

Umweltbericht nach BauGB mit GOP zum

Bebauungsplan „Solarpark Döggingen 2“, Bräunlingen-Döggingen und zur 10. Änderung des FNP des GVV Donaueschingen

- Entwurf frühzeitige Anhörung -



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

Stand 04.01.2022

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	12
	Bilanzierung Biotope	17
2.6	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	18
2.7	Schutzgut Kulturgüter	18
2.8	Schutzgut Klima/ Luft	19
2.9	Fläche	19
2.10	Störfallbetrachtung	19
2.11	Kumulation und Wechselwirkungen	19
2.12	Bilanzierung der Eingriffe	20
2.13	Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung	20
2.14	Planalternativen	20
3	Empfohlene Übernahmen in den Bebauungsplan	21
3.1	Festsetzungen	21
3.2	Hinweise	22
4	FAZIT	24
5	Quellen	25

Abb. 1	Auszug Regionalplan GVV Donaueschingen 2003	3
Abb. 2	Luftbild des Vorhabenstandortes (Google Satellite)	4
Abb. 3	BPlan-Entwurf vom 30.12.21 (Planungsbüro Ruppel)	5
Abb. 3	Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandorts (ohne Naturpark)	8
Abb. 5	Grünordnungsplan	16

Anlage 1	Artenschutzprüfung
Anlage 2	NATURA2000-Vorprüfung
Anlage 3	Maßnahmenblatt Steinhaufen
Anlage 4	Feldlerchenkartierung 2021

1 EINLEITUNG

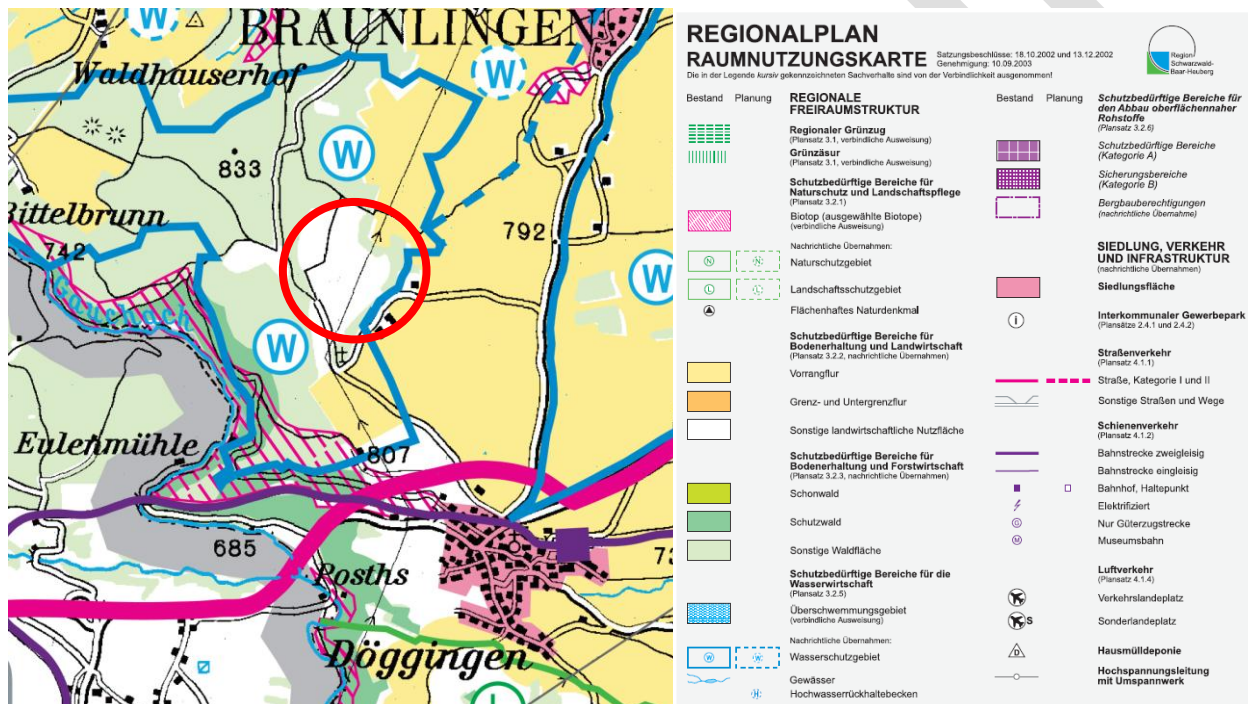
1.1 Ziel und Zweck des Bebauungsplanes

Die **Elektrizitätswerke Schönau Energie GmbH** beabsichtigen, in Bräunlingen, Gemarkung Döggingen, Gewann „Im Holz“, auf den Flurstücken 1684, 1686 und 1688 eine Freiflächensolaranlage zu errichten. Der Bebauungsplan (BPlan) umfaßt eine Fläche von rd. 15 ha. Sie gliedert sich in ca. 13 ha Solarpark (mit Modulen überstellte Fläche) und knapp 2 ha landwirtschaftliche Fläche und Graswege.

1.2 Aussagen des Regionalplanes Schwarzwald-Baar-Heuberg

Der Planungsbereich ist in der Raumnutzungskarte des Regionalplans Schwarzwald-Baar-Heuberg (2003) als sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen. Die Fläche liegt im Wasserschutzgebiet Gauchachquellen Zone III/IIIa.

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 nordwestlich von 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 und sein Umfeld stellt sich als eine landwirtschaftlich genutzte „Rodungsinsel“ dar, da sie komplett von Wald bzw. einem Baumgürtel umschlossen ist. Die Flächen werden mehrheitlich als Acker genutzt, zu etwa 1/3 besteht eine mäßig intensive Grünlandnutzung. Nach Westen schließt sich Wald an, nach Osten überwiegend ackerbaulich genutzte Feldflur, Richtung Bräunlingen geht sie über in ein Heckengebiet mit Grünlandanteilen.

Abb. 2 Luftbild des Vorhabenstandortes (Google Satellite)



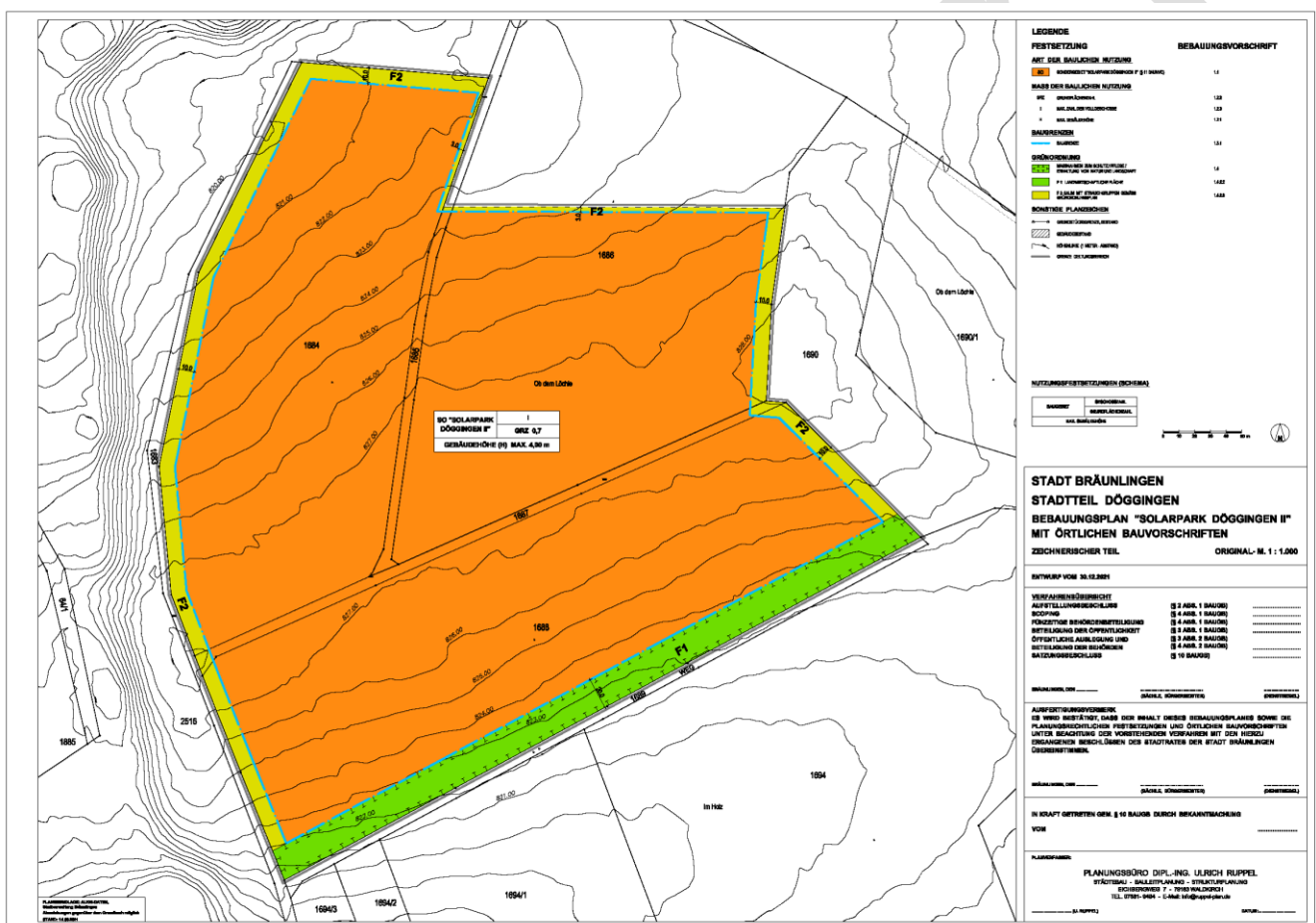
1.6 Aussagen BPlan

Im Bebauungsplan wird ein Sondergebiet "Solarpark" nach § 11 BauNVO sowie landwirtschaftliche Flächen und Saumflächen ausgewiesen.

Im Bereich des Solarparks ist eine freistehende Photovoltaik-Freiflächenanlage auf einer Nettofläche von ca. 129.404 qm (12,9 ha) geplant. Die Höhe der Modultische und der Abstand der Reihen wird auf max.4 m begrenzt. Sie werden voraussichtlich nach Süden ausgerichtet mit einer Bodenfreiheit von 0,8 m. Weiterhin ist eine Trafostation (Grundfläche: ca. 8 x 5 m, Höhe ca. 3,5 m) vorgesehen. Die Einzäunung wird auf 2,5m in der Höhe begrenzt mit einer Bodenfreiheit von 15cm.

Auf der landwirtschaftlichen Fläche sind Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Ebenso sind die Saumflächen Ausgleichsmaßnahmen für den Eingriff (vgl. dazu 2.4 und 2.5).

Abb. 3 BPlan-Entwurf vom 30.12.21 (Planungsbüro Ruppel)



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 1200m bzw. 1.500m 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.

Für alle drei genannten Zielarten stellt das Projektgebiet (hier: die Modulfläche) ein Nahrungsgebiet dar, das wie folgt zu bewerten ist:

- Aufgrund der Horstnähe als primäres Nahrungshabitat einzustufen.
- Das Nahrungsangebot ist aufgrund der aktuellen Ackernutzung gering (kein Kleinsäugerbesatz, wenig Großinsekten etc.).
- Die Nahrungserreichbarkeit ist aufgrund des Aufwachsens der Kulturarten während der Brutperiode gering. Auch im Grünland besteht nur im Frühjahr und 2-3 Wochen nach der Mahd eine Nahrungserreichbarkeit für die Arten.
- Das Große Mausohr jagt vorzugsweise in lichten Wäldern.

Durch die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen für die Feldlerche und zum Eingriffsausgleich (Ackerumwandlung in extensives Grünland, Brachestrukturen, Blühflächen vgl. 2.5) 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 besonderer 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 2,5km 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 aufgrund seiner Strukturarmut nur eine geringe Erholungsfunktion. Die Auswirkungen auf die Ziele des Naturparks werden daher als unerheblich eingestuft.

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

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

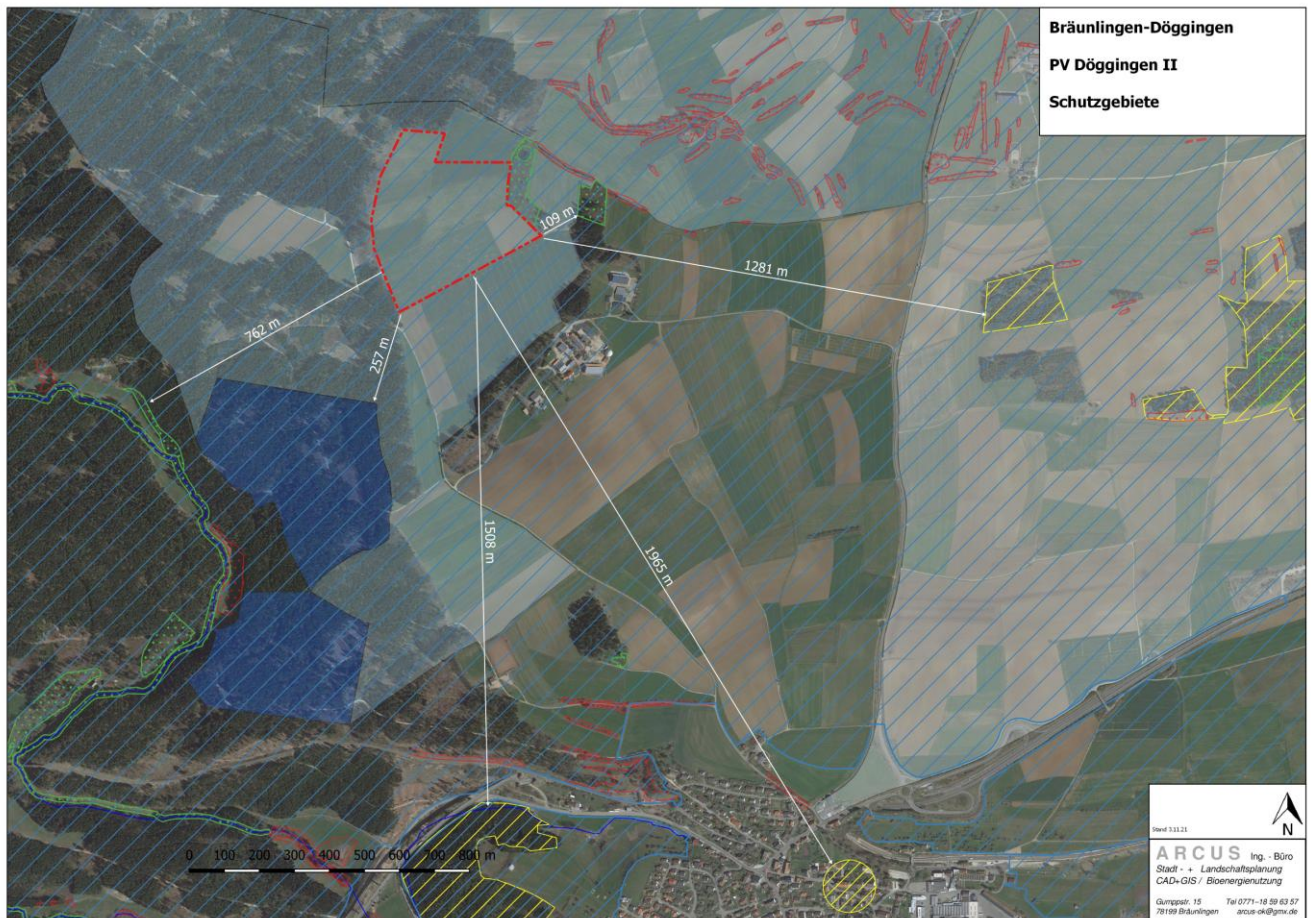
Im Umfeld der geplanten Anlage liegende Biotope:

- | | |
|---|---|
| • Gebüschsukzession Vogelhütte SW Brlg. | Biotop-Nr. 280163265104 nördlich angrenzend |
| • Sukzession Vogelhütte SW Brlg. | Biotop-Nr. 280163267521 Entfernung 109m |
| • Heckengebiet Bräunlingen | mehrere Heckenkomplexe nördlich angrenzend |

Die Biotopflächen liegen außerhalb des Plangebietes. Immissionen, Verschattungen o.ä. durch die Anlage sind nicht erkennbar.

mögliche Beeinträchtigungen: keine erkennbar

Abb. 4 Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabenstandorts (ohne Naturpark)



2.1.5 Wasserschutzgebiet

Die Vorhabensfläche liegt komplett im Wasserschutzgebiet Gauchachquellen Bräunlingen, Zone III/IIIa. Südwestlich in ca. 250m beginnt Zone II/IIa, von der Fließrichtung unterhalb der geplanten Anlage. Die geplante Anlage liegt hydrogeologisch im Grundwasserleiter Oberer Muschelkalk.

mögliche Beeinträchtigungen: potentiell Grundwassergefährdung durch Emissionen

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.

Fazit: Eine erhebliche Gefahrenerhöhung für das Wasserschutzgebiet ist nicht 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 im Oberen Muschelkalk. **Die Rendzinen aus geringmächtiger Fließerde über Kalkstein des Oberen Muschelkalks** weisen eine geringe Gründigkeit und Bodenfunktionswerte im unteren Bereich auf. Die Standortbedingungen für natürliche Lebensräume sind dagegen mittel bis hoch.

Ausgleichsfunktion f. Wasserkreislauf: Wertstufe	1,5 (gering-mittel)
Filter/Puffer-Funktion:	2 (mittel)
Natürliche Bodenfruchtbarkeit:	1,5 (gering -mittel)
Bedeutung natürliche Vegetation:	mittel bis hoch

Etwa mittig durch die „Rodungsinsel“ – im südlichen Bereich des BPlans - zieht sich ein Streifen von tiefem Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen mit Bodenfunktionswerten im oberen Bereich (3 bis 3,5).

Die Erosionsneigung ist gering mit etwas erhöhter Neigung im Bereich der Abschwemmmassen.

Bedeutung Schutzgut Boden: 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

Ca. 2/3 der geplanten Modulfläche wird aktuell als Acker genutzt. Vor Aufstellung der Module wird standortgerechtes artenreiches Grünland eingesät und zukünftig als Heuwiese bzw. mit angepaßter Beweidung genutzt (vgl. 2.5).

Die Umwandlung in extensives Dauergrünland fördert die Bodenfunktionen durch reduzierte Bearbeitung, wegfallender 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 2.5).

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 im Oberen Muschelkalk bedeutet eine mittlere bis hohe Ergiebigkeit für die Grundwasserneubildung (vgl. auch 2.1).

Bedeutung Schutzgut Wasser: gering - mittel

Eingriff/ Konfliktpotential

- Die Nutzung der Fläche als Solarpark bewirkt 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.
- Solarmodule stellen im Vergleich zu anderen technischen Anlagen kein erhöhtes Risiko dar. Bei fachgemäßer Installation sind Brand- oder Hitzeschäden sehr selten (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 Wasser: unerheblich

Minimierung (M)/ Ausgleich (A):

M 2 Sicherung vor Ölundfällen (vgl. 2.2)

A 1 Umwandlung von Acker in extensives Grünland (vgl. xxx)

Die Umwandlung in Grünland stellt aufgrund der Lage im Oberen Muschelkalk 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 2.5).

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

CEF-Maßnahme Feldlerche: Anlage von Blühflächen

Ziel: Schaffung eines optimierten Feldlerchenhabitats zur Verdichtung des vorhandenen Bestandes

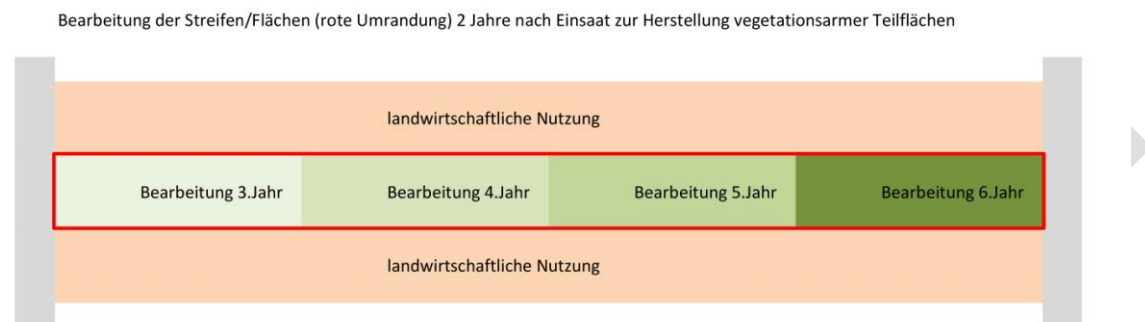
Voraussetzung: Ausmagerung der Ackerflächen über mind. eine Vegetationszeit durch düngefreien Ackerbau (vorzugsweise Hafer -> Unterdrückung Wildkräuter für Ansaat)

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

Flächenanteil:

- Fläche F1 im Süden des Bebauungsplans (vgl. Abb. 3 BPlan-Entwurf vom 30.12.21 (Planungsbüro Ruppel) Abb. 3) wird komplett als Blühfläche entwickelt (knapp 1ha)
- Anlage von zwei 1.500m² Blühflächen im südlichen Bereich oder östlich der Aussiedlerhöfe.

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).



Alternativ für die beiden Flächen außerhalb: jährliche bzw. alle 3 Jahre Neuansaat auf wechselnden Streifen

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 Biotop 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 Biotop, 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

Ca. 2/3 der Vorhabensfläche wird, wie der südliche Teil der „Rodungsinsel“, ackerbaulich intensiv genutzt. Im Zentrum siedeln die Feldlerchen.

Das Grünland ist als 2-3schüriges Wirtschaftsgrünland mäßiger Intensität einzustufen.

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 Modulumfeldes 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 5 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 düngfreien 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 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 6 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 düngfreien 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 Wildbienensaum 08“)

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

M 7 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 7 südorientierte Lesesteinhaufen (je mind. 10m²) als Habitatstruktur für Reptilien, Spinnen, Ameisen u.ä. angelegt (Details s. Maßnahmenblatt Anlage Steinhaufen).

M 8 Nistkästen in Modulfläche

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 9 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
33.41	Fettwiese	56.117	8-13-19	13	729521	
37.11	Acker	86.881	4-8	6	521.286	hohe Bedeutung Artenschutz Feldlerche
60.25	Grasweg	5.185	6	6	31.110	
Summen		148.183			1.281.917	

Planung						
Biotop-Nr.	Nutzung	Fläche m²	Spanne	Wert	Ökopunkte gesamt	Bemerkung
33.43	Modulfläche: extensives Grünland	129.205	12-21-27	16	2.067.280	Teilverschattung
35.12	Saumvegetation mit Steinriegel	9.655	11-19-25	17	164.135	Artenschutz Zauneidechse + Feldlerche
60.20	Gebäude	200	1	1	200	
(35.12/35.6 2/37.12)	Blühfläche	9.123	12-23	23	209.829	Artenschutz, Verzicht auf PSM und Düngung
Summen		148.183			2.441.444	

Bilanz: Planung-Bestand: 1.159.527 Ökopunkte

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 „Rodungsinsel“ ist strukturarm und von geringem Erlebniswert. Dieser ergibt sich im Wesentlichen durch die umgebenden Waldränder.

Bedeutung Landschaftsbild und Erholung: gering

Durch Wald und Baumgürtel ist die geplante Anlage zum Außenbereich abgeschirmt, sodass für die weitere Umgebung keine Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes entstehen.

Zu erwartende Beeinträchtigung Schutzgut Orts- und Landschaftsbild: gering

Minimierung (M)/ Ausgleich (A):

Eine Minimierung z.B. durch eine Heckeneingrünung ist aufgrund der Anforderungen des Artenschutzes Feldlerche nicht möglich, aufgrund der umschließenden Gehölzbestände nicht erforderlich. Durch die Saumentwicklung an den Außengrenzen mit Steinriegel wird eine Strukturanreicherung auch zugunsten des Erlebniswertes erreicht, ebenso durch die dauerhafte Entwicklung zu Grünland bzw. Blühfläche.

Verbleibende zusätzliche Beeinträchtigung Schutzgut Landschaftsbild: gering

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

Wertstufe 1: 1 €/m²

Vorhabensfläche: 129.405m² * 1€/m² * 2ÖP/€ = 258.810 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/€)

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 Regenklima mittlerer Breiten mit überwiegend westlichen Winden.

Grundsätzlich 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 14 ha landwirtschaftliche Fläche überplant.

Bedeutung für Schutzgut Fläche: hoch

Anlagebedingt steht die Fläche 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

Schutzgut	Bewertung Bestand	Bewertung Planung
	in Ökopunkten	in Ökopunkten
Boden (200m ²)		-333
Verbesserung Grundwasser durch Begrünung (Lage im Oberen Muschelkalk 2ÖP/m ²): 86.881m ²		86.881
Biotope	1.281.317	2.441.444
Landschaftsbild Stufe 1 (129.405m ²)		-258.810
Summen	1.281.317	2.269.182
Saldo (Planung-Bestand):		987.865

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. 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 Ölnfällen

Die Transformatoren sind in flüssigkeitsdichten, feuerfesten Wannen aufzustellen.

M 5 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 düngefreien 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 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 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 6 Entwicklung von Saumstreifen (F2 BPlan)

Voraussetzung: mind. 1-jährige Ausmagerung der Ackerflächen durch düngfreien 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 7 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).

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 düngfreien 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 Aussaatstärke

Flächenanteil:

- Fläche F1 im Süden des Bebauungsplans (vgl. Abb. 3 BPlan-Entwurf vom 30.12.21 (Planungsbüro Ruppel) Abb. 3) wird komplett als Blühfläche entwickelt (knapp 1ha)
- Anlage von zwei 1.500m² Blühflächen im südlichen Bereich oder östlich der Aussiedlerhöfe.

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 vorher zu beginnen, um eine Ansiedlung z.B. der Feldlerche zu verhindern oder entsprechende Vergrämuungsmaßnahmen zu ergreifen (Aufstellen von Sichthindernissen, Flatterbänder o.ä. vor Brutzeit).

M 8 Nistkästen in Modulfläche

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 9 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 (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 2"	
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 1684, 1686 und 1688, Gemarkung Döggingen, ist die Errichtung eines Solarparks geplant. Der Bebauungsplan (BPlan) umfasst eine Fläche von ca. 15 ha. Sie gliedert sich in ca. 13 ha Solarpark (mit Modulen überstellte Fläche) und knapp 2 ha landwirtschaftliche Fläche, private Grünflächen und Graswege. ☐ 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 *

ARCUS Ing.-Büro

Gumpstr. 15

78199 Bräunlingen

Telefon *

0771--1859 6357

Fax *

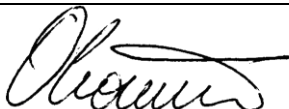
e-mail *

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 VorhabenVermerke der
zuständigen Behörde

- ☒ 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

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-mittel, da • 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 • 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 • geringe Reichweite • nur bei Sonne (keine Fledermausaktivität)	
6.3	baubedingt			
6.3.1	Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Lagerplätze etc.)	Rotmilan Schwarzmilan Großes Mausohr	Temporäre Auswirkungen, Ausweichflächen im Umfeld 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 Lebensraum- typ 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 1 (4ha)	Überstellung von Nahrungshabitaten	
7.2	Schwarzmilan	Solarpark Döggingen 1 (4ha)	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 2“,
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	8
4.1	Säugetiere	9
4.1.1	Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	9
4.1.2	Gruppe der Fledermäuse	9
4.2	Avifauna (vgl. auch Anlage 1 NATURA2000-Vorprüfung)	11
	Feldlerche	11
	Sonstige Arten	12
	Flächenbedarf und Lage	15
	Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:	15
4.3	Reptilien, Amphibien	16
4.4	Insekten	16
4.5	Sonstige Artengruppen	17
4.6	Fazit Artenschutz	18
5	ökologische Baubegleitung und Monitoring	19
6	Quellen	20
Abb. 1 Lage des Vorhabensgebietes		5
Abb. 2 nördlicher Waldrand, im Hintergrund Fichtenwald im Westen		6
Abb. 3 Blick von Süden		7
Abb. 4 BPlan-Entwurf vom 30.12.21 (Planungsbüro Ruppel)		8
Abb. 5 mögliche Flugrouten (rot punktiert) des Großen Mausohr (Brinkmann 2002)		10
Abb. 6 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode 2021		13

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)
- Verträglichkeitsstudie Mausohr zum Ausbau B31 Döggingen-Hüfingen
- Internetforen: Ornitho.de, schmetterlinge-bw.de, agf-bw.de
- Ortsbegehungen 28.06.21, 20.7.21, 27.10.21

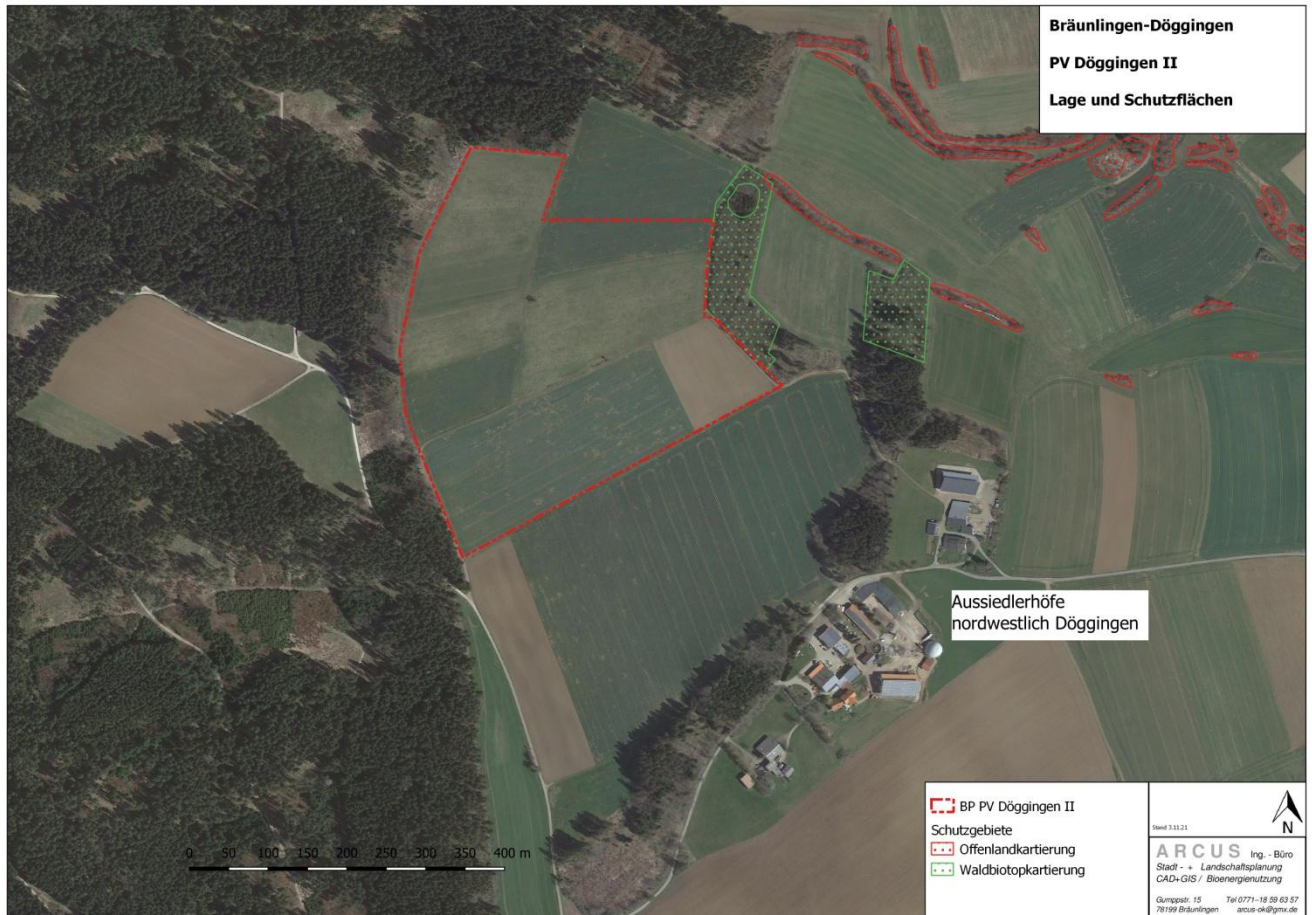
Da das Projektgebiet für Feldlerchenvorkommen bekannt war, erfolgte 2021 eine Feldlerchenkartierung. Wertgebende weitere Vogelarten wurden als Beibeobachtungen miterfaßt.

Die Bewertung der weiteren Artengruppen erfolgt in Form einer Relevanzabschätzung.

3 BIOTOPAUSSTATTUNG

Das Plangebiet und sein Umfeld stellen sich als eine landwirtschaftlich genutzte „Rodungsinsel“ dar, da sie komplett von Wald bzw. einem Baumgürtel umschlossen ist.

Abb. 1 Lage des Vorhabensgebietes



Der Baumbestand setzt sich zusammen aus einem Fichtenwirtschaftswald im Westen und Norden und aus z.T. geschützter, artenreicher Gebüschsukzession.

Abb. 2 nördlicher Waldrand, im Hintergrund Fichtenwald im Westen



Die landwirtschaftlichen Flächen werden mehrheitlich als Acker genutzt, zu etwa 1/3 besteht eine mäßig intensive Grünlandnutzung. Außer den Graswegen und zwei kleinen Gehölzgruppen weist die Fläche keine besonderen Habitatstrukturen auf.

Abb. 3 Blick von Süden



Nach Westen schließt sich Wald an, nach Osten überwiegend ackerbaulich genutzte Feldflur, Richtung Bräunlingen geht sie über in ein Heckengebiet mit Grünlandanteilen.

Betrachtet wird schwerpunktmäßig die eigentliche Modulfläche (vgl. Abb. 6 orange). 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 den im Folgenden genannten Arten zu rechnen.

[illegible]

4.1 Säugetiere

4.1.1 Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

Die Haselmaus (streng geschützt, FFH Anhang IV) bewohnt Laub- und Mischwälder mit artenreichem Unterwuchs, strukturreiche Waldsäume und breite artenreiche Hecken. Sie sind sehr scheu und dämmerungsaktiv. Als geschickte Kletterer meiden Haselmäuse den Bodenkontakt.

Entsprechende Habitate sind im Umfeld der geplanten Anlage an den Wald- und Gehölzrändern zu finden. In diese wird nicht eingegriffen. Störende Auswirkungen durch den Betrieb der Anlage sind nicht zu erwarten. Die temporären Störungen während der Bauzeit werden für das dämmerungsaktive Tier als nicht erheblich eingestuft.

Fazit: Verbotstatbestände für die Art sind nicht zu erwarten.

4.1.2 Gruppe der Fledermäuse

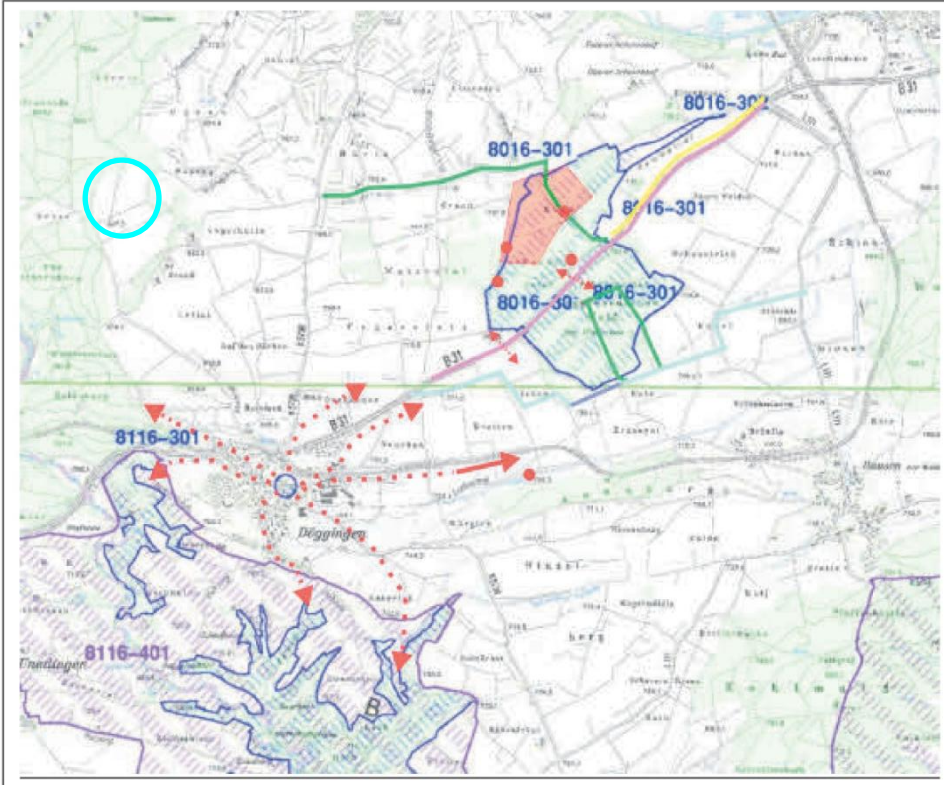
Alle Fledermausarten sind nach BArtSchVO streng geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Aufgrund Kartierungen für den geplanten Windpark Bräunlingen nördlich Döggingen (Zinke 2021) und Daten der LUBW (Stand 2019) sind potentiell folgende Arten im Gebiet zu erwarten:

Art	Gefährdung (RL: Rote Liste BW 2001 in Braun, M (2003))	LUBW 20012	LUBW 2019	Zinke 2012	Habitatansprüche
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	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
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	3 (gefährdet)			x	Q: in Baumhöhlen (Wald, Baumgruppen), bevorzugtes J: über Gewässer
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	3 (gefährdet)	x		x	Q: in Gebäuden am Siedlungsrand/ Dorf; J: Wald, halboffene Landschaften
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	1 (vom Aussterben bedroht)	x			Q: Ritzen/Spalten an Gebäuden u. im Wald J: abwechslungsreiche Landschaften mit Heckensäumen und Bachläufen sowie Waldgebiete
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	2 (stark gefährdet)	x			Quartier: Ritzen/ Spalten in Gebäuden, Baumhöhlen, Kästen Jagd: überwiegend Wald, Viehställe
Zweifarbflödermaus	i (gefährdete, wandernde Art)		x	x	Q: meist Gebäude J: offener Luftraum
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3 (gefährdet)			x	Q: sehr variabel, vorwiegend an Gebäuden, Jagdgebiete: quartiersnah, an (Vegetations--)strukturen
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	i (gefährdete, wandernde Art)			x	Q: Baumhöhlen, Kästen, Fassaden, Dach J: Wald, gehölzreiche Landschaften

Quartiere sind im Projektgebiet keine vorhanden, da nur eine kleine Hecke und ein Einzelbaum vorhanden sind. In den umliegenden Wäldern und dem Baumgürtel ist von Fledermausquartieren auszugehen.

In Döggingen besteht eine Mausohr-Wochenstube. Brinkmann (2002) hat eine Abschätzung der Flugrouten der Mausohren getroffen, die bis zu 15km vom Quartier entfernt jagen. Ein davon führt über den Waldrand auf die Vorhabensfläche.

Abb. 5 mögliche Flugrouten (rot punktiert) des Großen Mausohr (Brinkmann 2002)



Die Waldränder sind Leitlinien und Jagdhabitat für die o.g. Fledermäuse, die landwirtschaftlichen Flächen spielen dagegen meist eine untergeordnete Bedeutung.

Mögliche Konflikte bei Umsetzung des Bebauungsplanes:

Über die Auswirkungen von Solaranlagen auf Fledermäuse liegen bisher wenige Untersuchungen vor (BNE 2019). Aufgrund ihres Ortungssystems wird aber erwartet, dass sie Solarmodule einerseits als Hindernisse erkennen und andererseits dazwischen jagen können. Durch die i.d.R. stattfindende Extensivierung der Nutzung unter den Modulen kommt es zu einem verbesserten Insektenangebot in den Flächen, wovon die Fledermäuse profitieren.

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. 8,6ha.

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.

Entwicklung von Saumstreifen

Die Entwicklung von 3 – 10m breiten Saumstreifen fördern Insekten und erhöhen das Nahrungsangebot für Fledermäuse.

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) wurden im Gebiet die Feldlerche (*Alauda arvensis*) und mit einem Brutpaar die Goldammer als Brutvögel festgestellt.

Insgesamt konnten im Untersuchungsbereich 13 **singende Männchen** registriert werden.

- Durch Mehrfachbeobachtung singender Männchen im selben Revier wurden **9 Reviernachweise** möglich.
- In 2 Revieren davon konnten das Brutpaar mehrfach beobachtet werden.
- Die restlichen 4 Nachweise waren Einzelbeobachtungen singender Männchen.

Die Reviere beschränken sich auf den Zentralbereich mit einem Abstand von ca. 100m vom Waldrand.

Sonstige Arten

Als weitere geschützte Arten wurden als Beibeobachtungen notiert:

Art	10.04	23.04.	11.05	16.06	Status
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	3	1	1	2	BP (U)
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	1	-	1	-	BP (U)
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	-	-	1	BP (U)
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	-	-	-	1	BP (U)
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	6	3	2	3	BP + BP (U)
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	-	-	1	1	BP (U)

BP (U): Brutvogel in Umgebung

Der Rotmilan brütet nordöstlich angrenzend am Waldrand, der Schwarzmilan ca. 750m südlich in einem Wäldchen in der Feldflur. Damit ist die „Rodungsinsel“ für den Rotmilan zum primären Nahrungshabitat zu zählen. Die Qualität des Nahrungshabitats ist als gering-mittel einzustufen, da auf den Äckern das Nahrungsangebot gering ist und auf allen Flächen die Nahrungserreichbarkeit nur temporär gegeben (nach Mahd, nach Ernte, in Anwuchsphase).

Die drei Singvogelarten nutzen vorwiegend die Waldränder und Sukzessionsflächen als Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate.

Das ZAK nennt weitere Arten, die wie folgt zu bewerten sind:

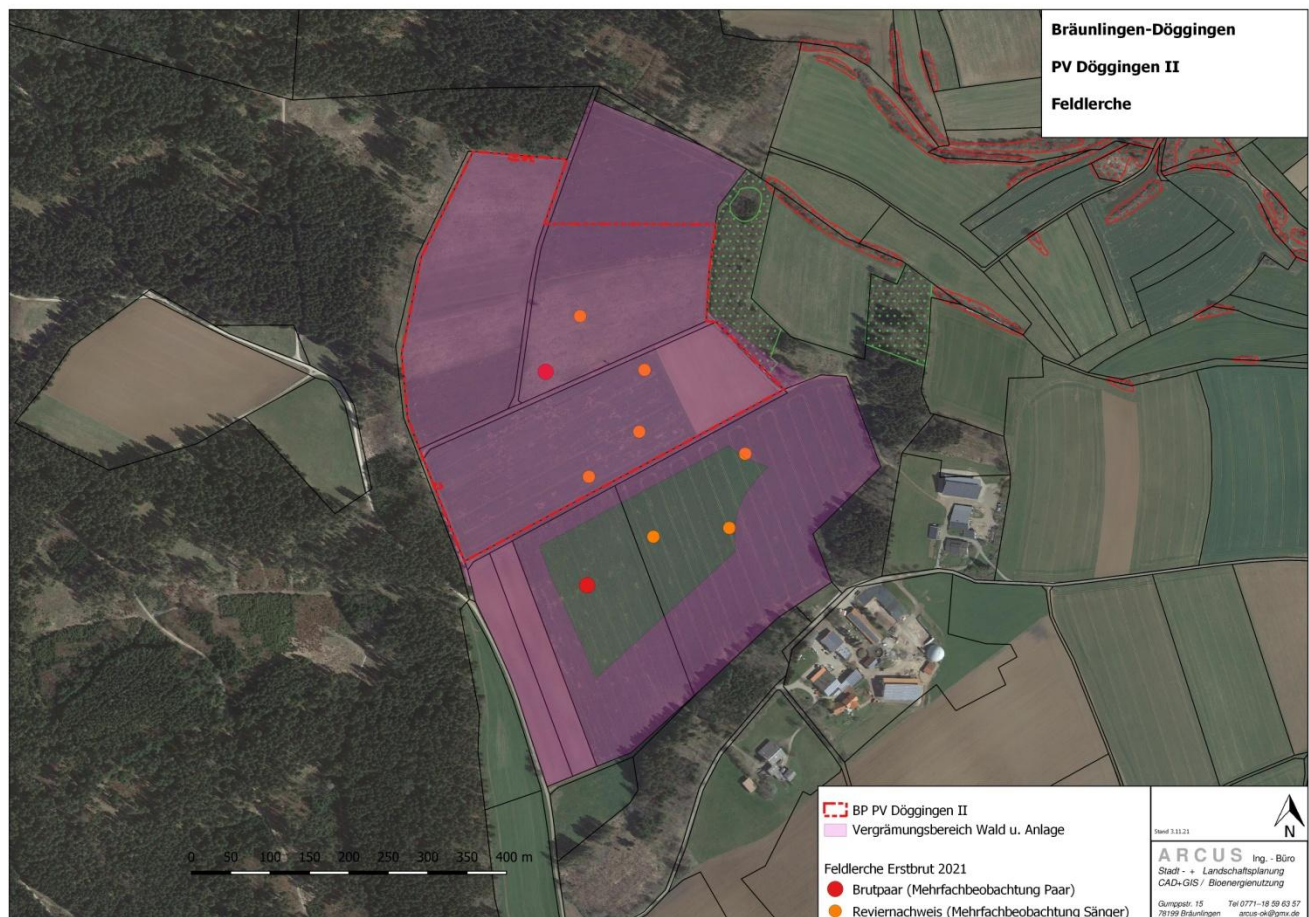
dt. Name	Name wiss.	Status EG	RL-BW	Bewertung
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	ja	1	nicht im Gebiet nachgewiesen
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>		2	nicht im Gebiet nachgewiesen
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		3	pot. Nahrungsgast
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>		3	nicht im Gebiet nachgewiesen
Dohle	<i>Corvus monedula</i>		3	pot. Nahrungsgast
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	ja	V	Waldart
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		3	Waldart
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	ja	V	Waldart
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>		2	nicht im Gebiet nachgewiesen
Sperlingskauz	<i>Glaucidium palmarum</i>	ja	-	Waldart
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		2	Waldart
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>		2	nicht im Gebiet nachgewiesen
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	ja	3	pot. Nahrungsgast

Bedeutung Avifauna: hoch

Mögliche Konflikte bei Umsetzung eines Bebauungsplanes:

Auf den Anlagenstandort (Stand 12/2021) entfallen davon 4 Reviere, durch die Vergrämungswirkung der Module (Kulissenbildung) ist ein weiteres Reviere gefährdet: Lage im Vergrämungsbereich, ggf. durch die Gestaltung des 20m breiten Blühstreifens F1 (vgl. Abb. 4 und unten CEF-Maßnahme) zu erhalten.

Abb. 6 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode 2021



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 5 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 Nahrungserreichbarkeit für die Modulfläche.

Betroffenheit Avifauna:

Feldlerche 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 Tötungsverbotes 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 Vergrämuungsmaßnahmen zu ergreifen (Aufstellen von Sichthindernissen, Flatterbänder o.ä. vor Brutzeit).

Minimierung der Eingrünung

Um die Kulissenwirkung der Anlage nicht zu verstärken, soll nach Süden keine Eingrünung durch Gehölze erfolgen (im W, N und O bestehende Einbindung durch Wald und Baumgürtel).

Minimierungsmaßnahmen**Enge Modulreihenabstände**

Um den Flächenverlust für die Feldlerche zu minimieren, wird in diesem Fall eine enge Modulaufstellung vorgeschlagen, auch wenn sich 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 so weit als möglich in ihrer Anzahl zu erhalten durch Verdichtung der Feldlerchenreviere im Umfeld durch Verbesserung des Nahrungsangebotes.

Bewährt hat sich die Anlage von Blüh- und Brachestreifen. 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.

Blüh- und Saumstreifen verbessern auch das Habitat für Rot- und Schwarzmilan, sodass der Verlust an gering- bis mittelwertigem Nahrungshabitat durch die Modulfläche für diese Arten ausgeglichen werden kann.

Flächenbedarf und Lage

Der Ersatz von 4-5 Revieren ist auf der „Rodungsinsel“ durch die umgebenden Kulissen schwierig. Daher wird empfohlen, auf geringer besiedelte Gebiete auszuweichen, z.B. 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.

Die geplante Blühfläche am Südrand der Anlage sollte auf jeden Fall umgesetzt werden, um die südlich gelegenen Reviere zu stützen. Aufgrund der Flächengröße (knapp 1ha) mit erhöhtem Nahrungs- und Habitatangebot besteht zudem die Chance, dass sich weitere 2-3 Reviere dadurch bilden, sodass extern noch 2 weitere Blühflächen anzulegen wären.

Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:

- Streifen mit einer Breite von mind. 10m zur Minimierung von Prädation (z.B. durch Fuchs)
- Mehrere Streifen müssen ± 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

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 2 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 3 Extensiver Getreideanbau

Durchführung: Getreidebau (Sommergerste, Einkorn, Emmer o.ä.) mit doppeltem Reihenabstand (mind. 20cm) bei herkömmlicher Saatstärke, kein Herbizid-/ Insektizideinsatz, reduzierte Düngung, Flächenbedarf erhöht: 0,5 ha!

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.

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. An den Wald- und Gebüschrändern mit vorgelagerten Gras- und Schotterwegen, Holzstapel, Lesesteinhaufen u.ä. Strukturen bestehen sowohl Sommer- als auch Überwinterungslebensräume für diese Artengruppe.

Durch den Anlagenbau wird in diese Strukturen nicht eingegriffen.

Bedeutung/ Betroffenheit: gering

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

4.4 Insekten

Genannt werden im Zielartenkonzept folgende Arten:

dt. Name	Name wiss.	Status EG	RL-BW
Tagfalter und Widderchen (Lepidoptera)			
Ampfer-Grünwidderchen	Adscita statices		3
Argus-Bläuling	Plebeius argus		V
Beilfleck-Widderchen	Zygaena loti		V
Lilagold-Feuerfalter	Lycaena hippothoe		3
Magerrasen-Perlmutterfalter	Boloria dia		V
Malven-Dickkopffalter	Carcharodus alceae		3
Platterbsen-Widderchen	Zygaena osterodensis		2!
Storchschnabel-Bläuling	Aricia eumedon		3
Wachtelweizen-Scheckenfalter	Melitaea athalia		3
Großer Fuchs	Nymphalis polychloros		2
Kleiner Schillerfalter	Apatura ilia		3
Trauermantel	Nymphalis antiopa		3
Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	IV	V
Heuschrecken (Saltatoria)			
Wantschrecke	Polysarcus denticauda		3!
Lauschschrecke	Mecostethus parapleurus		V!

Von den im ZAK genannten Insekten sind aufgrund der Nutzung für keine Art geeignete Habitate auf der Fläche des geplanten Solarparks vorhanden, die Graswege stellen sich als eher artenarm dar und werden regelmäßig gemulcht.

Mögliche Fortpflanzungshabitate sind an den Wald- und Gebüschrändern sowie in den Sukzessionsflächen zu finden.

Durch den Anlagenbau wird in diese Strukturen nicht eingegriffen.

Bedeutung/ Betroffenheit: gering

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

4.5 Sonstige Artengruppen

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

Auch Auswirkungen auf Wald-bewohnende besonders oder streng geschützte Arten sind nicht zu erwarten, da von der Anlage keine störenden Emissionen ausgehen.

4.6 Fazit Artenschutz

Artengruppe	Betroffenheit	Minimierungsmaßnahmen	Verbleibender Eingriff
Säugetiere			
- Haselmaus - Fledermäuse	Gering	Umwandlung Acker in Grünland Empfehlung: Bei der Planung von Ausgleichsmaßnahmen sollte diese Artengruppe berücksichtigt werden.	Keiner unerheblich
Vögel	Feldlerche: 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 zum Feldlerchenbestand 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-w.de/50_fledermaeuse_in_bw/50_index.html)

Brinkmann, R. (2002): Relevanzabschätzung zur Betroffenheit des Großen Mausohres in den FFH-Gebieten Wutach und Hüfingen Wald; Voruntersuchung zu einer Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG (FFH-Vorprüfung) zum Ausbau B 31
Abschnitt Döggingen-Hüfingen

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.baden-wuerttemberg.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, Biotop, Landschaften. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Fachdienst

LUBW Karten- und Dokumentendienst

Peschel, R. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität; Hrsg: Bundesverband für Neue energiewirtschaft (BNE) e.V. <https://www.bne-online.de/de/presse/publikationen/artikel/studie-photovoltaik-biodiversitaet/>

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 Sandlinsen

Maßnahmentyp

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

Begründung / Zielkonzeption

Konflikt

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

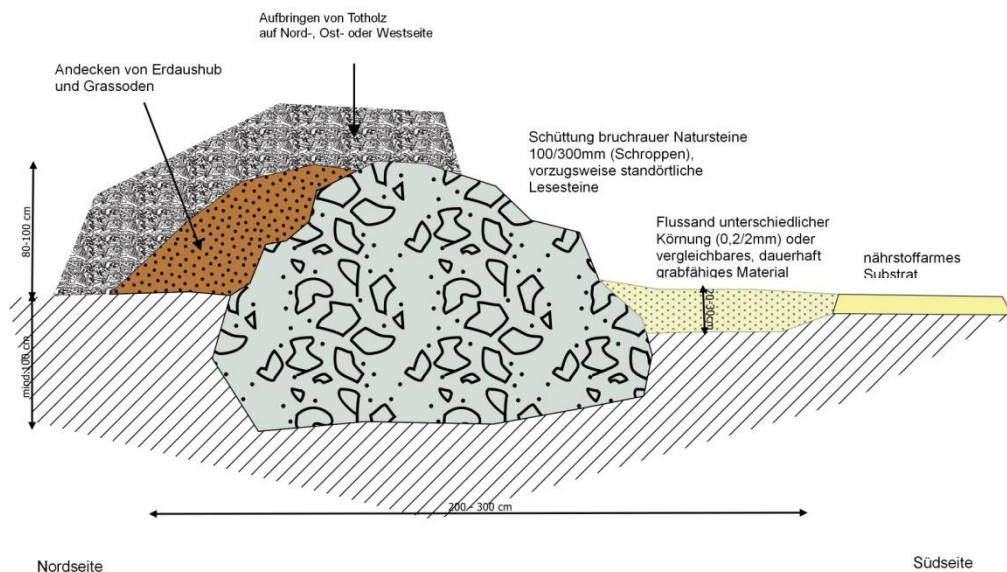
Ziel

Schaffung von Ausweich - und Ersatzhabitaten als Ganzjahreslebensraum
hier: Anlage von Steinhaufen und Sandlinsen 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 Flusssand 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

mit Altholz (Laufer 2014)	
Lage der Maßnahme	Maßnahmenfläche F2 West- und Südseite (vgl. zeichnerischer Teil Bebauungsplan)
Zeitliche Zuordnung	☐ vor Beginn der Bauarbeiten ☒ im Zuge der Bauarbeiten ☐ 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	

Kartierung zum Bestand der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im geplanten Solarpark Döggingen 2



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	Revierrichte	9
6	Auswirkungen des geplanten Solarparks.....	10
7	Minimierungsmaßnahmen	11
8	CEF-Maßnahmen.....	12
8.1	Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:	12
8.2	Flächenbedarf und Lage.....	12
8.3	Bewirtschaftung.....	13
8.4	Zeitliche Ausführung.....	13
8.5	Monitoring	14
9	Beibeobachtungen	14
9.1	Ergebnisse	14
9.2	Auswirkungen des geplanten Solarparks.....	14
Abb. 1 Untersuchungsgebiet		6
Abb. 2 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode mit Angabe der Kulturen.....		7
Abb. 3 Feldlerchenkartierung zweite Brutperiode (4. Kartierdurchgang 13.6.2021)		8
Abb. 4 Revierverluste durch Solaranlage.....		10

1 Anlass

Nordwestlich von Döggingen, Ortsteil von Bräunlingen, im Gewann „Ob dem Löchle“, ist ein Solarpark geplant. Die untersuchte Fläche hat eine Größe von 31ha, die Größe und Lage der PV-Anlage ist noch nicht bekannt. Das Plangebiet ist von Wald bzw. einem Waldstreifen umgeben, wodurch die Fläche den Charakter einer Waldlichtung aufweist.

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 durch Frau Bettina Maier, Freiburg, durchgeführt:

10.04.2021	9:40 – 10:40 Uhr
23.04.2021	7:35 – 8:35 Uhr
11.05.2021	8:10 – 9:10 Uhr
16.06.2021	8:30 – 9:30 Uhr

3 Biologie Feldlerche (*Alauda arvensis*)

3.1 Habitatansprüche

Die Feldlerche besiedelt als ehemaliger Steppenvogel weitgehend offene Landschaften, vorwiegend abwechslungsreiche Grünland- und Ackerbaugelände. Sie bevorzugt 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 selbstständig 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, zwischenge nutzte 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

Es wurde die gesamte Waldlichtung erfaßt. Der nördliche Teil wird zu ca. 60% als Grünland (mittlere Fettwiese 2-3schürig) bewirtschaftet, der Rest sowie der gesamte südliche Teil als Ackerfläche genutzt (2021: Raps, Dinkel, Sommergerste, Weizen).

Das Untersuchungsgebiet umfaßt 32 ha.

Abb. 1 Untersuchungsgebiet



5 Ergebnisse

5.1 Erstbrut

Insgesamt konnten **13 singende Männchen** registriert werden.

- Durch Mehrfachbeobachtung singender Männchen im selben Revier wurden **9 Revier-nachweise** möglich.
- In 2 Revieren davon konnten das Brutpaar mehrfach beobachtet und/oder ein Brutnachweis (Kopula, Fütterung) erbracht werden.
- Die restlichen 4 Nachweise waren Einzelbeobachtungen singender Männchen.

Abb. 2 Feldlerchenkartierung erste Brutperiode mit Angabe der Kulturen



Die Reviere beschränken sich auf den Bereich mit einem Abstand von ca. 100m vom Waldrand.

5.2 Zweitbrut

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

Es wurden nur noch 5 Sänger beobachtet. Genutzt wurde noch stehendes Grünland (1. Schnitt nach 28.6.) bzw. Grenzbereiche dazu und ein Dinkel-feld. Der hochstehende Raps wurde jetzt komplett gemieden.

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.

Im parallel kartierten Untersuchungsgebiet Döggingen Nord I wurden eine hohe Revierdichte von 6,7 Revieren/ 10 ha (Erstbrut) bzw. 6,1 Revieren/ 10ha (Zweitbrut) festgestellt.

Auf der Fläche Nord II liegt die Revierdichte bei 2,8 Revieren/10ha für die gesamte Untersuchungsfläche, bei 4,5 Revieren/10ha, wenn vom Vergrämbungsbereich 50% (als nicht genutzt) abgezogen werden.

Die geringere Revierdichte ist zurückzuführen auf

- große Schläge (fehlende Grenzlinien)
- intensive Ackerkulturen (Raps)
- Graswege sind hochwüchsig (durch Düngereintrag aus benachbarten Äckern und Mulchen von Teilbereichen)
- fehlende Kleinstrukturen wie Böschungen

6 Auswirkungen des geplanten Solarparks

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

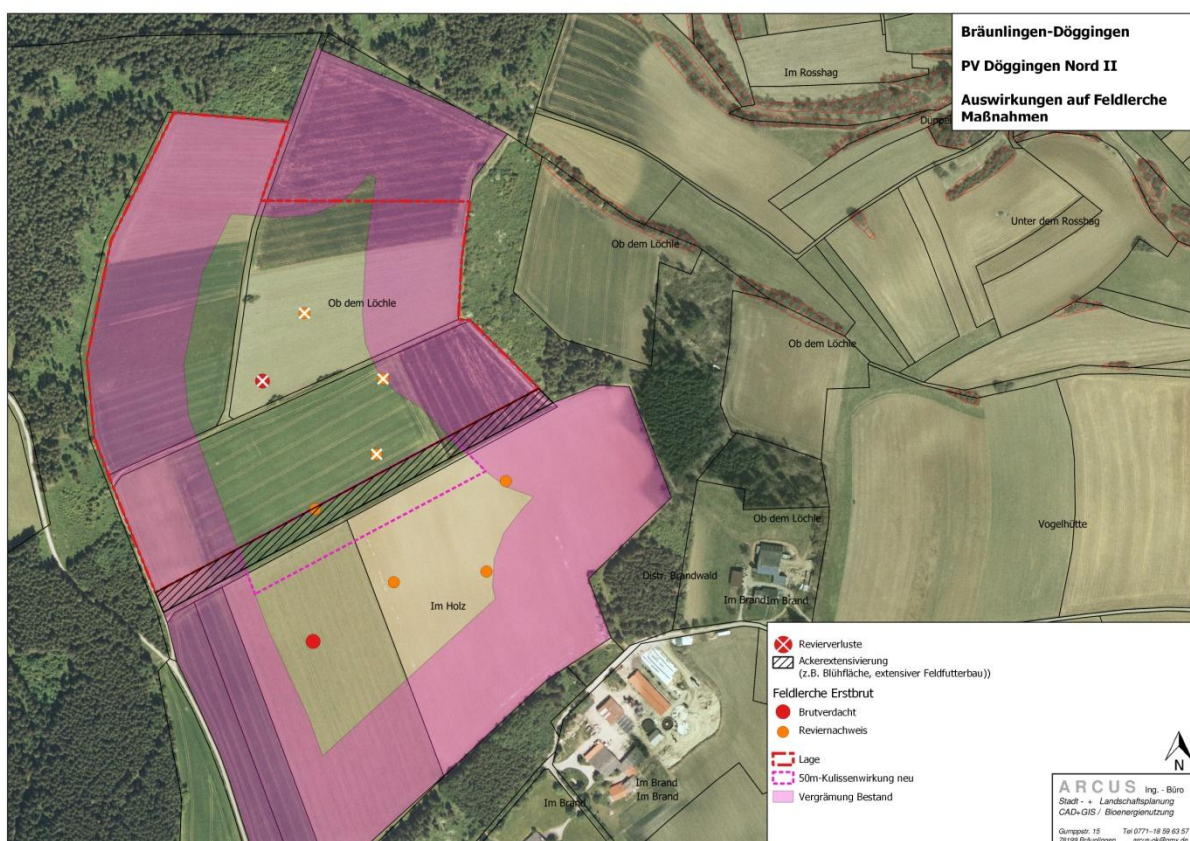
Trotzdem liegen aus großen Solarparks in Norddeutschland Monitoringberichte vor, die eine Besiedlung durch die Feldlerche dokumentieren (Stoefer 2016, Lieder 2011, BNE 2019). Dort bestanden allerdings lichte Reihenabstände zwischen den Modulreihen von 4m bzw. 6m, das darunter liegende Grünland ist artenreich, 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 bei (Teil-)Überstellung mit Solarmodulen auf der Fläche gehalten werden kann.

Bei einem Meideabstand von den Modulen von ca. 50m ergibt sich folgende Situation:

Abb. 4 Revierverluste durch Solaranlage



Es wird von einem Verlust von 4 Feldlerchenrevieren durch die Anlage selber ausgegangen. Durch Extensivierung des verbleibenden 20m-Streifens kann der Verlust eines weiteren Reviers voraussichtlich vermieden werden, wenn keine Sichtschutzpflanzung vor oder hinter dem Zaun im Süden erfolgt.

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 für die 6 Reviere nach §44 (3) BNatSchG Maßnahmen zur Erhaltung lokalen Population (CEF-Maßnahmen vgl. Kap. 0) erforderlich.

7 Minimierungsmaßnahmen

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

- Entwicklung von **artenreichem** (Nahrungsangebot) **und schwach bis mäßig wüchsigem Grünland** (keine dichten, hohen Bestände)

Voraussetzung: mind. 1-jährige Ausmagerung der Ackerflächen durch düngefreien 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 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!).

- 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 prädatationsgefährdet.

8.1 Rahmenbedingungen für Maßnahmenflächen:

- Streifen mit einer Breite von mind. 10 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

- Einsaat einer niederwüchsigen, mehrjährigen Blütmischung bis Mitte April (z.B. www.wildackershop.de : Feldlerchen- u. Rebhuhnmischung; FAKT-Blütmischung 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, Pflegeschnitte 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

➤ mehrjähriger extensiver Feldfutterbau

Durchführung: Anbau von Feldfutter (Klee gras, Luzerne, kleinfrüchtige Leguminosen), Schnitt nicht vor dem 15. Juli (bei Schnitt im Juni Kontrolle auf Feldlerchen erforderlich, Schnitthöhe 10cm, Pause bis 2.Schnitt mind. 7 Wochen)

Sogenannte Feldlerchenfenster (Einsaatlücken in Feldfrüchten) haben sich als alleinige Maßnahmen nicht bewährt (LANUV NRW (2014), Laux (2015)), zeigen eine geringe Wirkung bei bestehenden hohen Besatzdichten (Kreuziger (2013)) und sind in kleinen Schlägen stark prädationsgefährdet.

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 im Jahr nach Maßnahmenbeginn bis zum Erfolgsnachweis alle zwei Jahre durchzuführen (systematische Erhebung mind. der Erstbrut nach Südbeck et al.). Bei Bedarf sind die Maßnahmen in Art, Umfang und Lage zu modifizieren.

9 Beibeobachtungen

9.1 Ergebnisse

Im Rahmen der Lerchenkartierung wurden folgende wertgebende Vogelarten festgestellt:

Art	10.04	23.04.	11.05	16.06	Status
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	3	1	1	2	BP (U)
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	1	-	1	-	BP (U)
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	-	-	1	BP (U)
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	-	-	-	1	BP (U)
Goldammer (<i>Embriza citrinella</i>)	6	3	2	3	BP + BP (U)
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	-	-	1	1	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 in zwischen Modulen sind den Verfassern 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. Die zu erwartenden Ausgleichsmaßnahmen für die Feldlerchen wirken sich allerdings auch positiv für diese Arten aus (Erhöhung Nahrungsangebot).

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

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.

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

Stoefer, 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