

Umweltbericht nach BauGB mit GOP zum

Bebauungsplan „Solarpark Döggingen 1“, Bräunlingen-Döggingen und zur 10. Änderung des FNP des GVV Donaueschingen

- Entwurf zur frühzeitigen Anhörung -



Im Auftrag von
Elektrizitätswerke Schönau Energie GmbH
Friedrichstraße 53/55
79677 Schönau

Stand 03.01.2022

ARCUS Ing. - Büro
Stadt - + Landschaftsplanung
CAD+GIS / Bioenergienutzung

Gumpstr. 15 Tel 0771-18 59 63 57
78199 Bräunlingen arcus-ok@gmx.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Ziel und Zweck des Bebauungsplanes	3
1.2	Aussagen des Regionalplanes Schwarzwald-Baar-Heuberg	3
1.3	Aussagen des Flächennutzungsplan 2020 GVV Donaueschingen und des Landschaftsplanes	3
1.4	Naturräumliche Gliederung – Landschaftsbeschreibung	4
1.5	Nutzungssituation	4
1.6	Aussagen BPlan	5
2	Beschreibung und Bewertung des Schutzgüter	6
2.1	Schutzgebiete	6
2.1.1	NATURA2000-Gebiete (vgl. auch Anlage 1 NATURA2000-Vorprüfung)	6
2.1.2	Naturschutzgebiet	6
2.1.3	Naturpark	7
2.1.4	Geschützte Biotope nach §30 BNatSchG bzw. §33 NatSchG	7
2.1.5	Wasserschutzgebiet	8
2.2	Schutzgut Boden	9
2.3	Schutzgut Wasser	10
2.4	Schutzgut Arten	11
2.5	Schutzgut Biotope und sonstige Arten	13
2.6	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	18
2.7	Schutzgut Kulturgüter	19
2.8	Schutzgut Klima/ Luft	19
2.9	Fläche	20
2.10	Störfallbetrachtung	20
2.11	Kumulation und Wechselwirkungen	20
2.12	Bilanzierung der Eingriffe	21
2.13	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung	21
2.14	Planalternativen	21
3	Empfohlene Übernahmen in den Bebauungsplan	22
3.1	Festsetzungen	22
3.2	Hinweise	23
4	FAZIT	25
5	Quellen	26
	Abb. 1 Auszug Flächennutzungsplan GVV Donaueschingen	3
	Abb. 2 Luftbild des Vorhabenstandortes (google)	4
	Abb. 3 BPlan-Entwurf vom 30.12.21 (Planungsbüro Ruppel)	5
	Abb. 4 Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandorts (ohne Naturpark)	8
	Abb. 5 Grünordnungsplan	16
	Abb. 6 Blick von Mundelfingerstraße (Skizze ARCUS)	18
	Anlage 1 Artenschutzprüfung	
	Anlage 2 NATURA2000-Vorprüfung	
	Anlage 3 Maßnahmenblatt Steinhaufen	
	Anlage 4 Feldlerchenkartierung 2021	

1 EINLEITUNG

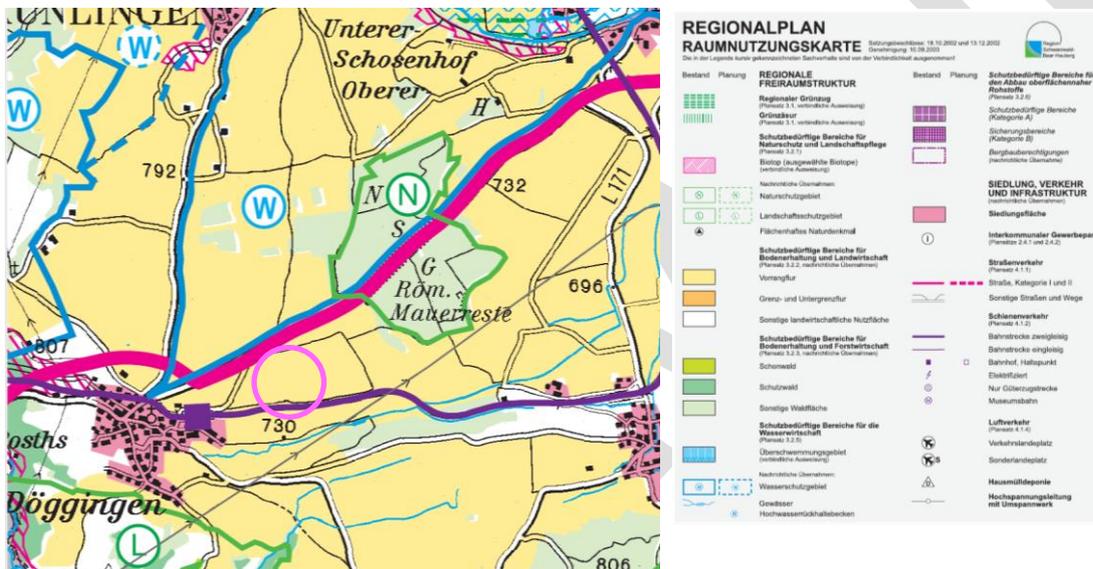
1.1 Ziel und Zweck des Bebauungsplanes

Die Elektrizitätswerke Schönau Energie GmbH beabsichtigen, in Bräunlingen, Gemarkung Döggingen, Gewann Blumen, eine Freiflächensolaranlage zu errichten. Der Bebauungsplan (BPlan) umfasst eine Fläche von rd. 14 ha. Sie gliedert sich in ca. 4 ha Solarpark (mit Modulen überstellte Fläche) und 10 ha landwirtschaftliche Fläche, private Grünflächen und Graswege.

1.2 Aussagen des Regionalplanes Schwarzwald-Baar-Heuberg

Der Planungsbereich ist in der Raumnutzungskarte des Regionalplans Schwarzwald-Baar-Heuberg (2003) als landwirtschaftliche Vorrangflur ausgewiesen.

Abb. 1 Auszug Regionalplan GVV Donaueschingen 2003



1.3 Aussagen des Flächennutzungsplan 2020 GVV Donaueschingen und des Landschaftsplanes

Der Flächennutzungsplan (FNP) der GVV Donaueschingen weist die Fläche ebenfalls als landwirtschaftliche Nutzfläche aus. Der zugehörige Landschaftsplan macht hierzu keine zusätzlichen Aussagen.

1.4 Naturräumliche Gliederung – Landschaftsbeschreibung

Das Planungsgebiet liegt im Süden der Baarhochmulde östlich Döggingen im Übergang zum Alb-Wutach-Gebiet.

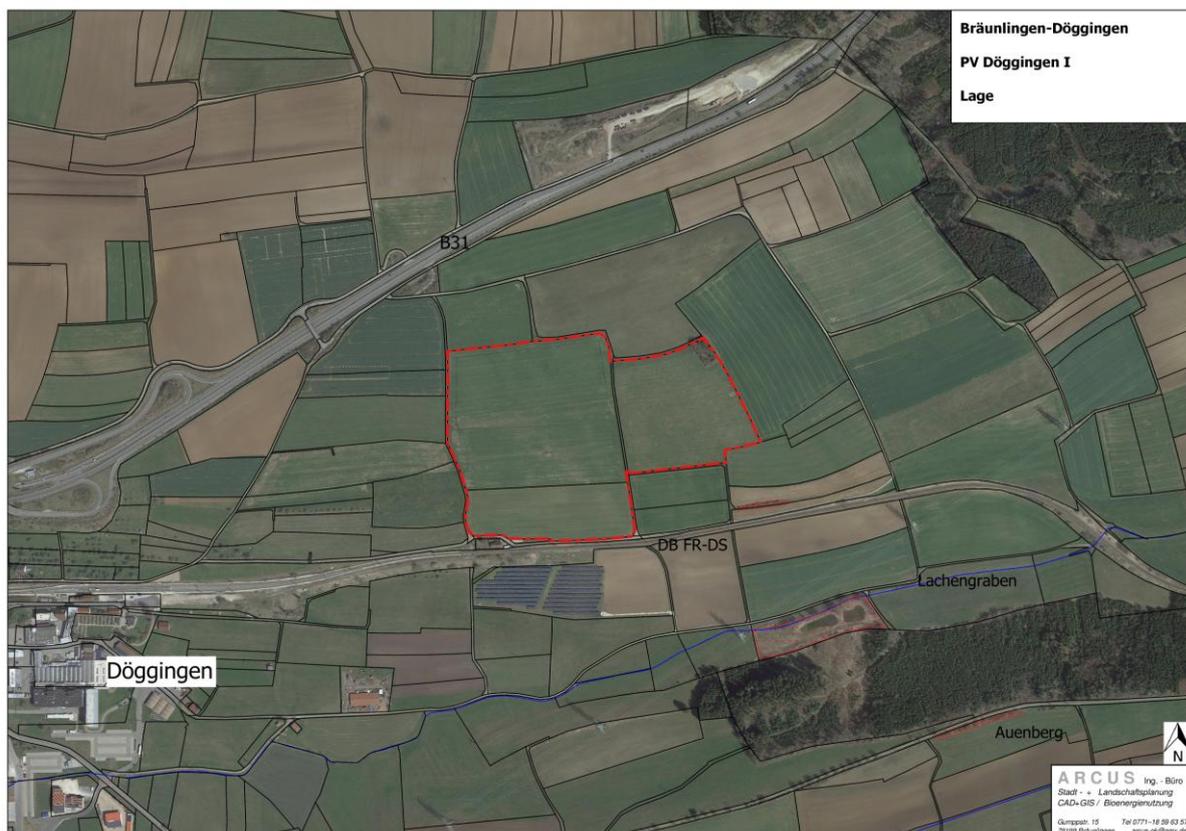
Auszug aus dem Naturraumsteckbrief Nr. 121 Baar (LUBW):

Die Baar ist eine altbesiedelte, offenlanddominierte Hochfläche (durchschnittliche Höhe: 700 m) zwischen Schwarzwaldrand und Schwäbischer Alb, zwischen Wutachschlucht (außerhalb) und Schwenninger Moor (innerhalb des Naturraumes), die im westlichen Teil von den geologischen Schichten der Gäuplatten, im östlichen Teil von den Schichten des Albvorlandes geprägt ist. Das Relief ist insgesamt sehr ausgeglichen, die Hochfläche wird von mehreren versumpften Niederungen (oberes Neckartal, Donau, Brigach, Breg, Stille Musel) durchzogen. Das Klima mit seinen relativ geringen Niederschlägen (700 mm) und der niedrigen Wintertemperaturen ist deutlich kontinental geprägt. Im Wald dominieren Nadelhölzer. Die Baar ist ein wichtiger Verbindungsraum zwischen dem Neckarraum und dem Hochrhein sowie dem südlichen Oberrhein und dem Donaauraum.

1.5 Nutzungssituation

Das Plangebiet ist – wie sein Umfeld - komplett landwirtschaftlich genutzt. In dem Bereich zwischen Bahnlinie im Süden, der B31 im Norden, dem Wald im Osten und Döggingen überwiegt die ackerbauliche Nutzung.

Abb. 2 Luftbild des Vorhabenstandortes (Google Satellite)



2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES SCHUTZGÜTER

2.1 Schutzgebiete

2.1.1 NATURA2000-Gebiete (vgl. auch Anlage 1 NATURA2000-Vorprüfung)

Natura 2000 ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union, das seit 1992 nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz FFH-Richtlinie) errichtet wird. Sein Zweck ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume.

Das Plangebiet liegt vollständig im **Vogelschutzgebiet Baar**. Aufgrund ihres Strukturreichtums weist die Baar eine entsprechend hohe Artendiversität auf, darunter auch stark bedrohte Arten. Zusammen mit Wutach und Baaralb bildet sie das wichtigste Dichtezentrum von Rot- und Schwarzmilan, ist ein bedeutendes Brutgebiet für Wachtel und Wachtelkönig in Baden-Württemberg sowie eines der wichtigsten Brutgebiete für Baumfalke, Braunkehlchen, Krickente, Neuntöter u.a.

Von den Zielarten des Gebietes sind **Rot- und Schwarzmilan** durch Verlust von Nahrungsflächen betroffen.

Die nächsten **FFH-Gebiete** „**Baar, Eschach, Südostschwarzwald**“ und „**Wutach**“ liegen rund 500m bzw. 1.000m entfernt. Auswirkungen auf die geschützten Lebensraumtypen sind keine gegeben, die nächsten FFH-Mähwiesen liegen über 500m entfernt. Von den FFH-Arten ist das **Große Mausohr** zu betrachten, da sich in Döggingen eine Wochenstube befindet (Entfernung ca. 1km).

Für alle drei genannten Zielarten stellt das Projektgebiet (hier: die Modulfläche) ein Nahrungsgebiet von nur untergeordneter Bedeutung dar:

- Das Nahrungsangebot ist aufgrund der aktuellen Ackernutzung gering (kein Kleinsäugerbesatz, wenig Laufkäfer etc.).
- Die Nahrungserreichbarkeit ist aufgrund des Aufwachsens der Kulturarten nur temporär gegeben.
- Das Große Mausohr jagt vorzugsweise in lichten Wäldern.

Durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (Ackerumwandlung in extensives Grünland, Brachestrukturen, Blühflächen vgl. 0) erfolgt eine deutliche Verbesserung des Nahrungsangebotes und der Nahrungserreichbarkeit auf den umliegenden Flächen.

Fazit: Eine erhebliche Beeinträchtigung ist daher in der Summe nicht gegeben.

2.1.2 Naturschutzgebiet

Naturschutzgebiete dienen dem besonderen Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen. Ziel sind die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit.

Gut 500m östlich liegt das NSG Deggenreuschen-Rauschachen, ein Fichten-Tannenwald mit zahlreichen Orchideenvorkommen („Hüfinger Orchideenwald“).

mögliche Beeinträchtigungen: keine erkennbar

2.1.3 Naturpark

Der Status **Naturpark** ist eine Schutzkategorie, die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 27 verankert ist, zum Schutz von Gebieten mit besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft. Zugleich steht eine nachhaltige und naturverträgliche Entwicklung der Region als Erholungslandschaft im Vordergrund. Naturparke werden als großräumige Gebiete definiert, die als vorbildliche Erholungslandschaften weiterzuentwickeln und zu pflegen sind. Die naturnahe und nachhaltige Entwicklung des Gebietes soll gefördert werden, das heißt Ökologie, Wirtschaft und die sozialen Gegebenheiten in Einklang gebracht werden.

Die gesamte Gemarkung liegt im **Naturpark Südschwarzwald**.

Bewertung der Planung für den Naturpark

Der Vorhabensbereich hat nur eine geringe Erholungsfunktion. In die Streuobstwiesen am Ortsrand wird nicht eingegriffen. Die Auswirkungen auf die Ziele des Naturparks werden daher als unerheblich eingestuft.

2.1.4 Geschützte Biotop nach §30 BNatSchG bzw. §33 NatSchG

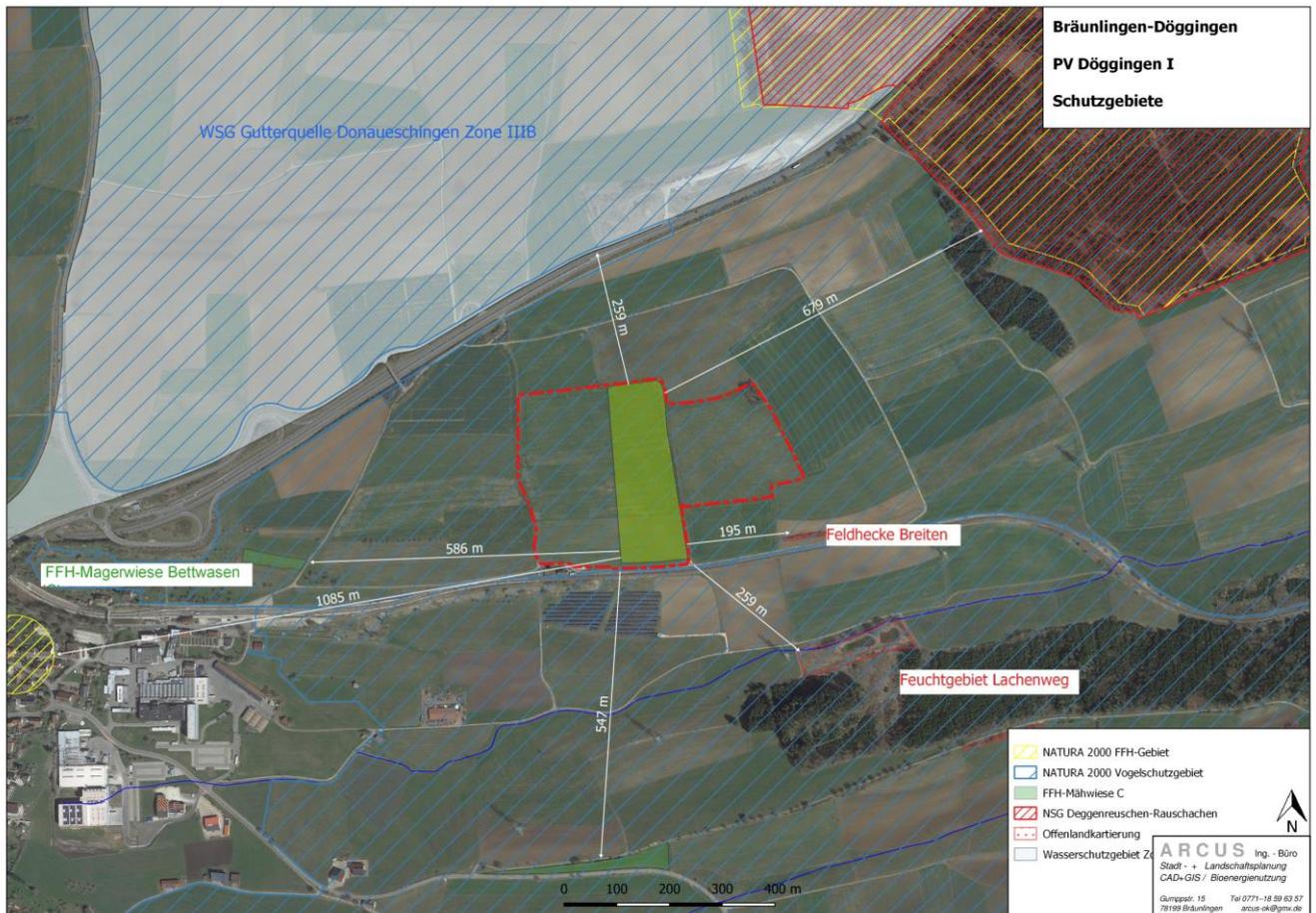
Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotop haben, werden gesetzlich geschützt (§30 BNatSchG Abs.1 allgemeiner Grundsatz). Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können, sind verboten.

Im Umfeld der geplanten Anlage liegende Biotop:

- Feldhecke Breiten Biotop-Nr. 181163265085 Entfernung 195m
- Feuchtgebiet Lachenweg Biotop-Nr. 181163265086 Entfernung 259m

mögliche Beeinträchtigungen: keine erkennbar

Abb. 4 Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandorts (ohne Naturpark), Entfernungsangaben bezogen auf Modulfläche



2.1.5 Wasserschutzgebiet

Nördlich der B31 liegt das WSG Gutterquelle Donaueschingen Zone IIIB. Es liegt höhenmäßig und nach der Grundwasserfließrichtung oberhalb des geplanten Standorts.

mögliche Beeinträchtigungen: keine erkennbar

2.2 Schutzgut Boden

Mit den ökologischen Funktionen des Bodenpotentials wird die Ressource Boden als abiotischer Bestandteil im Ökosystem (Bodenschutz: nachhaltige Sicherung im Sinne des Ressourcenschutzes) und als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen beschrieben.

Das Plangebiet liegt in der geologischen Einheit des Unterkeuper. Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus Lettenkeuper-Fließerde weisen eine mittlere Gründigkeit auf.

Die Bodenfunktionswerte liegen im mittleren Bereich:

Ausgleichsfunktion f. Wasserkreislauf: Wertstufe	1 (gering)
Filter/Puffer-Funktion:	2 (mittel)
Natürliche Bodenfruchtbarkeit:	2 (mittel)
Bedeutung natürliche Vegetation:	< 3

Das südliche Flurstück 542 weist aufgrund höherer Tonanteile eine erhöhte Funktion für den Wasserkreislauf (2) und Filter/Pufferfunktion (3) auf.

Aufgrund der Hanglage besteht eine hohe Erosionsneigung auf der Fläche.

Bedeutung Schutzgut Boden: gering - mittel

Eingriff/ Konfliktpotential

Die Aufstellung der Solarmodule erfolgt aufgeständert in Schrägaufstellung. Insgesamt ist für die Aufständigung sowie Stellflächen für Nebenanlagen (Wechselrichter u.a.) von max. 200 m² versiegelter Fläche auszugehen.

Solarmodule stellen im Vergleich zu anderen technischen Anlagen kein erhöhtes Risiko dar. Bei fachgemäßer Installation sind Brand- oder Hitzeschäden sehr selten. Selbst bei Dünnschichtmodulen, die Cadmium enthalten, kann eine ernste Gefahr für die Nachbarschaft sicher ausgeschlossen werden (LfU 2011). Defekte Module sollten allerdings im Sinne des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes nicht für längere Zeit auf der Anlagenfläche verbleiben.

Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Boden: unerheblich

Minimierung (M)/ Ausgleich (A):

M 1 Einrammen der Modulständer

Die Modulstützen sind möglichst durch Einrammen, nicht durch Bohren in den Untergrund einzubringen. Ausnahmen sind bei felsigem Untergrund zulässig.

Begründung: Durch das Einrammen der Modulständer wird das Bodengefüge nur im unmittelbaren Umfeld verdichtet, ansonsten - im Gegensatz zu gegrabenen Fundamenten - nicht verändert. Die Eingriffsfläche ist minimiert.

M 2 Sicherung vor Ölfällen

Die Transformatoren sind in flüssigkeitsdichten, feuerfesten Wannen aufzustellen.

A 1 Umwandlung von Acker in extensives Grünland

Die gesamte Projektfläche wird aktuell als Acker, zu einem geringen Teil als Grünland und Feldgehölz (Holzgewinnung) genutzt. Vor Aufstellung der Module wird standortgerechtes artenreiches Grünland eingesät und zukünftig als Heuwiese bzw. mit angepasster Beweidung genutzt (vgl. 0)

Die Umwandlung in extensives Dauergrünland fördert die Bodenfunktionen durch reduzierte Bearbeitung, wegfällender Düngung und Pflanzenschutz, ganzjährig aktivem Bodenleben, höheren Humusgehalten und Wasseraufnahmefähigkeit. Die Bodenerosion wird weitgehend unterbunden.

Verbleibender Eingriff in das Schutzgut Boden: Verbesserung der Bodenfunktionen durch Umwandlung in Grünland (vgl. Eingriffsbilanzierung 2.12)

2.3 Schutzgut Wasser

Das Wasserpotential umfasst die Fähigkeit der Landschaft, Grund- und Oberflächenwasser in ausreichender Menge und Güte für die Versorgung und die Ansprüche von Menschen, Tieren und Pflanzen nachhaltig bereitzustellen.

OBERFLÄCHENWASSER

keine im Wirkraum

GRUNDWASSER

Mit der ökologischen Funktion des Grundwassers wird die Ressource Grundwasser als abiotischer Bestandteil im Ökosystem und als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen, mit der Nutzungsfunktion des Grundwassers wird die Gewinnung und Bereitstellung von Trinkwasser als Nahrungsmittel für Menschen erfasst.

Die Lage in der hydrologischen Einheit Erfurt-Formation (Lettenkeuper) bedeutet eine mäßige bis mittlere Ergiebigkeit für die Grundwasserneubildung.

Wasserschutzgebiete liegen nicht im Einflussbereich: Das nördlich der B31 liegende Wasserschutzgebiet „Gutterquelle Donaueschingen“ steht hydrologisch nicht im Austausch mit der Projektfläche.

Bedeutung Schutzgut Wasser: gering - mittel

Eingriff/ Konfliktpotential

Die Nutzung der Fläche als Solarpark bewirkt einerseits eine Verbesserung für das Grundwasser durch die Umwandlung der bisherigen Ackerfläche in extensives Grünland, was die Grundwasserneubildung in Menge und Qualität verbessert.

Es erfolgt eine gewisse Konzentration der Niederschläge auf den Modulflächen, eine mögliche Erosionswirkung wird aber auf dem zu entwickelnden Grünland nicht erwartet, zumal die Modulreihen quer zur Hangneigung stehen.

Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Wasser: unerheblich

Minimierung (M)/ Ausgleich (A):

Entwurf

M 2 Sicherung vor Ölfällen (vgl. 2.2)**A 1 Umwandlung von Acker in extensives Grünland (vgl. 0)**

Die Umwandlung in Grünland stellt aufgrund der Lage im Lettenkeuper eine Verbesserung für die Grundwasserneubildung dar (ÖkokontoVO 2010) durch wegfallende Düngung, Wegfall von Pflanzenschutzmitteln und verbesserte Wasserrückhaltung.

Verbleibender Eingriff in das Schutzgut Wasser: insgesamt Verbesserung durch Umwandlung Acker in Grünland (vgl. Eingriffsbilanzierung 0)**2.4 Schutzgut Arten**

Der strenge Artenschutz nach §44 BNatSchG wurde in der Artenschutzprüfung bewertet (Anlage 2). Daraus ergeben sich folgende erforderliche Maßnahmen zu Vermeidung und Minimierung:

M 3 Umweltbaubegleitung

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

M 4 Bauzeitenbeschränkung

Die Bauarbeiten sind außerhalb der Brutzeit (Ende März bis Ende August) durchzuführen.

Bei ausnahmsweiser Ausführung während der Brutzeit sind die Arbeiten im März zu beginnen, um eine Ansiedlung z.B. der Feldlerche zu verhindern oder entsprechende Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen (Aufstellen von Sichthindernissen, Flatterbänder o.ä. vor Brutzeit).

M 5 Enge Modulreihenabstände (SO BPlan)

Um den Flächenverlust für die Feldlerche zu minimieren, wird in diesem Fall eine enge Modulaufstellung gewählt, auch wenn sich dadurch die denkbare Artendiversität der Anlage durch eine hohe Beschattung ggf. verringert.

M 6 Minimierung der Eingrünung

Um die Kulissenwirkung der Anlage für Feldvögel nicht zu verstärken, wird die Eingrünung begrenzt. Vorgeschlagen wird die Entwicklung von Brach-/ Saumstreifen entlang des Zauns mit nur punktuellen, nieder zu haltenden Strauchgruppen.

CEF-Maßnahme Feldlerche: Anlage von Blühflächen (F 1 BPlan)

Ziel: Schaffung eines optimierten Feldlerchenhabitats zur Verdichtung des vorhandenen Bestandes

Voraussetzung: Ausmagerung der Ackerflächen über mind. eine Vegetationszeit durch düngereien Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

Saatgut: artenreiche, niedere Blütmischung mit mind. 90% Kräuter, mind. 50% heimische Arten (z.B. wildackershop „Feldlerchen - und Rebhuhn Mischung“, Saaten-Zeller „Lebensraum 1“) mit halber Ausaatstärke

Flächenanteil: Vorgeschlagen wird zunächst die Einsaat von 50% der zur Verfügung stehenden Fläche in mind. 2 (besser 4) hangparallelen Teilflächen mit einer Mindestbreite von 15m. Der Flächenanteil ist entsprechend dem Ergebnis des Monitorings anzupassen bis sich der ursprüngliche Feldlerchenbestand wieder eingestellt hat.

Pflege: Ab dem 3. Jahr Teilumbruch: jährlich auf 15-20% jeder Teilfläche Mahd mit Abräumen oder Mulchen im zeitigen Frühjahr, flache Bearbeitung mit Kreiselegge oder Grubber zur Schaffung neuer vegetationsarmer Standorte (Nahrungshabitat) und Grenzlinien. Die Fläche bleibt der Selbstbegrünerung überlassen. Zum Schutz vor Prädation ist eine Querteilung der Streifen vorzunehmen, die bearbeitete Fläche ist jährlich zu wechseln (bevorzugt im den dichtesten Bestand).

Bearbeitung der Streifen/Flächen (rote Umrandung) 2 Jahre nach Einsaat zur Herstellung vegetationsarmer Teilflächen



Monitoring

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der CEF-Maßnahmen ist ein Monitoring durchzuführen:

- Kontrollen sind nach Maßnahmenbeginn bis zum Erfolgsnachweis alle zwei Jahre während der Erstbrut durchzuführen (nach Südbeck et al. (2005)).
- Bei Bedarf sind die Maßnahmen in Art und Umfang zu modifizieren.

2.5 Schutzgut Biotope und sonstige Arten

Unter Leistungsfähigkeit des Biotop- und Artenpotentials wird das Vermögen der Landschaft bzw. von Landschaftsteilen verstanden, den gesamten einheimischen Tier- und Pflanzenarten bzw. -gesellschaften dauernde Lebensmöglichkeiten zu bieten. Angesprochen sind damit einerseits Biotoppe, die seltene oder bestandsgefährdete Arten und Gesellschaften beherbergen (Aspekt Seltenheit) und andererseits alle Bereiche, die als Lebensraum regionaltypischer und repräsentativer Biozönosen dienen (Aspekt Vielfalt mit Repräsentanz).

ERMITTLUNGSGRUNDLAGEN

Zur Ermittlung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Untersuchungsraumes wurden als Grundlage vorhandene Daten und Kartierungen ausgewertet:

Kartendienst LUBW
Informationsmaterial Landschaftsplanung LUBW
Ortsbegehung Juli 2021

Wie bereits dargestellt, wird der Bereich zwischen Bahnlinie Freiburg-Donaueschingen im Süden und der B31 im Norden überwiegend als konventionelle Ackerfläche genutzt. Dies gilt auch für das Plangebiet. Nur ein kleiner Grünlandstreifen im Nordosten und ein wenig befestigter Feldweg bilden weitere Strukturen im Plangebiet. Die Feldflur um Döggingen besitzt aufgrund ihres offenen Charakters allerdings einen hohen Wert für Feldvögel wie Feldlerche und Wachtel (vgl. Anlage 2).

Eine Sonderstruktur stellt das angepflanzte Feldgehölz nordöstlich an die Planfläche dar, das weitgehend standortgerechte Gehölze aufweist, aber auch Fichten und Hybridpappeln enthält. Es bietet einerseits Gehölzbewohnern einen Lebensraum (Vögel, Fledermäuse, Insekten, Kleinsäuger), bildet aber andererseits eine Kulisse, die von den Feldvögeln gemieden wird.

Bedeutung Schutzgut Biotope: mittel – hoch aufgrund Feldlerchenvorkommen

Eingriff/ Konfliktpotential

a) Anlagenbedingte Eingriffe:

Verschattung auf ca. 50% der Modulfläche

- Artenverschiebungen unter Modulen zu weniger lichtbedürftigen, trockenheitsverträglichen Arten

Kulissenbildung durch Module

- Vergrämung von Offenlandarten wie der Feldlerche: Meidung des Modul Umfeldes zum Schutz vor Prädatoren

Konzentrierung von Niederschlägen einseitig zur Modulfläche

- Artverschiebung zugunsten feuchtigkeitsbedürftiger Arten

Errichten von Nebenanlagen

- Versiegelung

Einzäunung

- Zerschneidung von Lebensräumen

b) Betriebsbedingte Eingriffe:

keine zusätzlichen erkennbar, ggf. Tritt bei Beweidung

c) Baubedingte Eingriffe:

Rammen der Modulstände

- geringflächige Vegetationszerstörung

Verlegung von Erdkabeln

- temporärer Bodeneingriff

Einrichten von Lagerflächen, temporär häufiges Befahren zur Materialverteilung

- temporäre Beeinträchtigung/ Zerstörung der Grasnarbe/ Pioniervegetation

Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Arten und Biotope: mittel - hoch**Vermeidungsmaßnahmen****M 3 Umweltbaubegleitung** (s. Kap. 2.4)

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

M 4 Bauzeitenbeschränkung (s. Kap. 2.4)**Ausgleichsmaßnahmen**

Die Ausgleichsmaßnahmen dienen dem Ausgleich der anlagenbedingten Eingriffe und unterstützen die Artenschutzmaßnahmen.

M 7 Umwandlung von Acker in extensives Grünland auf der Modulaufstellfläche (SO BPlan)

Ziel: Etablierung Magerwiese zur Erhöhung der Artenvielfalt und des Nahrungsangebotes u.a. zugunsten der Vögel und Fledermäuse

Durchführung/ Pflege:

Voraussetzung: Ausmagerung der Ackerflächen über mind. 1 Vegetationsperiode durch düngereichen Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

Saatgut: Wiesendrusch aus benachbarten Standorten (in Döggingen vorhanden) oder zertifiziertem gebietsheimischem Wildpflanzen-Saatgut aus regionaler Herkunft (Typ Magerwiese, Blumenwiese) Einsaat im Herbst

Pflege: Heuwiesennutzung: Mahd mit Abräumen nach der Blüte Glatthafer bzw. zur Blüte Wiesenbocksbart (i.d.R. Mitte Juni); 10% als mind. 1m breite Streifen stehen lassen, Mahdgut muss mind. 1 Tag auf der Fläche verbleiben, damit Tiere sich in die ungemähten Randstreifen zurückziehen können; 2. Mahd frühestens nach 8 Wochen; keine Düngung, kein PSM(Pflanzenschutzmittel)-Einsatz.

Stellt das Monitoring eine Feldlerchenbesiedlung fest, ist auf Dauer eine einschürige Nutzung ab August anzustreben (i.d.R. Ende Brutzeit Feldlerche). Ansonsten ist der Zeitpunkt der 1. Mahd vom Brutfortschritt der Feldlerche (Erstbrut) abhängig zu machen, um das Ausmähen von Nestern zu verhindern (Tötungsverbot!).

alternativ:

nach Etablierung der Grasnarbe: Stoßbeweidung

Erforderlich ist dazu allerdings ein zielorientiertes Weidemanagement, das eine Heuwiesenmahd "simuliert", d.h. kurze Stossbeweidung in den oben genannten Zeitpunkten (Abtrieb bei einer Bestandshöhe von ca. 5-7 cm), Einhaltung der 8-10-wöchigen Ruhezeit, außerdem Vermeidung von Trittschäden. Bei einer Einteilung in mind. 3 Teilflächen und einem rollierenden System (jährlich wechselnder Beginn mit einer anderen Teilfläche) wäre ggf. ein früherer Nutzungsbeginn bei einer Beweidung möglich (z.B. auch Frühjahrsweide bis 1.5.). Das Konzept ist in jedem Fall mit der UNB abzusprechen. Bei massivem Aufkommen von Brennesseln, scharfem Hahnenfuß, Ampfer, Disteln u.ä. ist eine Weidepflege durchzuführen.

M 8 Entwicklung von Saumstreifen (F2 BPlan)

Ziel: Entwicklung von Rückzugs-, Wander- und Fortpflanzungskorridoren für Kleintiere, minimale Eingrünung durch überjährige Stauden

Voraussetzung: mind. 1-jährige Ausmagerung der Ackerflächen durch düngefreien Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

Saatgut: Regiosaatgut Ursprungsgebiet 13: Saum- oder Feldrainböschungsmischungen (z.B. Saaten-Zeller „Feldrain und Saum“, Rieger-Hofmann „Schmetterlings- und Wildbienen-saum 08“)

Pflege: bei flächigem Aufkommen von Gehölzen abschnittsweise Mahd mit Abräumen im Herbst (jährlich 20%-30%)

M 9 Anlage von Eidechsenquartieren (Steinhaufen mit Totholz und Sandlinsen; F2 BPlan)

Ziel: Entwicklung von Sonderstrukturen für Kleintiere (hier insbesondere Reptilien und Insekten) innerhalb des Saumstreifens

Durchführung: Im westlichen und südlichen Saumstreifen (F 2 (BPlan) werden 5 südorientierte Lesesteinhaufen (je mind. 10m²) als Habitatstruktur für Reptilien, Spinnen, Ameisen u.ä. angelegt (Details s. Maßnahmenblatt Anlage Steinhaufen).

M 10 Punktuelle Strauchpflanzungen

Ziel: Entwicklung von Fortpflanzungsstätten (Buschbrüter) und Deckungsstrukturen für Kleintiere

Durchführung: Pflanzung von 3-5 Sträuchern in 6-8 Gruppen aus folgenden Arten:

Acer campestre	Feld-Ahorn	Euonymus europaeus	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Corylus avellana	Gewöhnliche Hasel	Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn	Heckenrose	Rosa canina

Pflege: Anwuchspflege (Freischneiden, ggf. Wässern); bei Bedarf fachgerechter Rückschnitt durch Starkastentnahme oder abschnittsweises Auf-den-Stock-setzen, um eine Höhe von max. 2,5m (Zaunhöhe) einzuhalten. Damit wird eine Kulissenwirkung auf die Feldlerche vermieden. Die Sträucher sind dauerhaft zu erhalten.

M 12 Einzäunung

Um Wanderbarrieren zu minimieren, ist die Einzäunung mit 15cm Bodenfreiheit und blickdurchlässig auszuführen.

CEF-Maßnahme Feldlerche: Anlage von Blühflächen (s. Kap. 2.4)

Abb. 5 Grün-
ordnungsplan



Bilanzierung Biotope

Bestand						
Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche m²	Spanne	Wert	Ökopunkte gesamt	Bemerkung
37.11	Acker	138.441	4-8	6	830.646	hohe Bedeutung Artenschutz Feldlerche
41.10	Feldgehölz	1.812	10-17-27	13	23.556	Beimischung standortfremder Arten
60.25	Grasweg	1.612	6	6	9.672	
Summen		141.865			863.874	

Planung						
Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche m²	Spanne	Wert	Ökopunkte gesamt	Bemerkung
33.43	Modulfläche: extensives Grünland	38816	12-21-27	16	621.056	Teilverschattung
35.12	Saumvegetation mit Steinriegel	6120	11-19-25	17	104.040	Artenschutz Zauneidechse + Feldlerche
37.11	Acker (50%)	46652,5	4-8	6	279.915	hohe Bedeutung Artenschutz Feldlerche
(35.12/35.6 2/37.12)	Blühfläche (50%)	46652,5	12-23	23	1.073.008	Artenschutz, Verzicht auf PSM und Düngung
41.10	Feldgehölz	1.812	10-17-27	13	23.556	Beimischung standortfremder Arten
60.20	Gebäude	200	1	1	200	
60.25	Grasweg	1612	6	6	9.672	
Summen		141.865			2.111.447	

Bilanz: Planung-Bestand: 1.247.573 Ökopunkte

Verbleibender Eingriff in das Schutzgut Arten und Biotope: Verbesserung durch Extensivierung

2.6 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Gegenstand der Untersuchung zum Erholungspotential ist die Ermittlung der naturbedingten Voraussetzungen für die Erholung in der Landschaft, d.h. die Ermittlung derjenigen Bereiche, die von Bedeutung für Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft als Voraussetzung für die Erholung des Menschen nach § 1 BNatSchG sind. Sie werden unter dem Begriff "Landschaftsbild" zusammengefasst.

Die ackerbaulich geprägte Feldflur östlich von Döggingen bietet aufgrund der Strukturarmut nur einen geringen Erholungs- und Erlebniswert. Erst der östliche Ortsrand mit seinen Streuobstbeständen, die die Siedlung auch gut in die Landschaft einbinden, bietet ein schützenswertes Landschaftsbild. Der ortsnaher Bereich wird auch zu Erholungszwecken genutzt.

Ebenfalls für die ortsnaher Erholung genutzt werden der südlich gelegene Bereich des Lachengrabens und der Auenberg. Über letzteren führt die Fuß- und Radwegeverbindung nach Hausen vor Wald.

Eine Vorbelastung besteht durch den bestehenden Solarpark südlich, die Bahn und die Stromtrasse.

Bedeutung Landschaftsbild und Erholung: gering - mittel

Das Plangebiet liegt in Süd-exponierter Hanglage mit guter Einsehbarkeit von Süden (Lachengraben, Auenberg). Anlagebedingt entsteht eine technische Überprägung der Landschaft und verstärkt die Vorbelastung.

Vom Ort ist sie Topographie-bedingt kaum einsehbar.

Abb. 6 Blick von Mundelfingerstraße (Skizze ARCUS)



Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Orts- und Landschaftsbild: für Ortsbild gering, mittel – hoch für Landschaftsbild von Süden

Minimierung (M)/ Ausgleich (A):

Eine Minimierung z.B. durch eine Heckeneingrünung ist aufgrund der Anforderungen des Artenschutzes Feldlerche kaum möglich. Durch die Saumentwicklung an den Außengrenzen mit Steinriegel und Einzelbüschen wird eine geringfügige Einbindung erreicht, ebenso durch die dauerhafte Entwicklung zu Grünland bzw. Blühfläche.

Verbleibende zusätzliche Beeinträchtigung Schutzgut Landschaftsbild: mittel

Der Eingriff wird der Stufe mittel zugeordnet, was einer Abgabe nach AusgleichsabgabenVO von 3€/m² entspricht (Spanne von gering 1€ bis 5€ hoch):

Wertstufe 2: 3 €/m²

Vorhabensfläche: 39.016 m² *3€/m²*2ÖP/€= 234.096 Ökopunkte

(Umrechnung: Nach Auskunft der Flächenagentur liegt der aktuelle gehandelte Wert bei ca. 70ct/ÖP, dies entspricht auch dem unteren Wert bei begleiteten Maßnahmen durch unser Büro. Daher erfolgt die Umrechnung mit 2ÖP/€)

Durch schutzgutübergreifende Anrechnung der Biotoppunkte kann auch der Eingriff ins Landschaftsbild ausgeglichen werden.

2.7 Schutzgut Kulturgüter

Historische Stätten, Denkmale, historische Ortsbilder u.ä. sollen möglichst in ihrer Ausprägung, Eigenart und Erscheinungsbild erhalten werden als Zeitzeugen und Identifikationsstätten.

Kulturgüter sind für den Einflussbereich des Vorhabens nicht bekannt.

Bedeutung/ Betroffenheit für Kulturgüter: nicht relevant**2.8 Schutzgut Klima/ Luft**

Das Klima lässt sich definieren als der langfristige Aspekt des Wetters. Es wird beschrieben durch die statistischen Kenngrößen der verschiedenen meteorologischen Parameter, insbesondere Temperatur, Niederschlag, Luftfeuchte, Bewölkung, Sonnenschein und Wind. Baden-Württemberg gehört insgesamt zum warm-gemäßigten Regenklimate mittlerer Breiten mit überwiegend westlichen Winden.

Durch die Nutzung und die Hanglage ist das Plangebiet als Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet einzustufen. Diese fließt allerdings aufgrund der Topografie nach Süden ab, ist daher nicht siedlungsrelevant. Emissionen sind von der Anlage nicht zu erwarten.

Die Erzeugung regenerativer Energie führt zum Ersatz fossiler Energieträger und trägt damit zur Minderung der CO₂-Belastung der Atmosphäre bei.

Bedeutung/ Betroffenheit für Schutzgut Klima/ Luft: Verbesserung durch CO₂-Minderung

2.9 Fläche

Nach § 1a Abs. 2 BauGB sowie der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (max. 30ha/Tag Flächenverbrauch bundesweit) soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Ferner sollen landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Diese Grundsätze sind im Rahmen der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB auch im vorliegenden Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen.

Durch die Planung werden 4 ha landwirtschaftliche Fläche überplant.

Bedeutung für Schutzgut Fläche: hoch

Anlagebedingt steht die Solarfläche nur noch sehr eingeschränkt für eine landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung (Heugewinnung unter erschwerten Bedingungen, Beweidung). Allerdings bleiben die Bodenfunktionen erhalten, ein Rückbau der Anlage nach Nutzungsaufgabe ist vorgesehen. Ein landwirtschaftliche (oder andere) Nutzung bleibt dann weiter möglich.

Betroffenheit für Schutzgut Fläche: gering/ vorübergehend

2.10 Störfallbetrachtung

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des §2 Nr. 7 StörfallVO besteht nicht.

2.11 Kumulation und Wechselwirkungen

Durch Siedlungserweiterungen und Straßenbau werden in Döggingen, Bräunlingen und Löffinger Gemarkung ebenfalls landwirtschaftliche Flächen beansprucht. Im Gegensatz zu diesen bringt die PV-Anlage nur eine unerhebliche Störung des Bodens sowie eine zeitlich begrenzte Belegung mit sich. Bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Auswirkungen, die zu Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern führen können und über die bereits dargestellten Auswirkungen hinausgehen, sind bei Umsetzung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht erkennbar.

2.12 Bilanzierung der Eingriffe

	Bestand	Planung
Schutzgut	Bewertung Bestand	Bewertung Planung
	in Ökopunkten	in Ökopunkten
Boden (200m ²)		-333
Erosionsschutz durch Begrünung der Modulfläche v. 38.866m ² und Saumfläche mit 6.120 m ² (4 ÖP/m ²)		179.944
Verbesserung Grundwasser durch Begrünung (1 ÖP/m ²)		44.986
Biotope	863.874	1.831.532
Landschaftsbild Stufe 3 (38866 m ²)		-234.096
Summen	863.874	2.111.447
Saldo (Planung-Bestand):		1.247.573

2.13 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens bleibt der derzeitige Umweltzustand erhalten.

2.14 Planalternativen

Zur Standortfindung hat im Vorfeld der Planung das Umweltbüro des Gemeindeverwaltungsverbandes Donaueschingen/Hüfingen/Bräunlingen im Jahr 2021 die Flächen der Stadt Bräunlingen hinsichtlich der Eignung für Freiflächen-Photovoltaikanlagen untersucht. Das Ergebnis ist eine Potenzialkarte, in der schutzbedürftige Flächen ausgeschlossen wurden.

Der vorgelegte Standort liegt innerhalb der ausgewiesenen Potenzialflächen.

3 EMPFOHLENE ÜBERNAHMEN IN DEN BEBAUUNGSPLAN

Folgende Inhalte des Umweltberichtes und der artenschutzrechtlichen Prüfung sind als Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichmaßnahmen in den Bebauungsplan zu übernehmen:

3.1 Festsetzungen

M 1 Einrammen der Modulständer

Die Modulstützen sind durch Einrammen, nicht durch Bohren in den Untergrund einzubringen.

Begründung: Durch das Einrammen der Modulständer wird das Bodengefüge nur im unmittelbaren Umfeld verdichtet, ansonsten - im Gegensatz zu gegrabenen Fundamenten - nicht verändert. Die Eingriffsfläche ist minimiert.

Entwurf

M 2 Sicherung vor Ölunfällen

Die Transformatoren sind in flüssigkeitsdichten, feuerfesten Wannen aufzustellen.

M 5 Enge Modulreihenabstände (SO BPlan)

Um den Flächenverlust für die Feldlerche zu minimieren, wird in diesem Fall eine enge Modulaufstellung gewählt, auch wenn sich dadurch die denkbare Artendiversität der Anlage durch eine hohe Beschattung verringert.

M 7 Umwandlung von Acker in extensives Grünland auf der Modulaufstellfläche (SO BPlan)

Ziel: Etablierung Magerwiese zur Erhöhung der Artenvielfalt und des Nahrungsangebotes u.a. zugunsten der Vögel und Fledermäuse

Durchführung/ Pflege:

Voraussetzung: Ausmagerung der Ackerflächen über mind. 1 Vegetationsperiode durch düngereinen Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

Saatgut: Wiesendrusch aus benachbarten Standorten (in Döggingen vorhanden) oder zertifiziertem gebietsheimischem Wildpflanzen-Saatgut aus regionaler Herkunft (Typ Magerwiese, Blumenwiese) Einsaat im Herbst

Pflege: Heuwiesennutzung: Mahd mit Abräumen nach der Blüte des Glatthafer bzw. zur Blüte Wiesenschnitt (i.d.R. Mitte Juni); 10% als mind. 1m breite Streifen stehen lassen, Mahdgut muss mind. 1 Tag auf der Fläche verbleiben, damit Tiere sich in die ungemähten Randstreifen zurückziehen können; 2. Mahd frühestens nach 8 Wochen; keine Düngung, kein PSM(Pflanzenschutzmittel)-Einsatz

Stellt das Monitoring eine Feldlerchenbesiedlung fest, ist auf Dauer ist eine einschürige Nutzung ab August anzustreben (i.d.R. Ende Brutzeit Feldlerche). Ansonsten ist der Zeitpunkt der 1. Mahd vom Brutfortschritt der Feldlerche (Erstbrut) abhängig zu machen, um das Ausmähen von Nestern zu verhindern (Tötungsverbot!).

alternativ:

nach Etablierung der Grasnarbe: Stoßbeweidung

Erforderlich ist dazu allerdings ein zielorientiertes Weidemanagement, das eine Heuwiesenmahd "simuliert", d.h. kurze Stossbeweidung in den oben genannten Zeitpunkten (Abtrieb bei einer Bestandshöhe von ca. 5-7 cm), Einhaltung der 8-10-wöchigen Ruhezeit, außerdem Vermeidung von Trittschäden. Bei einer Einteilung in mind. 3 Teilflächen und einem rollierenden System (jährlich wechselnder Beginn mit einer anderen Teilfläche) wäre ggf. ein früherer Nutzungsbeginn bei einer Beweidung möglich (z.B. auch Frühjahrsweide bis 1.5.). Das Konzept ist in jedem Fall mit der UNB abzusprechen. Bei massivem Aufkommen von Brennesseln, scharfem Hahnenfuß, Ampfer, Disteln u.ä. ist eine Weidpflege durchzuführen.

M 8 Entwicklung von Saumstreifen (F2 BPlan)

Voraussetzung: mind. 1-jährige Ausmagerung der Ackerflächen durch düngereinen Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

Saatgut: Regiosaatgut Ursprungsgebiet 13: Saum- oder Feldrainböschungsmischungen (z.B. Saaten-Zeller „Feldrain und Saum“, Rieger-Hofmann „Schmetterlings- und Wildbienen-saum 08“)

Pflege: bei flächigem Aufkommen von Gehölzen abschnittsweise Mahd mit Abräumen im Herbst (jährlich 20%-30%)

M 9 Anlage von Eidechsenquartieren (Steinhaufen mit Totholz und Sandlinsen; F2 BPlan)

Ziel: Entwicklung von Sonderstrukturen für Kleintiere (hier insbesondere Reptilien und Insekten) innerhalb des Saumstreifens

Durchführung: Im westlichen und südlichen Saumstreifen (F 2 (BPlan)) werden 5 südorientierte Lesesteinhaufen (je mind. 10m²) als Habitatstruktur für Reptilien, Spinnen, Ameisen u.ä. angelegt (Details s. Maßnahmenblatt Anlage Steinhaufen).

M 10 Punktuelle Strauchpflanzungen

Ziel: Entwicklung von Fortpflanzungsstätten (Buschbrüter) und Deckungsstrukturen für Kleintiere; Einbindung Anlage

Durchführung: Pflanzung von 3-5 Sträuchern in 6-8 Gruppen aus folgenden Arten:

Acer campestre	Feld-Ahorn	Euonymus europaeus	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Corylus avellana	Gewöhnliche Hasel	Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn	Heckenrose	Rosa canina

Pflege: Anwuchspflege (Freischneiden, ggf. Wässern); bei Bedarf fachgerechter Rückschnitt durch Starkastentnahme oder abschnittsweises Auf-den-Stock-setzen, um eine Höhe von max. 2,5m (Zaunhöhe) einzuhalten. Damit wird eine Kulissenwirkung auf die Feldlerche vermieden. Die Sträucher sind dauerhaft zu erhalten.

3.2 Hinweise

Artenschutz

Um Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG zu vermeiden, sind folgende Hinweise zu beachten:

CEF-Maßnahme Feldlerche

Ziel: Schaffung eines optimierten Feldlerchenhabitats zur Verdichtung des vorhandenen Bestandes

Voraussetzung: Ausmagerung der Ackerflächen über mind. eine Vegetationszeit durch düngereichen Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

Saatgut: artenreiche, niedere Blütmischung mit mind. 90% Kräuter, mind. 50% heimische Arten (z.B. wildackershop „Feldlerchen - und Rebhuhnmischung“, Saaten-Zeller „Lebensraum 1“) mit halber Ausaatstärke

Flächenanteil: Vorgeschlagen wird zunächst die Einsaat von 50% der zur Verfügung stehenden Fläche in mind. 2 (besser 4) hangparallelen Teilflächen mit einer Mindestbreite von 15m. Der Flächenanteil ist entsprechend dem Ergebnis des Monitorings anzupassen bis sich der ursprüngliche Feldlerchenbestand wieder eingestellt hat.

Pflege: Ab dem 3. Jahr Teilumbruch: jährlich auf 15-20% jeder Teilfläche Mahd mit Abräumen oder Mulchen im zeitigen Frühjahr, flache Bearbeitung mit Kreiselegge oder Grubber zur Schaffung neuer vegetationsarmer Standorte (Nahrungshabitat) und Grenzlinien. Die Fläche bleibt der Selbstbegrünung überlassen. Zum Schutz vor Prädation ist eine Querteilung der Streifen vorzunehmen, die bearbeitete Fläche ist jährlich zu wechseln (bevorzugt im den dichtesten Bestand).

M 3 Umweltbaubegleitung

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

M 4 Bauzeitenbeschränkung

Die Bauarbeiten sind außerhalb der Brutzeit (Ende März bis Ende August) durchzuführen. Bei Ausführung während der Brutzeit sind die Arbeiten Anfang März zu beginnen, um eine Ansiedlung z.B. der Feldlerche zu verhindern oder entsprechende Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen (Aufstellen von Sichthindernissen, Flatterbänder o.ä. vor Brutzeit).

M 6 Minimierung der Eingrünung

Um die Kulissenwirkung der Anlage für Feldvögel nicht zu verstärken wird die Eingrünung begrenzt. Vorgeschlagen wird die Entwicklung von Brach-/ Saumstreifen entlang des Zauns.

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Zur Stützung und Förderung der lokalen Avifauna wird empfohlen, für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter (Feldsperling, Hausrotschwanz u.a.) Nisthilfen unter den Modulen anzubringen. Die Nutzung dieser Nisthilfen in PV-Freiflächenanlagen ist nachgewiesen.

M 12 Einzäunung

Um Wanderbarrieren zu minimieren, ist die Einzäunung mit 15cm Bodenfreiheit und blickdurchlässig auszuführen.

4 FAZIT

wird zur Offenlage ergänzt

Entwurf

5 QUELLEN

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) (2011) : Berechnung von Immissionen beim Brand einer Photovoltaikanlage aus Cadmiumtellurid-Modulen. PDF, 10 S.

Bundesamt für Naturschutz (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen - Endbericht – (Stand 2006)

Braun, Monika / Dieterlen, Fritz (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Allgemeiner Teil. Fledermäuse (Chiroptera), Ulmer

Hölzinger J.et al.(1997-2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Ulmer

Körner, O. (2018): Artenschutzgutachten zum Bebauungsplan „GE an der B31“, Döggingen (unveröff.)

LRA Schwarzwald-Baar: Greifvogelkartierung 2011, Wiesenvogelkartierung 2012 (unveröff.)

LUBW Informationsportal Landschaftspflege: Bodendaten (www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2010): Geschützte Arten. Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten. – Stand 21. Juli 2010, 27 S. (www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

LUBW Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse. – Stand 01.03.2017, (www.lubw.badenwuerttemberg.de)

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2018): Arten, Biotope, Landschaften. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Fachdienst

LUBW Karten- und Dokumentendienste

LUBW (2014): FFH-Arten in Baden-Württemberg: Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg

1. Allgemeine Angaben

1.1	Vorhaben	Bebauungsplan "Solarpark Döggingen 1"	
1.2	Natura 2000-Gebiete (bitte alle betroffenen Gebiete auflisten)	Gebietsnummer(n) 8017-441 811-5341	Gebietsname(n) Vogelschutzgebiet Baar Wutachschlucht
1.3	Vorhabenträger	Adresse Stadt Bräunlingen Kirchstraße 10 78199 Bräunlingen	Telefon / Fax / E-Mail Volker Dengler, Stadtbaumeister 0771 603-180 Volker.Dengler@braeunlingen.de
1.4	Gemeinde	Bräunlingen, Ortsteil Döggingen	
1.5	Genehmigungsbehörde (sofern nicht § 34 Abs. 6 BNatSchG einschlägig)	Landratsamt Schwarzwald-Baar	
1.6	Naturschutzbehörde	Untere Naturschutzbehörde Schwarzwald-Baar	
1.7	Beschreibung des Vorhabens	Auf den Flurstücken 530, 542 und 1004, Gemarkung Döggingen, ist die Errichtung eines Solarparks geplant. Der Bebauungsplan (BPlan) umfasst eine Fläche von ca. 14 ha. Sie gliedert sich in ca. 4 ha Solarpark (mit Modulen überstellte Fläche) und 10 ha landwirtschaftliche Fläche, private Grünflächen und Graswege. <input type="checkbox"/> weitere Ausführungen: siehe Anlage	

2. Zeichnerische und kartographische Darstellung

Das Vorhaben soll durch Zeichnung und Kartenauszüge soweit dargestellt werden, dass dessen Dimensionierung und örtliche Lage eindeutig erkennbar ist. Für Zeichnung und Karte sind angemessene Maßstäbe zu wählen.

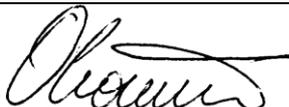
- 2.1 Zeichnung und kartographische Darstellung in beigefügten Antragsunterlagen enthalten
 2.2 Zeichnung / Handskizze als Anlage kartographische Darstellung zur örtlichen Lage als Anlage

3. Aufgestellt durch (Vorhabenträger oder Beauftragter):

Anschrift *	Telefon *	Fax *
ARCUS Ing.-Büro	0771--1859 6357	
Gumpstr. 15	e-mail *	
78199 Bräunlingen	arcus-hk@gmx.de	
	* sofern abweichend von Punkt 1.3	

03.01.2022

Datum



Unterschrift

Eingangsstempel
 Naturschutzbehörde
 (Beginn Monatsfrist gem.
 § 34 Abs. 6 BNatSchG)

Erläuterungen zum Formblatt sind bei der Naturschutzbehörde erhältlich
 oder unter <http://natura2000-bw.de> @ "Formblätter Natura 2000"

4. Feststellung der Verfahrenszuständigkeit

(Ausgenommen sind Vorhaben, die unmittelbar der Verwaltung der Natura 2000-Gebiete dienen)

4.1 Liegt das Vorhaben

- in einem Natura 2000-Gebiet oder
 außerhalb eines Natura 2000-Gebiets mit möglicher Wirkung auf ein oder ggfs. mehrere Gebiete oder auf maßgebliche Bestandteile eines Gebiets?

⇒ weiter bei Ziffer 4.2

Vermerke der
zuständigen Behörde

4.2 Bedarf das Vorhaben einer behördlichen Entscheidung oder besteht eine sonstige Pflicht, das Vorhaben einer Behörde anzuzeigen?

- ja** ⇒ weiter bei Ziffer 5
 nein ⇒ weiter bei Ziffer 4.3

4.3 Da das Vorhaben keiner behördlichen Erlaubnis oder Anzeige an eine Behörde bedarf, wird es gemäß § 34 Abs. 6 Bundesnaturschutzgesetz der zuständigen Naturschutzbehörde hiermit angezeigt.

Fristablauf:

⇒ weiter bei Ziffer 5

(1 Monat nach Ein-
gang der Anzeige)**5. Darstellung der durch das Vorhaben betroffenen Lebensraumtypen bzw. Lebensräume von Arten *)**

Lebensraumtyp (einschließlich charakteristischer Arten) oder Lebensräume von Arten **)	Lebensraumtyp oder Art bzw. deren Lebensraum kann grundsätzlich durch folgende Wirkungen erheblich beeinträchtigt werden:	Vermerke der zuständigen Behörde
Milvus milvus (Rotmilan)	Überstellung mit Solarmodulen verschlechtert/ unterbindet die Nahrungserreichbarkeit	
Milvus migrans (Schwarzmilan)		
Myotis myotis (Großes Mausohr)		

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.
 Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggf. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) Im Sinne der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit einem Sternchen kennzeichnen.

- weitere Ausführungen: siehe Anlage

6. Überschlägige Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben anhand vorhandener Unterlagen

	mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	betroffene Lebensraumtypen oder Arten *) **)	Wirkung auf Lebensraumtypen oder Lebensstätten von Arten (Art der Wirkung, Intensität, Grad der Beeinträchtigung)	Vermerke der zuständigen Behörde
6.1	anlagebedingt			
6.1.1	Flächenverlust: Überstellung mit Modulen	Rotmilan Schwarzmilan	Verlust Nahrungshabitat => für alle beiden Arten gering, da <ul style="list-style-type: none"> • bei der aktuellen Nutzung die Nahrungserreichbarkeit aufgrund der Auswuchshöhe der Kulturpflanzen auch nur temporär gegeben (sekundäre Nahrungshabitate) • durch die Minimierungsmaßnahmen und Nutzungsextensivierung das Nahrungsangebot auf der Fläche erhöht wird, was auch in die umliegenden Flächen ausstrahlt • durch Saum- und Blühflächen eine Verbesserung des Nahrungsangebotes und der Erreichbarkeit erreicht wird 	
		Großes Mausohr	Verlust Nahrungshabitat => unerhebliche Beeinträchtigung, da <ul style="list-style-type: none"> • höchstens als sekundäres Nahrungshabitat einzustufen (Jagd vorzugsweise in lichten Wäldern) • bei der aktuellen Nutzung die Nahrungserreichbarkeit aufgrund der Auswuchshöhe der Kulturpflanzen auch nur temporär gegeben (sekundäre Nahrungshabitat) • aufgrund des Ortungssystems eine weitere Nutzung der Vorhabensfläche erwartet wird • durch Saum- und Blühflächen eine Verbesserung des Nahrungsangebotes erreicht wird 	
6.1.2	Nutzungsänderung: Umwandlung Acker in extensive Grünland (Modulfläche)		Potentiell Verbesserung des Nahrungsangebotes in den umliegenden Flächen	
6.2	betriebsbedingt			
6.2.1	Ggf. Infraschall durch Wechselrichter	Großes Mausohr	Unerheblich, da <ul style="list-style-type: none"> • geringe Reichweite • nur bei Sonne (keine Fledermausaktivität) 	
6.3	baubedingt			
6.3.1	Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Lagerplätze etc.)	Rotmilan Schwarzmilan Großes Mausohr	Temporäre Auswirkungen auf sekundäre Nahrungshabitate, Ausweichflächen im Umfeld ausreichend vorhanden	
6.3.2	Emissionen			
6.3.3	akustische Wirkungen			

*) Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art an verschiedenen Orten vom Vorhaben betroffen ist, bitte geografische Bezeichnung zur Unterscheidung mit angeben.
Sofern ein Lebensraumtyp oder eine Art in verschiedenen Natura 2000-Gebieten betroffen ist, bitte die jeweilige Gebietsnummer – und ggf. geografische Bezeichnung – mit angeben.

**) Im Sinne der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen oder Arten bitte mit einem Sternchen kennzeichnen.

7. Summationswirkung

Besteht die Möglichkeit, dass durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen, bereits bestehenden oder geplanten Maßnahmen die Schutz- und Erhaltungsziele eines oder mehrerer Natura 2000-Gebiete erheblich beeinträchtigt werden?

ja weitere Ausführungen: unten

	betroffener Lebensraumtyp oder Art	mit welchen Planungen oder Maßnahmen kann das Vorhaben in der Summation zu erheblichen Beeinträchtigungen führen ?	welche Wirkungen sind betroffen?	Vermerke der zuständigen Behörde
7.1	Rotmilan	Solarpark Döggingen 2 (13 ha)	Überstellung von Nahrungshabitaten	
7.2	Schwarzmilan	Solarpark Döggingen 2 (13ha)	Überstellung von Nahrungshabitaten	
7.3				
7.4				
7.5				

Sofern durch das Vorhaben Lebensraumtypen oder Arten in mehreren Natura 2000-Gebieten betroffen sind, bitte auf einem separaten Blatt die jeweilige Gebietsnummer mit angeben.

nein, Summationswirkungen sind nicht gegeben

8. Anmerkungen

(z.B. mangelnde Unterlagen zur Beurteilung der Wirkungen oder Hinweise auf Maßnahmen, die eine Beeinträchtigung von Arten, Lebensräumen, Erhaltungszielen vermeiden könnten)

Durch die erforderlichen CEF-Maßnahmen zum Erhalt des Feldlerchenbestandes werden für die beiden Solarparke voraussichtlich insgesamt ca. 5,5 ha Hektar Ackerfläche (in mehreren Teilflächen) als lückige Blühflächen mit Schwarzbrachenanteilen entwickelt. In diesen Flächen ist mit einer deutlichen Verbesserung des Nahrungsangebotes und auch der ganzjährigen Nahrungserreichbarkeit für die beiden Milanarten zu rechnen, die den Verlust durch die Überstellung kompensiert. Zusätzlich fördert die Umwandlung der Modulfläche in extensives Grünland sowie die Anlage von Saumstreifen die Kleinsäuger- und Insektenfauna in den angrenzenden Flächen. In Summe wird daher keine erhebliche Verschlechterung für die Milane erwartet.

weitere Ausführungen: siehe Anlage

9. Stellungnahme der zuständigen Naturschutzbehörde

- Auf der Grundlage der vorstehenden Angaben und des gegenwärtigen Kenntnisstandes wird davon ausgegangen, dass vom Vorhaben **keine erhebliche Beeinträchtigung** der Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiete ausgeht.

Begründung:

- Das Vorhaben ist geeignet, die Schutz- und Erhaltungsziele des / der oben genannten Natura 2000-Gebiets / Natura 2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen. **Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung muss durchgeführt werden.**

Begründung:

Bearbeiter Naturschutzbehörde (Name, Telefon)	Datum	Handzeichen	Bemerkungen
Erfassung in Natura 2000 Eingriffsdatenbank durch:	Datum	Handzeichen	Bemerkungen

Bearbeiter Genehmigungsbehörde (Name, Telefon)	Datum	Handzeichen	Bemerkungen
--	-------	-------------	-------------

Artenschutzbericht
zum
**Bebauungsplan „Solarpark Döggingen 1“,
Bräunlingen-Döggingen**
und zur
10. Änderung des FNP des GVV Donaueschingen

- Entwurf zur frühzeitigen Anhörung –



Im Auftrag von
Elektrizitätswerke Schönau Energie GmbH
Friedrichstraße 53/55
79677 Schönau

Stand 03.01.2022

ARCUS Ing. - Büro
Stadt - + Landschaftsplanung
CAD+GIS / Bioenergienutzung

Gumpstr. 15 Tel 0771-18 59 63 57
78199 Bräunlingen arcus-ok@gmx.de

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen	3
2	Datengrundlagen	4
3	Biotopausstattung	5
4	Eingrenzung und Bewertung der einzelnen Artengruppen	7
4.1	Gruppe der Fledermäuse	8
4.2	Avifauna (vgl. auch Anlage 1 NATURA2000-Vorprüfung)	10
	Feldlerche	10
	Sonstige Arten	11
	Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:	13
	Flächenbedarf und Lage	13
4.3	Reptilien, Amphibien	14
4.4	Insekten	14
4.5	Sonstige Artengruppen	15
4.6	Fazit Artenschutz	16
5	ökologische Baubegleitung und Monitoring	17
6	Quellen	18
	Abb. 1 Vorhabensgebiet	5
	Abb. 2 Feldgehölz	6
	Abb. 3 Auswertung Informationssystem Zielartenkonzept (ZAK)	7
	Abb. 4 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode 2021	10

1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Durch die Novellierungen des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12.12.2007 und 29.7.2009 (1.3.2010 in Kraft) wurde das deutsche Artenschutzrecht an die europarechtlichen Vorgaben angepasst.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten, nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."

Vor diesem Hintergrund müssen die Artenschutzbelange bei allen Bauleitplanverfahren und baurechtlichen Genehmigungsverfahren beachtet werden. Hierfür ist bei tatsächlichen oder potentiellen Vorkommen dieser Arten eine Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen. Der Prüfumfang einer ASP beschränkt sich nach § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG bei genehmigungspflichtigen Vorhaben auf die europäisch geschützten FFH-Anhang IV-Arten und die europäischen Vogelarten.

Da im Umweltbericht allerdings auch Auswirkungen auf sonstige streng und besonders geschützte Arten sowie Arten, für die Baden-Württemberg eine besondere Verantwortung besitzt, zu berücksichtigen sind, werden hier auch relevante Arten der Roten Liste und des Zielartenkonzepts (ZAK) mitbetrachtet.

2 DATENGRUNDLAGEN

Ausgewertet wurde

- Zielartenkonzept Baden-Württemberg (Abruf 26.10.2021)
- Offenland- und Waldbiotopkartierung (80er-Jahre, 2014)
- Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis: Milankartierung 2011
- Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis: Wiesenbrüterkartierung 2015
- LUBW Verbreitungskarten
- Artenschutzbericht DB Netz AG "Breisgau-S-Bahn 2020" Strecke 4300 Ost Neustadt – Donaueschingen (2016)
- Internetforen: Ornitho.de, schmetterlinge-bw.de, agf-bw.de
- Ortsbegehungen 28.06.21, 20.7.21, 27.10.21

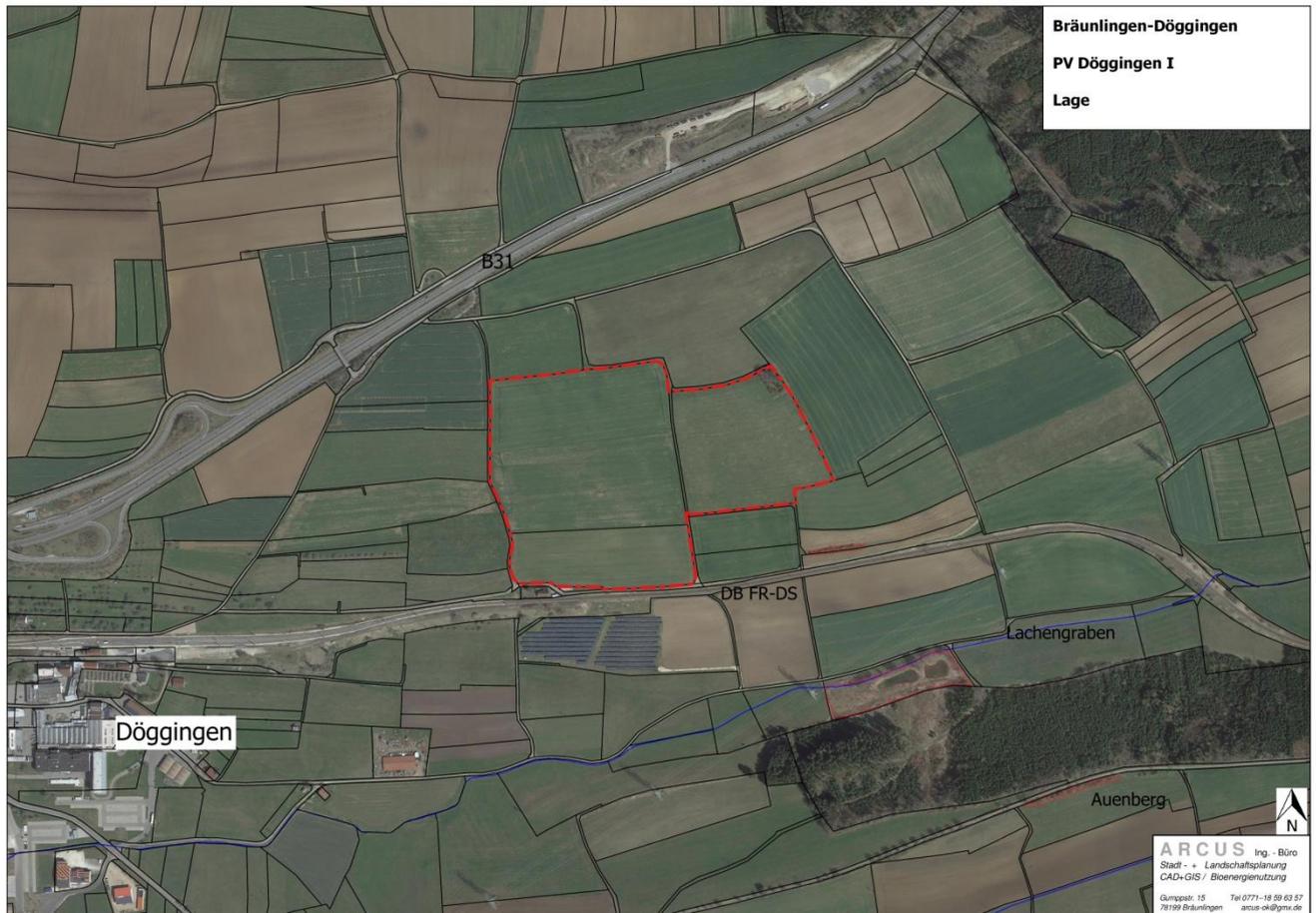
Da das Projektgebiet für Feldlerchenvorkommen bekannt war, erfolgte 2021 eine Feldlerchenkartierung. Wertgebende weitere Vogelarten wurden als Beibeobachtungen miterfaßt.

Die Bewertung der weiteren Artengruppen erfolgt in Form einer Relevanzabschätzung.

3 BIOTOPAUSSTATTUNG

Der Bereich zwischen Bahnlinie Freiburg-Donaueschingen im Süden und der B31 im Norden wird überwiegend als konventionelle Ackerfläche genutzt. Dies gilt auch für das Plangebiet. Nur ein kleiner Grünlandstreifen im Nordosten und ein wenig befestigter Feldweg bilden weitere Strukturen im Plangebiet.

Abb. 1 Vorhabensgebiet



Eine Sonderstruktur stellt das angepflanzte Feldgehölz nordöstlich in der Planfläche dar, das weitgehend standortgerechte Gehölze aufweist, aber auch Fichten und Hybridpappeln enthält. Es bietet einerseits Gehölbewohnern einen Lebensraum (Vögel, Fledermäuse, Insekten, Kleinsäuger), bildet aber andererseits eine Kulisse, die von den Feldvögeln gemieden wird.

Abb. 2 Feldgehölz



Hier sind keine Eingriffe vorgesehen, Auswirkungen der Anlage auf das Feldgehölz sind nicht erkennbar.

Im Süden liegt der Bahndamm der DB-Strecke Freiburg-Donauwiesing. Hier wurden im Zuge der Gleissanierung regelmäßige Vorkommen der Zauneidechse festgestellt. Außerdem liegen seltene Nachweise der Kreuzotter für diese Strecke vor. Die Südböschung des Bahndamms weist z.T. artenreiche, meso- bis thermophile Saum- und Ruderalgesellschaften auf. Hier wurden eine Reihe z.T. gefährdeter Tagfalter festgestellt.

4 EINGRENZUNG UND BEWERTUNG DER EINZELNEN ARTENGRUPPEN

Betrachtet wird schwerpunktmäßig die eigentliche Modulfläche (vgl. Abb. 4). Für die weiteren Flächen ändert sich nichts bzw. erfolgt eine Extensivierung der Nutzung.

Nach dem Zielarten Konzept (ZAK), anderweitiger Kartierungen und eigener Ortskenntnis bei den gegebenen Biotopstrukturen potentiell mit folgenden Arten zu rechnen:

Abb. 3 Auswertung Informationssystem Zielartenkonzept (ZAK)

Informationssystem Zielartenkonzept (Auszug)				
Gemeinde: Bräunlingen				
Naturraum / räume: Alb-Wutach-Gebiet				
Biotoptypen: Acker, Ruderalvegetation, Feldgehölz				
Zu berücksichtigende Zielarten				
Brutvögel (Aves)				
dt. Name	Name wiss.	Status EG	RL- BW	artspezifischesHabitat/ Vorkommen im Projektgebiet
GrauParammer	Emberiza calandra		2	nein
Gänsesäger	Mergus merganser		R	nein
Kiebitz	Vanellus vanellus		2	nein
Baumfalke	Falco subbuteo		3	selten
Baumpieper	Anthus trivialis		3	nein
Dohle	Corvus monedula		3	pot. Nahrungsgast
Feldlerche	Alauda arvensis		3	Brutvogel
Grauspecht	Picus canus	ja	V	nein
Kuckuck	Cuculus canorus		3	nein
Rebhuhn	Perdix perdix		2	nein
Wendehals	Jynx torquilla		2	nein
Rotmilan	Milvus milvus	ja	-	Brutvogel Umgebung
Amphibien und Reptilien (Amphibia und Reptilia)				
Zauneidechse	Lacerta agilis	IV	V	Umgebung (Bahndamm)
Heuschrecken (Saltatoria)				
Feldgrashüpfer	Chorthippus apricarius		1	nein
Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera)				
Argus-Bläuling	Plebeius argus		V	nein
Beifleck-Widderchen	Zygaena loti		V	nein
Magerrasen-Perlmutterfalter	Boloria dia		V	nein
Malven-Dickkopffalter	Carcharodus alceae		3	nein
Großer Fuchs	Nymphalis polychloros		2	nein
Kleiner Schillerfalter	Apatura ilia		3	nein
Trauermantel	Nymphalis antiopa		3	nein
Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	IV	V	nein
Spanische Flagge	Callimorpha quadripunctaria	II	-	nein
Säugetiere (Mammalia)				
Biber	Castor fiber	II, IV	2	nein
Haselmaus	Muscardinus avellanarius	IV	G	nein
Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	IV	1	
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	IV	2	
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	IV	i	
Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	IV	3	
Rauhhaufledermaus	Pipistrellus nathusii	IV	i	

4.1 Gruppe der Fledermäuse

Alle Fledermausarten sind nach BArtSchVO streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Aufgrund Kartierungen für den geplanten Windpark Bräunlingen nördlich Döggingen (Zinke 2021) und Daten der LUBW (Stand 2019) sind potentiell folgende Arten im Gebiet zu erwarten:

Art	Gefährdung (RL: Rote Liste BW 2001 in Braun, M (2003))	LUBW 20012	LUBW 2019	Zinke 2012	Habitatansprüche
Großes Mausohr (Myotis myotis)	2 (stark gefährdet)	x	x	x	Sommerquartiere (Q): in Dachstühlen und Kirchtürmen Jagdgebiet (J): offenem Gelände, wie Wiesen, Feldern und offenem Waldland, aber auch in menschlichen Siedlungen, bodennah
Wasserschneckenfledermaus (Myotis daubentonii)	3 (gefährdet)			x	Q: in Baumhöhlen (Wald, Baumgruppen), bevorzugtes J: über Gewässer
Kleine Bartfledermaus (Myotis mystacinus)	3 (gefährdet)	x		x	Q: in Gebäuden am Siedlungsrand/ Dorf; J: Wald, halboffene Landschaften
Große Bartfledermaus (Myotis brandtii)	1 (vom Aussterben bedroht)	x			Q: Ritzen/Spalten an Gebäuden u. im Wald J: abwechslungsreiche Landschaften mit Hecken säumen und Bachläufen sowie Waldgebiete
Fransenfledermaus (Myotis nattereri)	2 (stark gefährdet)	x			Quartier: Ritzen/ Spalten in Gebäuden, Baumhöhlen, Kästen Jagd: überwiegend Wald, Viehställe
Zweifarbflöckerfledermaus	i (gefährdete, wandernde Art)		x	x	Q: meist Gebäude J: offener Luftraum
Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	3 (gefährdet)			x	Q: sehr variabel, vorwiegend an Gebäuden, Jagdgebiete: quartiersnah, an (Vegetations)strukturen
Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)	i (gefährdete, wandernde Art)			x	Q: Baumhöhlen, Kästen, Fassaden, Dach J: Wald, gehölzreiche Landschaften

Quartiere sind im Projektgebiet keine vorhanden, da Gehölze fehlen. Auch das benachbarte Wäldchen weist aufgrund des geringen Alters der Bäume kaum Quartiermöglichkeiten in Form von Spalten oder Höhlen auf.

Wegen weitgehend fehlender Gehölze als Leitstruktur bzw. Insektenhabitaten scheidet das Gebiet auch für die meisten Arten als Jagdhabitat aus.

Die Zweifarbflöckerfledermaus jagt in größerer Höhe (10-20m) und eher in Gewässernähe. Sie wäre daher von der Anlage nicht betroffen.

Das Große Mausohr jagt am Boden bzw. in Bodennähe und bevorzugt lichte Wälder/ offene Waldbiotope. Ausnahmsweise jagen sie auch auf kurzrasigen Wiesen und sogar auf Ackerflächen. Dabei legen sie auch größere Strecken zurück. Die Art nutzt gerne Fixpunkte in der Landschaft, um ihre Jagdhabitat aufzusuchen (Baumreihen, Feldgehölze u.ä.), es werden aber auch Direktflüge durchgeführt.

In Döggingen besteht eine Mausohr-Wochenstube. Daher ist das Projektgebiet zum potentiellen Jagdrevier zu rechnen, wenn auch aufgrund der Präferenz für Wälder als Sekundärhabitat. Es ist davon auszugehen, dass die geplante Anlage regelmäßig überflogen und im Ausnahmefall zur Nahrungssuche genutzt wird.

Mögliche Konflikte bei Umsetzung eines Bebauungsplanes:

Aufgrund ihrer Ultraschall-Ortung wird davon ausgegangen, dass Fledermäuse die Module und Einzäunung problemlos als Hindernisse erkennen. Dank dieser Fähigkeit wird auch erwartet, dass die Tiere mind. die Freiflächen zwischen den Modulen weiterhin zur Jagd nutzen können.

Minimierungsmaßnahmen

Umwandlung Acker in extensives Grünland

Durch die geplante Schrägaufstellung ist eine ackerbauliche Nutzung unter den Modulen nicht mehr möglich. Es erfolgt die Umwandlung in Grünland auf ca. 4ha..

Die Extensivierung der Flächennutzung, verbunden mit dem Verzicht auf Pflanzenschutzmittel lässt u.a. bei den bodenbewohnenden Insekten höhere Bestandszahlen und damit ein höheres Nahrungsangebot für die Fledermäuse erwarten.

Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe bzw. die Schaffung von Nahrungshabitaten durch Förderung der Insektenfauna berücksichtigt werden.

Fazit: Es sind keine Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG oder sonstige Beeinträchtigungen für die Gruppe der Fledermäuse zu erwarten.

Weitere geschützte Säugetierarten sind nicht betroffen.

4.2 Avifauna (vgl. auch Anlage 1 NATURA2000-Vorprüfung)

Feldlerche

Im Rahmen der Kartierung 2021 (vgl. Anlage 4) wurde im Gebiet lediglich die Feldlerche (*Alauda arvensis*) als Brutvogel festgestellt, diese allerdings in hoher Dichte.

Abb. 4 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode 2021



Insgesamt konnten im Untersuchungsbereich (vgl. Anlage 4) **59 singende Männchen** registriert werden.

- Durch Mehrfachbeobachtung singender Männchen im selben Revier wurden **46 Reviernachweise** möglich.
- In 9 Revieren davon konnten das Brutpaar mehrfach beobachtet und/oder ein Brutnachweis (Kopula, Fütterung) erbracht werden.
- Die restlichen 13 Nachweise waren Einzelbeobachtungen singender Männchen.

Auf den Anlagenstandort (Stand 12/2021) entfallen davon 5 Reviere, durch die Vergrämungswirkung der Module (Kulissenbildung) sind weitere 4-5 Reviere gefährdet.

Mit 46 Revieren auf 68,7ha liegt im Untersuchungsgebiet eine hohe Revierdichte von 6,7 Revieren/ 10 ha vor (Erstbrut) bzw. 6,1 Revieren/ 10ha (Zweitbrut). Vorteilhaft für eine Feldlerchenbesiedlung sind hier:

- Südhanglage des Untersuchungsgebietes: höhere Wärmeeinstrahlung, geringere Windgeschwindigkeiten
- Schlaggrößen: Nutzungsgrenzen dienen der Feldlerche sowohl zur Nahrungssuche als auch zur Nestanlage

Sonstige Arten

Als weitere geschützte Arten wurden als Beibeobachtungen notiert:

Art	02.04	21.04.	06.05	13.06	Status
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>) -> vorwiegend Überflüge	2	3	1	-	BP (U)
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>) -> vorwiegend Überflüge	4	-	1	-	BP (U)
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	-	2	-	BP (U)
Goldammer (<i>Embriza citrinella</i>)	4	7	2	-	BP (U)

BP (U): Brutvogel in Umgebung

Diese Arten nutzen das Projektgebiet als Nahrungshabitat.

Zu vermuten ist allerdings, dass auch die Wachtel (*Coturnix coturnix*) hier als Brutvogel vorkommt, aufgrund der frühen Erfassungszeiten für die Feldlerche aber nicht mit beobachtet wurde. Beobachtungen aus dem Raum Döggingen dieser Art liegen vor (z.B. Körner 2018).

Bedeutung Avifauna: hoch

Mögliche Konflikte bei Umsetzung eines Bebauungsplanes:

Verbot	anlagenbedingt	baubedingt	betriebsbedingt
Töten/ Verletzen		Befahren während der Brutzeit (Feldlerche, Wachtel)	
Störung essentieller Lebensstätten	Überbauung Nahrungshabitat (Feldlerche, Wachtel, Rot-, Schwarzmilan)	Baulärm, Staubentwicklung, Unruhe (Alle)	Kulissenwirkung
Zerstörung von Lebensstätten	Überbauung Brutgebiet	Befahren während der Brutzeit (Feldlerche, Wachtel)	

Aufgrund der hohen betroffenen Anzahl an Feldlerchen-Revieren (bis zu 10 Reviere) ist von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population auszugehen. Die starken Brutbestandsabnahmen bei der Art (>20% 2005-2016) haben bereits zur Einstufung in der Roten Liste mit „Gefährdet“ geführt.

Für die beiden Milanarten verschlechtert sich die Nahrungsreichbarkeit für die Modulfläche.

Betroffenheit Avifauna:

**Feldlerche und Wachtel hoch: Verbotstatbestände gegeben,
Rotmilan und Schwarzmilan: mittel, da bei aktueller Ackernutzung nur bedingte
Nahrungserreichbarkeit,
andere: unerheblich, da Weiternutzung der Fläche aus anderen Solarparks belegt**

Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung des Tötungsverbot von Vögeln ist festzusetzen:

Bauzeitbeschränkung bzw. Vergrämung

Die Bauarbeiten sind außerhalb der Brutzeit (Ende März bis August) durchzuführen. Bei Ausführung während der Brutzeit sind die Arbeiten Anfang März zu beginnen, um eine Ansiedlung zu verhindern oder entsprechende Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen (Aufstellen von Sichthindernissen, Flatterbänder o.ä. vor Brutzeit).

Minimierung der Eingrünung

Um die Kulissenwirkung der Anlage nicht zu verstärken, wird die Eingrünung auf wenig kleinere Strauchgruppen begrenzt, die max. Zaunhöhe erreichen sollen. Vorgeschlagen wird zusätzlich die Entwicklung von 3m breiten **Brach-/ Saumstreifen** entlang des Zauns zur Unterstützung der Einbindung durch überständige Stauden. Gleichzeitig kann der Saumstreifen als verbessertes Nahrungshabitat dienen.

Minimierungsmaßnahmen**Enge Modulreihenabstände**

Um den Flächenverlust für die Feldlerche zu minimieren, wird in diesem Fall eine enge Modulaufstellung vorgeschlagen, auch wenn dadurch die denkbare Artendiversität der Anlage durch eine hohe Beschattung ggf. verringert.

Umwandlung von Acker in extensives Grünland im Modulbereich

Durch die Umwandlung der heutigen Ackerflächen in extensives Grünland ohne Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wird sich das Nahrungsangebot auch im Umfeld der Anlage erhöhen.

CEF-Maßnahmen

Die vorgezogenen funktionssichernden Maßnahmen (**continuous ecological functionality**) dienen der dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im direkten räumlichen Zusammenhang zur betroffenen Lebensstätte. Sie müssen artspezifisch ausgestaltet und bereits zum Eingriffszeitpunkt wirksam sein.

Ziel der Maßnahmen ist hier, die lokale Feldlerchenpopulation in ihrer Anzahl zu erhalten durch Verdichtung der Feldlerchenreviere im Umfeld durch Lebensraumoptimierung.

Bewährt hat sich die Anlage von Blüh- und Brachestreifen in der Feldflur. Sogenannte Feldlerchenfenster (Einsaatlücken in Feldfrüchten) haben sich als alleinige Maßnahmen nicht bewährt (LANUV NRW (2014), Laux (2015)) und zeigen nur eine geringe Wirkung bei bestehenden hohen Besatzdichten (Kreuziger (2013)). In kleinen Schlägen sind sie stark prädatationsgefährdet.

Blühstreifen verbessern auch das Habitat für Wachtel, Rot- und Schwarzmilan, sodass der Verlust an Habitat durch die Modulfläche für diese Arten weitgehend als ausgeglichen angesehen werden kann.

Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:

- Streifen mit einer Breite von mind. 10m zur Minimierung von Prädation (z.B. durch Fuchs)
- Mehrere Streifen müssen \pm 80 – 100 m voneinander entfernt sein.
- Die Flächen müssen aufgrund der Kulissenwirkung von Hecken und Hauptstraßen mind. 50m, von Wald und Siedlung mind. 100m Abstand halten.
- 15-20% jährlich als Schwarzbrache (Streifen quer abgeteilt)
- Anlage bevorzugt entlang von Graswegen oder Schlaggrenzen
- als besonders geeignet ist die Unterteilung von Feldschlägen > 2-3 ha

Flächenbedarf und Lage

Die Feldlerchenbesiedlung im Umfeld der Anlage ist sehr hoch. Daher wird empfohlen, auf geringer besiedelte Gebiete auszuweichen, hier auf Flächen nördlich der B31. Bei streifenförmiger Ausführung sind Flächen von jeweils ca. **1.500m² pro Revier** mit einer Mindestbreite von 10m (Prädatorenschutz) und einer Distanzierung von 80-100m zwischen den Streifen erforderlich. Der Abstand begründet sich in den Mindestabständen von Revierzentren der Feldlerche in dichter besiedelten Gebieten.

CEF-Maßnahme 1 Blühfläche mit Bracheanteil

Durchführung:

1. Jahr: ➤ Umbruch frühzeitig im März

- Einsaat einer niederwüchsigen, mehrjährigen Blümmischung mit mind. 90% Kräuter, mind. 50% heimische Arten (z.B. wildackershop „Feldlerchen - und Rebhuhnmischung“, Saaten-Zeller „Lebensraum 1“) mit halber Aussaatstärke

Folgejahre: Umbruch/ Fräsen/ Grubbern 15-20% der Fläche (wechselnd) frühzeitig im März, Liegenlassen zur Selbstbegrünung (Einsaat i.d.R. nicht mehr erforderlich)

Alternativ:**CEF 1 Ackerbrache mit Selbstbegrünung**

Durchführung: jährlicher Umbruch/Fräsen/Grubbern frühzeitig im März, Liegenlassen zur Selbstbegrünung, Pflegeschnitte mit Abräumen des Mähgutes können ab Mitte August erfolgen

CEF 2 Extensiver Getreideanbau

Durchführung: Getreidebau (Sommergerste, Einkorn, Emmer o.ä.) mit doppeltem Reihenabstand (mind. 20cm) bei herkömmlicher Saatstärke, kein Herbizid-/ Insektizideinsatz, reduzierte Düngung

Alle Maßnahmen wirken sich außer auf die Feldlerche auch positiv auf die weiteren Arten aus:

- Das extensive Grünland und die Saumstreifen erhöhen das Nahrungsangebot an Insekten, Kleinsäuger, Samenständen u.a.
- Die lichten Blühstreifen bieten der Wachtel zusätzlich Deckung und Fortpflanzungshabitat.

Fazit: Bei Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass für die Avifauna keine Verbotstatbestände der §44BNatSchG verletzt werden.

4.3 Reptilien, Amphibien

Durch die ackerbauliche Nutzung (Bearbeitung) bei fehlenden sonstigen Habitatstrukturen weist die Vorhabensfläche (Modulfläche) keine Eignung für diese Artengruppe auf. Vom südlich gelegenen Bahndamm sind allerdings regelmäßige Zauneidechsen- (*Lacera agilis*) und seltene Kreuzotterbeobachtungen (*Vipera berus*) bekannt.

Bedeutung/ Betroffenheit: gering

Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe berücksichtigt werden.

4.4 Insekten

Von den im ZAK genannten Tagsschmetterlingen sind für keine Art geeignete Habitate vorhanden, die gering vorhandene Ruderalvegetation an den Wegrändern stellt sich als eher artenarm dar.

Bedeutung: gering

Auch für diese Artengruppe weist der südlich gelegene Bahndamm magere Biotopstrukturen mit entsprechenden Artenvorkommen auf (meso- bis thermophile, artenreiche Ruderalvegetation und saumgesellschaften).

Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe berücksichtigt werden.

4.5 Sonstige Artengruppen

Weitere besonders oder streng geschützte bzw. seltene Arten wurden nicht festgestellt oder sind bekannt. Aufgrund der begrenzten Habitat- bzw. Artenausstattung des Vorhabensgebietes sind weitere Vorkommen unwahrscheinlich.

4.6 Fazit Artenschutz

Artengruppe	Betroffenheit	Minimierungsmaßnahmen	Verbleibender Eingriff
Säugetiere (Fledermäuse)	Gering	Umwandlung Acker in Grünland Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe berücksichtigt werden.	unerheblich
Vögel	Feldlerche, Wachtel: hoch Rot-, Schwarzmilan: mittel Andere: gering	CEF-Maßnahme Blühflächen Verbesserung des Nahrungsangebotes durch Schaffung extensiver Strukturen (Säume, extensives Grünland)	gering
Reptilien/ Amphibien	Keine	Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe berücksichtigt werden.	Keiner
Insekten (Tagfalter, Heuschrecken)	Keine	Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe berücksichtigt werden.	Keiner
Sonstige	Keine	Nein	Keiner

Unter Beachtung der vorgeschlagenen Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen kann sowohl die Tötung, Verletzung oder Störung (§44 Abs.1 Ziff 1+2 BNatSchG i.V.m. §44 Abs.5 BNatSchG) und die Beeinträchtigung lokaler Populationen durch Lebensraum(zer)störung (§44 Abs.1 Ziff 3 i.V.m. §44 Abs.5 BNatSchG) ausgeschlossen werden.

5 ÖKOLOGISCHE BAUBEGLEITUNG UND MONITORING

Die Umweltbaubegleitung stellt sicher, kontrolliert und dokumentiert im Kontext des Artenschutzes, dass die vor, während und ggf. nach der Bauphase durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen entsprechend des Bebauungsplans bzw. der Vorhabengenehmigung umgesetzt werden. Zudem begleitet sie das Baugeschehen mit dem Ziel, zusätzlich auftretende artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Ausweisung von Tabuflächen) zu vermeiden.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der CEF-Maßnahmen ist ein Monitoring durchzuführen:

- Kontrollen sind nach Maßnahmenbeginn bis zum Erfolgsnachweis alle zwei Jahre während der Erstbrut durchzuführen (nach Südbeck et al. (2005)).
- Bei Bedarf sind die Maßnahmen in Art und Umfang zu modifizieren.

6 QUELLEN

Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg (https://www.agf-bw.de/50_fledermaeuse_in_bw/50_index.html)

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Eugen Ulmer (Stuttgart), 580 S.

Ebert, G. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd.1, Tagfalter. Ulmer Verlag, Stuttgart

Glutz von Blotzheim, Ü. N., K. M. Bauer und E. Bezzel (1971):. Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4. Frankfurt am Main

Hietel, E., Lenz, C., Schnaubelt, H.L. (2021): Untersuchungsbericht zum Forschungsprojekt „Wissenschaftliche Untersuchungen zur Entwicklung eines Modellkonzepts für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks“. PDF-Datei, verfügbar über die Hochschule Bingen.

HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs – Stuttgart: Ulmer

Laufer, H., Fritz, K., Sowig, P. (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. - Ulmer Verlag, Stuttgart

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2009, 2. Version): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna (abgerufen 12.10.21)

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2010): Geschützte Arten. Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten. – Stand 21. Juli 2010, 27 S. (www.lubw.badenwuerttemberg.de)

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2013): Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse. – Stand 27.01.19, (www.lubw.badenwuerttemberg.de)

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2018): Arten, Biotope, Landschaften. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Fachdienst

LUBW Karten- und Dokumentendienst

Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.

Maßnahmenblatt

Bezeichnung der Maßnahme

Anlage von Steinhaufen/-riegeln mit vorgelagerten Sandlinen

Maßnahmentyp

- V - Vermeidungsmaßnahme
 M - Minimierungsmaßnahme
 A - Ausgleichsmaßnahme
 E - Ersatzmaßnahme

Begründung / Zielkonzeption

Konflikt

Ausgleichsmaßnahme für Eingriffe in Boden, Biotope (Verschattung, Änderung Kleinklima) und Landschaftsbild

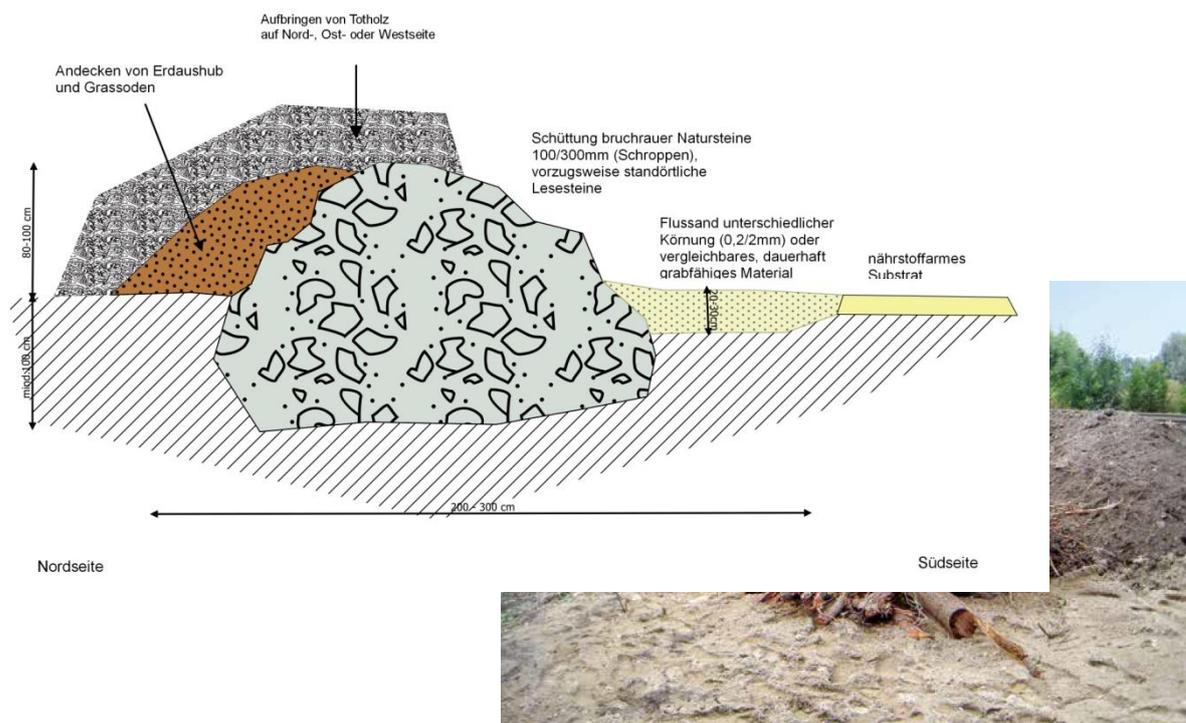
Ziel

Schaffung von Ausweich - und Ersatzhabitaten als Ganzjahreslebensraum
 hier: Anlage von Steinhaufen und Sandlinen als Winterquartier, Deckung, Sonnenplätze, Eiablageplätze

Beschreibung

1. Schritt: ggf. Entfernung von Gehölzen, standortfremder Stauden, Entsiegelung
2. Schritt: Abschieben des Oberbodens, Lagerung auf der Nordseite der Fläche
3. Schritt: Aushub einer ca. 1m tiefen Grube, mind. 3m breit x 4m tief, Lagerung des Aushubs auf der Nordseite
4. Schritt: Steinschüttung (Schroppen 100/300mm aus regionaler Herkunft) von Nordseite, mind. 2m breit, 80-100cm hoch, möglichst leicht muldenförmig nach Süden geöffnet
5. Schritt: Verfüllen der Restgrube auf der Südseite mit Flussand unterschiedlicher Körnung (0,2/2mm) oder entsprechendem dauerhaft grabfähigen Material
6. Schritt: Anböschen des Oberboden auf der Nordseite
7. Schritt: Aufbringen von Totholz (Zweigmaterial und dickere Äste/Stammstücke) auf und neben dem Steinriegel

Schematischer Aufbau Steinriegel (Querschnitt)



Beispiel fertiggestellter Steinriegel

<i>mit Altholz (Lauer 2014)</i>	
Lage der Maßnahme	Maßnahmenfläche F2 West- und Südseite (vgl. zeichnerischer Teil Bebauungsplan)
Zeitliche Zuordnung	<input type="checkbox"/> vor Beginn der Bauarbeiten <input checked="" type="checkbox"/> im Zuge der Bauarbeiten <input type="checkbox"/> nach Abschluss der Bauarbeiten
Entwicklungs-/ Unterhaltungspflege Südseite des Steinhaufens sowie Sandlinse weitgehend von Bewuchs freihalten	
Unterhaltungszeitraum	Mitte Oktober - Februar
Flächengröße der Maßnahme 7 Anlagen à mind. 10m ² Steinhaufen zzgl. Umfeld	

Bestandskartierung zum Bestand der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im geplanten Solarpark Döggingen I



Junge Feldlerche (Foto: Helmut Gehring, VS)

Auftraggeber:

EWS Schönau Energie GmbH

Auftragnehmer:

ARCUS Ing. - Büro Stadt - + Landschaftsplanung CAD+GIS / Bioenergienutzung Gumpstr. 15 Tel 0771-18 59 63 57 78199 Bräunlingen arcus-ok@gmx.de
--

Bearbeiterin:

Dipl.-Ing. Hildegard Körner

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	3
2	Methodik	3
3	Biologie Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	4
3.1	Habitatansprüche	4
3.2	Fortpflanzung	5
3.3	Gefährdung und Schutz.....	5
3.4	Bestand, Gefährdung, Schutz.....	5
4	Untersuchungsgebiet	6
5	Ergebnisse	7
5.1	Erstbrut	7
5.2	Zweitbrut	8
5.3	Revierdichte	9
6	Auswirkungen des geplanten Solarparks.....	10
7	Minimierungsmaßnahmen	10
8	CEF-Maßnahmen.....	11
8.1	Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:.....	11
8.2	Flächenbedarf und Lage.....	12
8.3	Bewirtschaftung.....	12
8.4	Zeitliche Ausführung.....	13
8.5	Monitoring	13
9	Beibeobachtungen	14
9.1	Ergebnisse	14
9.2	Auswirkungen des geplanten Solarparks.....	14
Abb. 1 Untersuchungsgebiet		6
Abb. 2 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode (größere Darstellung in der Anlage) mit Angabe der Kulturen		7
Abb. 3 Feldlerchenkartierung zweite Brutperiode (4. Kartierdurchgang 13.6.2021)		8

1 Anlass

Nördlich des bestehenden Solarparks in Bräunlingen-Döggingen ist im Gewann „Blumen“ ein Solarpark mit einer Größe von ca. 10 ha geplant. Der Standort liegt im EU-Vogelschutzgebiet Baar.

Zur Klärung artenschutzrechtlicher Fragen wurde 2021 eine avifaunistische Kartierung mit dem Schwerpunkt auf der Feldlerche durchgeführt. Miterfasst wurden Beibeobachtungen wertgebender Vogelarten.

2 Methodik

Die Kartierung wurde in Anlehnung an die Methodik Südbeck et. al. (2005) an folgenden Terminen Frau Bettina Maier, Freiburg, durchgeführt:

02.04.2021	8:15 – 10:00 Uhr
21.04.2021	6:50 – 8:30 Uhr
06.05.2021	8:30 – 10:15 Uhr
13.06.2021	6:45 – 8:30 Uhr

3 Biologie Feldlerche (*Alauda arvensis*)

3.1 Habitatansprüche

Die Feldlerche besiedelt als ehemaliger Steppenvogel weitgehend offene Landschaften, vorwiegend abwechslungsreiche Grünland- und Ackerbaugelände. Sie favorisiert niedrige, vielfältig strukturierte Vegetation mit offenen Stellen auf trockenen bis wechselfeuchten Böden. Verteilung und Dichte der Art sind sehr stark von Art und Bearbeitung der Feldkulturen abhängig.

Als ausgesprochener Bodenvogel sucht die Feldlerche auch ihre Nahrung am Boden. Bevorzugt werden nicht zu dicht stehende grasartige Kulturen <20cm Bestandshöhe (Fettwiesen, Weizen, Hafer). Mit zunehmendem Aufwuchs der Kulturen gewinnen niedrige Randstrukturen wie Wegränder, Gras- und Schotterwege, Parzellengrenzstreifen an Bedeutung.

Ausgewachsene Lerchen verzehren sowohl wirbellose Tiere als auch Samen oder frisches Blattgrün. Die Jungvögel sind dagegen auf tierisches Futter angewiesen.

Außerhalb der Brutzeit findet man die Lerche auf abgeernteten Feldern, geschnittenen Grünflächen, Ödland und im Winter auch im Randbereich von Siedlungen.

Die Feldlerche benötigt insbesondere für ihr Bruthabitat ein weit offenes Sichtfeld (Steppenvogel!) und meidet Sichthindernisse:

- von Senkrechtstrukturen hält die Art Abstände von 50m (Einzelbäume)
- von Hecken und Feldgehölze ca. 50-100m
- bis über 200m z.B. zu geschlossener Gehölzkulisse, Waldrand, Siedlungen

3.2 Fortpflanzung

Als Bodenbrüter beginnt die Feldlerche mit Nestbau und Brut Mitte April. Nach Paarbildung scharrt das Weibchen eine bis zu 7 Zentimeter tiefe Mulde aus, die mit feinem Pflanzenmaterial ausgepolstert wird. Für den Neststandort werden alle nicht zu dicht stehenden Kulturen (z.B. Sommergetreide, Greeningflächen, Luzerne, Grünland) sowie Grenzstrukturen (z.B. Acker – Grünland) bevorzugt. Optimale Brutbedingungen herrschen bei einer Vegetationshöhe von 15 bis 25 Zentimetern und einer Bodenbedeckung von 20 bis 50 Prozent. Das Gelege besteht in der Regel aus 3 bis 5 weißlichen bis hell bräunlichen Eiern, die dicht dunkelgrau bis braun gefleckt sind. Die Brutdauer beträgt 11 bis 12 Tage. Nach 7 bis 11 Tagen verlassen die Jungen das Nest, können aber erst mit 15 Tagen fliegen und mit 19 Tagen selbständig Futter suchen. Unabhängig sind die Jungvögel mit etwa 30 Tagen. Bis Mitte Juli/Anfang August erfolgt häufig eine zweite Jahresbrut.

Für die Zweitbrut (je nach Witterungsverlauf ab Anfang Juni) erfolgt aufgrund des Aufwachsens bzw. des Schließens der Kulturpflanzenbestände häufig ein Standortwechsel des Nestes in niedrigere bzw. offenere Bestände (z.B. spät gesäter Mais, Sommergetreide, zwischengenutzte Luzerne, Rüben, Ackerbrachen, Blühstreifen). Stehen diese nicht ausreichend zur Verfügung, werden u.a. grasige Wegränder, Parzellen- und Kulturgrenzstreifen u.ä. als Standorte gewählt (Hölzinger 1999).

3.3 Gefährdung und Schutz

Rote Liste BaWü und D: A 3 (gefährdet, Bestandstendenz stark abnehmend)

Die Gefährdungsstufe A3 der an sich noch häufigen Feldlerche hängt mit den über 50%igen Bestandsrückgängen der jüngeren Vergangenheit zusammen. Der Bodenbrüter und Kurzstreckenzieher (Überwinterung Mittelmeerraum) ist nach dem Rebhuhn (über 90% Bestandsverlusten => A1-Art) die nächst deutlich gefährdete Art der Agrarlandschaft aufgrund eben dieser massiven Bestandsverluste.

3.4 Bestand, Gefährdung, Schutz

In **Baden-Württemberg** nehmen die Bestände der Feldlerche seit vielen Jahren stetig ab:

BW-Trend 25 J. (1987-2011): [Abnahme > 50%]

BW-Trend 12 J. (2005-2016): [Abnahme > 20%] (OGBW 2018)

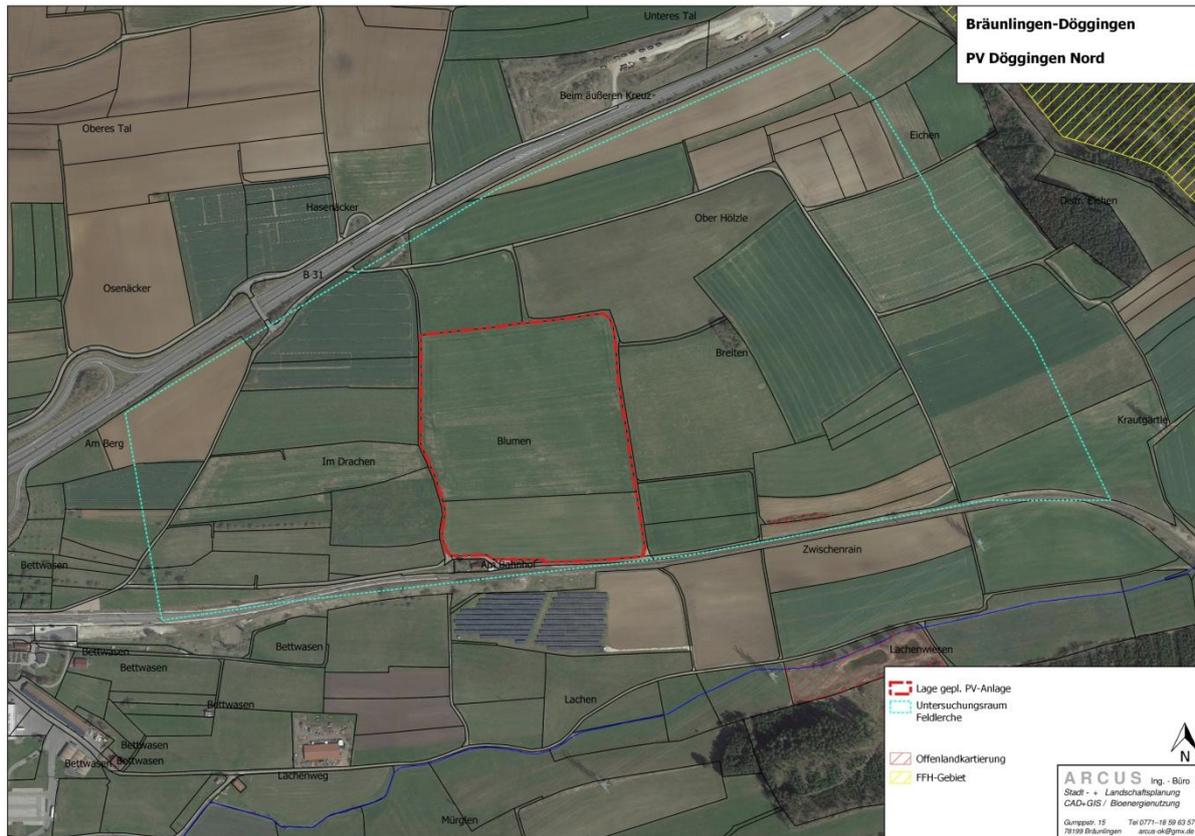
Dementsprechend wird der Brutbestand als „gefährdet“ (Rote Liste Kategorie 3) sowohl für Baden-Württemberg als auch für Deutschland eingestuft. Nach Art.1 der EU-Vogelschutzrichtlinie und BArtSchVO ist die Art, wie alle europäischen Vogelarten, besonders geschützt.

4 Untersuchungsgebiet

Neben dem Anlagenstandort wurde das Umfeld zwischen der B31 im Norden, dem Hüfinger Orchideenwald im Osten, der Bahnlinie im Süden und dem Ortsrand kartiert, da diese Strukturen eine Zäsur für die Feldlerchen darstellen. Außerdem sollten mögliche Bereiche für evt. CEF-Maßnahmen eruiert werden.

Das Untersuchungsgebiet umfasst knapp 70 ha. Es wird überwiegend ackerbaulich bewirtschaftet (vgl. Abb. 2).

Abb. 1 Untersuchungsgebiet



5 Ergebnisse

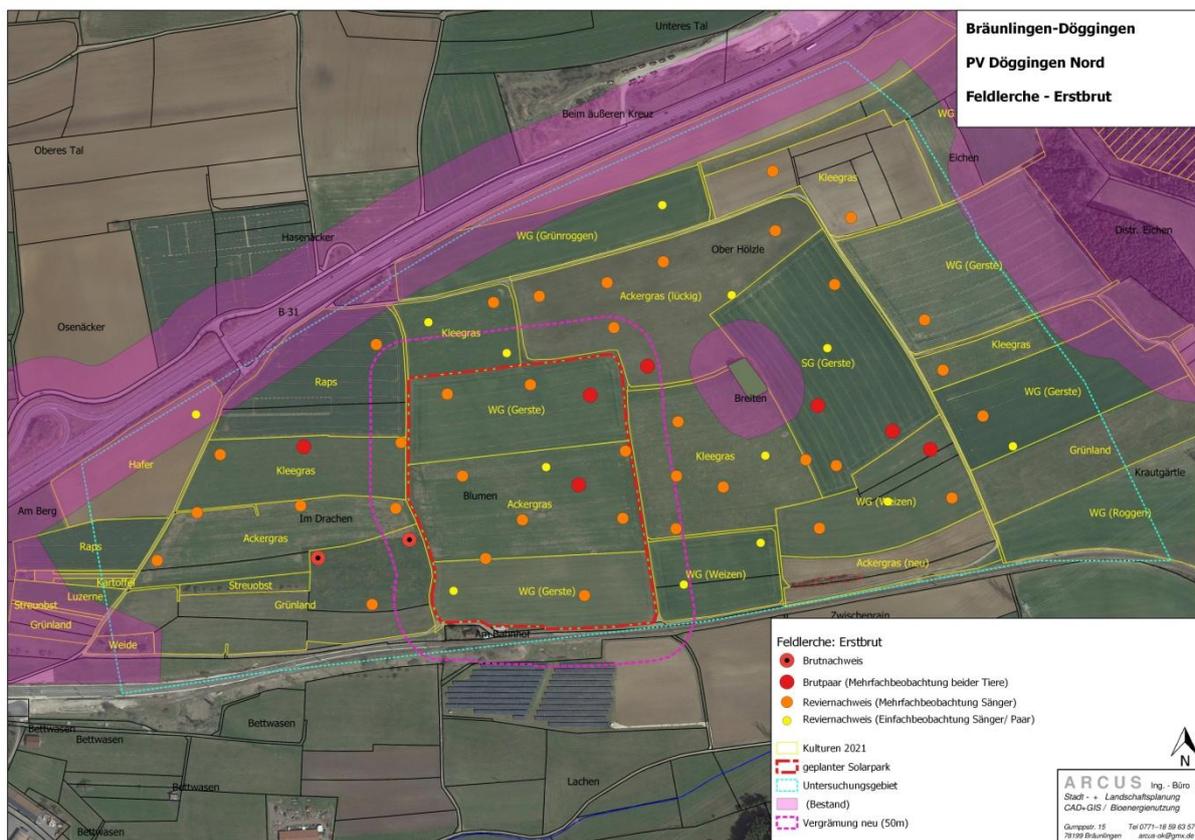
5.1 Erstbrut

Insgesamt konnten **59 singende Männchen** registriert werden.

- Durch Mehrfachbeobachtung singender Männchen im selben Revier wurden **46 Revier-nachweise** möglich.
- In 9 Revieren davon konnten das Brutpaar mehrfach beobachtet und/oder ein Brutnachweis (Kopula, Fütterung) erbracht werden.
- Die restlichen 13 Nachweise waren Einzelbeobachtungen singender Männchen.

Auf den Anlagenstandort entfallen davon 10 Reviere und 2 Einzelbeobachtungen.

Abb. 2 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode (größere Darstellung in der Anlage) mit Angabe der Kulturen



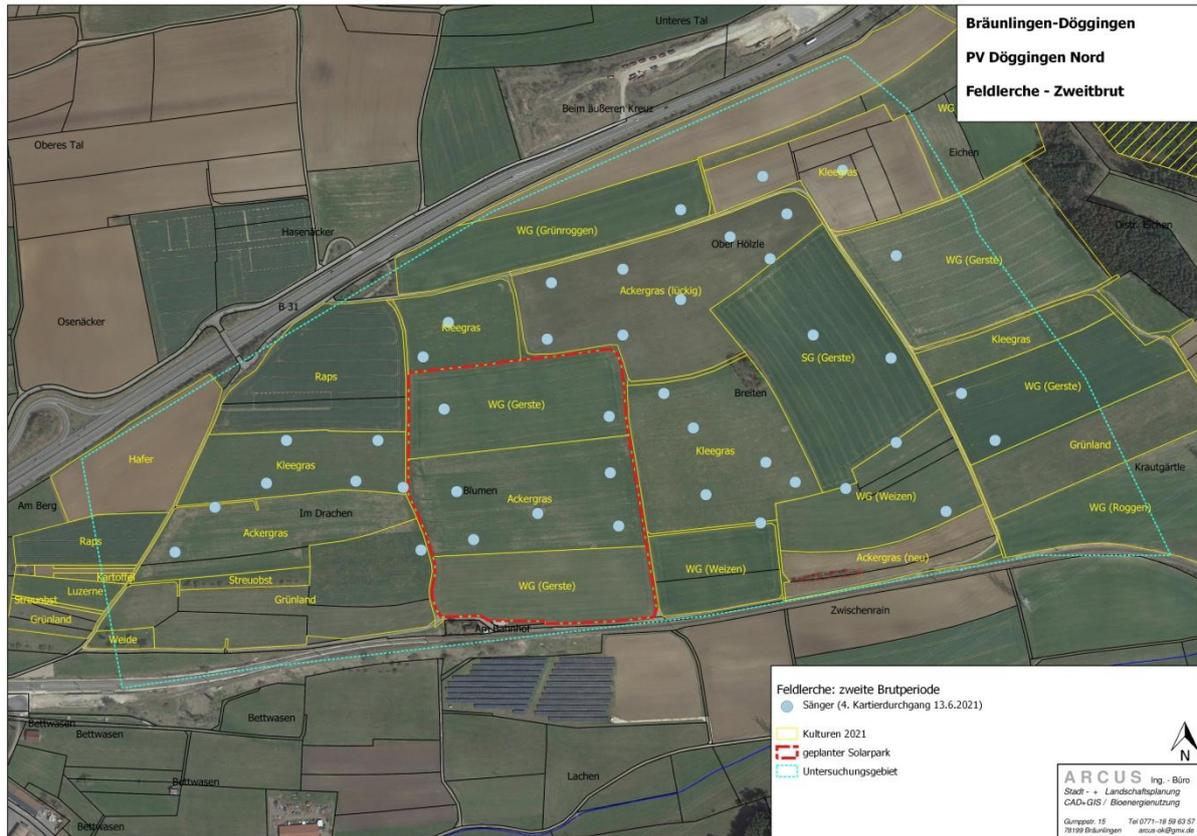
Fast das gesamte Untersuchungsgebiet weist eine sehr hohe Feldlerchendichte auf. Deutlich wird der Meideabstand zum Wald, zur B31 und Richtung Ort (dort auch vorgelagerte Streuobstbestände). Geringer ist der Abstand zur Bahnlinie, ggf. bedingt durch das nach Süden abfallende Gelände, wodurch die Bahn optisch weniger in Erscheinung tritt.

5.2 Zweitbrut

Zur zweiten Brutperiode reduziert sich der Feldlerchenbestand etwas – eine gängige Beobachtung in Ackerlandschaften, da dann die Kulturen hochwachsen und die Bestände sich schließen.

Mit 42 Revieren (Sänger beim 4. Kartierdurchgang) ist die Reduzierung aber gering. Auch die Verteilung der Reviere war vergleichbar.

Abb. 3 Feldlerchenkartierung zweite Brutperiode (4. Kartierdurchgang 13.6.2021)



5.3 Revierdichte

Bei Erhebung für die Artenschutzrechtliche Prüfung BP Salzgrube (Villingen-Schwenningen) wurden Dichten zwischen 5 und 8,6 Rev./10ha nachgewiesen (Zinke 2011). Auch auf der Baar werden vergleichbare Dichten erreicht (Artenschutzrechtliche Prüfung BP PV DS-Aasen, Zinke 2017: 5 Reviere/10ha).

Bei Feldlerchenkartierungen im Raum Löffingen 2021 (Körner in Bearbeitung) wurden Revierdichten zwischen 5,5 -8,6 Rev./10ha festgestellt (der obere Wert resultiert aus der vorherrschenden Vorkultur „lückiges Ackerfutter“ vor Mais).

Nördlich der B31 wurden 2018 Revierdichten von 2 – 2,5 Revieren/10ha festgestellt (Körner 2018). Aufgrund der warmen Sommer von 2018-2020 ist für diese Jahre zu vermuten, dass es bei den Feldvögeln gute Bruterfolge gab und auch hier die Siedlungsdichte aktuell etwas höher liegt.

Mit 46 Revieren auf 68,7ha liegt im Untersuchungsgebiet eine Revierdichte von 6,7 Revieren/ 10 ha vor (Erstbrut) bzw. 6,1 Revieren/ 10ha (Zweitbrut). Vorteilhaft für eine Feldlerchenbesiedlung sind hier:

- Südhanglage des Untersuchungsgebietes: höhere Wärmeeinstrahlung, geringere Windgeschwindigkeiten
- Schlaggrößen: Nutzungsgrenzen dienen der Feldlerche sowohl zur Nahrungssuche als auch zur Nestanlage

6 Auswirkungen des geplanten Solarparks

Wie bereits dargestellt, meidet die Feldlerche senkrechte Kulissen (vgl. Kap. 3.1).

Trotzdem liegen aus großen Solarparks in Norddeutschland Monitoringberichte vor, die eine Besiedlung durch die Feldlerche dokumentieren (Stoefer 2016, Lieder 2011, BNE 2019). Dort bestanden allerdings lichte Reihenabstände zwischen den Modulreihen von 4m bzw. 6m, das darunter liegende Grünland ist artenreich, mager und/oder schwachwüchsig. Meist handelt es sich um Konversionsflächen aus Tagebau oder militärischer Nutzung.

Aus Baden-Württemberg sind keine derartigen Beobachtungen bekannt (Nachfrage bei Dialogforum erneuerbarer Energien, OGBW u.a.). Selbst auf der Agro-PV-Anlage bei Donaueschingen mit senkrechten Modulen mit 10m Reihenabstand und Beibehaltung einer 1-2-schürigen Grünlandnutzung konnten im 1. Jahr nach Inbetriebnahme (2020) keine Feldlerchen festgestellt werden, obwohl vor Errichtung der Anlage dort mehrere Paare brüteten.

Daher kann zunächst nicht davon ausgegangen werden, dass der Feldlerchen-Brutbestand auf der Fläche gehalten werden kann.

Es wird von einem direkten Verlust von 10 Feldlerchenrevieren ausgegangen (vgl. Abb. 2 Feldlerchenkartierung 2021).

Module und Einzäunung stellen neue Kulissen dar. Sie werden zusätzlich von Prädatoren als Ansitz genutzt. Ein Vergrämungseffekt auf die Feldlerche in einem Bereich von ca. 50m muss angenommen werden. Damit sind **weitere 5-6 Reviere gefährdet** (vgl. Abb. 2).

Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes der Art und ihres Schutzstatus (Rote Liste BaWü/ D: 3 gefährdet, „besonders geschützt“ nach BArtSchVO und Art.1 EU-Vogelschutzrichtlinie) werden daher nach §44 (3) BNatSchG **Maßnahmen zur Erhaltung lokaler Population (CEF-Maßnahmen** vgl. Kap. 8) erforderlich.

7 Minimierungsmaßnahmen

Aus den vorliegenden Studien können folgende Minimierungsmaßnahmen abgelesen werden, die günstige Voraussetzungen für eine Besiedlung durch die Feldlerche schaffen:

- **Modulreihenabstände > 4 m** zur Schaffung ausreichend besonnener Streifen (ca. 9:00 Uhr morgens bis ca. 17:00 Uhr in der Zeit zwischen Mitte April und Mitte September (Lieder 2011))
- Entwicklung von **artenreichem** (Nahrungsangebot) **und schwach bis mäßig wüchsigem Grünland** (keine dichten, hohen Bestände)
Voraussetzung: mind. 1-jährige Ausmagerung der Ackerflächen durch düngereichen Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)
Saatgut: Wiesendrusch aus benachbarten Standorten (in Döggingen vorhanden) oder zertifiziertem gebietsheimischem Wildpflanzen-Saatgut aus regionaler Herkunft
Pflege: Heuwiesennutzung: Mahd mit Abräumen nach der Blüte der Obergräser (i.d.R. Mitte Juni), 10% als mind. 1m breite Streifen stehen lassen, Mahdgut muss mind. 1 Tag auf der Fläche verbleiben, damit Tiere sich in die ungemähten Randstreifen zurückzie-

hen können; 2. Mahd frühestens nach 8 Wochen; keine Düngung, kein PSM(Pflanzenschutzmittel)-Einsatz

Stellt das Monitoring eine Feldlerchenbesiedlung fest, ist auf Dauer ist eine einschürige Nutzung ab August anzustreben (i.d.R. Ende Brutzeit Feldlerche). Ansonsten ist der Zeitpunkt der 1. Mahd vom Brutfortschritt der Feldlerche (Erstbrut) abhängig zu machen, um das Ausmähen von Nestern zu verhindern (Tötungsverbot!).

- Entwicklung von **lückiger Vegetation** z.B. auf den Abstandsstreifen zum Zaun oder auf Stell- und Wegflächen durch Oberbodenteilabtrag und Verzicht auf Einsaat
- Entwicklung von **Brach-/ Saumstreifen** z.B. 1-2 m entlang des Zauns
- **Verzicht auf Gehölzbepflanzung** zur Minimierung der Kulissenwirkung

Bei Besiedlung der Anlagenfläche (Monitoring!) können die externen CEF-Maßnahmen entsprechend reduziert werden.

8 CEF-Maßnahmen

Die vorgezogenen funktionssichernden Maßnahmen (**continuous ecological functionality**) dienen der dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im direkten räumlichen Zusammenhang zur betroffenen Lebensstätte. Sie müssen artspezifisch ausgestaltet und bereits zum Eingriffszeitpunkt wirksam sein. Hierzu gehören die Aufwertung bestehender Lebensstätten, die Anlage von Ersatzlebensräumen vor Baubeginn oder die Umsiedlung von Populationen. Zum Nachweis der Funktion ist ein Monitoring erforderlich.

Ziel der Maßnahmen ist es, die lokale Feldlerchenpopulation in ihrer Anzahl zu erhalten durch Verdichtung der Feldlerchenreviere im Bestand durch Lebensraumoptimierung.

Bewährt hat sich die Anlage von Blüh- und Brachestreifen in der Feldflur. Sogenannte Feldlerchenfenster (Einsaatlücken in Feldfrüchten) haben sich als alleinige Maßnahmen nicht bewährt (LANUV NRW (2014), Laux (2015)) und zeigen nur eine geringe Wirkung bei bestehenden hohen Besatzdichten (Kreuziger (2013)). In kleinen Schlägen sind sie stark prädationsgefährdet.

Im vorliegenden Falls käme auch die Entfernung des kleinen Wäldchen als Maßnahme in Frage (Beachtung Konflikt mit anderen Arten!), da aktuell von diesem ebenfalls Abstand gehalten wird (vgl. Abb.2).

8.1 Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:

- Streifen mit einer Breite von mind. 10m zur Minimierung von Prädation (z.B. durch Fuchs)
- Mehrere Streifen müssen $\pm 80 - 100$ m voneinander entfernt sein.
- Die Flächen müssen aufgrund der Kulissenwirkung von Hecken und Hauptstraßen mind. 50m, von Wald und Siedlung mind. 100m Abstand halten.
- 30-50% als Schwarzbrache (Streifen quer abgeteilt)
- Anlage bevorzugt entlang von Graswegen oder Schlaggrenzen
- als besonders geeignet ist die Unterteilung von Feldschlägen $> 2-3$ ha
- auch auf Flächen mit Hackfrüchten können Blühstreifen etabliert werden, aber nicht im Bereich der Vorgewende.

8.2 Flächenbedarf und Lage

Die Feldlerchenbesiedlung im Umfeld der Anlage ist sehr hoch. Daher wird empfohlen, auf geringer besiedelte Gebiete auszuweichen, hier auf Flächen nördlich der B31. Bei streifenförmiger Ausführung sind Flächen von jeweils ca. **1.500m² pro Revier** mit einer Mindestbreite von 10m (Prädatorenschutz) und einer Distanzierung von mind. 100m zwischen den Streifen erforderlich. Der Abstand begründet sich in den Mindestabständen von Revierzentren der Feldlerche in dichter besiedelten Gebieten.

8.3 Bewirtschaftung

Für die Bewirtschaftung der CEF-Flächen stehen verschiedene Varianten zur Verfügung. Wichtig ist ein Teil weitgehend offenen Bodens für die Nahrungssuche sowie ein Teil mit lockerer, eher niedriger Vegetation für die Nestanlage.

➤ Blühfläche mit Bracheanteil

Durchführung:

1. Jahr: ➤ Umbruch frühzeitig im März
- Einsatz einer niederwüchsigen, mehrjährigen Blümmischung bis Mitte April (z.B. www.wildackershop.de : Feldlerchen- u. Rebhuhnmischung; FAKT-Blümmischung M3; www.Rieger-Hoffmann.de : Mischung Nr. 23 oder vergleichbar) mit 50% Einsaatstärke

Folgejahre: Umbruch/ Fräsen/ Grubbern 30-50% der Fläche (wechselnd) frühzeitig im März, Liegenlassen zur Selbstbegrünung (Einsaat i.d.R. nicht mehr erforderlich)

➤ **Ackerbrache mit Selbstbegrünung**

Durchführung: jährlicher Umbruch/Fräsen/Grubbern frühzeitig im März, Liegenlassen zur Selbstbegrünung, Pflegeschritte mit Abräumen des Mähgutes können ab Mitte August erfolgen

➤ **Extensiver Getreideanbau**

Durchführung: Getreidebau (Sommergerste) mit doppeltem Reihenabstand (mind. 20cm) bei herkömmlicher Saatstärke, kein Herbizid-/ Insektizideinsatz, reduzierte Düngung

8.4 **Zeitliche Ausführung**

Die erforderlichen CEF-Maßnahmen sind im Jahr des Baubeginns (Erschließung) zu realisieren, um Ersatzstandorte zu gewährleisten (Ausmagerung ist allerdings vorzuziehen!). Bei den CEF-Maßnahmen handelt es sich um die Schaffung von Bruthabitaten, die bei Eignung i.d.R. sofort besetzt werden, da Feldlerchen flexibel auf Nutzungs- bzw. Kulturänderungen reagieren können und in der Natur auch müssen. Ein Vorlauf ist daher nicht erforderlich.

8.5 **Monitoring**

Die Wirksamkeit der Maßnahmen, d.h. der Erhalt der Feldlerchenpopulation vor dem Eingriff, ist durch ein **Monitoring** nachzuweisen. Kontrollen sind nach Maßnahmenbeginn bis zum Erfolgsnachweis alle zwei Jahre durchzuführen. Bei Bedarf sind die Maßnahmen in Art, Umfang und Lage zu ändern.

9 Beibeobachtungen

9.1 Ergebnisse

Im Rahmen der Lerchenkartierung wurden folgende wertgebende Vogelarten festgestellt:

Art	02.04	21.04.	06.05	13.06	Status
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	2	3	1	-	BP (U)
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	4	-	1	-	BP (U)
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	-	2	-	BP (U)
Goldammer (<i>Embriza citrinella</i>)	4	7	2	-	BP + BP (U)

BP: Brutvogel im Untersuchungsgebiet

BP(U): Brutvogel in der näheren Umgebung (Waldrand, Heckengebiet östlich)

9.2 Auswirkungen des geplanten Solarparks

Für die beiden Milanarten entfällt die Anlagenfläche zukünftig als Nahrungsgebiet (Beobachtungen von Nahrungsaufnahme zwischen Modulen sind weder bekannt noch in der Literatur beschrieben). Aufgrund der Lage im EU-Vogelschutzgebiet Baar muss dies im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung bei der Summation von Eingriffen für diese Arten berücksichtigt werden.

Für alle anderen Arten ist die Nutzung von Solarparks als Brut- und Nahrungshabitat dokumentiert sofern die entsprechenden Strukturen erhalten/ entwickelt werden (z.B. Gehölzgruppen für Goldammer).

Quellen:

Badelt, o. et al (2020): Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE); Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, energie, Bauen und Klimaschutz

BNE (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität; Hrsg: BNE – Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V.

Hölzinger, J. (1999): Vögel Baden-Württemberg Bd. 3.1. Singvögel, Ulmer

JENNY, M. (1990): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. Der Ornithologische Beobachter 87: 153-163. Sempach/Basel.

Kreuziger, J.(2013): Die Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Planungspraxis; Werkstattgespräch HVNL 15.5.2013

Körner, O. (2018): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Avifauna Bebauungsplan "Bregenberg", Stadt Bräunlingen

Körner, O. (2018): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Avifauna zum gepl. Gewerbegebiet „B27 Döggingen“, Stadt Bräunlingen

LANUV NRW (2014: Artensteckbrief Feldlerche;

<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/masn/103035>

Laux, D. et al (2015): Maßnahmenblatt Feldlerche (*Alauda arvensis*), Biodiversitätsstrategie in Hessen

Lieder, Klaus; Lumpe, Josef (2011): Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? - Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg "Süd I". In: Thüringer ornithologische Mitteilungen 56, S. 13-25.

Stoefler, M.;Deutschmann, H.(2016): Brutvogel-Monitoring in Solarparks in Brandenburg – Vortrag 26.11.2016, Blossin

Zinke, F. (2011): Artenschutzrechtliche Prüfung hinsichtlich der planungsimmanenten Auswirkung auf die Fauna; BP „Salzgrube“, Stadt Villingen-Schwenningen

Zinke, F. (2017): Kartierung Avifauna, Entomofauna, Biotoptypen gepl. Solarpark Donaueschingen-Aasen – in: Körner, H.(2018): Umweltbericht zum Bebauungsplan "PV-Anlage", Donaueschingen-Aasen