

**Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft  
Engen, Aach, Mühlhausen-Ehingen**

**7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000 –  
Änderung“:  
Deckblatt Sondergebiet Großflächige PV-Anlage  
Brächle – Flur 3519 Engen-Welschingen**

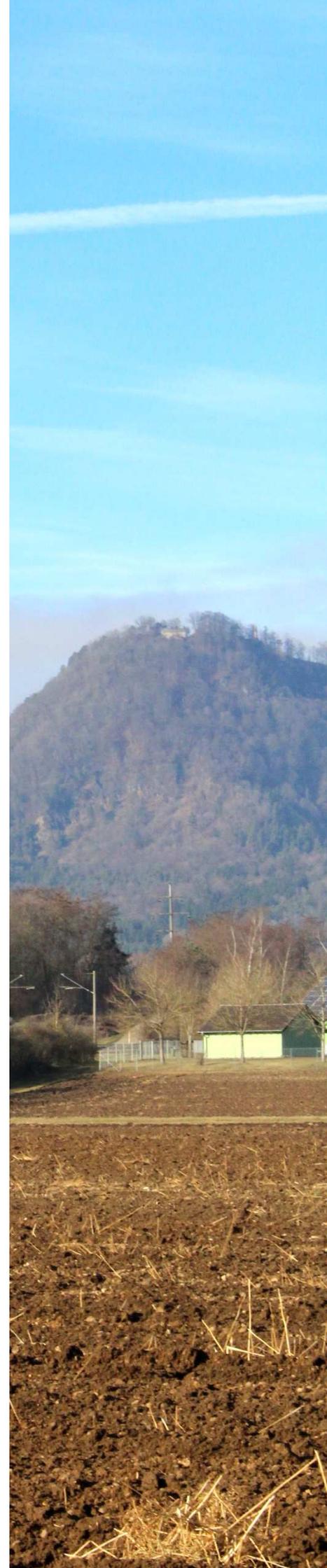
**Begründung und Umweltbericht zur  
Ausweisung eines Sondergebiets Zweckbestimmung „Photovoltaik“**

**Vorentwurf**

**22.01.2020**

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





Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Engen, Aach, Mühlhausen-Ehingen

## **7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000 – Änderung“: Deckblatt Großflächige PV-Anlage Brächle – Flur 3519 Engen- Welschingen**

**Begründung und Umweltbericht zur  
Ausweisung eines Sondergebiets Zweckbestimmung „Photovoltaik“**

**Vorentwurf**

**Fassung vom 22.01.2020**

Antragsteller:	Stadt Engen Bürgermeister Johannes Moser Hauptstraße 11 78234 Engen im Hegau Tel. 07733 5020 rathaus@engen.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:	Dipl.- Ing. (FH) Sindy Appler Tel. 07551 949558 19 s.appler@365grad.com

## VERFAHRENSVERMERKE

### Beschlussfassung durch den Gemeinsamen Ausschuss

Aufstellungsbeschluss	am 22.01.2020
Frühzeitige Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung	vom ... bis ...
Offenlagebeschluss	am ...
Bekanntmachung der Offenlage	am ...
Öffentliche Auslegung	vom ...bis ...
Feststellungsbeschluss nach Abwägung der Anregungen	am ...

Engen, den ...	Dienstsiegel	.....
		Johannes Moser
		Vorsitzender der WG

### Genehmigung durch das Landratsamt

Konstanz, den .....	Dienstsiegel	.....
		Landratsamt Konstanz

### Ortsübliche Bekanntmachung

Gemäß § 6 Abs. 5 BauGB ist die 7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000 - Änderung“ somit wirksam	am ...
---	--------

Engen, den .....	Dienstsiegel	.....
		Johannes Moser
		Vorsitzender der WG

## Inhaltsverzeichnis

1. Rechtsgrundlagen .....	5
2. Anlass für das Änderungsverfahren.....	6
3. Darstellung des Änderungsbereichs.....	7
4. Übergeordnete Planungen und Standortalternativen.....	8
4.1 Landesentwicklungsplan.....	8
4.2 Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000).....	8
4.3 Standortalternativen .....	9
4.4 Zusammenfassung der Standortalternativenprüfung (solarcomplex AG, ergänzt von 365°) 10	
5. Umweltbericht zur 7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000-Änderung“.....	12
6. Fazit des Umweltberichts.....	18

## Anhang

Bodendenkmale

### 1. Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist

## 2. Anlass für das Änderungsverfahren

Die Stadtwerke Engen GmbH beabsichtigen, auf einer landwirtschaftlichen Fläche in Welschingen, Gewinn Ursprung eine rd. 0,9 ha große Photovoltaik-Freiflächenanlage zu errichten. Das Flurstück 3519 liegt an der Bahnverbindung Engen-Singen auf Höhe des Pumpwerks Brächle auf Gemarkung Welschingen. Entsprechend den Förderrichtlinien des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) liegt die Fläche längs von Autobahnen oder Schienenwegen in einer Entfernung bis zu 110 m.

Die PV-Anlage ist mit einer Leistung von unter 0,75 MW geplant. Sie dient der Gewinnung von Strom aus Sonnenenergie, welcher in das öffentliche Stromnetz eingespeist und nach dem EEG vergütet werden soll.

Um die für eine Freiflächensolaranlage notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, beabsichtigt die Stadt Engen im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanverfahrens, ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik auszuweisen. Der Aufstellungsbeschluss für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Großflächige PV-Anlage Brächle - Flur 3519“ in Engen-Welschingen wurde am 10.12.2019 gefasst.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst das gesamte Flurstück 3519 (3,3 ha), das Solarfeld wird jedoch nur eine Größe von rd. 0,7 bis 0,9 ha besitzen, in welchem eine Schutzzone für eine archäologische Fundstätte ausgespart werden soll. Zu Wartungszwecken soll ein rd. 2 bis 4 m breiter umlaufender befahrbarer Grasweg eingerichtet werden. Die ganze Anlage wird eingezäunt.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan sieht in seinem Geltungsbereich ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik vor und weicht damit von der Darstellung des Flächennutzungsplanes ab. Daher soll der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren gem. § 8 Abs. 3 BauGB geändert werden.

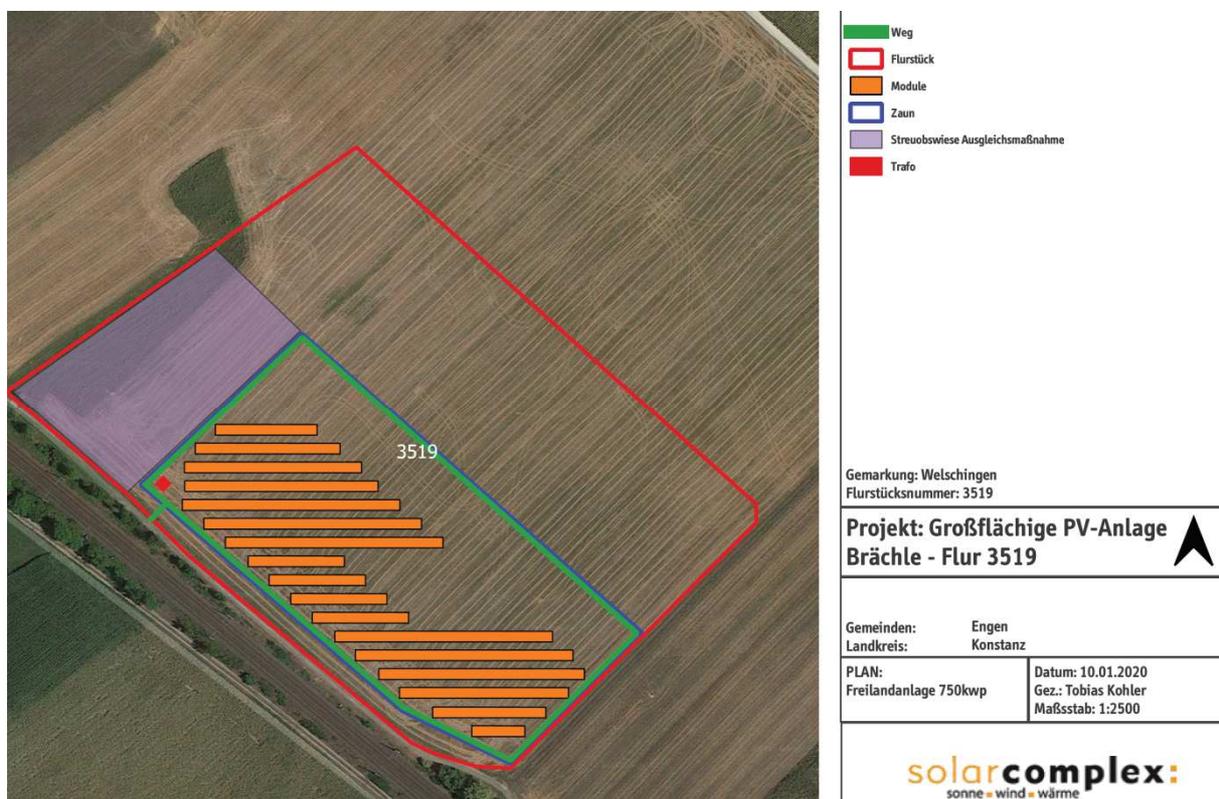


Abb. 1: anvisierte Aufstellung der geplanten 750 kW-PV-Freiflächenanlage (solarcomplex AG, Stand 10.01.2020)

### 3. Darstellung des Änderungsbereichs

Die zu ändernde Fläche umfasst das gesamte Flurstück 3519 und ist im derzeit verbindlichen Flächennutzungsplan (FNP) der VVG Engen, Aach und Mühlhausen-Ehingen (2006) als landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen. Sie befindet sich an der Gemarkungsgrenze zwischen Ehingen und Welschingen auf Welschinger Gemarkung. Im Südwesten grenzt eine Bahnlinie an, westlich, nördlich und östlich befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen.

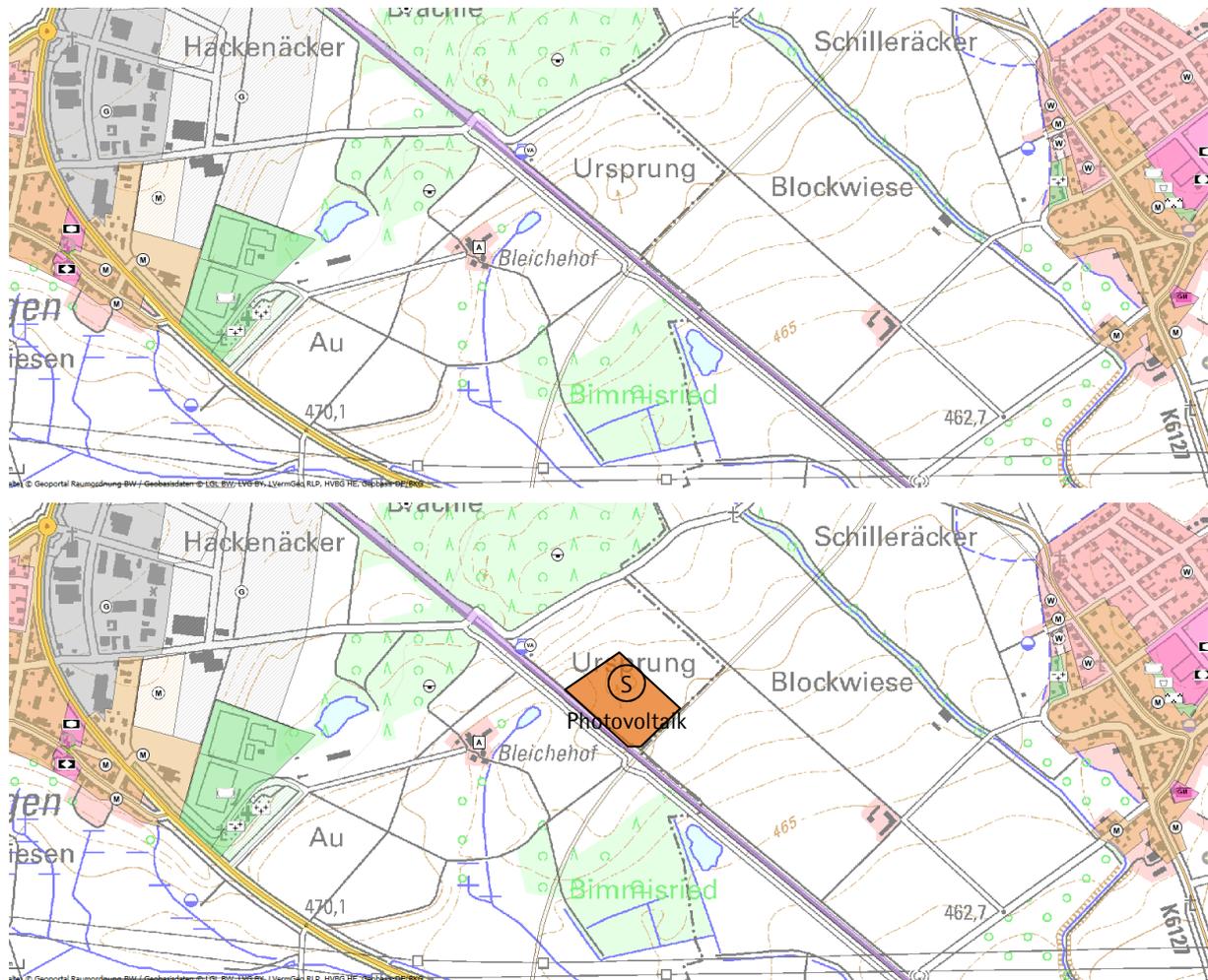


Abb. 2: Auszug aus dem aktuell wirksamen FNP (2006, oben) und geplante Änderung (unten), Kartengrundlage: [www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer](http://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer), abgerufen 07.01.2020, unmaßstäblich

Die 7. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB (Parallelverfahren). Sie sieht eine Darstellung des vormals als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellten Bereichs als **Sonderbaufläche (S)**, Zweckbestimmung „Photovoltaik“ vor.

## 4. Übergeordnete Planungen und Standortalternativen

### 4.1 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.“ Plangebietsspezifische Aussagen werden nicht gemacht.

### 4.2 Regionalplan Hochrhein-Bodensee

Gemäß Regionalplan Hochrhein-Bodensee 2000 liegt das Plangebiet in einem **Regionalen Grünzug** (Vorranggebiet).

Gemäß den Zielen des Regionalplans sind „in den Grünzügen die ökologischen Funktionen und die landschaftsgebundene Erholung zu sichern und zu entwickeln. Nutzungen in den Grünzügen dürfen diesem Ziel nicht widersprechen. In regionalen Grünzügen findet eine Besiedlung nicht statt. (...) Bauliche Anlagen der technischen Infrastruktur (...) sind zulässig, wenn sie die Funktionen der Grünzüge sowie den Charakter der Landschaft hinsichtlich ihrer Gestaltung und beim Betrieb nicht wesentlich beeinträchtigen oder keine geeigneten Alternativen außerhalb der Grünzüge zur Verfügung stehen.“

Die Zulässigkeit der geplanten Anlage innerhalb des regionalen Grünzuges kann ausnahmsweise gegeben sein, wenn nachgewiesen wird, dass **keine sonstigen geeigneten Alternativen zur Verfügung stehen**. Dieser Nachweis wird im nachfolgenden Kapitel geführt. Eine Zielabweichungs- oder Regionalplanänderungsverfahren ist dann nicht erforderlich.

Der Geltungsbereich grenzt östlich an ein Ausschlussgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe an, welches die Kernzone des Wasserschutzgebietes Brächle umfasst. Es sind keine Grünzäsuren oder Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege betroffen.

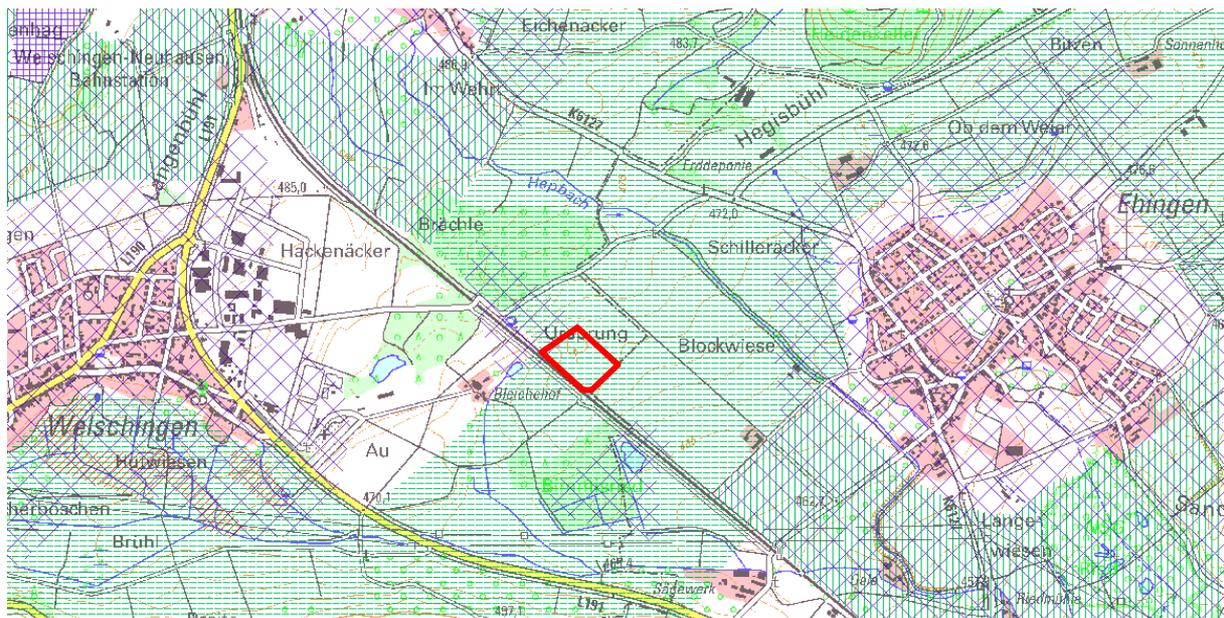


Abb. 3: Auszug aus Raumnutzungskarte des Regionalplans Hochrhein-Bodensee 2000, Plangebiet: rot, unmaßstäblich (Kartengrundlage: [www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer](http://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer))

### 4.3 Standortalternativen

Nach § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam umgegangen werden. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) trägt diesem Gedanken Rechnung, indem für Freiflächen-PV-Anlagen vorrangig versiegelte Flächen und Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung herangezogen werden sollen. Eine Einspeisevergütung für sonstige Freiflächenphotovoltaikanlagen wird nur innerhalb eines Streifens beidseitig von Bahnlinien und Autobahnen in einer Breite von 110 m gewährt.

Die Standortalternativenprüfung für den Solarpark Brächle bezieht sich auf das Gebiet des VVG Engen (Gemeinden Engen, Aach, Mühlhausen-Ehingen). Es kommen Flächen entlang von Autobahnen, Bahnlinien oder auf ehemaligen Deponien oder Flächen des Rohstoffabbaus, für die eine Einspeisevergütung nach EEG gilt, in Frage. Diese sollten nicht beschattet und zwischen 1 bis 1,5 ha groß sein.

Der Projektentwickler solarcomplex AG, Singen, hat zusammen mit den Stadtwerken Engen im Vorfeld Standortalternativen geprüft.

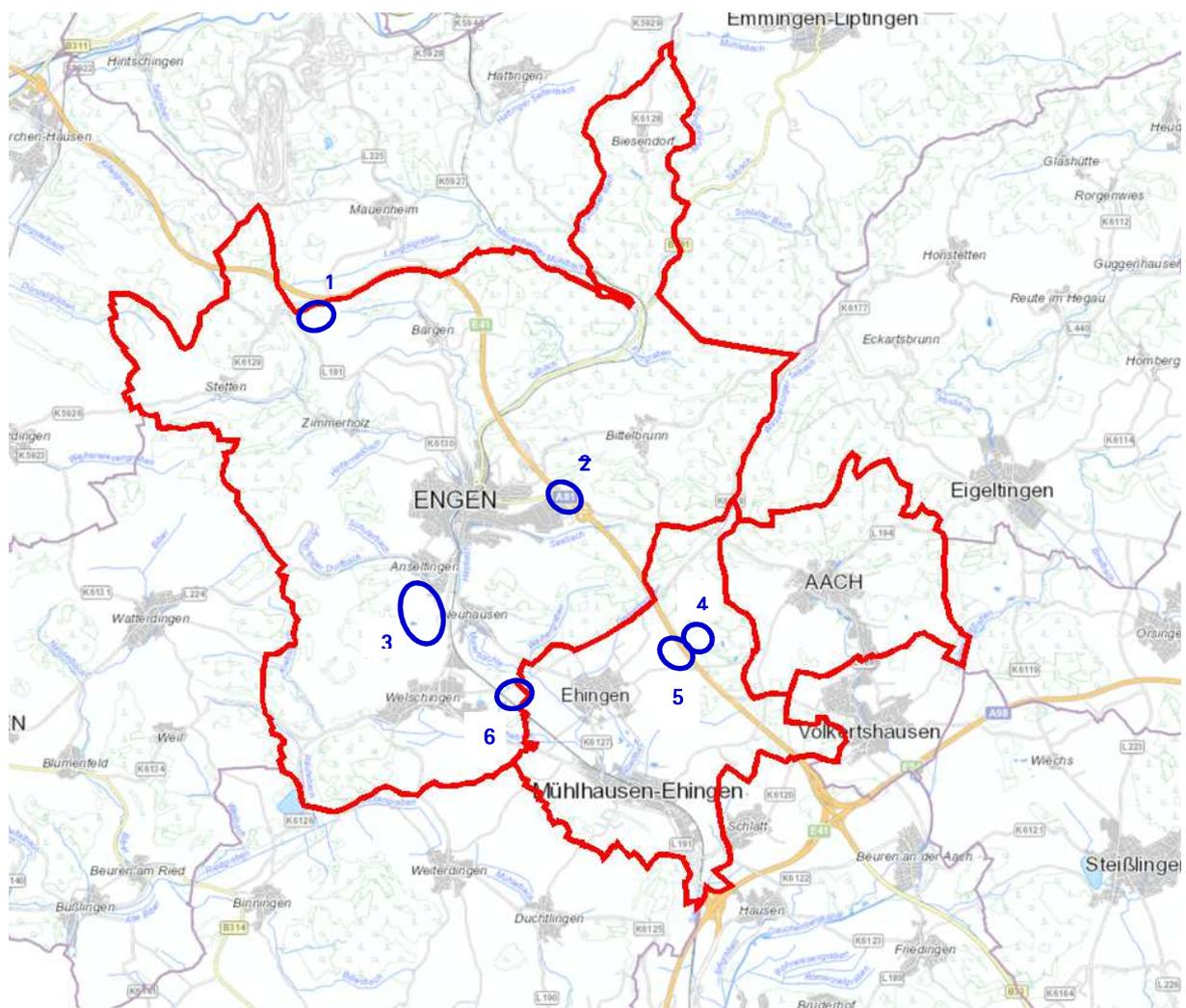


Abb. 4: Lage der geprüften Standortalternativen im VVG Engen (Quelle: solarcomplex AG)

4.4 Zusammenfassung der Standortalternativenprüfung (solarcomplex AG, ergänzt von 365°)

Standort	Flurstücksnummer	Gemarkung	Verfügbarkeit	Sonstige Kriterien	Lage im FFH-/SPA-Gebiet	Lage im Regionalen Grünzug	Landschaftliche Bedeutung	Naturschutzfachliche Bedeutung	Sonstige Schutzgebiete
1	1773 1792	Engen	nein	Ackerland	außerhalb	außerhalb	gering-mittel	mittel	LSG innerhalb + Biotop angrenzend
2	<del>3435</del> 3436	Engen	ja	beidseitigen/Siedlungen	bereits umgesetzt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Großflächige PV-Anlage an der A81 – Flur 3435 und 3436 in Engen“ rechtskräftig (10/2019)				Biotop angrenzend
3	1875 1217 1325 1328	Engen (Anselfingen/Neuhausen)	nein	ehem. Kiesabbaufläche	außerhalb	außerhalb	gering	mittel (Artenschutz beachten im ehem. Kiesabbau)	LSG z.T. innerhalb + Biotop angrenzend
4	mehrere Flurstücke an A81	Mühlhausen-Ehingen	nein	Eigentümer möchte größeren Solarpark in Ausschreibung umsetzen	angrenzend	innerhalb*	gering-mittel	gering-mittel	Biotop angrenzend
5	mehrere Flurstücke an A81	Mühlhausen-Ehingen	nein	Eigentümer möchte größeren Solarpark in Ausschreibung umsetzen	angrenzend	innerhalb*	gering-mittel	gering-mittel	Biotop angrenzend
6	3519	Engen (Welschingen)	ja	Acker an Bahnlinie	außerhalb	innerhalb*	gering-mittel	gering; Kulturgüter hoch: Bodendenkmale*	WSG Zone III*

\* kein generelles Ausschlusskriterium

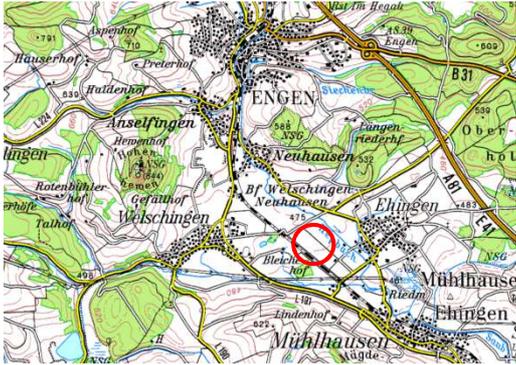
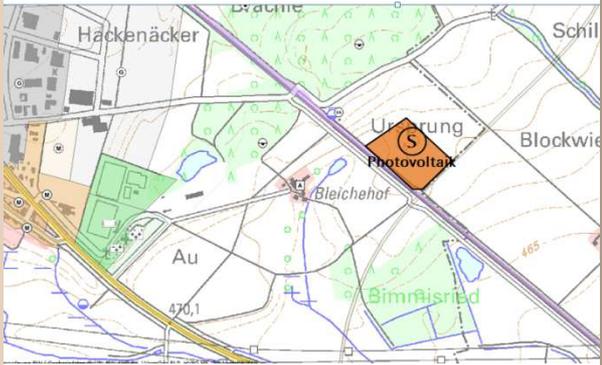
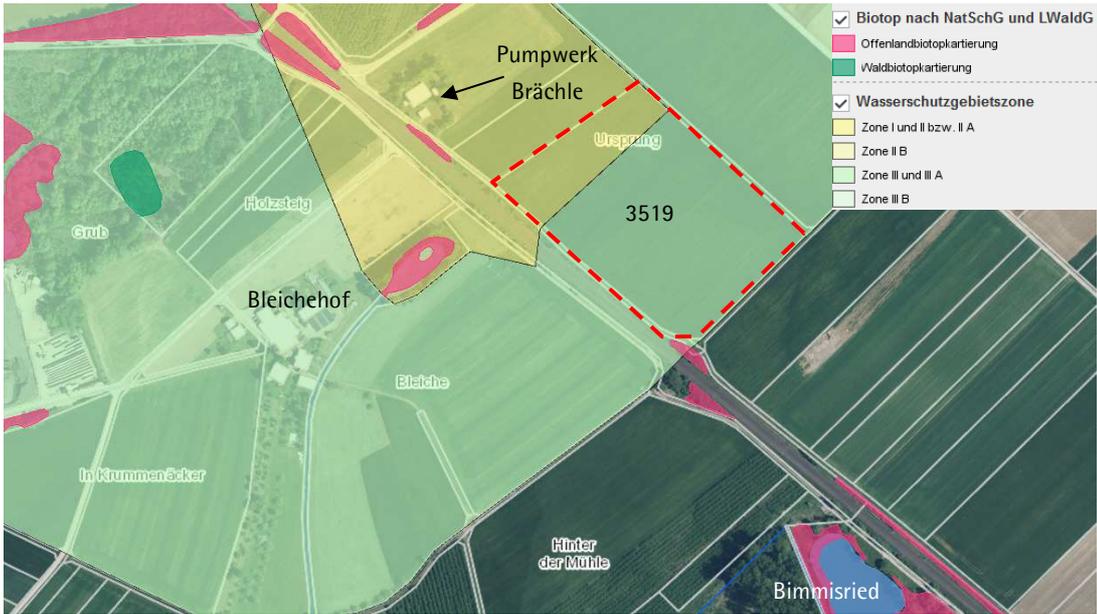
ungeeigneter bis bedingt geeigneter Standort	Ausschlusskriterien gegeben bzw. Standort ist detaillierter zu prüfen
potentiell geeigneter Standort	keine Ausschlusskriterien gegeben, Verfügbarkeit gegeben

Der Projektentwickler ist zu dem Ergebnis gekommen, dass der vorliegende, favorisierte Standort auf dem Flurstück 3519 die angesetzten raumordnerischen, umweltfachlichen und projektspezifischen Kriterien am besten erfüllt. Der Vorzugsstandort Nr. 6 (Brächle) wurde u.a. aus folgenden Gründen gewählt:

- Lage innerhalb eines 110 m-Streifens entlang einer Bahnlinie (Voraussetzung für Einspeisevergütung nach EEG erfüllt)
- Voraussetzung für 750 kW-Solarpark ist eine Flächengröße von 1,0 bis 1,5 ha
- Lage außerhalb ökologisch sensibler Gebiete oder von Schutzgebieten
- Fläche vorbelastet durch angrenzende Bahnlinie (Verkehrslärm, Schadstoffe)
- Flächenverfügbarkeit gesichert, Flurstück in städtischem Eigentum
- für Solarertrag günstige Topographie (exponiert, eben), keine Verschattung durch Bäume
- ausreichende Entfernung zu Siedlungen, daher keine Konflikte mit Anwohnern zu erwarten
- Einspeisung in nahe gelegene vorhandene Leitungen möglich
- Zuwegung vorhanden
- geringe Einsehbarkeit

## 5. Umweltbericht zur 7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000-Änderung“

Zur 7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000-Änderung“ wurde nach § 2a BauGB ein Umweltbericht in Form eines Umweltsteckbriefs erstellt. Dieser beschreibt und beurteilt das Vorhaben im Hinblick auf die zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen und nennt mögliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Aufgrund der parallelen Erarbeitung des detaillierten Umweltberichts zum Bebauungsplan wird der Umweltbericht zur FNP-Änderung knapp gehalten und eine Abschiebung vom Umweltbericht zum Bebauungsplan vorgenommen.

1.	<b>Bezeichnung</b>	<b>Sondergebiet Großflächige PV-Anlage Brächle - Flur 3519" in Engen-Welschingen</b>		<b>S</b>
2.	<b>Lage des Vorhabens</b>	<b>FNP-Darstellung</b>		
	Gemeinde	Engen	geplant	Sondergebiet „Photovoltaik“
	Gemarkung	Welschingen	bisher	Landwirtschaft
	Größe	3,3 ha (Flst. 3519), davon Solarpark: rd. 0,7-0,9 ha		
2.1	<i>Übersichtslageplan (TK 100, ohne Maßstab)</i>		<i>Geplante FNP-Änderung</i>	
				
2.2	<i>Flurkartenausschnitt mit Schutzgebieten (Luftbild: LUBW), Fotodokumentation</i>			
				<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Biotop nach NatSchG und LWaldG</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff69b4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Offenlandbiotopkartierung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #3cb371; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Waldbiotopkartierung</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Wasserschutzgebietszone</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zone I und II bzw. II A</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zone II B</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zone III und III A</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #e0f7fa; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Zone III B</li> </ul>



Blick nach Südosten über die Ackerflächen Richtung Mühlh.-Ehingen, rechts: Bahnlinie (01/2020)



Blick nach Westen über die Bahnlinie zum Bleichehof, rechter Bildrand: Pumpwerk Brächle, Hintergrund: Hohenhewen (01/2020)

<b>3.</b>	<b>Planung</b>
3.1	<i>Kurzbeschreibung des geplanten Vorhabens</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausweisung eines rd. 3,3 ha großen Sondergebiets Photovoltaik auf dem Flst. 3519 zur Errichtung einer rd. 0,7-0,9 ha großen PV-Freiflächenanlage</li> <li>- Anlage eines umlaufenden max. 4 m breiten befahrbaren Grasweges zu Wartungszwecken</li> <li>- Einzäunung der Anlage</li> <li>- Pflanzung einer Streuobstwiese als Eingrünung</li> <li>- verkehrliche Erschließung von Südwesten über bestehenden Feldweg</li> <li>- Netzeinspeisung erfolgt bei der Wasserversorgung (Pumpwerk Brächle)</li> </ul>
3.2	<i>Natur- und umweltbezogene Planungen und Entwicklungsziele (Regionalplan, GEP, etc.)</i>
	Regionalplan Hochrhein-Bodensee (2000): im Regionalen Grünzug (Vorranggebiet)
<b>4.</b>	<b>Bestand</b>
4.1	<i>Zustand der Fläche vor dem Eingriff (Nutzung)</i>
	Das 3,3 ha große Plangebiet grenzt an eine Bahnlinie und ist von Ackerflächen umgeben. Es wird derzeit als Acker genutzt. Außerhalb des Plangebiets befinden sich teils geschützte Feldhecken entlang der Bahnlinie. Das Gelände ist eben.
4.2	<i>Vorbelastung durch Immissionen (Lärm, Schadstoffe, Gerüche), Versiegelung, Altlasten, Nutzung, Trennwirkungen</i>
	Es bestehen Vorbelastungen durch verkehrsbedingte Lärm- und Schadstoffemissionen sowie durch die Trennwirkung der Bahnlinie. Züge verkehren etwa im Halbstundentakt. Zum anderen ist die intensiv genutzte landwirtschaftliche Fläche artenarm und kaum als Lebensraum für Pflanzen und Tiere geeignet.
4.3	<i>Schutzgebiete im Wirkungsraum des Vorhabens</i>
	Geschützte Biotope sind nicht von dem Vorhaben betroffen. FFH-Gebiete oder Europäische Vogelschutzgebiete sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden und von der Planung nicht betroffen. Es befinden sich auch keine Naturschutz-, Landschaftsschutz-, Schutzgebiete nach LWaldG im Plangebiet oder dessen näherer Umgebung. Liegt innerhalb der Zone III bzw. IIIA und geringfügig in Zone II bzw. IIA des Wasserschutzgebiets „TB Brächle, TB Oberwiesen und Bitzenquelle, Engen“ Nr. 335001 (Datum der Rechtsverordnung 12.05.1995). Baugrenze befindet sich außerhalb der Zone II bzw. IIA.
<b>5.</b>	<b>Sinnvolle Alternativen (Darstellung und Beurteilung)</b>
	Sinnvolle, bessere Alternativen sind nicht erkennbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemarkung Engen (Anselfingen, Neuhausen) Flst. 1875, 1217, 1325, 1328: Ehemalige Kiesabbaufläche, Planung nicht konform mit Genehmigungsaufgaben, passt nicht zu aktuellem Betriebsablauf</li> <li>- Gemarkung Mühlhausen-Ehingen, Fläche mehrerer Flurstücke östlich der Autobahn: Lage direkt an der Autobahn, Planung für größeren Solarpark (mit Ausschreibung)</li> <li>- Gemarkung Mühlhausen-Ehingen, Fläche mehrerer Flurstücke westlich der Autobahn: Lage direkt an der Autobahn, Planung für größeren Solarpark (mit Ausschreibung)</li> </ul> (Details siehe Tabelle in Kap. 4.4)

6.	<b>Mögliche Auswirkungen auf die Umweltbelange durch die Planung</b> (Konfliktschwerpunkte <b>fett</b> gedruckt)	<b>Auswirkungsintensität*</b>
6.1	<i>Mensch: Gesundheit / Wohnen / Erholung / Freizeit / Bevölkerung</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fläche und unmittelbare Umgebung ohne Bedeutung als Wohnumfeld oder Erholungsraum, keine bedeutenden Sichtbeziehungen zu umliegenden Wohnstandorten</li> <li>- keine ausgewiesenen Wander- oder Radwege im Umfeld des Plangebiets, nächster Radweg rd. 250 m nordwestlich</li> <li>- keine Wohnstandorte im unmittelbaren Umfeld</li> <li>- abseits von Ortschaften und Straßenverkehrswegen -&gt; keine erheblichen Auswirkungen auf Schutzgut Mensch zu erwarten</li> </ul>	-
6.2	<i>Pflanzen / Tiere / Biodiversität</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überbauung geringwertiger Biotopstrukturen (Acker), keine Rodungen erforderlich</li> <li>- rd. 0,7 bis 0,9 ha intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteter Ackerfläche werden mit Solarmodulen überstellt und als extensives Grünland bewirtschaftet (Erhöhung Biodiversität, Aufwertung als Lebensraum)</li> <li>- Vorkommen geschützter Arten auf der Fläche unwahrscheinlich</li> <li>- Fläche mit geringer Bedeutung im Biotopverbund: der Landesweite Biotopverbund ist nicht tangiert</li> <li>- Es ist geplant, im Westen eine Streuobstwiese anzulegen, die der Eingrünung und der Stärkung des Biotopverbunds dient.</li> </ul>	+
6.3	<i>Fläche</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuinanspruchnahme von rd. 0,7 bis 0,9 ha Acker für Solarnutzung</li> <li>- Fläche angrenzend an Verkehrswege; zerschnittenes Gebiet im Außenbereich</li> <li>- bedeutsame Nutzungsansprüche an die Fläche: Landwirtschaft, Bodendenkmalpflege, jedoch keine Bedeutung für Naherholung oder als Offenlandlebensraum</li> <li>- landwirtschaftliche Nutzung wird in extensiver Form weitergeführt (Grünland)</li> </ul>	●
6.4	<i>Boden</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiefer kalkhaltiger Auftragsböden aus kiesreichem Auftragsmaterial</li> <li>- geringe bis mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit (1,5), mittlere bis hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (2,5), geringe bis mittlere Bedeutung als Filter und Puffer von Schadstoffen (1,5).</li> <li>- Anlage eines umlaufenden befahrbaren Graswegs führt zu leichter Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Verdichtung</li> <li>- keine flächige Versiegelung, da Aufständigung der Solarmodule, nur punktuelle Rammgründungen erforderlich</li> <li>- Bodenversiegelung: nur max. 15 m<sup>2</sup> durch Trafostation und Wechselrichter</li> </ul>	●
6.5	<i>Grundwasser</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hydrogeol. Einheit: fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland (Grundwasserleiter)</li> <li>- keine Verringerung der Grundwasserneubildung, da anfallendes Regenwasser unter den Solarmodulen versickern kann</li> <li>- innerhalb des Wasserschutzgebiets „TB Brächle, TB Oberwiesen und Bitzenquelle, Engen“ Nr. 335001 (Datum der Rechtsverordnung 12.05.1995), Baugrenze befindet sich in Zone III und IIIA, d.h. außerhalb der Zone I und II bzw. IIA</li> <li>- Pumpwerk Brächle rd.160 m nordwestlich</li> <li>- kein Schadstoffeintrag ins Grundwasser durch Solarnutzung anzunehmen, eher Reduzierung von Stoffeinträgen durch Extensivierung der Bewirtschaftung</li> </ul>	-
6.6	<i>Oberflächenwasser / Retention</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Oberflächengewässer oder Überschwemmungsgebiete betroffen</li> </ul>	

\* Auswirkungsintensität: ●●● hoch; ●● mittel; ● gering; - nicht gegeben; + positive Auswirkungen

6.7	<i>Klima / Luft</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaanpassung: Überstellung einer Kaltluftentstehungsfläche ohne Siedlungsrelevanz mit Solarmodulen</li> <li>- Luffterwärmung im Gelände durch Modulflächen, jedoch keine lokalklimatischen Veränderungen o. Auswirkungen auf siedlungsrelevante Kaltluftströme</li> <li>- Klimaschutz: Erzeugung regenerativer Energien trägt durch Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses zum Klimaschutz bei.</li> </ul>	<p>-</p> <p>+</p>
6.8	<i>Landschaft / Ortsbild</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fläche ohne Bedeutung für Landschafts-/Ortsbild, Einsehbarkeit von Bahnlinie aus</li> <li>- Vorbelastung durch angrenzende Bahnlinie</li> <li>- durch Lage in Ackerlandschaft, außerhalb von Ortschaften und abseits von Erholungswegen geringe Empfindlichkeit ggü. Bebauung</li> <li>- lokale Veränderung des Ortsbildes durch Installation von Solarmodulen</li> <li>- keine erholungsrelevanten, empfindlichen Blickbeziehungen betroffen</li> <li>- Pflanzung einer Streuobstwiese als Eingrünung der Solaranlage vorgesehen, typisches Element der Kulturlandschaft</li> </ul>	<p>●</p>
6.9	<i>Kultur- und Sachgüter</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sachgut</u>: landwirtschaftliche Nutzfläche, Gemarkung Engen liegt vollständig innerhalb d. benachteiligten Agrarzone (LEL), Überstellung von Ackerfläche mit Solarmodulen, geringe bis mittlere Bodenfruchtbarkeit, Fläche unter Solarmodulen wird weiterhin als extensives Grünland bewirtschaftet (Beweidung oder Mahd), keine erheblichen Auswirkungen auf Landwirtschaft zu erwarten</li> <li>- <u>Kulturgüter</u>: Bodendenkmale vorhanden, Grabhügelfeld der Bronze-/Eisenzeit, welches sich im Gewinn Ursprung über die Gemarkungsgrenze zu Ehingen erstreckt</li> <li>- Grabhügelfeld gehört zu einem der bedeutendsten Bodendenkmale im Landkreis Konstanz!</li> <li>- im Dez. 2019 wurden archäologische Schürfe durchgeführt -&gt; im Geltungsbereich wurden frühbronzezeitliche Gräber gefunden, mit weiteren Gräbern im unmittelbaren Umfeld ist zu rechnen, zusätzliche Streufunde entlang NO-Seite (Kreisarchäologie 12/2019)</li> <li>- Luftbilder und Übersichtsplan s. Anhang</li> <li>- archäologischer Prospektionsbericht wird derzeit erarbeitet (Dr. Hald)</li> <li>- Schutz- und Dokumentationsmaßnahmen erforderlich: unmittelbaren Fundbereich 40x40m aus dem Baufenster aussparen (s. Abb. 1), Fläche 40x40m abhumusieren und Funde dokumentieren und bergen</li> <li>- eingezäunter Bereich wird großzügig angelegt, so dass unmittelbarer Fundbereich innerhalb der Einzäunung liegt</li> <li>- punktuelle Verankerung der Modulstände im Boden stellen nur geringen Eingriff in Bodenfunde dar, Fundbereich wird bewusst mit Solarmodulen überstellt und bleibt dadurch mehrere Jahrzehnte geschützt</li> <li>- Bodendenkmale bleiben erhalten und werden geschützt durch Änderung der Bodenbewirtschaftung von Acker in extensives Grünland</li> </ul>	<p>+</p>
6.10	<i>Wechselwirkungen/ Wirkungsgefüge</i>	
	<p>Durch die Nutzung regenerativer Energien (Photovoltaik) sind indirekt und mittel- langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Durch den Verzicht von Düngung auf rd. 1 ha (eingezäunte) Fläche im WSG III ist eine Verringerung des Stoffeintrages (z.B. Nitrat) über den Bodenpfad ins Grundwasser anzunehmen/nicht auszuschließen. Die Bodendenkmale werden durch die Aufgabe der Ackernutzung und Überstellung mit Solarmodulen in ihrem Bestand geschützt. Eine Dokumentation der Fundstätten wird ermöglicht.</p>	<p>+</p>
6.11	<i>Wirkungen auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000)</i>	
	<p>Es sind keine Natura 2000-Gebiete betroffen.</p>	<p>-</p>

6.12	<i>Zusammenfassende Beurteilung der Eingriffsschwerpunkte und erheblicher Umweltfolgen</i>					
	Aufgabe der Ackernutzung und Veränderung des Landschaftsbildes durch Installation von Solarmodulen					
	<b>Beurteilung der Umweltbelange: Geeignetes Gebiet</b>					
	sehr konfliktreiches Gebiet	Konflikt-Gebiet	Geeignetes Gebiet	Bevorzugtes Gebiet		
<b>7.</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung</b>					
7.1	<i>Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung von Eingriffen</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Befestigung des umlaufenden Weges</li> <li>- kleinsäugerfreundliche Einzäunung mit 20 cm Bodenabstand</li> <li>- Verzicht auf nächtliche Beleuchtung</li> <li>- Verwendung reflexionsarmer Module</li> <li>- Einhaltung eines Mindestabstandes der Solarmodule zur Bodenoberfläche</li> <li>- extensive Pflege der Anlagenfläche mit Schafbeweidung oder Mahd, Verzicht auf synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel sowie Gülle</li> <li>- Aussparung einer Schutzzone aus dem Baufenster zugunsten der Bodendenkmale</li> </ul>					
7.2	<i>Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen (Abfälle, Abwässer, Nutzung erneuerbarer Energien etc.)</i>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- flächige Versickerung des anfallenden, unbelasteten Niederschlagswassers</li> <li>- Nutzung der Photovoltaik führt zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und dient dem Klimaschutz</li> </ul>					
<b>8.</b>	<b>Kompensationsmaßnahmen</b>					
	Die Neuversiegelung beträgt nur max. 15 m <sup>2</sup> und resultiert aus der Errichtung der für den Betrieb notwendigen Betriebsgebäude. Der umlaufende, befahrbare Weg wird nicht befestigt. Es gehen keine hochwertigen Biotopstrukturen verloren. Eine detaillierte Bilanzierung des Eingriffs in Schutzgüter Boden und Biotope erfolgt im Umweltbericht zum Bebauungsplan gemäß Ökokontoverordnung. Der Eingriff ist innerhalb des Plangebiets kompensierbar. Durch die Entwicklung von extensiv genutztem Grünland unter den Solarmodulen sowie die Pflanzung einer Streuobstwiese als Eingrünung und zur Biotopverbundstärkung entsteht gemäß Ökokontoverordnung ein deutlicher Überschuss. Externe Kompensationsmaßnahmen sind nicht notwendig.					
<b>9.</b>	<b>Weiteres Vorgehen</b>					
9.1	<i>Hinweise zum weiteren Untersuchungsbedarf</i>					
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> UVS nach UVPG  <input checked="" type="checkbox"/> Umweltbericht nach BauGB (wird erstellt)  <input type="checkbox"/> FFH-Erheblichkeitsprüfung  <input checked="" type="checkbox"/> Biotoptypen-Kartierung (liegt vor)  <input type="checkbox"/> Floristische Untersuchung  <input type="checkbox"/> Faunistische Untersuchung, Artengruppen:  <input type="checkbox"/> Vögel                   <input type="checkbox"/> Amphibien  <input type="checkbox"/> Fledermäuse           <input type="checkbox"/> Laufkäfer  <input type="checkbox"/> Schmetterlinge       <input type="checkbox"/> Heuschrecken  <input type="checkbox"/> Sonstige: .....         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Entwässerungskonzept, Regenwasser-management  <input type="checkbox"/> Geologische, hydrologische oder limnologische Untersuchung  <input type="checkbox"/> Baugrundgutachten  <input type="checkbox"/> Klimauntersuchung  <input type="checkbox"/> Immissionsschutzgutachten  <input type="checkbox"/> Verkehrsgutachten  <input type="checkbox"/> Altlastenerkundung  <input checked="" type="checkbox"/> Archäologische Sondierung (ist erfolgt, Prospektionsbericht in Arbeit)         </td> </tr> </table>				<input type="checkbox"/> UVS nach UVPG <input checked="" type="checkbox"/> Umweltbericht nach BauGB (wird erstellt) <input type="checkbox"/> FFH-Erheblichkeitsprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Biotoptypen-Kartierung (liegt vor) <input type="checkbox"/> Floristische Untersuchung <input type="checkbox"/> Faunistische Untersuchung, Artengruppen: <input type="checkbox"/> Vögel <input type="checkbox"/> Amphibien <input type="checkbox"/> Fledermäuse <input type="checkbox"/> Laufkäfer <input type="checkbox"/> Schmetterlinge <input type="checkbox"/> Heuschrecken <input type="checkbox"/> Sonstige: .....	<input type="checkbox"/> Entwässerungskonzept, Regenwasser-management <input type="checkbox"/> Geologische, hydrologische oder limnologische Untersuchung <input type="checkbox"/> Baugrundgutachten <input type="checkbox"/> Klimauntersuchung <input type="checkbox"/> Immissionsschutzgutachten <input type="checkbox"/> Verkehrsgutachten <input type="checkbox"/> Altlastenerkundung <input checked="" type="checkbox"/> Archäologische Sondierung (ist erfolgt, Prospektionsbericht in Arbeit)
<input type="checkbox"/> UVS nach UVPG <input checked="" type="checkbox"/> Umweltbericht nach BauGB (wird erstellt) <input type="checkbox"/> FFH-Erheblichkeitsprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Biotoptypen-Kartierung (liegt vor) <input type="checkbox"/> Floristische Untersuchung <input type="checkbox"/> Faunistische Untersuchung, Artengruppen: <input type="checkbox"/> Vögel <input type="checkbox"/> Amphibien <input type="checkbox"/> Fledermäuse <input type="checkbox"/> Laufkäfer <input type="checkbox"/> Schmetterlinge <input type="checkbox"/> Heuschrecken <input type="checkbox"/> Sonstige: .....	<input type="checkbox"/> Entwässerungskonzept, Regenwasser-management <input type="checkbox"/> Geologische, hydrologische oder limnologische Untersuchung <input type="checkbox"/> Baugrundgutachten <input type="checkbox"/> Klimauntersuchung <input type="checkbox"/> Immissionsschutzgutachten <input type="checkbox"/> Verkehrsgutachten <input type="checkbox"/> Altlastenerkundung <input checked="" type="checkbox"/> Archäologische Sondierung (ist erfolgt, Prospektionsbericht in Arbeit)					
<b>10.</b>	<b>Sonstiges</b>					
	<p>Der Kriterienkatalog der „Planungshinweise zur guten fachlichen Praxis beim Bau von Solarfreiflächenanlagen in benachteiligten Gebieten“ von Bodensee-Stiftung, BUND, LNV und NABU (05/2017) sowie der Hinweise des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zum Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (16.02.2018) werden erfüllt.</p> <p>Der Handlungsleitfaden „Freiflächensolaranlagen“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (09/2019) wird beachtet.</p>					

## 6. Fazit des Umweltberichts

Insgesamt kommt der Umweltbericht zur 7. Änderung des „Flächennutzungsplan 2000-Änderung“ im Bereich des Sondergebiets „Großflächige PV-Anlage Brächle – Flur 3519“ in Engen-Welschingen zu dem Ergebnis, dass dieser Standort aus technischer und wirtschaftlicher Sicht der sinnvollste und umweltverträglichste unter allen geprüften Standorten ist. Aus naturschutzfachlicher Sicht handelt es sich um einen verträglichen Standort, wenn entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese werden im Rahmen des Bebauungsplanes konkretisiert.

Das Plangebiet liegt gemäß Regionalplan in einem Regionalen Grünzug. Wie in Kapitel 4.4 dargestellt, sind für einen Solarpark im Gebiet des VVG derzeit keine Alternativen vorhanden. Deshalb kann die Zulässigkeit der geplanten Anlage innerhalb des regionalen Grünzuges ausnahmsweise gegeben sein. Eine Zielabweichungs- oder Regionalplanänderungsverfahren wäre dann nicht erforderlich.

Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima (Klimaschutz) und Lufthygiene werden als positiv eingeschätzt, da die Erzeugung regenerativer Energien zum Klimaschutz beiträgt. Auf die Schutzgüter Mensch, Fläche, Boden, Wasser, Sachgüter sind keine erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten. Durch die Extensivierung der landwirtschaftlichen Fläche und die Pflanzung einer Streuobstwiese wird diese als Lebensraum aufgewertet, was sich positiv auf die Schutzgüter Pflanzen/Tiere/Biodiversität auswirkt. Auf dem Gelände befindliche Bodendenkmale (Kulturgüter) werden dokumentiert und wirksam vor baulichen Beeinträchtigungen geschützt.

Der Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild wird durch die abgelegene Lage als gering eingestuft. Es erfolgt eine Eingrünung durch Streuobstbäume.

Es ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass durch die Änderung des Flächennutzungsplanes Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bzw. des Art. 12 FFH-Richtlinie und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie planerisch vorbereitet werden.

Aus Umweltsicht wird die Fläche für das Vorhaben insgesamt als geeignet eingestuft.

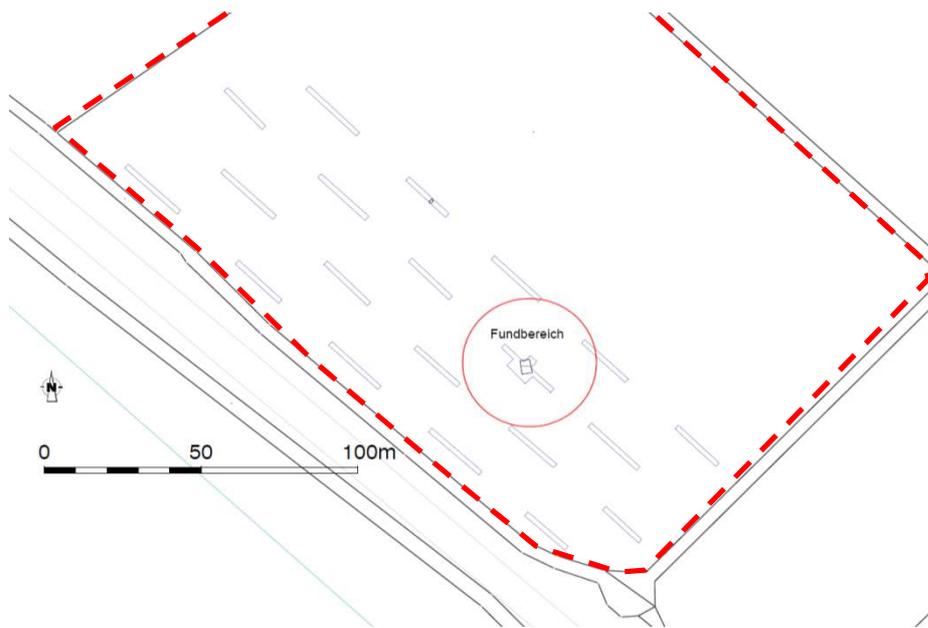
## **ANHANG**

### **Bodendenkmale**

## BODENDENKMALE



Luftbilder mit erkennbaren Strukturen eines Grabhügelfelds aus der Bronze-/Eisenzeit (Quelle: Kreisarchäologie Konstanz, Luftbild oben: Nr. L8118-007-02\_2133-33\_SW, unten: Nr. L8118-007-02\_4015-21), rot: Geltungsbereich



Fundbereich im Zuge der archäologischen Schürfe 12/2019 (Quelle: Kreisarchäologie KN, Dr. Hald), rot: Geltungsbereich

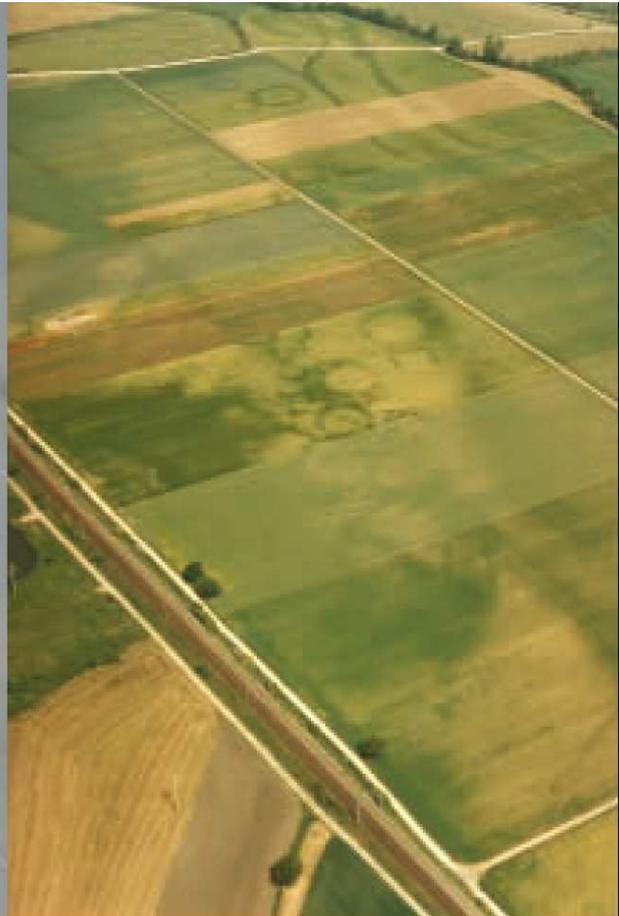
**Archäologische Probeschürfe im Dez. 2019 i.A. des Kreisarchäologen Dr. Hald (Fotos: P. Sartena)**



**Auszug aus Broschüre „Archäologie – Landwirtschaft – Forstwirtschaft: Wege zur integrativen Nutzung von Bodendenkmalen in der Kulturlandschaft“ (Hrsg.: Landesamt für Denkmalpflege im RP Stuttgart, 2015), S. 25**

## GRABHÜGEL AN ALTEM BACHLAUF

Bei systematischen Befliegungen durch das damalige Landesdenkmalamt Baden-Württemberg wurden in den 1980er-Jahren zahlreiche Grabhügelfelder im landwirtschaftlich intensiv genutzten Hegaubecken (Kr. Konstanz) entdeckt. Ein Fundplatz liegt zwischen Engen-Welschingen und Mühlhausen-Ehingen im Gewann Ursprung. Die Grabhügel erstrecken sich in streifenförmiger Anordnung etwa 850 m lang auf einem Moränenrücken, der sich nur sehr wenig über den Talgrund erhebt. Die Gräben, welche die längst eingeebneten Grabhügel begrenzen, zeichnen sich während der Reifezeit des Getreides als runde, abgerundet viereckige oder rechteckige Verfärbungen von ungefähr 7 bis 55 m Durchmesser im Bewuchs ab. Teilweise lassen sich sogar noch die Grabgruben der Zentralbestattungen als dunkle Verfärbungen in der Hügelmitte erkennen. Überschneidungen der Begrenzungsgräbchen belegen Umbauten oder Vergrößerungen der Grabmonumente, die wohl nach und nach zur Herausbildung einer regelrechten Nekropole am nahegelegenen Hepbach führten. Die langgestreckte Anordnung der mindestens 44 Grabhügel könnte auf einen alten Weg hinweisen, der von Nordwesten nach Südosten auf dem hochwassergeschützten Moränenrücken verlief. Funde sind bislang nicht bekannt. Grabformen



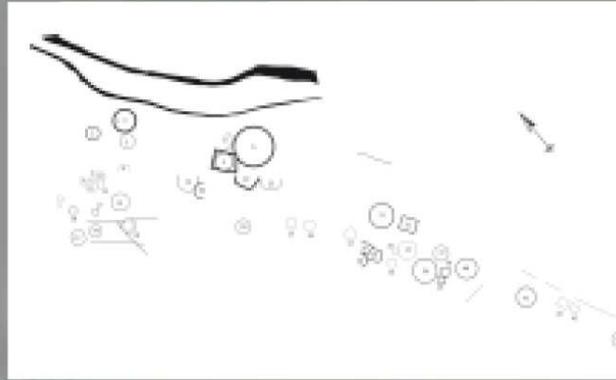
*Im reifenden Getreide zeigen Bewuchsspuren das langgestreckte Gräberfeld, rechts der verlandete Bachlauf.*



*Teilweise sind die Grabgruben der Hauptbestattungen im Zentrum der Hügel erkennbar. Im Hintergrund verlandete Altarme des Hepbachs.*

und Größe des Platzes deuten jedoch auf einen Friedhof der älteren Eisenzeit hin (8.–5. Jh. v.Chr.).

Die Grabhügel, von denen oberirdisch nichts mehr sichtbar ist, werden durch die andauernde Bewirtschaftung mit dem Pflug schleichend zerstört. Ein dauerhafter Schutz der vermutlich etwa 2500 Jahre alten Gräber kann nur durch Umwidmung der Flächen in Grünlandnutzung erreicht werden.



*Umzeichnung der Luftbilder. Schmale Gräbchen im Nordwesten und Südosten des Gräberfelds folgen der einheitlichen Orientierung der eckigen Grabmonumente. Im Norden sind die verlandeten Bachläufe erfasst.*