswegen.

Lichtreflexionen sind möglich, können jedoch durch die Verwendung von Anti-Reflex-Beschichtungen oder reflexarmen Modulen reduziert werden.

Die Unterkonstruktionen der Module werden direkt in den Boden gerammt. Daher kommt es nur zu einer geringflächigen Versiegelung des Bodens. Auf den unter den Solarmodulen vorhandenen Wiesenflächen bleiben die Bodenfunktionen vollständig erhalten, da keine Versiegelungen entstehen und die Fläche als Grünland genutzt wird.

### 6.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Durch den Betrieb der Solaranlage sind betriebsbedingte Wirkungen von geringer Intensität zu erwarten. Nennenswerte Lärmemissionen treten i.d.R. nur im Rahmen der Wartungsarbeiten (z.B. Austausch der Module, Reparaturen) auf. Schadstoffemissionen sind nur bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Wartungsarbeiten (z.B. Schutzanstriche der Tragekonstruktionen) denkbar. Bei sachgerechtem Umgang ist nicht mit Auswirkungen zu rechnen.

Durch die geringfügige Aufheizung im Bereich der Moduloberflächen kommt es zu einer unerheblichen Beeinflussung des lokalen Mikroklimas sowie möglicherweise zu einer Lockwirkung auf Fluginsekten. Eine Versickerung von Niederschlagswasser unter der Anlage ist weiterhin möglich.

Durch auftretende elektrische bzw. magnetische Felder sind keine erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, der menschlichen Gesundheit oder der Erholungseignung der Landschaft zu erwarten.

Eine nächtliche Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen.

## 7. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung

Mit Beginn der Bauarbeiten werden die prognostizierten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltbelange beginnen und sich in den baulichen Anlagen und der Nutzung des Areals langfristig manifestieren. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen. Die relevanten Funktionen der einzelnen Umweltbelange sowie die erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange werden auf Grundlage der unter Kapitel 6 beschriebenen Wirkfaktoren nachfolgend beurteilt.

### 7.1 Schutzgut Mensch

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Aspekte Wohnumfeld / Erholungsfunktion sowie Gesundheit und Wohlbefinden. Rund 1,4 km nordwestlich beginnt die Wohnbebauung von Langenschiltach. Nördlich angrenzend befindet sich eine landwirtschaftliche Hofstelle. Südöstlich des Plangebiets verläuft unmittelbar angrenzend die K 5724 entlang eines ausgedehnten Waldstücks, während nördlich die K 5725 (Kaltenbronn) geführt wird. Westlich des geplanten Solarpark befindet sich eine Windkraftanlage. Ein Wanderweg quert den geplanten Solarpark. Eine mögliche Verlegung in den Freihaltstreifen unterhalb der Hochspannungsleitung oder eine Verlegung um den Solarpark herum wird im Rahmen des Verfahrens geprüft. Entlang der Kreisstraßen verlaufen ausgewiesene Radwege.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit

Das bis dato landwirtschaftlich genutzte Plangebiet ist an zwei Kreisstraßen und umliegenden Waldflächen gelegen. Die hängigen Wiesen des Plangebiets liegen in einer für die Erholung geeigneten Umgebung. Aufgrund der angrenzenden und querenden Rad-/Wanderwege ergibt sich insgesamt eine mittlere Bedeutung für die Naherholung.

#### Vorbelastung

Durch die angrenzende Windkraftanlage und Hochspannungsleitung besteht bereits eine optische und funktionale Vorbelastung. Geringfügige Vorbelastungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen ergeben sich aus den angrenzenden Kreisstraßen.

#### Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen. Das Vorhaben lässt insgesamt keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung erwarten. Durch die große Distanz zum nächstgelegenen Wohngebiet (> 1.000 m) sind die Auswirkungen auf das Wohnumfeld von untergeordneter Bedeutung. In der Bauphase kann es durch Lärmemissionen zu temporären Beeinträchtigungen auf die nordöstlich gelegene Hofstelle kommen.

Das Plangebiet ist im Nahbereich von den umliegenden Verkehrsflächen (Kreisstraßen) gut einsehbar. Es sind Naherholungswege durch die Planung betroffen. Eine Durchgängigkeit des querenden Wanderweges ist zu gewährleisten.

Um zu prüfen, ob durch die Solarmodule Blendeffekte auf die angrenzenden Verkehrsflächen und die Hofstelle auftreten können, die zu einer Gefährdung der Verkehrssicherheit oder erheblichen Störung

der Anwohner führen könnte, wurde ein Blendgutachten beauftragt. Das Gutachten (TÜV SÜD, 07.10.24) kommt bei Untersuchung von zwei Varianten (mit und ohne Maßnahmen) zu dem Ergebnis, dass ohne Blendschutzzäune Blendwirkungen auf den Straßenverkehr entlang der nördlich verlaufenden K5725 entstehen können.

## 7.2 Pflanzen / Biotope und Biologische Vielfalt

### Naturräumliche Lage

Die Fläche liegt im Naturraum „Südöstlicher Schwarzwald“ (Nr. 154) innerhalb der Großlandschaft „Schwarzwald“ (Nr. 15) (Daten- und Kartendienst der LUBW).

### Potenzielle natürliche Vegetation

Laut der Karte zur potenziell natürlichen Vegetation von Baden-Württemberg (LUBW) würde ohne menschlichen Einfluss im Plangebiet ein Typischer Hainsimsen-Tannen-Buchenwald und Waldschwingel-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Wechsel; örtlich Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern; örtlich Beerstrauch-Tannenwald auftreten.

### Aktueller Zustand / Reale Vegetation

Das Plangebiet wird nach einer Ersteinschätzung im November 2023 landwirtschaftlich als Fettwiese (33.41) genutzt. Im Rahmen der Biotoptypenkartierung im Mai 2024 konnte diese Einschätzung bestätigt werden. Die Wiese weist eine durchschnittliche Artenvielfalt auf. Als charakteristische Fettwiesen-Arten treten u.a. Löwenzahn (*Taraxacum spec.*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Sauerampfer (*Rumex spec.*), Günsel (*Ajuga reptans*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Frauenmantel (*Alchemilla spec.*), Quellen-Hornkraut (*Cerastium fontanum subsp. vulgare.*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Weißes Labkraut (*Galium album*) auf, hinzu kommen als Magerkeitszeiger Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Feldhainsimse (*Luzula campestris*). Entlang der südwestlichen Waldkante wird die Artenzusammensetzung der Wiese vermehrt durch Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*) charakterisiert. Die Flächen des Plangebiets sind nicht als FFH-Mähwiesen kartiert. Gem. Stellungnahme des Amtes für Landwirtschaft vom 19.07.24 handelt es sich beim Plangebiet nicht vollständig um Dauergrünland, sondern es besitzt anteilig Ackerstatus.



Abb. 8: Ackerstatus/ Dauergrünlandstatus (gelb= Acker, grün= Grünland) im Umfeld der Planung, Plangebiet schwarz, Quelle: Amt für Landwirtschaft, 19.07.2024, digital ergänzt durch 365° freiraum + umwelt

Laut Bewirtschafter dient die Fläche zur Erzeugung von Raufutter, wird 2x jährlich gemäht und 1x im Herbst erfolgt eine Beweidung mit Kühen. Gedüngt wird mit Wirtschaftsdünger „deutlich unter“ einer Großvieheinheit.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Grünlandflächen sind von mäßiger Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen. Ein Potential zu artenreicheren Beständen ist standortbedingt nicht auszuschließen.

#### Vorbelastung

Nennenswerte Vorbelastungen der betroffenen Flächen sind nicht bekannt.

#### Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Die Fläche wird zukünftig als extensives Grünland bewirtschaftet. Durch den ausreichenden Abstand der Module von mind. 80 cm zum Boden wird es voraussichtlich keine dauerhaft verschatteten Bereiche geben bzw. wird der Streulichteinfall ausreichend für einen flächigen Pflanzenbewuchs sein. Ziel ist die Entwicklung einer artenreichen Fettwiese mittlerer Standorte.

Durch die Extensivierung des Mahdregimes sowie die Aufgabe der Düngung wird unter Berücksichtigung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 10) davon ausgegangen, dass sich die Artenzusammensetzung der überplanten Wiesenflächen langfristig in den besonnten Streifen der Anlage nicht verschlechtern wird. Durch dauerhafte Umwandlung der bisher noch Ackerstatus besitzenden Teilfläche im Plangebiet ergeben sich in diesem Bereich Verbesserungen hinsichtlich der Artenvielfalt.

### 7.3 Tiere

Das Untersuchungsgebiet weist als Freifläche zwischen ausgedehnten Waldgebieten günstige Habitatbedingungen für Brutvögel der Waldrand- und Halboffenlandbereiche auf. Aufgrund der Kulissenwirkung angrenzender Waldflächen, einer Windkraftanlage und das Planungsgebiet querenden

Hochspannungsmasten kann ein Vorkommen der Feldlerche ausgeschlossen werden. Im Mai 2024 erfolgte eine faunistische Relevanzbegehung.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit

Es wird angenommen, dass das Plangebiet selbst für Vogelarten keine wesentliche Bedeutung als Brutrevier und allenfalls eine Bedeutung zur Nahrungssuche hat. Durch den Straßenverkehr der angrenzenden Kreisstraßen und den Betrieb der Windkraftanlage ergibt sich bereits eine mittlere Störkulisse durch Lärm und Bewegung. Insgesamt besteht eine mittlere Empfindlichkeit der Tierwelt gegenüber dem Vorhaben. Wildtierkorridore werden nicht von der Planung tangiert (Generalwildwegeplan FVA). Trotz geplanter Umzäunung des Betriebsgeländes sind keine erheblichen Habitatzerschneidungen für größere, wandernde Tierarten zu erwarten, da die Fläche umgangen werden kann. Der Zaun wird mit ausreichendem Bodenabstand ausgeführt, um die Durchgängigkeit für Kleintiere zu gewährleisten.

Europäische Vogelschutzgebiete sind nicht betroffen.

#### Auswirkungen

Zu möglichen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere wird auf das folgende Kapitel verwiesen.

## 7.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

### Vögel

Im Plangebiet selbst ist nicht mit dem Vorkommen von streng geschützten Vogelarten oder Vogelarten der Roten Liste Baden-Württembergs als Brutvögel zu rechnen. Bei der Begehung im Mai 2024 ergaben sich keine Hinweise auf das Vorkommen von Feldlerchen im Wirkungsbereich des Vorhabens. Offenlandbrüter meiden das Plangebiet aufgrund der Kulissenwirkung der Windkraftanlage und der Waldränder im Süden und Südwesten. Nach dem Bau des Solarparks entstehen extensiv genutzte Wiesenflächen unter den Solarpaneelen, wodurch die Fläche auch künftig als Nahrungshabitat für Vogelarten zur Verfügung stehen wird.

Wahrscheinlich nutzen auch Greifvögel die Fläche zur Nahrungssuche. Erhebliche Beeinträchtigungen der Greifvögel durch den Verlust der mit Solarmodulen überbauten Fläche als Nahrungsgebiet sind nicht zu befürchten, da die Fläche im Verhältnis zur Reviergröße sehr klein ist und in der Umgebung ausreichend Ersatznahrungshabitate zur Verfügung stehen. Im Zuge der Baumaßnahme können theoretisch durch die lärmintensiven Rammungsarbeiten Störungen auf umliegende Habitate und im Brutgeschäft entstehen. Jedoch handelt es sich nicht um ein störungsarmes Gebiet, sondern es bestehen deutlich wahrnehmbare Vorbelastungen durch Lärm und Bewegung aufgrund der nahen Windkraftanlage sowie den Verkehr auf der unmittelbar angrenzenden Kreisstraße. Die Waldrandbereiche bleiben als Lebensraum für Vögel erhalten. Im Rahmen der Relevanzbegehung waren entlang der Waldkanten keine Hinweise auf Greifvogelbruten erkennbar. Ein Vorhandensein von Greifenhorsten kann jedoch nicht vollends ausgeschlossen werden, weshalb vor Baubeginn die Waldrandbereiche im Südwesten und Süden nochmals auf Horste zu prüfen sind (s. Kap. 10.1 Maßnahme V2).

### Fledermäuse

Es ist anzunehmen, dass Fledermäuse das Plangebiet zur Nahrungssuche und die umliegenden Waldränder als Leitlinien bei der Jagd nutzen. Durch den geplanten Solarpark sind keine Gehölze betroffen. Die Anlage hält ausreichend Abstand zu den Wäldern, um eine Beschattung der Module zu vermeiden. Die umliegenden Waldrandbereiche, die den Fledermäusen als Leitlinien bei der Jagd dienen, bleiben erhalten und können weiter von den Tieren genutzt werden. Durch Überstellung der Grünlandfläche mit Solarmodulen wird sich die Qualität des Jagdhabitats verringern. In der Umgebung stehen aber noch ausgedehnte Grünlandflächen zur Verfügung, die weiterhin zur Nahrungssuche genutzt werden können. Dass die glatten Moduloberflächen mit Wasserflächen verwechselt werden („lake-effect“) bzw. als potenzielle „akustische Spiegel wirken und zu Kollisionen mit Fledermäusen führen können, konnte in Studien nicht bestätigt werden. Eine nächtliche Beleuchtung der PV-Anlage ist nicht vorgesehen. Daher kann eine Beeinträchtigung oder Betroffenheit von lokalen Fledermauspopulationen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

### Sonstige streng geschützte Arten

Die überplanten Wiesenflächen haben für sonstige streng geschützte Arten aus anderen Artengruppen wie Reptilien, Säugetiere, Amphibien oder Wirbellose keine Bedeutung. Ebenso sind keine sonstigen naturschutzfachlich relevanten Arten zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Artengruppen können damit ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die Artengruppen Fledermäuse, Säugetiere, Reptilien und Amphibien sowie für geschützte Wirbellose erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplante Bebauung ausgeschlossen werden können.

**Unter Berücksichtigung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen, ist nicht zu erwarten, dass Verbotsstatbestände des § 44 BNatSchG bzw. des Art. 12 FFH-RL und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie eintreten. Ein Ausnahmeverfahren gem. § 45 (8) BNatSchG ist nicht erforderlich.**

## 7.5 Fläche

Die ca. 4,7 ha große Fläche des Plangebietes wird derzeit landwirtschaftlich als Grünland genutzt und besitzt neben ihrer Funktion für die Landwirtschaft eine Bedeutung für die Naherholung (Wander- und Radwege). Die Fläche befindet sich unweit eines Gehöfts, jedoch ohne Anschluss an den Siedlungsrand in einem durch Straßen, eine Hochspannungsleitung und Windkraftanlagen zerschnittenen Gebiet. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Naturhaushalt und Landschaft gehen nicht verloren.

Es wird kaum Fläche dauerhaft versiegelt, lediglich im Bereich der Betriebsgebäude. Ein Rückbau der Solarmodule ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich.

Es entstehen keine dauerhaft negativen Auswirkungen durch Zerschneidung oder Inanspruchnahme auf das Schutzgut Fläche.

## 7.6 Geologie und Boden

Im Plangebiet liegt die bodenkundliche Einheit (BK50 aus LGRB-Kartenviewer):

- b15 Braunerde, meist podsolig und oft pseudovergleyt, aus sandsteinreichen Fließerden, Sandsteinschutt und -zersatz

### Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Böden haben eine mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit (2). Die Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf reicht von mittel bis hoch (2,5), während die Bedeutung als Filter und Puffer von Schadstoffen gering bis mittel ausfällt (1,5) ist (BK50 aus LGRB-Kartenviewer). Die Böden sind mittel tief- bis tiefgründig.

### Vorbelastung

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt und nicht zu erwarten.

### Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Während der Bauphase ist mit Belastungen des Bodens durch punktuelle Rammgründungen sowie Befahren zu rechnen, die bei unsachgemäßem Baubetrieb mit Verdichtungen einhergehen können. Die vorhandene Grasnarbe bietet hier jedoch bereits einen wirksamen Schutz. Die gesamte Photovoltaikanlage wird aufgeständert. Auf der Fläche unter den Modulen bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, kommen auf der Fläche selbst voraussichtlich nicht zum Einsatz. Um beim Aufbau der

Unterkonstruktion und während der Montagearbeiten Bodenverdichtungen zu minimieren, sollten nur leichte Baufahrzeuge genutzt werden.

Im Bereich der Trafostation kommt es zu geringfügigen Flächenversiegelungen. Zufahrtswege und Kabeltrassen bleiben unversiegelt.

Im Baugenehmigungsverfahren wird ein Bodenschutzkonzept erarbeitet.

## 7.7 Wasser

### Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich in der hydrogeologischen Einheit „Oberer Buntsandstein“, welche als Grundwasser(gering)leiter fungiert (LUBW Daten- und Kartendienst). Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Die Grundwasserneubildungsrate wird nicht vermindert. Das Plangebiet liegt innerhalb der beiden Wasserschutzgebiete WSG GLASHALDE KÖ-BUCHENBERG (Nr. 236.001) sowie WSG REINSCHEN-BRUNNEN ST.GEORGEN (Nr. 326108), jeweils in der Zone III und IIIA. Negative Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

### Oberflächengewässer

Im Plangebiet oder angrenzend verlaufen keine Oberflächengewässer.

Gemäß LRGB Kartenviewer verlaufen keine Abflussbahnen bei Starkregen durch das Plangebiet. Es ergibt sich keine Erosionsgefährdung bei Starkregenereignissen.

## 7.8 Klima / Luft

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt 884 mm, die Jahresmitteltemperatur liegt bei 7,9 °C (DWD, Station Villingen-Schwenningen). Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt mit 1.091 kWh/m<sup>2</sup> im landesweiten Vergleich im unteren bis mittleren Bereich (LUBW Daten- und Kartendienst). Dem Daten- und Kartendienst der LUBW zufolge ist die Hauptwindrichtung im Plangebiet Nord/ Nordwest.

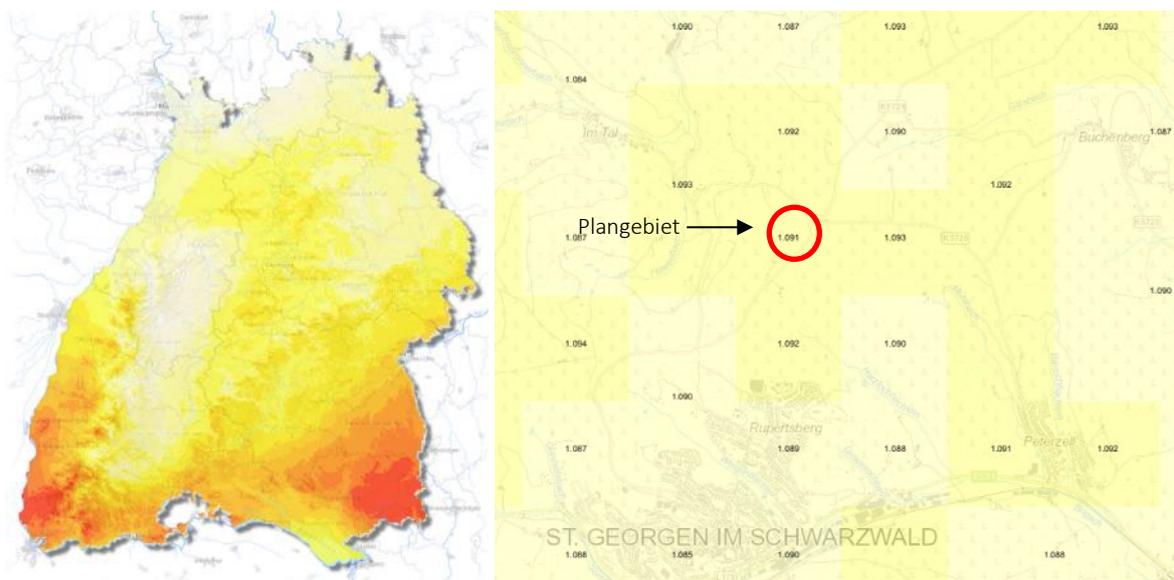


Abb. 9: Globalstrahlung im Plangebiet (Quelle: LUBW-Daten- u. Kartendienst), abgerufen am 14.12.2023.

### Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Grünlandfläche fungiert als Kaltluftentstehungsgebiet, welches jedoch aufgrund der Entfernung zu bebauten Flächen keine siedlungsklimatische Relevanz besitzt. Das Plangebiet liegt außerhalb übergeordneter Kaltluftschneisen.

### Vorbelastung

Vorbelastungen der lokalen Luftqualität sind aufgrund des gemäßigten Verkehrsaufkommens auf der Kreisstraße nicht anzunehmen.

### Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Die Luftschicht über den Modulen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschirmung mit Photovoltaikmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen keine Bedeutung, daher sind die Auswirkungen als unerheblich einzustufen. Mit einem Anstieg von Luftschadstoffen durch die geplante Nutzung ist ebenfalls nicht zu rechnen. Die Erzeugung von Solarenergie verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von Treibhausgasemissionen und zum Klimaschutz bei.

## 7.9 Landschaft

Das Plangebiet befindet sich zwischen der K 5725 im Norden und der K 5724 im Südosten auf einer ausgedehnten Freifläche, welches zwischen vier Waldflächen gelegen ist.

Aufgrund der nach Südosten ansteigenden Topographie und der umliegenden Waldflächen besteht überwiegend nur von der nordöstlich gelegenen Hofstelle eine Einsehbarkeit auf den geplanten Solarpark. Weitere Blickbeziehungen bestehen partiell von den angrenzend verlaufenden Kreisstraßen. Von den nah anliegenden Acker- und Wiesenflächen der Umgebung wird das Plangebiet ebenfalls gut sichtbar sein. Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Windkraftanlage, welche über eine asphaltierte Zufahrtsstraße erschlossen wird.

### Bedeutung und Empfindlichkeit

Wichtige landschaftsprägende Strukturen im Umfeld stellen die umliegenden Waldgebiete dar. Das Plangebiet selbst befindet sich in einer eher strukturarmen und weitestgehend ausgeräumten Freifläche, ohne besondere landschaftliche Merkmale.

Aufgrund der Lage des Vorhabens in einer freien Landschaft besteht eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer Überbauung. Die Umgebung hat aufgrund von Rad- und Wanderwegen eine Bedeutung zur Naherholung.

Durch die umliegenden und teilweise unmittelbar angrenzenden Waldgebiete wird der Solarpark bereits gut in das Landschaftsbild eingebunden.

### Vorbelastung

Vorbelastungen des Landschaftsbilds sind durch die angrenzenden Kreisstraßen, die Hochspannungslitung mit Masten sowie die bestehenden Windkraftanlagen gegeben.

### Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Es kommt zu einer lokalen Veränderung des Landschafts- und Ortsbildes durch die Installation von aufgeständerten Solarmodulen und Errichtung eines Zaunes mit einer Höhe von 2,0 m über Gelände in einem bereits durch die Kreisstraßen und Windkraftanlage vorbelasteten Landschaftsraum. Die geplante Photovoltaikanlage wird vor allem von Norden, Südosten, Osten aus einsehbar sein.

Es werden Betriebsgebäude mit einer max. Höhe von 3,50 m erforderlich. Durch einen Verzicht auf nächtliche Beleuchtung und den Einsatz reflexionsarmer Solarmodule können die negativen Auswirkungen minimiert werden.

#### 7.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Bodendenkmale sind nicht bekannt. Die Fläche wird von einer Hochspannungsleitung gequert und die Gashochdruckleitung streift den Geltungsbereich im Osten. Beide Leitungsrechte bleiben erhalten und werden von Bebauung freigehalten. Beide bleiben erhalten und werden von Bebauung freigehalten. Das Grünland als Sachgut ist für die Landwirtschaft weiterhin verfügbar. Nach einem Rückbau der Anlage im Falle einer Aufgabe der Solarnutzung ist die landwirtschaftliche Fläche wieder in vollem Umfang nutzbar.

Die Flurbilanz 2022 weist das Plangebiet als Flächen der Vorbehaltsflur II aus. Damit werden die betroffenen Flächen als gut bis sehr gute (landbauwürdige) Böden eingestuft. Solche Flächen sind i.d.R. der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten.

#### 7.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen / Kumulationswirkungen

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Durch die Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Durch den Verzicht von Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist eine Verringerung des Stoffeintrags (z.B. Nitrat, Pestizide) über den Bodenpfad in das Grundwasser anzunehmen.

Es ergeben sich keine zusätzlichen Auswirkungen durch die Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete.

## 8. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

### 8.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit. Am erheblichsten stellt sich die Errichtung von Solarmodulen für das Landschaftsbild dar. Es wird dadurch technisch überprägt. Da die Grünlandnutzung extensiviert wird, entstehen positive Veränderungen hinsichtlich der Lebensraumfunktion der Fläche für Pflanzen und Tiere sowie für den Schutz des Grundwassers. Die Erzeugung von Solarenergie führt langfristig zu einer Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei.

### 8.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans würde das Gebiet weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Die Blickbeziehung ins Umland bliebe unverändert.

## 9. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz

### 9.1 Vermeidung von Emissionen

Der Einsatz von stromerzeugenden Solaranlagen ist ein wichtiger Beitrag zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und damit zum Klima- und Umweltschutz. Durch den Verzicht auf nächtliche Beleuchtung des Geländes sowie die Verwendung von technischen Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Licht- oder Schadstoffemissionen zu erwarten.

### 9.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch den Betrieb der Solaranlage fallen keine Abfälle oder Abwässer an. Die auf den Solarmodulen oder Nebenanlagen anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig.

### 9.3 Nutzung regenerativer Energien

Die Errichtung der Photovoltaikanlage fördert den Ausbau der regenerativen Energieerzeugung, dient der lokalen Wertschöpfung und ist ein Beitrag zur verbrauchsnahe, dezentralen Stromversorgung.

## 10. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

### 10.1 Vermeidungsmaßnahmen

#### **V1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung**

*Maßnahme:*

Auf eine nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten.

*Begründung:*

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Vermeidung der Lockwirkung und Störung von nachtaktiven Vögeln, Fledermäusen und Insekten durch Lichtquellen

Schutzgut Landschaft: Schutz des Landschaftsbildes vor nächtlichen Lichtimmissionen

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

#### **V2 Baufeldkontrolle: Waldrand**

*Maßnahme:*

Rechtzeitig vor Beginn der Erschließungs- und Bauarbeiten sind die südlichen und südwestlichen Waldrandbereiche durch eine fachkundige Person auf Horste von Greifvögeln hin zu untersuchen. Bei Brutverdacht von Greifen ist das weitere Vorgehen mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

*Begründung:*

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Vermeidung von Stör- und Vergrämungswirkung auf brütende, streng geschützte Greifvögel

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB i. V. m. § 39 und 44 BNatSchG

### 10.2 Minimierungsmaßnahmen

#### **M1 Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers**

*Maßnahme:*

Das auf den Solarmodulen anfallende Niederschlagswasser ist in den Wiesenflächen flächig zu versickern.

*Begründung:*

Schutzgut Wasser: Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

*Festsetzung:* Hinweis im Bebauungsplan

## M2 Schutz des Oberbodens

### Maßnahme:

Bei allen Baumaßnahmen sind die Grundsätze des schonenden und sparsamen Umgangs mit Boden (BBodSchG, §§ 1a, 202 BauGB, § 1 BNatSchG) zu berücksichtigen. Auf ein Befahren der Böden mit schweren Baumaschinen ist zu verzichten. Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch Baustelleneinrichtung auf bereits befestigten Flächen und verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Befahren des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

### Begründung:

Schutzgut Boden:	Sicherung der nicht wiederherstellbaren Ressource „Oberboden“, Erhalt der Bodenfunktionen und der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit, Vermeidung von Bodenverdichtungen
------------------	--

*Festsetzung:* Hinweis im Bebauungsplan

## M3 Verwendung reflexionsarmer Solarmodule

### Maßnahme:

Es sind Solarpaneele mit niedrigem Reflexionsgrad bzw. hohem Absorptionsgrad oder mit Anti-Reflexions-Beschichtungen zu verwenden. Die Aufständereien sind ebenfalls reflexionsarm auszuführen. Die Anlagenelemente müssen dem neuesten Stand des Insektenschutzes bei Photovoltaik-Anlagen entsprechen.

### Begründung:

Schutzgut Tiere:	Minimierung der Lockwirkung auf Insekten (Schutz angrenzender Lebensräume)
Schutzgut Mensch	Verringerung der Blendwirkung

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

## M4 Landschaftsgerechte und kleintierfreundliche Einzäunung der Photovoltaikanlage

### Maßnahme:

Einzäunungen sind wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 20cm vom Boden auszuführen. Es sind nur landschaftsgerechte und transparente Zäune mit einer Höhe von max. 2,0 m in dezenten und matten Naturfarben wie z.B. braun und grün oder Metallzäune zulässig.

### Begründung:

Schutzgut Tiere:	Erhalt der Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleintiere
Schutzgut Landschaft	landschaftsgerechte Einbindung der Photovoltaikanlage

*Festsetzung:* Örtliche Bauvorschriften § 74 (1) 3 LBO

## M5 Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche

### Maßnahme:

Zwischen Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mind. 80 cm einzuhalten.

### Begründung:

Schutzgut Pflanzen: Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausreichenden Streulichteinfall unter Solarmodulen, Vereinfachung der Mahd/Beweidung

*Festsetzung:* Örtliche Bauvorschriften § 74 (1) 1 LBO

#### **M6 Entwicklung von extensivem Grünland unter den Modulen**

*Maßnahme:*

Unter den Modulen sind die Wiesenflächen extensiv zu bewirtschaften. Mahd 1-2x/Jahr mit Abfuhr des Mahdguts oder extensive Beweidung mit Schafen. Eine abschnittsweise Mahd mit Belassen von Altgrasinseln ist zu empfehlen. Auf Düngung und chemische Pflanzenschutzmittel ist zu verzichten. Ein zur Umfahrung der Anlage genutzter Grasweg für Wartungs- und Reparaturarbeiten ist zulässig.

*Begründung:*

Schutzgut Pflanzen/ Tiere: Schaffung von Nahrungsangebot und Lebensraum für Vögel und Insekten, Entwicklung von artenreichem Grünland

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

#### 10.3 Externe Kompensationsmaßnahmen

Der entstehende Eingriff kann vollständig innerhalb des Geltungsbereichs ausgeglichen werden. Externe Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

## 11. Eingriffs-Kompensationsbilanz

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung (2012) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter „Boden“ und „Pflanzen/Biotope“. Hierfür wird jeweils der Kompensationsbedarf in Ökopunkten ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert. Für das Schutzgut „Landschaftsbild“ erfolgt eine verbal-argumentative Bewertung. Für die übrigen Schutzgüter sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

### 11.1 Eingriff Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß Ökokontoverordnung in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt. Nach der Bewertung der Leistungsfähigkeit wird die Wertstufe („Gesamt“) ermittelt (Durchschnitt aus den Bewertungsklassen). Für die Ermittlung der Ökopunkte wird die jeweilige Wertstufe mit 4 multipliziert („ÖP [Gesamtbew. x 4]“). Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Bewertung vor und nach dem Eingriff.

Tabelle 4: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden

BESTAND		Bewertung						
aktuelle Nutzung	Fläche (m <sup>2</sup> )	NB	AW	FP	NV	Wertstufe (Gesamtbew.)	ÖP (Wertstufe x 4)	Bilanzwert ÖP x A [m <sup>2</sup> ]
<b>Summe</b>	<b>46.923</b>							<b>375.384</b>

PLANUNG		Bewertung						
geplante Nutzung	Fläche (m <sup>2</sup> )	NB	AW	FP	NV	Wertstufe (Gesamtbew.)	ÖP (Wertstufe x 4)	Bilanzwert ÖP x A [m <sup>2</sup> ]
SO Photovoltaik: versiegelte Fläche	100	0,00	0,00	0,00	*	0,000	0	0
<b>Summe</b>	<b>46.923</b>							<b>337.126</b>

<b>Bilanz Differenz (Planung - Bestand)</b>	<b>-38.258</b>
---	----------------

\* Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird nur bewertet, wenn ein Extremstandort vorliegt [Bewertungsklasse 4]. In diesem Fall wird der Boden ungeachtet der verbleibenden Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.

\*\* Abschlag von 10% auf die Bodenfunktionswerte aufgrund fehlender Durchwurzelung und daraus resultierender hohen Verdichtungsintensität

ÖP	Ökopunkte	Bewertungsklassen (Funktionserfüllung):
NB	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	0 keine (versiegelte Flächen)
AW	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	1 gering
FP	Filter und Puffer für Schadstoffe	2 mittel
NV	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	3 hoch
		4 sehr hoch

Geringfügige Versiegelungen ergeben sich durch die Betriebsgebäude und punktuelle Zaunfundamente etc. Beeinträchtigungen des Bodens entstehen zudem durch die Baustelleneinrichtung und in den Zufahrtbereichen, insbesondere in der Bauphase. Aufgrund der bauzeitlichen Beeinträchtigungen wird ein 10 %-iger Abschlag auf die Bodenfunktionswerte im Bereich der mit Modulen überstellten Flächen angesetzt. Somit entsteht für das Schutzgut Boden ein Kompensationsbedarf von **rd. 38.000 Ökopunkten**.

### 11.2 Eingriff Schutzgut Pflanzen/Biotope

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter „Pflanzen/Biotope“ wird gemäß Ökokontoverordnung ermittelt. Gemäß Stellungnahme des Landwirtschaftsamts vom 19.07.24 besitzen Teile der Fläche innerhalb des Geltungsbereichs Ackerstatus. Daher wird für eine Fläche von rd. 1,6 ha als Bestand Acker angenommen.

Für das Schutzgut Pflanzen/Biotope ergibt sich nach Bilanzierung ein deutlicher Kompensationsüberschuss **von rd. 56.000 Ökopunkten**.

Tabelle 5: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

Planerischer Bestand					
Nr.	Biototyp	Fläche (m²)	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	31.226	13	13	405.938
37.10	Acker*	15.697	4	4	62.788
	<b>Summe</b>	<b>46.923</b>			<b>468.726</b>

\*Gem. Stellungnahme Landwirtschaftsamt vom 19.07.24 haben die Flächen im Plangebiet zumindest anteilig Ackerstatus. Dementsprechend wird im Bestand bei rd. 1,6 ha Fläche des Plangebiets das Biotop Acker angesetzt.

PLANUNG				
Nr.	Biototyp	Fläche (m²)	Biotopwert	Bilanzwert
60.10	Sondergebiet: Vollversiegelte Fläche (Betriebsgebäude/Trafohaus)	100	1	100
33.41	Sondergebiet: Fettwiese mittlerer Standorte, mit Solarmodulen überstellt, keine Düngung (60 % bei GRZ 0,6)*	28.094	10	280.940
33.41	Sondergebiet: Fettwiese mittlerer Standorte, nicht mit Solarmodulen überstellt, keine Düngung (40 % bei GRZ 0,6)	18.729	13	243.477
	<b>Summe</b>	<b>46.923</b>		<b>524.517</b>

\* Abwertung, da die Wiese mit Solarmodulen überstellt wird (Beschattung)

Bilanz Differenz (Planung - Bestand)		
		<b>55.791</b>

### 11.3 Eingriff Schutzgut Landschaftsbild

Aufgrund der Errichtung des Solarparks in einer bisher weitgehend unverbauten Freifläche kommt es zu einer dauerhaften Veränderung der Landschaft. Vorbelastungen bestehen durch die Windkraftanlage. Die Freiflächen-Photovoltaikanlage wird besonders von Nordosten/Osten, sowie unmittelbar von der Kreisstraße im Südosten aus einsehbar sein. Durch die angrenzenden Waldflächen nach Süden und Südwesten hin, ist die Planung bereits gut in die Landschaft eingebunden. Eine Veränderung des Landschaftsbildes bleibt dennoch dauerhaft bestehen und ist nicht vermeidbar. Der im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erzielte Ökopunkteüberschuss wird zur Kompensation der langfristigen Veränderung des Landschaftsbildes mit verwendet.

#### 11.4 Externe Kompensationsmaßnahme

Es besteht keine Notwendigkeit von externen Kompensationsmaßnahmen, da der Eingriff vollständig im Geltungsbereich ausgeglichen werden kann.

#### 11.5 Gesamtbilanz Eingriff/Kompensation

Tabelle 6: Gesamtbilanz

	Ökopunkte
Ausgleichsbedarf Boden	-38.258
Kompensationsmaßnahme Boden	0
Ausgleichsbedarf Pflanzen / Biotope / Biologische Vielfalt	55.791
Kompensationsmaßnahme Pflanzen / Biotope / Biologische Vielfalt	0
<b>GESAMT</b>	<b>17.533</b>

Insgesamt entsteht durch den Bebauungsplan „Solarpark Brogen“ ein Überschuss von **rd. 17.500 Ökopunkten**.

#### 11.6 Fazit

Durch die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen während der Bauphase und der anschließenden Inbetriebnahme ergibt sich in der Gesamtbilanz ein rechnerischer Überschuss von **rd. 17.500 Ökopunkten**, welcher für den Ausgleich des Landschaftsbildes verwendet wird.

Nach fachlicher Umsetzung aller festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungsmaßnahmen kann der Eingriff als vollumfänglich kompensiert betrachtet werden.

## 12. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden im Bebauungsplan festgesetzte Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend umgesetzt oder würden zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig erkannte negative Umweltauswirkungen hervorgerufen, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden, ist nach § 4c BauGB eine Überwachung durch die genehmigende Stelle (hier: Stadt St. Georgen) durchzuführen.

Die Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und ggf. Kompensationsmaßnahmen wird von der Gemeinde erstmalig **ein Jahr nach Baubeginn** und erneut **nach fünf Jahren durch Ortsbesichtigung** geprüft. Die Ergebnisse sind jeweils in Text und Fotos zu dokumentieren.

Nach § 4 (3) BauGB unterrichten die zuständigen Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

### 13. Literatur und Quellen

ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen

BODENSEE-STIFTUNG, NABU BADEN-WÜRTTEMBERG, BUND (2019): Hinweise für den naturverträglichen Ausbau der Solarenergie.

Bundesverband Solarwirtschaft, Naturschutzbund Deutschland (2021):

Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Gemeinsames Papier.

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.)

Wildtierkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte, terrestrische Säugetiere. Generalwildwegeplan 2010

GARNIEL, A., MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.)

HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B., RASSMUS, J. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247.

Janke, F., Maaß, K. (2018):

Solarenergie und Naturschutz. Naturverträgliche Freiflächen-Photovoltaikanlagen. NABU und BUND Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2020):

Auswirkungen von Solarparks auf das Landschaftsbild. Methoden zur Ermittlung und Bewertung. 23 S. Link zum Dokument (letzter Zugriff: 02.06.2021).

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA):

Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes (2010)

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Arbeitshilfe für den Umgang mit Regenwasser - Regenrückhaltung (2006)

Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2018)

Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Bodenschutz Heft 23 (2010)

Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis Landschaftspflege 1 (2002)

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG:

Hinweise zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (16.02.2018)

Handlungsleitfaden Freiflächensolaranlagen (09/2019)

Ökokonto-Verordnung (2012)

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2021): Der naturverträgliche Ausbau der Photovoltaik. Nutzung von Solarenergie in urbanen und ländlichen Räumen, auf Dächern und in der Fläche. Hintergrundpapier.

Niemann, K., Rüter, S., Bredemeier, B., Diekmann, L., Reich, M., Böttcher, M. (2017):

Photovoltaik-Freiflächenanlagen an Verkehrswegen in Deutschland – Ausbauzustand und mögliche Folgen für den Biotopverbund. Natur und Landschaft 92 (3). S. 119-128.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2006):  
Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis des ALK und ALB

REGIONALVERBAND SCHWARZWALD-BAAR-HEUBERG:

Regionalplan Schwarzwald-Baar-Heuberg 2003

STADT ST. GEORGEN:

Flächennutzungsplan 2000

Entwurf Bebauungsplan „Solarpark Brogen“, BIT Ingenieure AG, ,Okt.2024

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002):

Landesentwicklungsplan

### **Karten**

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG:

Bodenschätzungsdaten auf Basis der ALK (digital, 2010) nach Heft 31 LUBW

Bodenübersichtskarte BW 1:200.000 (BÜK 200, 1995)

Geologische Karte M 1:25.000

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (2013):

Hochwassergefahrenkarten (HWGK) Baden-Württemberg

### **Gutachten**

TÜV SÜD: Reflexionsgutachten für den Neubau einer Freiflächen Photovoltaikanalgen bei St. Georgen (2024)

## Aktuelle Rechtsgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) Vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)
- EU-Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).
- FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG).
- Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 43)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2023 (GBl. S. 422)
- Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- Umweltschadensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2021 (BGBl. I S. 346)
- Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg vom 03.12.2013 (GBl. S. 389,441)
- Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist
- Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KANg) vom 22.12.2023, BGBl. 2023 I Nr. 393
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist

ANHANG I

FOTODOKUMENTATION

(Fotos: 365° freiraum + umwelt, 08.05.2024)



Blick von K 5724 (Nordosten) über das Plangebiet



Das Plangebiet wird nach Südwesten hin von einer Waldfläche begrenzt bzw. teileingegrünt.



Unmittelbar nördlich des geplanten Solarparks befindet sich eine Windkraftanlage



Blick von Osten auf die Wiesenfläche des Plangebiets. Nördlich verläuft die K5725