6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Karlstadt

Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung

Begründung mit integriertem Umweltbericht

gemäß § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB

Stand: 22.8.2026

(2. Auslegung)

Dynna Solar Karlstadt GmbH & Co KG
Am Ellenhang 3
Königstein Peter.Brumm@rc-partners.de

Bau-Ingenieur-Büro Robin Schreier
Hermann-Zürrlein-Straße 14
97076 Würzburg info@RobinBau.de

INGENIEURBÜRO ESCH P+R
PLANUNG + REALISIERUNG

Inhaltsverzeichnis

1 Teil I BEGRÜNDUNG 4
1.1 Einleitung und rechtliche Grundlagen 4
1.2 Verfahren 4
1.2.1 Rechtliche Grundlage 4
1.2.2 Aufstellungsbeschluss 4
1.2.3 Frühzeitige Beteiligung 5
1.2.4 Erste Auslegung 5
1.2.5 Stellungnahmen der TöB und Änderungen gegenüber der ersten Auslegung 5
1.2.6 Erneute Auslegung gemäß § 4a Abs. 3 BauGB 7
1.3 Anlass und Ziel der Planung 7
1.4 Städtebauliche Erforderlichkeit 7
1.5 Lage und Geltungsbereich 8
1.6 Planungsrechtliche Einordnung 8
1.6.1 Art der baulichen Nutzung 8
1.6.2 Maß der baulichen Nutzung 8
1.7 Einordnung in die städtebauliche Entwicklung 8
1.8 Erschließung 8
1.9 Umweltbelange (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB) 9
1.9.1 Mensch 9
1.9.2 Tiere und Pflanzen 9
1.9.3 Boden 9
1.9.4 Wasser 9
1.9.5 Klima 9
1.9.6 Landschaft 9
1.10 Artenschutz 9
1.11 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung 9
1.12 Alternativenprüfung 10
1.13 Rückbau 10
1.14 Abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB 10
2 Teil II UMWELTBERICHT 11
2.1 Einleitung 11
2.1.1 Anlass, Ziele und Inhalte der Planung 11

2.1.2 Pflicht zur Durchführung einer Umweltprüfung ... 11
2.1.3 Methodische Vorgehensweise, Inhalte und Merkmale der Umweltprüfung ... 11
2.2 Ziele des Umweltschutzes ... 11
2.2.1 Gesetzliche Zielvorgaben ... 11
2.2.2 Natura-2000-Gebiete ... 12
2.2.3 Schutzgebiete und Biotope ... 12
2.2.4 Landesentwicklungsprogramm Bayern ... 12
2.2.5 Regionalplan Region Würzburg ... 13
2.2.6 Flächennutzungsplan der Stadt Karlstadt ... 14
2.2.7 Bestehende rechtsverbindliche Bebauungspläne ... 15
2.2.8 Überragendes öffentliches Interesse ... 16
2.3 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen ... 17
2.3.1 Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung ... 17
2.3.2 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen / Prognose ... 19
2.3.3 Erneuerbare Energien ... 47
2.3.4 Wechselwirkungen der Schutzgüter ... 49
2.3.5 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung / Nullvariante ... 51
2.3.6 Alternative Planungsmöglichkeiten ... 51
2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich ... 52
2.4.1 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung ... 52
2.4.2 Europäischer und nationaler Artenschutz ... 56
2.5 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken ... 64
2.6 Allgemeinverständliche Zusammenfassung ... 64
3 Quellenverzeichnis ... 66

1 Teil I BEGRÜNDUNG

1.1 Einleitung und rechtliche Grundlagen

Die Stadt Karlstadt führt die 6. Änderung der Neufassung des Flächennutzungsplans im Regelverfahren gemäß §§ 2 ff. Baugesetzbuch (BauGB) durch.

Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen einschließlich untergeordneter Energiespeichereinrichtungen im Bereich Laudenbach.

Die Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB zur Aufstellung des Bebauungsplans „Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung“.

Mit Inkrafttreten des Bebauungsplans wird der Flächennutzungsplan im betroffenen Bereich entsprechend angepasst.

Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wurde für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in einem Umweltbericht gemäß § 2a BauGB dargestellt, der Bestandteil dieser Begründung ist. Der Umweltbericht bildet Teil II der Unterlagen.

Erneute Auslegung

Nach der ersten öffentlichen Auslegung wurden auf Grundlage eingegangener Stellungnahmen sowie fachlicher Abstimmungen Änderungen und Ergänzungen an den Planunterlagen vorgenommen.

Da diese Änderungen für die Abwägung wesentlich sind, erfolgt eine erneute öffentliche Auslegung gemäß § 4a Abs. 3 BauGB.

Die im bisherigen Verfahren eingegangenen Stellungnahmen wurden geprüft und in die planerische Abwägung eingestellt.
Die endgültige Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange erfolgt nach Abschluss der erneuten Beteiligung im Rahmen des Feststellungsbeschlusses.

1.2 Verfahren

1.2.1 Rechtliche Grundlage

Die Stadt Karlstadt führt die 6. Änderung der Neufassung des Flächennutzungsplans im Regelverfahren gemäß §§ 2 ff. Baugesetzbuch (BauGB) durch.

1.2.2 Aufstellungsbeschluss

Der Aufstellungsbeschluss zur 6. Änderung der Neufassung des Flächennutzungsplans wurde vom Stadtrat der Stadt Karlstadt am 24.10.2023 gefasst.

1.2.3 Frühzeitige Beteiligung

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB erfolgte in der Zeit vom 21.06.2024 bis 23.07.2024. Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte am 14.06.2024.

1.2.4 Erste Auslegung

Die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sowie die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB erfolgten in der Zeit vom 27.08.2025 bis 02.10.2025. Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte am 20.08.2025.

1.2.5 Stellungnahmen der TöB und Änderungen gegenüber der ersten Auslegung

Im Rahmen der Beteiligung gemäß §§ 3 und 4 BauGB gingen Stellungnahmen verschiedener Träger öffentlicher Belange ein, insbesondere:

- Landratsamt Main-Spessart (verschiedene Fachbereiche)
- Untere und Höhere Naturschutzbehörde
- Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg
- Landesamt für Denkmalpflege
- Regionaler Planungsverband
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- Bayerischer Bauernverband
- Bundeswehr (Bundesamt für Tiefflug)
- Amt für Ländliche Entwicklung
- Immobilien Freistaat Bayern / Bayerische Staatsforsten

Die eingegangenen Stellungnahmen wurden in einer gesonderten Übersicht dokumentiert und durch die Stadt Karlstadt in die Abwägung eingestellt.

1.2.5.1 Wesentliche inhaltliche Punkte der Stellungnahmen

Im Schwerpunkt betrafen die Anregungen:

- Erforderlichkeit der Planung (§ 1 Abs. 3 BauGB)
- Klarstellung, dass kein vorhabenbezogener Bebauungsplan (§ 12 BauGB) vorliegt
- Ergänzung und Präzisierung der Verfahrensvermerke
- Veröffentlichung umweltbezogener Stellungnahmen
- Artenschutzrechtliche Behandlung der Feldlerche (CEF / Monitoring / 50-m-Abstand)
- Umweltbaubegleitung
- Konkretisierung der Rückbauverpflichtung

- Klarstellung zur zulässigen Folgenutzung („Ackerland“)
- Blendwirkungen und verbindliche Modulqualität
- Höhenbezug (natürliche Geländeoberkante)
- Behandlung Bodendenkmal
- Behandlung möglicher wassergefährdender Stoffe
- Feuerwehrtechnische Anforderungen
- Einbindung der Energiespeichereinrichtungen
- Klarstellung zur Versiegelungsobergrenze

1.2.5.2 Planänderungen infolge der Stellungnahmen

Aufgrund der eingegangenen Stellungnahmen und der fachlichen Abstimmungen – insbesondere mit der Unteren und Höheren Naturschutzbehörde – wurden folgende Änderungen und Ergänzungen vorgenommen:

(1) Erforderlichkeit der Planung

Ein eigenes Kapitel zur städtebaulichen Erforderlichkeit gemäß § 1 Abs. 3 BauGB wurde ergänzt.

(2) Klarstellung Angebots-Bebauungsplan

Der parallel aufgestellte Bebauungsplan „Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung“ wird als Angebots-Bebauungsplan gemäß §§ 8 ff. BauGB geführt; ein vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB liegt nicht vor.

(3) Artenschutz – Feldlerche

Nach fachlicher Abstimmung mit UNB und HNB (Erörterungstermin am 05.12.2025) wurden Maßnahmen zur Sicherung der artenschutzrechtlichen Anforderungen sowie ein Monitoringkonzept erarbeitet und im Bebauungsplanverfahren konkretisiert.

Damit wurde den Anforderungen an einen gesicherten Nachweis vor einem möglichen Verzicht auf CEF-Maßnahmen Rechnung getragen.

(4) Versiegelung

Die maximale Versiegelung wurde begrenzt. Die konkrete Ausgestaltung erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung.

(5) Blendwirkungen

Es wurde festgelegt, dass Standardmodule mit reflexionsmindernden Oberflächen verwendet und vermeidbare Blendwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen und Verkehrsflächen minimiert werden. Für den Fall unzumutbarer Blendwirkungen sind geeignete technische Maßnahmen zu deren Reduzierung vorgesehen.

Ein gesondertes Blendgutachten wurde mangels konkreter konfliktbegründender Anhaltspunkte nicht für erforderlich erachtet.

(6) Rückbau und Folgenutzung

Die Regelungen zur Folgenutzung wurden konkretisiert. Die Umsetzung erfolgt im Bebauungsplanverfahren.

(7) Umweltbaubegleitung

Auf Empfehlung der Naturschutzbehörden wurde eine Umweltbaubegleitung vorgesehen und im Bebauungsplan konkretisiert.

(8) Verfahrensvermerke

Die Verfahrensvermerke wurden ergänzt und fortgeschrieben.

1.2.6 Erneute Auslegung gemäß § 4a Abs. 3 BauGB

Die vorgenannten Änderungen betreffen insbesondere:

- die artenschutzrechtliche Sicherungssystematik,
- die Klarstellung des Planungscharakters,
- verbindliche textliche Festsetzungen (Blendwirkung, Rückbau, Umweltbaubegleitung),
- die Versiegelungsobergrenze.

Da diese Änderungen die inhaltliche Ausgestaltung des Plans betreffen und für die Abwägung wesentlich sind, erfolgt eine erneute öffentliche Auslegung gemäß § 4a Abs. 3 BauGB.

1.3 Anlass und Ziel der Planung

Anlass für die Planung ist die beabsichtigte Erweiterung der bestehenden Solarparkflächen im Bereich Laudenbach.

Die vorgesehenen Flächen schließen räumlich an die bestehenden Anlagen an und stellen eine Erweiterung des vorhandenen Standortes dar.

Ziel der 6. Änderung der Neufassung des Flächennutzungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen einschließlich untergeordneter Energiespeichereinrichtungen.

Damit wird die bestehende Nutzung im Umfeld aufgegriffen und fortgeführt.

1.4 Städtebauliche Erforderlichkeit

Gemäß § 1 Abs. 3 BauGB sind Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Die vorliegende Planung dient der Erweiterung der bestehenden Solarparkflächen im Bereich Laudenbach. Die vorgesehenen Flächen schließen unmittelbar an die bestehenden Anlagen an und stellen eine Fortführung der bereits vorhandenen Nutzung dar.

Durch die 6. Änderung der Neufassung des Flächennutzungsplans werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Nutzung der Flächen durch Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien sowie Energiespeicheranlagen geschaffen.

Die Planung trägt damit zur geordneten städtebaulichen Entwicklung bei, indem sie eine bestehende Nutzung räumlich erweitert und in einen übergeordneten planerischen Zusammenhang stellt.

1.5 Lage und Geltungsbereich

Der Geltungsbereich liegt südwestlich des Ortsteils Laudenbach im Bereich bestehender Photovoltaikanlagen sowie angrenzender landwirtschaftlicher Flächen.

Die Flächen liegen im planungsrechtlichen Außenbereich und werden derzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Der räumliche Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 13,23 ha (132.330 m²).

Der Geltungsbereich ergibt sich aus der Planzeichnung und umfasst die für die geplante Nutzung vorgesehenen Flächen.

1.6 Planungsrechtliche Einordnung

Die planungsrechtliche Einordnung erfolgt im Zusammenhang mit der beabsichtigten Nutzung der Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien im Bereich Laudenbach.

Zur planungsrechtlichen Sicherung dieser Nutzung wird die Darstellung im Flächennutzungsplan entsprechend angepasst.

1.6.1 Art der baulichen Nutzung

Im Flächennutzungsplan ist die Darstellung eines Sondergebietes gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung für die Nutzung erneuerbarer Energien sowie für Energiespeicheranlagen vorgesehen.

1.6.2 Maß der baulichen Nutzung

Aussagen zum Maß der baulichen Nutzung werden im Flächennutzungsplan nicht getroffen. Die konkrete Festlegung erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung.

1.7 Einordnung in die städtebauliche Entwicklung

Die vorliegende Planung ist im Zusammenhang mit der bestehenden Nutzung im Bereich Laudenbach zu sehen.

Durch die Erweiterung der bestehenden Solarparkflächen wird eine bereits vorhandene Nutzung aufgegriffen und fortgeführt. Die Planung fügt sich damit in die bestehende städtebauliche Entwicklung ein.

Die Flächen liegen in einem Bereich, der bereits durch Energieanlagen vorgeprägt ist, sodass die vorgesehene Nutzung eine konsequente Weiterentwicklung darstellt.

1.8 Erschließung

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über das bestehende Wegenetz.

Weitere Erschließungsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die konkrete Ausgestaltung der Erschließung erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung.

1.9 Umweltbelange (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB)

Die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB wurden im Rahmen des Bauleitplanverfahrens berücksichtigt.

Zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen wurde eine Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 BauGB durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Umweltbericht gemäß § 2a BauGB dargestellt, der Bestandteil dieser Begründung ist.

Der Umweltbericht bildet Teil II der Unterlagen.

1.9.1 Mensch

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden im Umweltbericht dargestellt und bewertet.

1.9.2 Tiere und Pflanzen

Die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sowie die naturschutzfachlichen Belange werden im Umweltbericht beschrieben und bewertet.

1.9.3 Boden

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden im Umweltbericht dargestellt und bewertet.

1.9.4 Wasser

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden im Umweltbericht dargestellt und bewertet.

1.9.5 Klima

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima werden im Umweltbericht dargestellt und bewertet.

1.9.6 Landschaft

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild werden im Umweltbericht dargestellt und bewertet.

1.10 Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Belange wurden im Rahmen des Bauleitplanverfahrens berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Planunterlagen dargestellt.

Die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sowie ggf. notwendige weitergehende Maßnahmen werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung konkretisiert.

1.11 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens berücksichtigt.

Die Ermittlung und Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft sowie die Ableitung erforderlicher Maßnahmen erfolgen im Rahmen der Umweltprüfung. Die Ergebnisse sind im Umweltbericht dargestellt.

Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung.

1.12 Alternativenprüfung

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden Alternativen geprüft.

Dabei wurde insbesondere die Möglichkeit anderer Standorte sowie die Nullvariante betrachtet. Aufgrund des räumlichen Zusammenhangs mit den bestehenden Solarparkflächen sowie der Vorprägung des Standortes wurde der vorliegende Standort als geeignet bewertet.

Weitere Alternativen wurden im Rahmen der Abwägung berücksichtigt. Die Ergebnisse sind im Umweltbericht dargestellt.

1.13 Rückbau

Im Rahmen der Planung wird berücksichtigt, dass die Nutzung der Flächen zeitlich begrenzt ist und nach Beendigung der Nutzung ein Rückbau der Anlagen erfolgt.

Die konkreten Regelungen zum Rückbau sowie zur Folgenutzung der Flächen werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung getroffen.

1.14 Abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden die öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB gegeneinander und untereinander gerecht abgewogen.

Die im Verfahren vorgebrachten Stellungnahmen wurden geprüft und in die Abwägung eingestellt.

Die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, wurden dabei ebenso berücksichtigt wie die Belange der Landwirtschaft, der Energieversorgung sowie sonstige öffentliche und private Interessen.

Die abschließende Abwägung erfolgt nach Abschluss der erneuten Beteiligung im Rahmen des Feststellungsbeschlusses.

2 Teil II UMWELTBERICHT

2.1 Einleitung

Für die Belange des Umweltschutzes wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 BauGB durchgeführt.

In der Umweltprüfung werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der Planung ermittelt, beschrieben und bewertet.

Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind in diesem Umweltbericht gemäß § 2a BauGB dargestellt. Der Umweltbericht bildet Teil II der Begründung.

2.1.1 Anlass, Ziele und Inhalte der Planung

Anlass der Planung ist die beabsichtigte Erweiterung der bestehenden Photovoltaikanlagen im Bereich Laudenbach.

Die vorgesehenen Flächen schließen räumlich an die bestehenden Anlagen an und stellen eine Erweiterung des vorhandenen Standortes dar.

Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen einschließlich untergeordneter Energiespeichereinrichtungen.

2.1.2 Pflicht zur Durchführung einer Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist für Bauleitpläne eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Die Umweltprüfung ist Bestandteil des Bauleitplanverfahrens.

2.1.3 Methodische Vorgehensweise, Inhalte und Merkmale der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung erfolgt auf Grundlage der einschlägigen gesetzlichen Vorgaben sowie fachlichen Bewertungsmaßstäbe.

Die Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung der bestehenden Situation sowie der zu erwartenden Veränderungen durch die Planung.

2.2 Ziele des Umweltschutzes

Die Ziele des Umweltschutzes ergeben sich aus den einschlägigen Fachgesetzen, Fachplanungen und sonstigen umweltbezogenen Vorgaben.

Diese Ziele werden im Rahmen der Umweltprüfung berücksichtigt und in die Bewertung der Umweltauswirkungen einbezogen.

2.2.1 Gesetzliche Zielvorgaben

Die gesetzlichen Zielvorgaben ergeben sich insbesondere aus dem Baugesetzbuch, dem Bundesnaturschutzgesetz sowie weiteren fachgesetzlichen Regelungen.

Sie bilden den rechtlichen Rahmen für die Bewertung der Umweltauswirkungen der Planung.

2.2.2 Natura-2000-Gebiete

Die Belange von Natura-2000-Gebieten werden im Rahmen der Umweltprüfung berücksichtigt.

Soweit relevant, werden mögliche Auswirkungen auf entsprechende Schutzgebiete geprüft und bewertet.

2.2.3 Schutzgebiete und Biotope

Schutzgebiete und Biotope werden im Rahmen der Umweltprüfung berücksichtigt.

Die Auswirkungen der Planung auf bestehende Schutzgebiete sowie auf gesetzlich geschützte Biotope werden ermittelt und bewertet.

2.2.4 Landesentwicklungsprogramm Bayern

Das Landesentwicklungsprogramm Bayern legt die Grundzüge der anzustrebenden räumlichen Ordnung und Entwicklung in Bayern fest. Mit dem Landesentwicklungsprogramm Bayern konkretisiert die Staatsregierung die Vision für die räumliche Entwicklung und Ordnung Bayerns in einem Gesamtkonzept für einen mittelfristigen Zeitraum. Maßstab des Landesentwicklungsprogramms ist eine nachhaltige Raumentwicklung. Ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Bedürfnissen der Menschen wird auch im Interesse künftiger Generationen gleichgewichtig Rechnung getragen. Die **Ziele (Z)** des Landesentwicklungsprogramms sind von allen öffentlichen Stellen und Personen des Privatrechts, sofern diese raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben durchführen, gemäß Art. 3 des Bayerischen Landesplanungsgesetzes (BayLplG) als **rechtsverbindliche Vorgaben** zu beachten. Die **Grundsätze (G)** enthalten Aussagen, die von allen öffentlichen Stellen und vorgenannten Personen des Privatrechtes gemäß Art. 3 BayLplG **bei Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen** sind (LEP, 2023).

Als übergeordnete **Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramm Bayern** sind dabei für das Planungsvorhaben u.a. folgende zu verfolgen bzw. zu berücksichtigen (LEP, 2023):

1.1.3 Ressourcen schonen (G)
Ressourcenverbrauch soll in allen Landesteilen vermindert und auf ein dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichtetes Maß reduziert werden. Unvermeidbare Eingriffe sollen ressourcenschonend erfolgen.

1.3.1 Klimaschutz (G).
Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen soll auf die Klimaneutralität in Bayern hingewirkt werden.

1.3.2 Anpassung an den Klimawandel (G).
Die räumlichen Auswirkungen von Klimaänderungen und von klimabedingten Naturgefahren sollen bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen berücksichtigt werden.

5.4.1 Erhalt land- und forstwirtschaftlicher Nutzflächen (G).
Die räumlichen Voraussetzungen für eine vielfältig strukturierte, multifunktionale und bäuerlich ausgerichtete Landwirtschaft und eine nachhaltige Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung mit nachhaltig erzeugten Lebensmitteln, erneuerbaren Energien und nachwachsenden Rohstoffen sowie für den Erhalt der natürlichen Ressourcen und einer attraktiven Kulturlandschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe sollen erhalten, unterstützt und weiterentwickelt werden. (G) Land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebiete sollen in ihrer Flächensubstanz erhalten werden. Insbesondere für die

Landwirtschaft besonders geeignete Flächen sollen nur in dem unbedingt notwendigen Umfang für andere Nutzungen in Anspruch genommen werden.

6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung (Z).
Die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie ist durch den im überragenden öffentlichen Interesse liegenden und der öffentlichen Sicherheit dienenden Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur sicherzustellen und hat klimaschonend zu erfolgen. Zur Energieinfrastruktur gehören insbesondere
- Anlagen der Energieerzeugung und -umwandlung,
- Energienetze sowie
- Energiespeicher.

6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Z).
Erneuerbare Energien sind dezentral in allen Teilräumen verstärkt zu erschließen und zu nutzen.

6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (G).
Es sollen ausreichende Möglichkeiten der Speicherung erneuerbarer Energien geschaffen werden.
Dabei kommt dem Energieträger Wasserstoff sowie der Wasserstoffwirtschaft eine besondere Bedeutung zu.

6.2.3 Photovoltaik (G).
In den Regionalplänen können Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen festgelegt werden.

6.2.3 Photovoltaik (G).
Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen vorzugsweise auf vorbelasteten Standorten realisiert werden. An geeigneten Standorten soll auf eine Vereinbarkeit der Erzeugung von Solarstrom mit anderen Nutzungen dieser Flächen, insbesondere der landwirtschaftlichen Produktion sowie der Windenergienutzung, hingewirkt werden.

6.2.3 Photovoltaik (G).
Im notwendigen Maße soll auf die Nutzung von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten hingewirkt werden.

7.1.1 Erhalt und Entwicklung von Natur und Landschaft (G).
Natur und Landschaft sollen als unverzichtbare Lebensgrundlage und Erholungsraum des Menschen erhalten und entwickelt werden.

7.1.6 Erhalt der Arten- und Lebensraumvielfalt, Biotopverbundsystem (G).
Lebensräume für wildlebende Tier- und Pflanzenarten sollen gesichert und insbesondere auch unter dem Aspekt des Klimawandels entwickelt werden. Die Wanderkorridore wildlebender Arten an Land, im Wasser und in der Luft sollen erhalten und wiederhergestellt werden.

7.1.6 Erhalt der Arten- und Lebensraumvielfalt, Biotopverbundsystem (Z).
Ein zusammenhängendes Netz von Biotopen ist zu schaffen und zu verdichten.

2.2.5 Regionalplan Region Würzburg

Die aktuelle Lesefassung des Regionalplans der Region Würzburg (2) gibt den aktuellen Stand des Regionalplans wieder. Darin sind alle 16 Änderungen des Regionalplans, der ursprünglich am 01.12.1985 in Kraft getreten ist, zusammengeführt. Rechtlich verbindlich sind die Fassungen des Regionalplans und seiner Fortschreibungen, die sich aus den jeweiligen amtlichen Bekanntmachungen ergeben und welche auf derselben Internetseite veröffentlich sind. Der Regionalplan besteht aus Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und

deren Begründungen sowie den zugehörigen Karten (Regionalplan, Regionalplan der Region Würzburg (2) - Aktuelle Lesefassung, 2023).

Nach dem Regionalplan der Region Würzburg (Planungsregion 2) befindet sich das Planungsgebiet außerhalb von landschaftlichen Vorbehaltsgebieten. Biotopverbundsysteme oder Wanderkorridore sind für den Bereich des Plangebietes im Regionalplan nicht dargestellt. Das Plangebiet ist darüber hinaus weder Teil eines regionalen Grünzuges, eines Vorrang- oder Vorbehaltsgebietes für Wasserversorgung, auch nicht Teil eines Vorrang- oder Vorbehaltsgebietes für Bodenschätze.

Nach Karte 3 des Regionalplan Region Würzburg (Planungsregion 2) befindet sich das Plangebiet in keinem „Bereich, der die wesentlichen zu schützenden Landschaftsbestandteile“ enthält (Regionalplan, Regionalplan Region Würzburg (2) - Karte 3 Landschaft und Erholung, 1985).

Etwa 1 km östlich des Plangebietes befindet sich ein Vorranggebiet für die Windkraftnutzung (WK 9 Vorranggebiet für Windkraftanlagen - Südwestlich Himmelstadt). Weitere Vorranggebiete für Windkraftanalgen befinden sich im Nordwesten (WK 10 Vorranggebiet für Windkraftanlagen - Nördlich Stadelhofen, Entfernung ca. 2,3 km und WK 11 Vorranggebiet für Windkraftanlagen - Südlich Steinfeld, Entfernung ca. 2,9 km). Im Südwesten befinden sich zwei weitere Vorranggebiete für Windkraftanlagen (WK 13 Vorranggebiet für Windkraftanlagen - Nordwestlich Duttenbrunn, Entfernung ca. 1,8 km und WK 12 Vorranggebiet für Windkraftanlagen - Nordöstlich Urspringen, Entfernung ca. 3,3 km).

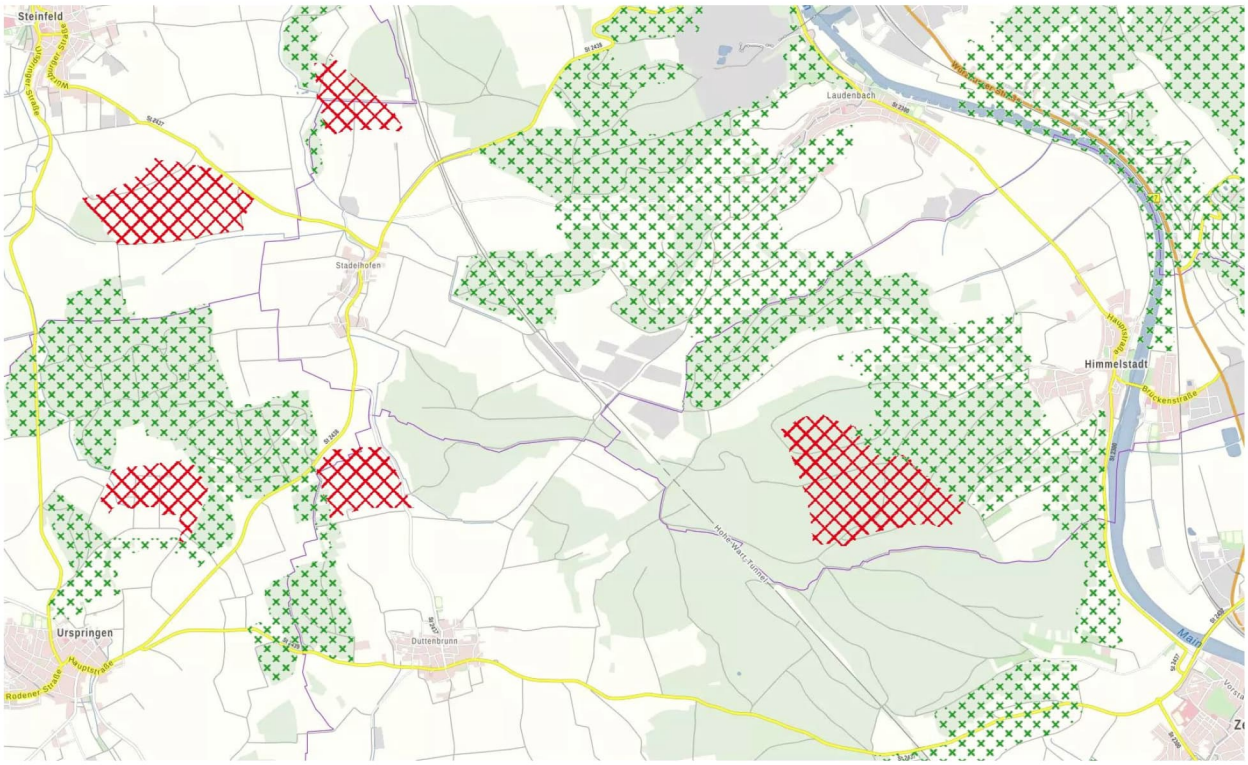


Abbildung 1 Landschaftliche Vorbehaltsgebiete (grün markiert) und Vorranggebiete für Windenergienutzung (rot markiert), Quelle: BayernAtlas

2.2.6 Flächennutzungsplan der Stadt Karlstadt

Der Flächennutzungsplan ist der vorbereitende Bauleitplan, der die Bodennutzungskonzeption für das gesamte Gemeindegebiet beinhalten soll. Im Unterschied zum Bebauungsplan erzeugt er keine unmittelbaren Rechtswirkungen gegenüber Dritten. Er stellt jedoch für die Verwaltung und anderen Behörden ein planungsbindendes Programm dar, das deren konkrete Planungen vorbereitet und rahmensetzend bindet (§§ 7 und

8(2) BauGB). Der Flächennutzungsplan bildet die Grundlage nachfolgender Planungen und setzt den Rahmen für die Bebauungspläne. Er regelt die Zuordnung der Bauflächen, Baugebiete und Freiflächen zueinander und umreißt das Planungsprogramm für die Gemeinde und andere öffentliche Planungsträger. Er bekundet den planerischen Willen der Gemeinde und beschreibt somit, welche Flächen für welche bauliche Nutzungen vorgesehen sind, welche von Bebauung freigehalten werden sollen und wie diese Flächen sich insgesamt in das Netz des überörtlichen Verkehrs und der örtlichen Hauptverkehrswege einfügen.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Karlstadt sind für das Plangebiet Wald, Landwirtschaft, Sonderbauflächen und Bahnanlagen dargestellt (Karlstadt, Flächennutzungsplan, 2024).

Parallel zur 6. Änderung der Neufassung des Flächennutzungsplans erfolgt das Bebauungsplanverfahren „Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung“.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Karlstadt sind die vorhandenen Solarparkflächen des Solarpark Laudenbach als Sonderbauflächen dargestellt. Die geplante Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung überplant landwirtschaftliche Fläche.

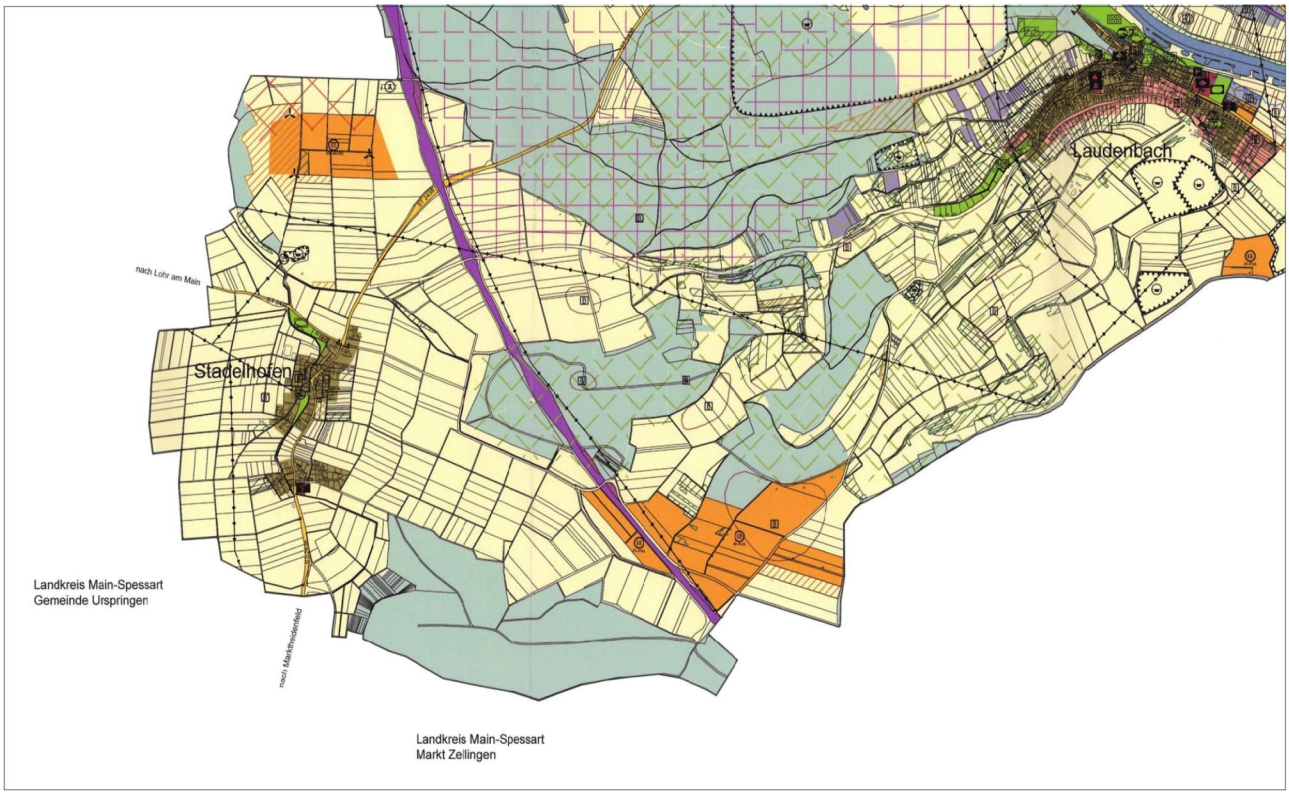


Abbildung 2 Flächennutzungsplan der Stadt Karlstadt, 23.1.2024

2.2.7 Bestehende rechtsverbindliche Bebauungspläne

Das Planungsvorhaben dient der Erweiterung und Ertüchtigung des bestehenden Solarpark Laudenbach. Aktuell sind die Freiflächen-Photovoltaikanlagen des Solarpark Laudenbach durch folgende Bebauungspläne rechtsverbindlich gesichert und vor Ort errichtet:

- Bebauungsplan „Am Englertsberg“ mit integriertem Grünordnungsplan (18.6.2006).
- „Solarpark Laudenbach Südwest“ und 16. Änderung des Flächennutzungsplans Stadt Karlstadt (1.4.2010).
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark I Himmelstadt“ mit integriertem Grünordnungsplan (20.6.2010).

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Laudenbach Süd-West II“ der Sunpowerparc GmbH (19.7.2011).

Die bereits vorhandenen rechtsverbindlichen Bebauungspläne bilden zusammen mit dem Planungsvorhaben „Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung“ eine funktionale und gestalterische Einheit.

Im rechtskräftigen Bebauungsplan „Solarpark Laudenbach Südwest“ (20.6.2010) sind noch Kapazitäten (ca. 2,3 ha) für die Errichtung weiterer Solarmodulflächen und Energiespeicheranlagen frei. Das Flurstück 3317 soll - verschiedenen, im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung nach BauGB eingegangenen Anregungen Träger öffentlicher Belange folgend - im Hinblick auf einen möglichst sparsamen Flächenverbrauch zeitnah entwickelt werden. Es ist vorgesehen, die Errichtung dieses Teils der Anlage im Zuge der baulichen Umsetzungsmaßnahmen zur „Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung“ vorzunehmen.

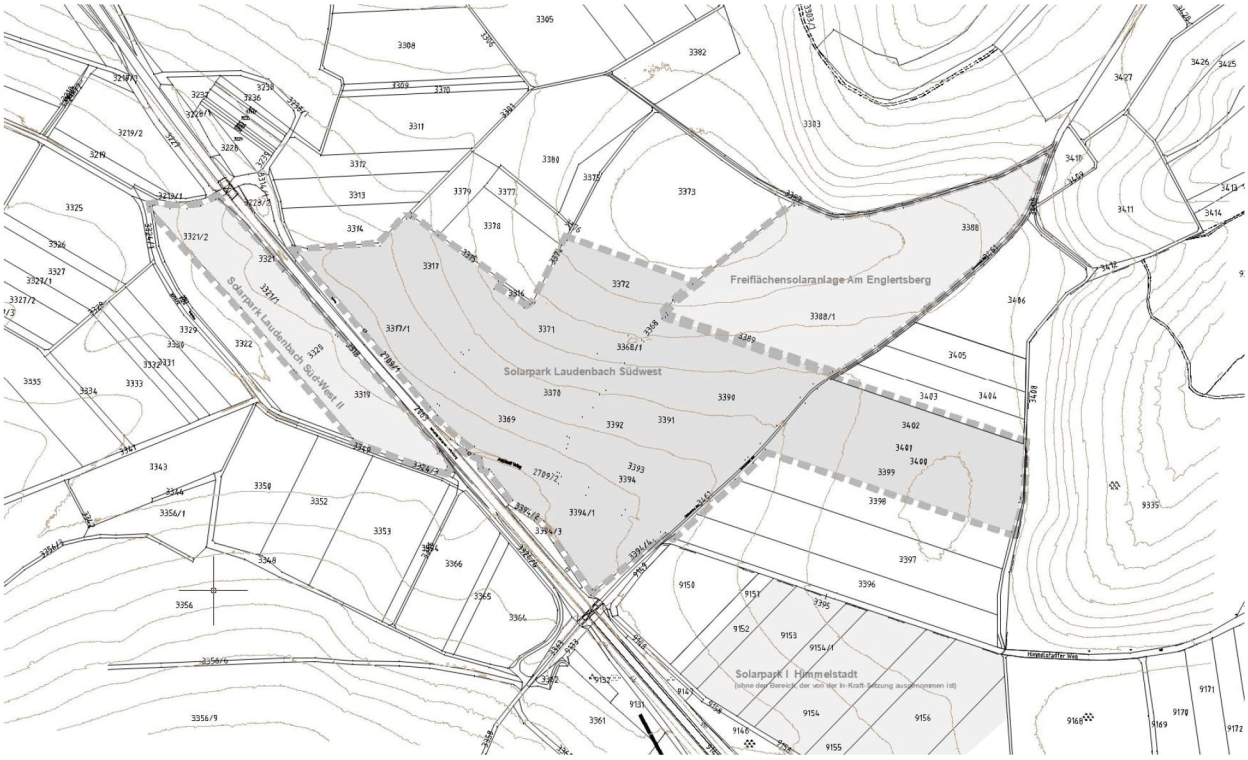


Abbildung 3 Übersicht Solarpark Laudenbach, rechtsverbindliche Bebauungspläne

2.2.8 Überragendes öffentliches Interesse

Nach § 2 EEG 2023 liegen die Errichtung und der Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen im **überragenden öffentlichen Interesse** und dienen der **öffentlichen Sicherheit**. Bis die Stromerzeugung in Deutschland nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als **vorrangiger Belang** in die Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Dies wurde u.a. bereits zur Begründung in einer gerichtlichen Entscheidung des OVG herausgestellt: „Als Folge der gesetzgeberischen Wertung zum **überragenden öffentlichen Interesse** und der **öffentlichen Sicherheit** seien die erneuerbaren Energien bei behördlichen Abwägungsentscheidungen mit einem besonders hohen Gewicht in die Abwägung einzustellen, so das Gericht, und auch bereits die Gesetzesbegründung zu § 2 EEG 2023. Hierdurch sei das Gewicht der Erneuerbaren vom Gesetzgeber quasi „voreingestellt“ und die Gewichtung damit nicht mehr allein den Behörden im Vollzug überlassen. Dies gelte auch bei Landesrecht wie dem Denkmalschutzrecht und sei bei allen behördlichen Abwägungsentscheidungen strikt zu beachten (StiftungUmweltenergierecht, 2023).

2.3 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet.

Bewertungsmaßstab ist die maximal zulässige bauliche Nutzung entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans.

Da es sich um einen Angebots-Bebauungsplan handelt, erfolgt die Prognose auf Grundlage eines realistischen Worst-Case-Szenarios innerhalb der vorgesehenen Nutzungsmöglichkeiten.

Die nachfolgende Beschreibung unterscheidet zwischen

- baubedingten Wirkungen,
- anlagebedingten Wirkungen,
- betriebsbedingten Wirkungen.

2.3.1 Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Eine Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ermittelt wurden, sind Bestandteil des Umweltberichts gemäß Anlage 1 BauGB zu den §§ 2 Abs. 4, 2a und 4c BauGB.

Die Schutzgüter werden von den Auswirkungen des Vorhabens mehr oder weniger betroffen. Hier zusammenfassende Bewertung der Wirkungen, die auf die Schutzgüter wirken.

2.3.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen umfassen vorübergehende Beeinträchtigungen, die im Zuge der Errichtung der gemäß Bebauungsplan zulässigen baulichen Anlagen auftreten können.

Im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplans sind insbesondere folgende baubedingte Wirkfaktoren möglich:

- Einrichtung von Baustelleneinrichtungsflächen,
- Lagerung von Materialien,
- Bodenabtrag und -umlagerung im Bereich von Fundamenten und Nebenanlagen,
- Bodenverdichtungen durch Baumaschinen,
- temporäre Flächeninanspruchnahme,
- Schall- und Staubemissionen während der Bauphase,
- visuelle Störungen durch Bautätigkeit.

Die baubedingten Wirkungen sind zeitlich begrenzt und enden mit Abschluss der Bauarbeiten. Erhebliche dauerhafte Beeinträchtigungen sind bei Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie der einschlägigen umweltrechtlichen Vorgaben nicht zu erwarten.

Die Bewertung erfolgt unter der Annahme, dass sämtliche nach Bebauungsplan zulässigen Modulflächen, Nebenanlagen und technischen Einrichtungen errichtet werden.

Tabelle 1 Zusammenfassung baubedingter Wirkungen in Bezug auf die Betroffenheit bestimmter Schutzgüter

Vorhabenbezogene Wirkfaktoren	**Einwirkung auf die Schutzgüter**						
Baubedingte Wirkfaktoren	Boden/ Fläche	Klima/ Luft	Wasser	Tiere/ Pflanzen	Landschaft	Mensch Gesundheit	Kultur-Sachgüter
Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial	O	O	O	X	X	O	O
Abbau, Lagerung und Transport von Boden	X	O	O	X	O	O	O
Bodenverdichtung durch Baumaschinen	X	O	O	X	O	O	O
Lärm, Erschütterungen durch Maschinen	X	O	O	X	O	O	O
Verlust und Störung von belebtem Boden und Vegetation durch Baumaßnahmen	X	O	O	O	O	O	O
Beseitigung von anstehendem Mutter- und Oberboden	O	O	O	O	O	O	O

2.3.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen ergeben sich dauerhaft durch die Errichtung der baulichen Anlagen, die der Bebauungsplan innerhalb des Sondergebiets zulässt.

Hierzu zählen insbesondere

- dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Modulflächen und Nebenanlagen,
- Versiegelung im Bereich zulässiger Fundamente, Trafostationen und sonstiger technischer Einrichtungen,
- Veränderung des Landschaftsbildes durch technische Baukörper,
- mögliche Barrierewirkungen durch zulässige Einfriedungen,
- Verschattungseffekte durch Modulreihen,
- Veränderung der Nutzungsstruktur (Umwandlung von landwirtschaftlicher Nutzung in Sondergebiet Photovoltaik).

Die Intensität dieser Wirkungen richtet sich nach dem durch den Bebauungsplan vorgesehenen Maß der baulichen Nutzung (z. B. Baugrenzen, maximal zulässige Anlagenhöhe, Nebenanlagen).

Die Umweltprüfung berücksichtigt dabei die vollständige Ausnutzung der vorgesehenen Bauflächen und Nebenanlagen.

Tabelle 2 Zusammenfassung anlagenbedingten Wirkungen in Bezug auf die Betroffenheit bestimmter Schutzgüter

Vorhabenbezogene Wirkfaktoren	**Einwirkung auf die Schutzgüter**						
Anlagenbedingte Wirkfaktoren	Boden/ Fläche	Klima/ Luft	Wasser	Tiere/ Pflanzen	Landschaft	Mensch Gesundheit	Kultur-Sachgüter
Flächeninanspruchnahme	X	O	O	X	X	O	O

Zerschneidungseffekte durch Zaunanlagen	O	O	O	X	X	X	O
Geländemodellierungen	O	O	O	O	O	O	O
Errichtung von Freiflächensolarmodulen	X	O	O	X	X	O	O
Leitungen und Verkabelung	O	O	O	O	O	O	O
Wechselrichter und Energiespeicheranlagen	X	O	O	X	X	O	O

2.3.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich aus dem Betrieb der gemäß Bebauungsplan zulässigen Anlagen.

Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren könnten sein:

- relativ geringfügige Geräuschemissionen technischer Einrichtungen (z. B. Wechselrichter, Transformatoren),
- gelegentlicher Wartungsverkehr,
- dauerhafte visuelle Präsenz der Anlage im Landschaftsraum.

Stoffliche Emissionen, erhebliche Luftverunreinigungen oder relevante elektrische und magnetische Felder sind nach dem Stand der Technik nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Lärmemissionen bleiben nach allgemeinem Erfahrungsstand deutlich unterhalb der einschlägigen Immissionsrichtwerte. Erhebliche Beeinträchtigungen benachbarter schutzbedürftiger Nutzungen sind daher nicht zu erwarten.

Negative Beeinträchtigungen durch Lärm auf Wohngebiete können aufgrund der räumlichen Entfernung und der Topografie ausgeschlossen werden.

2.3.2 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen / Prognose

Die Bestandsaufnahme bezieht sich auf die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung:

- des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario),
- der bestehenden Vorbelastungen (u. a. vorhandene Photovoltaikanlagen, Verkehrsinfrastruktur),
- der maximal zulässigen Nutzung,
- kumulativer Wirkungen im Zusammenwirken mit benachbarten Solarparkflächen.

Da es sich um die Erweiterung eines bestehenden Solarparkstandortes handelt, ist der Landschaftsraum bereits technisch vorgeprägt. Gleichwohl werden die zusätzlichen Wirkungen der Erweiterungsflächen eigenständig bewertet.

Die Bewertung erfolgt verbal-argumentativ unter Differenzierung in:

- keine erhebliche Beeinträchtigung,
- geringe Beeinträchtigung,

- mittlere Beeinträchtigung,
- erhebliche Beeinträchtigung.

Erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB werden – soweit unvermeidbar – im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kompensiert.

2.3.2.1 Naturraum und Landschaftsbild

2.3.2.1.1 Bestandsaufnahme

Das Plangebiet liegt naturräumlich innerhalb der Großland-Einheit Südwestliche Mittelgebirge / Stufenland, Haupteinheit Mainfränkische Platten, Untereinheit „Remlingen-Urspringer Hochfläche“ (Meynen/Schmithüsen, 1962).

Der Geltungsbereich der Erweiterungsfläche besteht aus drei Teilbereichsflächen (SO-TB 1, SO-TB-2 und SO-TB 3). Der Teilbereich 1 schließt im Nordwesten unmittelbar an den Geltungsbereich des „Solarpark Laudenbach Südwest“ an. Der Teilbereich 2 ergänzt diesen bestehenden Solarpark im Südosten. Teilbereich 3 ergänzt den Solarpark im Nordosten, unmittelbar östlich der vorhandenen Solarparkanlage „Am Englertsberg“. Die im Norden (Weidleinsberg 334 m über NN, Englertsberg 333 m über NN), Osten (Höhenrücken des Sternberg 320 m über NN), Südosten (Hohe Wart 334 m über NN), Süden (Geländeerhebung und Höhenrücken 347 m über NN) und Südwesten (bewaldeter Geländeerhebung 343 m über NN) durch Topografie und dichte Bewaldung abgeschirmte Hangfläche ist von Nordosten nach Südosten geneigt.

Sie ist durchschnitten und landschaftlich überprägt durch die Schnellbahnstrecke der Deutschen Bahn.

Der Landschaftsraum ist somit gekennzeichnet durch:

- landwirtschaftlich intensiv genutzte Ackerflächen,
- strukturierende Gehölzbestände und Waldränder,
- topographisch bewegtes Relief mit umgebenden Höhenzügen,
- technische Vorprägungen durch bestehende Freiflächen-Photovoltaikanlagen,
- die ICE-Schnellbahnstrecke als lineare Infrastrukturanlage.

Der Geltungsbereich schließt unmittelbar an bestehende Solarparkflächen an und bildet gemeinsam mit diesen einen bereits technisch überprägten Landschaftsraum. Der Raum ist daher nicht als unbeeinträchtigter Kulturlandschaftsausschnitt zu bewerten, sondern weist deutliche anthropogene Vorbelastungen auf.

Nach den regionalen Schutzgutkarten wird der Bereich überwiegend mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild bewertet; kleinräumige Abweichungen sind der zeichnerischen Unschärfe regionalmaßstäblicher Darstellungen zuzuordnen.

Die umgebende bewaldete Kulisse bewirkt eine deutliche topographische Einfassung des Landschaftsraums. Fernsichtbeziehungen bestehen vor allem aus erhöhten Standorten und aus bestimmten Blickachsen im landwirtschaftlich geprägten Umfeld.

Der landschaftliche Betrachtungsraum umfasst durch Wald, Landwirtschaft, die vorhandenen Freiflächen-Photovoltaikanlagen geprägte Nutzungen, sowie die Verkehrsflächen der ICE-Bahnstrecke.

Im Umfeld des Geltungsbereiches befinden sich darüber hinaus verschiedene Gehölzstrukturen und Feldgehölzhecken, die jedoch durch die Planung nicht weiter tangiert werden, sondern als Landschaftsbestandteile vollumfänglich erhalten werden.



Abbildung 5 Topografische Karte, Quelle: Bayerische Landesvermessung

2.3.2.1.2 Bewertungsgrundlagen

Der Kriterienkatalog der Regierung von Unterfranken (RegvUfr, 2023) stellt eine Empfehlung und Argumentationshilfe für Kommunen dar, anhand derer mögliche Standorte für FF-PVA bewertet werden können. Sofern sich ein Standort auf einer der Fachkarten mit einem dieser Kriterien überschneidet, können hier Gründe für diese Einstufung und Auswirkungen für die kommunalen Planungen nachgelesen werden. Hinsichtlich der Kartendarstellung ist zu berücksichtigen, dass bei den rechtlich vorgesehenen Schutzgebieten die linienscharfe Abgrenzung grundlegend ist. Demgegenüber unterliegen die regionalplanerischen Festlegungen einer zeichnerischen Unschärfe, auf deren Grundlage Abweichungen denkbar sind (RegvUfr, 2023).

Nach den regionalen Schutzgutkarten, die das Bayerische Landesamt für Umwelt veröffentlicht (beinhaltet u.a. die Karten der Region 2, Regierung von Unterfranken (LfU, Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung, kein Datum) ist das Plangebiet ein kleiner Teil eines großen Landschaftsraumes „unverlärmte Räume > 30 km²“. Zudem ist das Plangebiet dort hinsichtlich der charakteristischen landschaftlichen Eigenart mit „überwiegend mittel“ bewertet. Ein kleiner Teil des Planungsvorhabens ist zwar nach den zugrunde liegenden Bewertungskriterien grafisch in der Kartendarstellung mit „überwiegend hoch“ bewertet, was jedoch der zeichnerischen Unschärfe der Karte zuzuordnen ist. Landschaftlich ist der Planungsraum der Solarparkanlage Laudenbach nicht geteilt, sondern bildet eine von Wäldern und Geländeerhebungen umschlossene Betrachtungseinheit.

Bewertungsmethodik. Die Bewertung der Auswirkungen auf Naturraum und Landschaftsbild auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans. Der Bewertung zugrunde gelegt werden:

- vollständige Ausnutzung der vorgesehenen Baugrenzen,
- maximale zulässige Anlagenhöhe,
- zulässige Nebenanlagen,
- zulässige Einfriedungen,
- kumulative Wirkung mit bestehenden Solarparkflächen.

Bewertungsmaßstab. Die Bewertung der Auswirkungen auf Naturraum und Landschaftsbild erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans.

Der Bebauungsplan setzt für das Sondergebiet eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 fest. Der Anteil der die Horizontale überdeckenden Modulfläche (Projektionsfläche) darf 60 % der Gesamtfläche des Geltungsbereiches nicht überschreiten. Die maximal zulässige Höhe der Solarelemente beträgt 3,5 m über natürlichem Gelände.

Der Bebauungsplan lässt neben Modulreihen auch Energiespeichereinrichtungen (Container) als Nebenanlagen innerhalb des vorgesehenen Maßes der Baulichen Nutzung zu. Diese sind bei der Bewertung als technisch geprägte Baukörper im Rahmen der maximal zulässigen Nutzung zu berücksichtigen.

Aufgrund ihrer begrenzten Grundfläche und Höhe sind sie im Verhältnis zur Gesamtfläche von 13,2 ha landschaftlich untergeordnet (Die Fundamentierung der Energiespeichercontainer ist in der auf 2,5 % begrenzten Gesamtversiegelung enthalten).

Die Umweltprüfung legt damit ein realistisches Worst-Case-Szenario zugrunde, bei dem sämtliche Bauflächen vollständig ausgenutzt werden.

2.3.2.1.3 Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

Durch die zulässige Errichtung von Modulflächen, Nebenanlagen und Speicheranlagen kommt es zu einer Erweiterung der technisch geprägten Flächen im Landschaftsraum. Die wesentlichen Wirkfaktoren sind

- visuelle Präsenz der Modulreihen,
- geometrische Strukturierung der Fläche,
- mögliche Einfriedungen,
- technische Anlagen.

Energiespeichercontainer stellen kompakte, geschlossene Baukörper dar, die sich hinsichtlich ihrer visuellen Wirkung von den transparent wirkenden Modulreihen unterscheiden. Aufgrund ihrer im Verhältnis zur Gesamtfläche von ca. 13,23 ha geringen Grundfläche und ihrer Einbindung in den bestehenden Solarparkverbund treten sie jedoch landschaftlich untergeordnet in Erscheinung. Eine eigenständige Fernwirkung ist nicht zu erwarten.

Die Intensität der visuellen Wirkung hängt insbesondere ab von

- Geländetopografie,
- vorhandenen Gehölzstrukturen,
- Entfernung und Blickwinkel,
- jahreszeitlicher Vegetationsausprägung.

Aufgrund der topographischen Einfassung und Einrahmung durch Wald- und Gehölzflächen im Westen, Norden und Osten ist die Fernwirkung in weiten Bereichen eingeschränkt. Sichtbeziehungen bestehen vor allem

aus näher gelegenen Offenlandbereichen sowie aus einzelnen erhöhten Standorten. Im Süden der Anlage ist die naturräumliche und landschaftliche Situation bereits sehr stark überprägt durch die Dominanz der vorhandenen ICE-Schnellstrecke der Bahn.

Unter Zugrundelegung einer maximalen Projektionsfläche von 60 % der Gesamtfläche sowie einer Anlagenhöhe von bis zu 3,5 m ist von einer deutlichen technischen Prägung der Erweiterungsfläche auszugehen. Die zusätzliche visuelle Wirkung konzentriert sich jedoch auf einen bereits durch Photovoltaikanlagen und Verkehrsinfrastruktur vorgeprägten Landschaftsraum.

2.3.2.1.4 Kumulierende Wirkungen

Der Geltungsbereich grenzt unmittelbar an bestehende Solarparkflächen an. Die Erweiterung führt somit zu einer Vergrößerung eines bereits vorhandenen technisch geprägten Areals. Die kumulative Wirkung besteht in:

- einer flächenmäßigen Ausdehnung der technischen Nutzung,
- einer Verdichtung der technischen Prägung im betroffenen Landschaftsausschnitt.

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass:

- keine neuen isolierten Solitäranlagen in bislang unberührten Landschaftsräumen entstehen,
- die Erweiterung räumlich an bestehende Anlagen anschließt,
- keine Zerschneidung bislang unvorbelasteter Landschaftseinheiten erfolgt.

Die Erweiterung verstärkt eine bereits vorhandene technische Prägung, ohne einen neuen Landschaftstyp einzuführen.

Durch die Erweiterung vergrößert sich die zusammenhängende technische Nutzungsfläche im Landschaftsraum.

Eine neue, isolierte technische Anlage entsteht jedoch nicht, vielmehr erfolgt eine arrondierende Ergänzung bestehender Solarparkflächen.

2.3.2.1.5 Bewertung der Erheblichkeit

Die entscheidenden Kriterien für das Ausmaß an erheblichen Beeinträchtigungen sind der Wirkraum, der durch die Sichtbarkeit der Anlage in der Landschaft (Fern- und Nahsicht) bestimmt wird und der naturschutzfachliche Wert des Schutzguts Landschaftsbild in diesem Wirkraum unter Einbeziehung etwaiger Vorbelastungen. Diese Beeinträchtigungen gilt es soweit wie möglich zu vermeiden, dafür ist die Standortwahl das zentrale Instrument (StMB, 2024).

Das Planungsvorhaben hat im Hinblick auf die landschaftliche Fernwirkung durch die vorhandene topografische Situation und die abschirmende Bewaldung der Umgebung - bezieht man die unmittelbare Vorbelastung durch die ICE-Strecke der Deutschen Bahn nicht weiter mit ein - eine mittlere Bedeutung (LfU, Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung, kein Datum). Aufgrund der bestehenden Prägung durch die vorhandenen Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Verbindung der erheblichen Vorbelastung des Landschaftsraumes durch die Bauwerke und den Betrieb der genannten ICE-Schnellbahnstrecke an dieser Stelle, ist der Planungsraum, bei lokaler Betrachtung des vorgeprägten Eingriffsbereiches, jedoch mit „überwiegend gering“ zu bewerten.

Im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Vorbelastung durch bestehende Anlagen und Infrastruktur,

- räumlicher Anschluss an bestehende Solarparkflächen,
- Begrenzung der Fernwirkung durch topographische Einfassung,
- Beitrag der Planung zur Umsetzung energie- und klimapolitischer Ziele.

Unter Zugrundelegung des Worst-Case-Szenarios ist festzustellen:

- Es tritt eine geringfügige zusätzliche visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ein.
- Diese ist räumlich auf den vorbelasteten Landschaftsraum konzentriert.
- Eine großräumige Fernwirkung über die topographische Einfassung hinaus ist nicht zu erwarten.
- Erholungsrelevante Infrastruktur wird nicht wesentlich beeinträchtigt.

In der Gesamtabwägung ist daher von einer relativ geringen zusätzlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes innerhalb eines bereits technisch vorgeprägten Landschaftsausschnitts auszugehen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne eines Verlustes besonders hochwertiger oder bislang ungestörter Landschaftsräume liegt nicht vor.

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien liegen gemäß § 2 EEG im überragenden öffentlichen Interesse. Dieser Belang ist bei der Gewichtung der verbleibenden Beeinträchtigungen zu berücksichtigen.

2.3.2.2 Boden

2.3.2.2.1 Bestandsaufnahme

Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich als intensiv genutzte Ackerfläche bewirtschaftet. Es handelt sich um anthropogen überprägte Böden mit regelmäßiger Bearbeitung, Düngung und Pflanzenschutzmitteleinsatz. Naturnahe Bodenverhältnisse liegen aufgrund der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung nicht mehr vor. Die natürlichen Bodenfunktionen (Filter-, Puffer-, Speicherfunktion sowie Lebensraumfunktion) sind vorhanden, jedoch durch die intensive Bewirtschaftung eingeschränkt.

Durch die ackerbauliche Nutzung sind die Böden anthropogen überprägt. Bodengefüge und Aufbau des Bodens in seiner Natürlichkeit sind durch Befahren mit schweren Maschinen, regelmäßiges Pflügen und Düngen, bereits vorbelastet und entsprechend hinsichtlich des floristischen Artenspektrums erheblich verarmt vorliegend.

Das Plangebiet ist gekennzeichnet durch (Para-)Rendzina, selten Terra fusca-Rendzina aus Schuttlehm bis Tonschutt (Kalkstein) über Kalkstein (503b), Braunerde, verbreitet Parabraunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) (5a), im Osten durch vorherrschend (Braunerde-)Terra fusca, gering verbreitet Pelosol aus (skelettführendem) Ton (Residualton) über (skelettführendem) Carbonatschluff bis Tonschutt (Kalk-, Mergelstein), verbreitet über Kalkstein (502b), sowie einem Bereich mit Überwiegend Parabraunerde, verbreitet Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) über Carbonatschluff (Löss) (4c). Die dargestellten Legendeneinheiten basieren auf flächenrepräsentativen Bodenprofilen.

Die Kennwerte der flächenrepräsentativen Bodenprofile fließen in die Bewertung der Bodenfunktionen und Teil-Bodenfunktionen ein. Wichtige Kennwerte sind zum Beispiel der Carbonatgehalt, Wasserhaushalt oder Humusgehalt (LfU, Übersichtsbodenkarte, 2023).

Die Ertragsfähigkeit der Böden landwirtschaftlicher Nutzflächen wird von den Bodenarten, dem geologischen Untergrund, den Grundwasserverhältnissen und den klimatischen Gegebenheiten bestimmt. Die Summe dieser lokalen Faktoren ergibt insgesamt die Bodengüte.

Die Bodengüte oder landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit der Flächen im Plangebiet lässt sich aussagekräftig über die Bewertung (Bonitierung) der amtlichen Bodenschätzung darstellen.



Abbildung 6 Übersichtsbodenkarte von Bayern, Quelle: (LfU, Übersichtsbodenkarte, 2023)

Aufgrund der amtlichen Bodenbestandsaufnahme und der sonstigen natürlichen Ertragsfaktoren wird für Flächen gleicher natürlicher Ertragsfähigkeit in Form von Klassenzeichen festgehalten, welche unter anderem die Wertzahlen des Bodens beinhalten. Die Wertzahlen werden aufgrund des Klassenzeichens nach den Schätzungsrahmen vorgesehen. Boden höchster Ertragsfähigkeit in Deutschland hat die Wertzahl 100. Die Wertzahlen der Böden geben das prozentuale Ertragsverhältnis zum besten Boden an (Finanzamt, 2009).

Der Teilbereich Nordwest (SO-T 1) weist eine „geringe natürliche Ertragsfähigkeit des landwirtschaftlich genutzten Bodens“ auf (Spanne Bodenschätzung 28-40). Lediglich ein untergeordneter kleiner Teilbereich im Norden dieser Teilfläche ist mit Wertigkeit „mittel“ (Spanne Bodenschätzung 41-60) bewertet.

Die überplanten Flächen des Teilbereich Südost (SO-T 2) weisen ebenfalls eine „geringe natürliche Ertragsfähigkeit des landwirtschaftlich genutzten Bodens“ auf (Spanne Bodenschätzung 28-40).

Die überplanten Flächen des Teilbereich Nordost (SO-T 3) weisen in Bezug auf die natürliche Ertragsfähigkeit des landwirtschaftlich genutzten Bodens einen kleinen Flächenanteil (ca. 0,5 ha) der Bewertung „hoch“ (Spanne Bodenschätzung 61-75) auf, im Übrigen wird die Ertragsfähigkeit „mittel“ (Spanne Bodenschätzung 41-60) bis „gering“ (Spanne Bodenschätzung 28-40) bzw. „sehr gering“ (Spanne Bodenschätzung 0-27) bewertet (LfU, Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden 1:25.000, 2023).

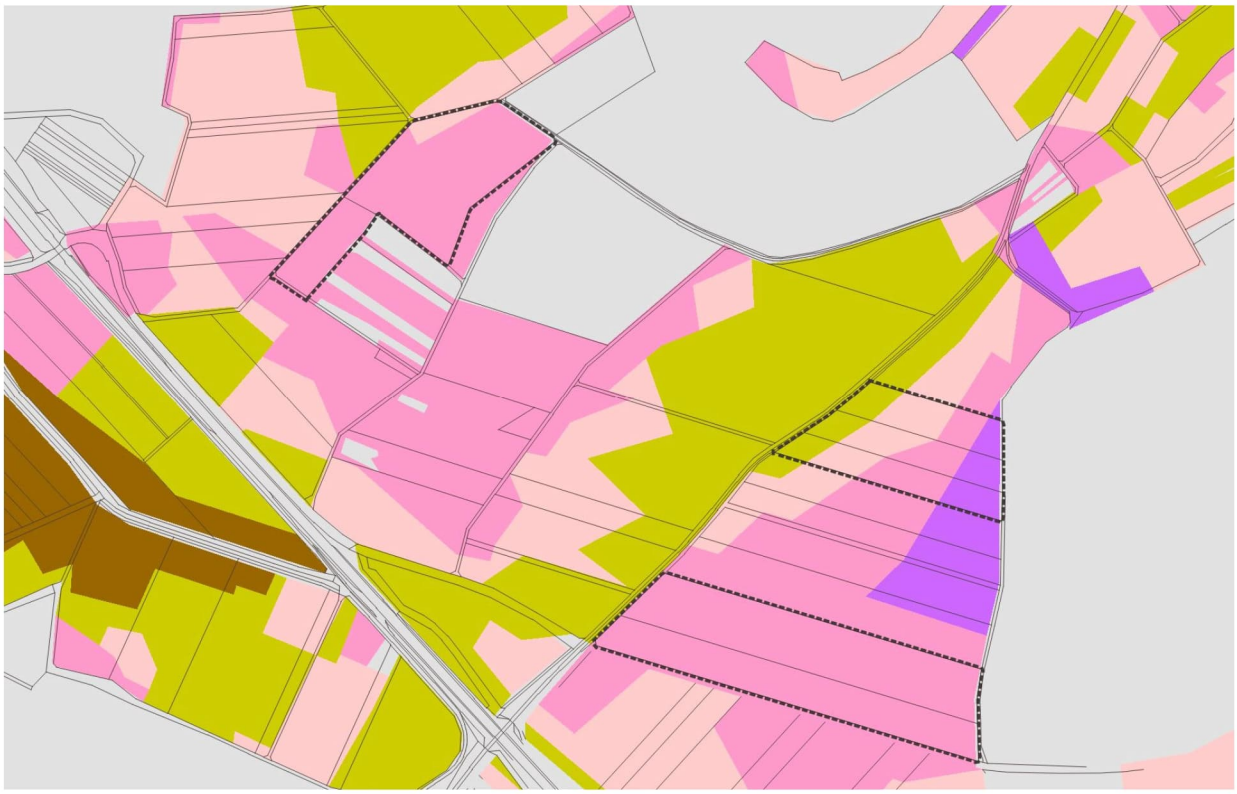


Abbildung 7 Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden, Quelle (LfU, Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden 1:25.000, 2023)

Bodenfunktionen im Überblick:

- **Ertragsfunktion:** überwiegend gering bis mittel, ein kleiner Teil hoch
- **Filter- und Pufferfunktion:** vorhanden, durch Bewirtschaftung belastet
- **Lebensraumfunktion:** eingeschränkt durch intensive Nutzung
- **Archivfunktion:** Im südlichen Bereich liegt ein Bodendenkmal („D-6-6024-0158“) vor

2.3.2.2.2 Bewertungsgrundlagen

Da es sich um einen Angebots-Bebauungsplan handelt, erfolgt die Bewertung auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung gemäß den Festsetzungen.

Vorgesehen sind insbesondere:

- GRZ 0,6 (maximal 60 % Projektionsfläche der Module maßgeblich)
- maximale Höhe 3,5 m
- **Gesamtversiegelung max. 2,5 % der Fläche**
- Rammpfahlgründung (rückbaubar)
- vollständige Rückbauverpflichtung
- Verbot von Aufschüttungen und Abgrabungen
- Oberbodenschutz und Wiedereinbau
- dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers

Energiespeichereinrichtungen sind als Nebenanlagen zulässig; ihre Fundamentierung ist in der vorgesehenen Begrenzung der Gesamtversiegelung auf maximal 2,5 % der Fläche enthalten.

2.3.2.2.3 Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Worst-Case)

Flächeninanspruchnahme

Die Projektionsfläche der Solarmodule darf bis zu 60 % der Gesamtfläche betragen (GRZ 0,6). Dabei handelt es sich jedoch um eine rechnerische Überdeckung der Fläche, nicht um eine Versiegelung.

Die tatsächliche Bodenversiegelung ist auf maximal 2,5 % der Gesamtfläche begrenzt. Damit bleibt der überwiegende Teil der Fläche:

- unversiegelt
- durchwurzelbar
- versickerungsfähig

Entsprechend der vom Gesetzgeber im § 2 BBodSchG benannten Wirkungslinien und Bodenfunktionen ist von folgenden Auswirkungen des Planungsvorhabens auf das Schutzgut Boden auszugehen:

Lebensraumfunktion

Die Lebensraumfunktion des Bodens für Tiere, Pflanzen, insbesondere auch für Bodenorganismen, wird durch die Planung zwar während der Bauphase durch das Befahren des Bodens mit Fahrzeugen und Baumaschinen beeinträchtigt, da es in der Regel zu einer Verdichtung des Bodens durch einwirkende Radlasten, Gewichte und temporärer Materiallagerung kommt. Unter Beachtung einer fachlich gebotenen Handhabung nach dem Stand von Regel und Technik sowie der Tatsache, dass für die Dauer der Anlagennutzung nur eine sehr geringfügige Flächenversiegelung mit max. 2,5 % (ohne Rammprofile) Flächenversiegelung zulässig ist, werden diese Bodenfunktionen nur sehr gering und zeitlich begrenzt beeinträchtigt. Nach fachlicher Einschätzung kann davon ausgegangen werden, dass es - gegenüber einer industriellen landwirtschaftlichen Nutzung der intensiven Ackerflächen - in wenigen Jahren sogar eine Verbesserung der Bodenfunktionen aufgrund der sehr extensivierten Nutzung des Geländes (kaum Fahrzeugverkehr) kommen wird.

Bodenfunktion als Bestandteil des Naturhaushalts

Wasserrückhaltevermögen bei Niederschlagsereignissen, Rückhaltvermögen des Bodens für wasserlösliche Stoffe, Puffervermögen des Bodens für versauernd wirkende Einträge und Puffervermögen für organische Schadstoffe werden durch die Planung nicht nachhaltig negativ beeinträchtigt.

Durch extensive Grünlandentwicklung (BNT G 212 als Entwicklungsziel) wird die biologische Aktivität im Oberboden voraussichtlich zunehmen.

Die Bodenfunktion als Lebensraum erfährt damit eher eine ökologische Aufwertung.

Funktion als Standort für die Land- und Forstwirtschaft / Ertragsfunktion

Die landwirtschaftliche Nutzung als Acker entfällt für die Dauer der PV-Nutzung. Die Fläche wird in extensiv bewirtschaftetes Grünland überführt (ohne Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz).

Nach Rückbau der Anlagen stehen die Flächen wieder uneingeschränkt zur Verfügung. Mutterboden wird von den Flächen nicht entfernt. Die durch den Bau vorübergehend in Anspruch genommenen landwirtschaftlichen Flächen werden nach Ende der Anlagennutzung wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgeführt. Der land- und forstwirtschaftliche Verkehr wird während und auch nach Abschluss der Baumaßnahmen zur Solarparkanlage nicht erheblich behindert werden.

Filter- und Pufferfunktion

Da keine flächige Versiegelung erfolgt und Niederschlagswasser dezentral versickert, bleiben die Filter- und Speicherfunktionen erhalten.

Die bisherige stoffliche Belastung durch landwirtschaftliche Nutzung entfällt.

Die Fläche wird für die Dauer der Nutzung als SO-Gebiet in extensiv bewirtschaftetes Grünland überführt (ohne Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz). Dadurch entstehen folgende Auswirkungen:

- Wegfall intensiver Bodenbearbeitung
- keine mineralische oder organische Düngung
- keine chemischen Pflanzenschutzmittel

Langfristig ist eine Regeneration der Bodenstruktur und eine Verbesserung der Filter- und Pufferfunktion zu erwarten.

Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Im Bereich des Bodendenkmals „D-6-6024-0158“ sind vor Baubeginn Suchschürfe unter fachlicher Betreuung vorgesehen.

Damit wird eine Beeinträchtigung archäologischer Substanz vermieden bzw. fachgerecht dokumentiert.

Baubedingte Auswirkungen

Kurzzeitig können Befahrungsschäden, Bodenverdichtungen im Bereich von Baustraßen, lokale Störungen im Bereich der Fundamentierungen auftreten.

Diese sind jedoch räumlich begrenzt, durch Oberbodenschutz minimiert, aufgrund Rammpfahlgründung gering und reversibel.

Die Aufstellung von Energiespeichercontainern führt punktuell zu Fundamentierungen und damit zu zusätzlicher Bodeninanspruchnahme. Diese bleibt jedoch innerhalb der verbindlich begrenzten Gesamtversiegelung von 2,5 % und ist nach Nutzungsende vollständig rückbaubar.

Eine großflächige dauerhafte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen entsteht dadurch nicht.

2.3.2.2.4 Reversibilität

Ein zentraler Aspekt der Bewertung ist die im Bebauungsplan vollständige Rückbauverpflichtung.

Nach Beendigung der Nutzung ist folgendes durch Festsetzung bestimmt:

- vollständige Entfernung aller baulichen Anlagen
- Entfernung der Rammpfahlgründungen
- Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit

Die Eingriffe in das Schutzgut Boden sind daher zeitlich begrenzt und grundsätzlich reversibel.

2.3.2.2.5 Bewertung der Erheblichkeit

Unter Zugrundelegung der maximal zulässigen Nutzung ergibt sich:

- geringe bis mittlere baubedingte Beeinträchtigung

- geringe anlagebedingte Versiegelung (max. 2,5 %)
- keine großflächige dauerhafte Bodenabdichtung
- potenzielle ökologische Aufwertung durch extensive Nutzung
- vollständige Reversibilität nach Nutzungsende

In der Gesamtabwägung ist daher von einer geringen bis mittleren Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auszugehen. Eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne eines dauerhaften Verlustes wesentlicher Bodenfunktionen liegt nicht vor.

2.3.2.3 Wasser

2.3.2.3.1 Bestandsaufnahme

Oberflächengewässer

Im Geltungsbereich selbst befinden sich keine natürlichen oder künstlichen Oberflächengewässer.

Das anfallende Niederschlagswasser wird derzeit im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung auf der Fläche versickert oder bei Starkregen oberflächig abgeführt.

Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich nicht im Bereich von Wasserschutzgebieten.

Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete haben Abstände von 2,1 km (Trinkwasserschutzgebiet Zellingen), 2,7 km (Trinkwasserschutzgebiet Himmelstadt) und 3,8 km (Trinkwasserschutzgebiet Urspringen) zum Plangebiet (LfU, BayernAtlas, 2022).

Grundwasser wird durch die derzeitige Nutzung als Ackerfläche nicht technisch beeinflusst.

Vorbelastung

Durch die landwirtschaftliche Nutzung bestehen stoffliche Vorbelastungen (Düngung, Pflanzenschutzmittel).

Flächenversiegelungen liegen im IST-Zustand nicht vor.

Überschwemmungsgebiete

Im Geltungsbereich, wie auch im erweiterten Untersuchungsbereich, sind keine Überschwemmungsgebiete vorhanden.

2.3.2.3.2 Bewertungsmaßstab

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans.

Wesentliche wasserrelevante Festsetzungen:

- Gesamtversiegelung max. 2,5 % der Fläche
- Niederschlagswasser von Nebenanlagen, einschließlich Energiespeichercontainern, ist dezentral auf der Fläche zu versickern
- Verbot von Aufschüttungen und Abgrabungen

- Rammpfahlgründung (keine großflächigen Fundamente)
- extensive Bewirtschaftung ohne Dünge- und Pflanzenschutzmittel

Diese Festsetzungen sind verbindlich und bilden die Grundlage der Prognose.

2.3.2.3.3 Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Worst-Case)

Veränderung des Wasserhaushalts

Die Projektionsfläche der Module darf bis zu 60 % betragen (GRZ 0,6), führt jedoch nicht zu einer Versiegelung. **Die tatsächliche Bodenversiegelung ist auf maximal 2,5 % begrenzt.**

Die Dachflächen von Energiespeichercontainern können punktuell zu konzentriertem Niederschlagsabfluss führen. Aufgrund der geringen Flächenanteile und der verpflichtenden dezentralen Versickerung ist jedoch keine relevante Veränderung des Wasserhaushalts zu erwarten.

Damit bleiben:

- über 97 % der Fläche versickerungsfähig
- natürliche Infiltration grundsätzlich erhalten

Niederschlagswasser wird:

- nicht gesammelt
- nicht konzentriert abgeleitet
- nicht kanalisiert

sondern dezentral unmittelbar neben den Modulen versickert.

Eine relevante Erhöhung des Oberflächenabflusses ist daher nicht zu erwarten.

Verschattung und punktuelle Abflusskonzentration

Unter Modulflächen kommt es zu einer veränderten Niederschlagsverteilung:

- Wasser tropft konzentrierter im Traufbereich ab
- punktuell erhöhte Bodenfeuchte möglich

Aufgrund

- des Mindestabstands von 2,5 m zwischen Modulreihen,
- fehlender großflächiger Abdichtung,
- extensiver Vegetationsentwicklung,

ist jedoch nicht von einer dauerhaften Beeinträchtigung des Wasserhaushalts auszugehen.

Stoffeinträge

Mit Umsetzung der Planung entfällt:

- mineralische Düngung
- Pflanzenschutzmitteleinsatz

Dadurch ist langfristig von einer Reduzierung potenzieller Nährstoff- und Schadstoffeinträge in Boden und Grundwasser auszugehen.

Baubedingte Auswirkungen

Kurzzeitig möglich:

- Bodenverdichtung
- temporäre Beeinträchtigung der Infiltration
- erhöhter Oberflächenabfluss bei Starkregen während Bauphase

Diese Effekte sind:

- zeitlich begrenzt
- räumlich begrenzt
- nach Bauabschluss reversibel

2.3.2.3.4 Kumulative Wirkung und Gesamtbewertung

Da angrenzend bereits Photovoltaikflächen bestehen, ist die Erweiterung in einem bereits technisch geprägten Landschaftsraum angesiedelt.

Eine flächige zusätzliche Versiegelung erfolgt jedoch nicht.
Die wasserwirtschaftliche Funktionsfähigkeit des Landschaftsraums wird daher nicht erheblich verändert.

Unter Zugrundelegung der maximal zulässigen Nutzung ergibt sich:

- keine erhebliche Veränderung der Grundwasserneubildung
- keine relevante Erhöhung des Oberflächenabflusses
- keine Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten
- potenzielle Reduzierung stofflicher Belastungen
- vollständige Reversibilität nach Rückbau

Insgesamt ist daher von einer geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser auszugehen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne einer nachhaltigen Störung des Wasserhaushalts liegt nicht vor.

2.3.2.4 Kultur- und Sachgüter

2.3.2.4.1 Bestandsaufnahme

Im Geltungsbereich befinden sich keine Baudenkmäler im Sinne des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG). Innerhalb des Plangebiets liegt jedoch das nachrichtlich dargestellte Bodendenkmal:

D-6-6024-0158: Siedlung der Linearbandkeramik,

Verfahrensstand „Benehmen nicht hergestellt“ (Denkmalpflege, 2024).

Das Bodendenkmal ist als archäologische Fundstelle in der Planzeichnung gekennzeichnet und stellt ein schutzwürdiges Kulturgut dar.

Sonstige kulturhistorisch bedeutende Landschaftselemente oder Ensembles sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Der Landschaftsraum ist bereits durch landwirtschaftliche Nutzung sowie durch bestehende technische Infrastruktur (Photovoltaikanlagen, Bahntrasse) geprägt.

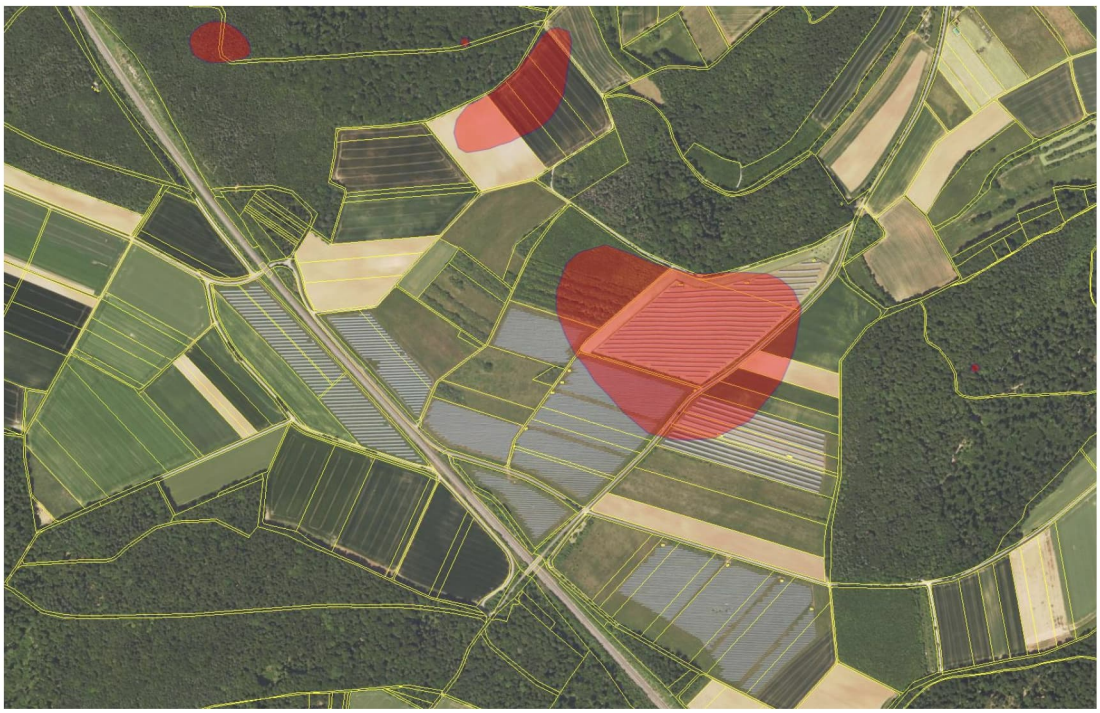


Abbildung 8 Bodendenkmäler im Bereich des Plangebietes, Quelle: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

2.3.2.4.2 Bewertungsmaßstab

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung gemäß den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans. Für das Bodendenkmal sind verbindlich vorgesehen:

- Durchführung von Suchschürfen vor Baubeginn
- fachliche Begleitung archäologischer Untersuchungen
- Berücksichtigung des Denkmalschutzrechts

Damit ist der Umgang mit dem Bodendenkmal planungsrechtlich gesichert.

2.3.2.4.3 Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Worst-Case)

Bodendenkmal

Durch die Errichtung der zulässigen Anlagen können grundsätzlich Eingriffe in den Boden erfolgen.

Diese betreffen

- Rammpfahlgründungen der Modulreihen
- Punkt- oder Streifenfundamente technischer Einrichtungen
- baubedingte Befahrung

Die textlichen Festsetzungen sehen jedoch ausdrücklich vor, dass

- im Bereich des Bodendenkmals vor Ausführung der Baumaßnahmen Suchschürfe unter fachlicher Betreuung durchgeführt werden

Damit wird gewährleistet, dass

- archäologische Substanz fachgerecht untersucht wird,
- ggf. erforderliche Dokumentationen erfolgen,
- eine denkmalrechtliche Abstimmung mit der zuständigen Behörde stattfindet.

Zudem erfolgt die Gründung der Modulreihen mittels Rammpfählen, die nach Nutzungsende vollständig entfernt werden können. Eine flächige Bodenversiegelung ist auf maximal 2,5 % begrenzt. Dauerhafte großflächige Zerstörungen archäologischer Substanz sind daher nicht zu erwarten.

Nach Information des Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege kann unter Umständen die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen aus denkmalfachlicher Sicht zu einer besseren Erhaltung der Bodendenkmalsubstanz beitragen (Denkmalpflege, 2024).

Im Bereich des dargestellten Bodendenkmal D-6-6024-0158 wurden in der Vergangenheit bereits vergleichbare Vorhaben genehmigt und durchgeführt (Bebauungsplan „Am Englertsberg“ mit integriertem Grünordnungsplan, genehmigt 18.6.2006, und „Solarpark Laudenbach Südwest“, Bebauungsplan mit integrierter Grünordnungsplanung und 16. Änderung des Flächennutzungsplan Stadt Karlstadt, genehmigt 1.4.2010).

Landschaftsbezogene Kulturwerte

Der Landschaftsraum weist keine besonders geschützten historischen Kulturlandschaftselemente auf.
Die Erweiterung erfolgt innerhalb eines bereits technisch geprägten Solarparkverbundes.
Eine erhebliche Beeinträchtigung kulturhistorisch wertvoller Landschaftsbilder ist daher nicht gegeben.

Sachgüter

Sachgüter im Sinne bestehender baulicher Anlagen Dritter werden durch die Planung nicht erheblich beeinträchtigt. Bestehende Infrastruktur (z. B. landwirtschaftliche Wege, angrenzende Solarparkflächen) bleibt funktionsfähig. Leitungen werden als Erdleitungen ausgeführt, sodass keine zusätzlichen oberirdischen technischen Trassen entstehen.

Reversibilität

Die textlich vorgesehene vollständige Rückbauverpflichtung stellt sicher, dass:

- die Fläche nach Beendigung der Nutzung wieder landwirtschaftlich genutzt werden kann,
- keine dauerhaften technischen Bauwerke im Landschaftsraum verbleiben.

Damit sind die Eingriffe grundsätzlich reversibel.

2.3.2.4.4 Gesamtbewertung

Unter Zugrundelegung der maximal zulässigen Nutzung ergibt sich:

- potenzielle Betroffenheit eines Bodendenkmals,
- jedoch planungsrechtlich gesicherte archäologische Voruntersuchung,
- keine großflächige Versiegelung,
- reversible Gründungsart,
- keine Beeinträchtigung von Baudenkmälern oder historischen Ensembles.

Insgesamt ist daher von einer geringen bis mittleren Beeinträchtigung des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter auszugehen, die durch die vorgesehenen Maßnahmen fachgerecht bewältigt werden kann.Eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne eines dauerhaften Verlustes geschützter Kulturgüter liegt nicht vor.

2.3.2.5 Klima / Luft

Die Mainregion ist die wärmste Klimaregion Bayerns – sie leidet zunehmend unter Trockenheit, die schon jetzt ein Problem für die Land- und Forstwirtschaft und den Weinbau darstellt.

Bauleitpläne sollen dazu beitragen den Klimaschutz und die Klimaanpassung zu fördern. Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.

Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung zu fördern und zur Erfüllung der Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes die Wärme- und Energieversorgung von Gebäuden treibhausgasneutral zu gestalten und zu entwickeln (vgl. § 1 BauGB).

2.3.2.5.1 Bestandsaufnahme

Die Einteilung Bayerns in sieben Klimaregionen basiert auf dem Bayerischen Beobachtungsdatensatz BayObs und erfolgte anhand der 30-jährigen Mittelwerte bestimmter Kenngrößen des Referenzzeitraums 1971-2000. Als Kenngrößen wurden die Jahresmitteltemperatur, die Jahressumme des Niederschlags, ein Kontinentalitätsindikator sowie ein Indikator zur Saisonalität des Niederschlags betrachtet und jeweils zunächst standardisiert.

Das Klima der Region Karlstadt ist vom **europäischen gemäßigten maritimen Klima im Übergangsbereich zum gemäßigten kontinentalen Klima** geprägt.

Das Plangebiet liegt innerhalb der bayerischen **Klimaregion „Mainregion“.** In dieser liegt die Jahresmitteltemperatur im Referenzzeitraum von 1971 bis 2000 bei 8,5 °C. Pro Jahr gibt es in diesem Zeitraum rund 6 Hitzetage (Temperaturen > 30 °C) und 23 Eistage (Temperaturen < 0 °C).

Der Jahresniederschlag liegt durchschnittlich bei 710 mm mit rund einem Tag mit Starkniederschlägen jährlich (≥ 30 mm). Die Anzahl der Trockenperioden (mindestens 7 aufeinanderfolgende Tage mit < 1 mm) beläuft sich auf 11 (LfU, Klima-Faktenblätter Bayern und Mainregion - Klima der Vergangenheit und Zukunft, 2021).

Hitze, Trockenheit Starkregen, die Folgen des Klimawandels in Unterfranken, sind bereits heute zu spüren. Die fortschreitende Erderwärmung erfordert deshalb nicht nur den Ausstoß von Treibhausgasemissionen zu mindern, sondern ebenso, sich an die unvermeidbaren Klimafolgen anzupassen. Dabei spielen Kommunen und Landkreise eine zentrale Rolle.

Auch die Raumordnung kann mit ihren Instrumenten dazu beitragen, dass auf überörtlicher Ebene auf Anpassungsmaßnahmen hingewirkt und Nutzungskonflikten vorgebeugt wird (LfU, Klimasteckbrief Unterfranken - Auswirkungen des Klimawandels und Betroffenheit von Kommunen, 2022).

Zusammengefasst ist das Plangebiet gekennzeichnet durch:

- überdurchschnittlich hohe Jahresmitteltemperaturen,
- zunehmende Trockenperioden,

- sommerliche Hitzeereignisse,
- vereinzelte Starkniederschläge

Die derzeitige Nutzung als intensiv bewirtschaftete Ackerfläche wirkt

- geringfügig klimaausgleichend (Verdunstung, Kaltluftentstehung),
- jedoch ohne besondere Funktion als regional bedeutsames Frischluftentstehungsgebiet.

Das Gebiet liegt außerhalb ausgewiesener klimatischer Vorrang- oder Ausgleichsräume.

Vorbelastungen hinsichtlich der Luftqualität bestehen nicht in erheblichem Maße. Landwirtschaftliche Staubemissionen sind ortsüblich.

2.3.2.5.2 Bewertungsmaßstab

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans.

Relevante Festsetzungen:

- max. 60 % Projektionsfläche
- max. 3,5 m Höhe
- max. 2,5 % Versiegelung
- extensive Bewirtschaftung ohne Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- vollständiger Rückbau nach Nutzungsende

Energiespeichereinrichtungen sind als technische Nebenanlagen zulässig und im Rahmen der maximal zulässigen Nutzung zu berücksichtigen.

Diese Rahmenbedingungen bestimmen die klima- und lufthygienischen Auswirkungen.

2.3.2.5.3 Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Worst-Case)

Lokalklima

Durch die Überstellung der Fläche mit Modulreihen kann es zu folgenden Auswirkungen kommen:

- Verschattungseffekten,
- geringfügiger Veränderung der Bodenoberflächentemperatur,
- kleinräumigen Mikroklimaveränderungen

Da jedoch:

- keine großflächige Bodenversiegelung erfolgt (max. 2,5 %)
- die Fläche weiterhin begrünt bleibt,
- keine massiven Baukörper entstehen (max. 3,5 m Höhe),

ist keine erhebliche Beeinträchtigung der klimatischen Ausgleichsfunktion zu erwarten.

Die Funktion als Kaltluftentstehungsfläche bleibt im Wesentlichen erhalten.

Luftqualität

Während der Bauphase können temporär:

- Staubemissionen,
- Abgasemissionen von Baumaschinen

auftreten. Diese sind zeitlich begrenzt.

Im Betrieb entstehen:

- keine relevanten Luftschadstoffe,
- keine dauerhaften Emissionen,
- keine Geruchsbelastungen.

Durch die Umstellung auf extensive Bewirtschaftung ohne Dünge- und Pflanzenschutzmittel ist langfristig eher von einer Reduktion stofflicher Belastungen auszugehen.

Von Energiespeichercontainern gehen keine relevanten Luftschadstoffemissionen aus. Kleinräumige Verschattungseffekte bleiben aufgrund der geringen Flächenanteile klimatisch untergeordnet.

Da keine dauerhafte großflächige Versiegelung erfolgt und eine vollständige Rückbauverpflichtung vorgesehen ist, sind die Eingriffe in das Schutzgut Klima / Luft grundsätzlich reversibel.

2.3.2.5.4 Gesamtbewertung

Die Planung ermöglicht die Erzeugung von Strom aus erneuerbarer Energie.

Damit wird ein Beitrag geleistet zur:

- Reduktion fossiler Energieerzeugung,
- Verringerung von Treibhausgasemissionen,
- Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele

Die Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien liegt gemäß § 2 EEG im überragenden öffentlichen Interesse. Dieser Belang ist im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Unter Zugrundelegung der maximal zulässigen Nutzung ergeben sich:

- keine erhebliche Beeinträchtigung lokaler Klimafunktionen,
- keine nachhaltige Verschlechterung der Luftqualität,
- temporäre baubedingte Effekte,
- positiver Beitrag zum übergeordneten Klimaschutz.

Insgesamt ist von einer geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft auszugehen.

Vielmehr leistet die Planung einen erheblichen regionalen und überregionalen positiven Beitrag zur Erreichung der Ziele zur Lufthygiene, zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung.

Durch die Erzeugung emissionsfreier erneuerbarer Energie aus Sonnenlicht kann in der Region der durch Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehende Schadstoffausstoß an anderer Stelle erheblich reduziert werden.

Insgesamt kommt es zur Reduzierung des Treibhausgases (CO2), was sich wiederum positiv auf die gesamtklimatischen Problemlagen in der ökologischen Bilanz auswirkt.

Die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage setzt in Verbindung mit ihren Energiespeicheranlagen **wesentliche Ziele der Gesetzgebung (vgl. sog. „Klimaschutzklausel" des BauGB)** sowie **wichtige Ziele des Landesentwicklungsprogramm Bayern** (z.B. 1.3.1 Klimaschutz (G), 1.3.2 Anpassung an den Klimawandel (G), 6.1.1 Sichere und effiziente Energieversorgung (Z), 6.2.1 Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Z), 6.2.3 Photovoltaik (G)) konkret und nachhaltig wirksam um.

2.3.2.6 Pflanzen und biologische Vielfalt (Flora)

2.3.2.6.1 Bestandsaufnahme

Freiflächen-Photovoltaikanlagen können die Fläche, in Abhängigkeit von deren Ausgangszustand, ökologisch aufwerten. Eine entsprechende Ausgestaltung der Anlage und des Pflegemanagements kann aus artenarmem Acker- oder Intensivgrünland artenreiches Grünland entwickeln und so zu einer höheren Biodiversität beitragen. Zudem kann sich der Boden erholen, wenn die Fläche aus der intensiven ackerbaulichen Bewirtschaftung herausgenommen wird und Biozid- und Nährstoffeinträge sinken (Umweltbundesamt, 2023)

Der Geltungsbereich wird derzeit überwiegend als intensiv bewirtschaftete Ackerfläche genutzt. Die Vegetation ist geprägt durch:

- kulturpflanzendominierte Bestände,
- regelmäßige Bodenbearbeitung,
- Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln,
- artenarme Begleitflora.

Hinweise auf seltene oder gefährdete Pflanzenarten im Geltungsbereich des Planungsvorhabens „Solarpark Laudenbach Südwest Erweiterung" liegen nicht vor.

Durch die ackerbauliche Nutzung sind die Böden anthropogen überprägt. Bodengefüge und Aufbau des Bodens in seiner Natürlichkeit sind durch Befahren mit schweren Maschinen, regelmäßiges Pflügen und Düngen, bereits vorbelastet und entsprechend hinsichtlich des floristischen Artenspektrums erheblich verarmt vorliegend.

Folglich wurden bei aktueller Untersuchung durch das Büro für ökologische Studien Schlumprecht GmbH, Bayreuth, auch artenschutzrechtlich relevante (in Bezug auf das reproduktive Vorkommen von Tierarten) Pflanzen vor Ort im Plangebiet nicht vorgefunden (Schlumprecht H. , 2024):

Der Große Wiesenknopf (Sanguisorba officinalis) kommt nicht auf der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlagenfläche vor. Damit besteht kein Potenzial für die beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge Maculinea nausithous und M. teleius. Für den Thymian-Ameisenbläuling M. arion sind ebenfalls keine Futterpflanzen (Dost und Thymian) vorhanden. Nachtkerzen (Oenothera sp.) oder das Rauhaarige oder Schmalblättrige Weidenröschen (Epilobium hirsutum oder angustifolium), Raupenfutterpflanzen des Nachtkerzenschwärmers, sind im UG nicht vorhanden. Damit besteht kein Potenzial für diesen Nachtfalter. Für die SaP-relevanten Schmetterlingsarten der FFH-Richtlinie (v.a. Wald-Arten, z.B. Wald- und Moorwiesenvögelchen, Heckenwollafter, Maivogel, Haarstrangwurzeleule, Gelbringfalter, Großer und Blauschillernder Feuerfalter, Apollo und Schwarzer Apollo) sind keine Futterpflanzen sowie keine geeignete Bestandesstruktur und Mikroklima vorhanden, so dass Vorkommen entsprechender Arten ausgeschlossen werden können. Bäume, die für xylobionte Käfer der FFH-Richtlinie, Anhang IV, geeignet sind, sind auf der Fläche nicht vorhanden. Ein Vorkommen dieser Arten kann daher ausgeschlossen werden (Schlumprecht H. , 2024).

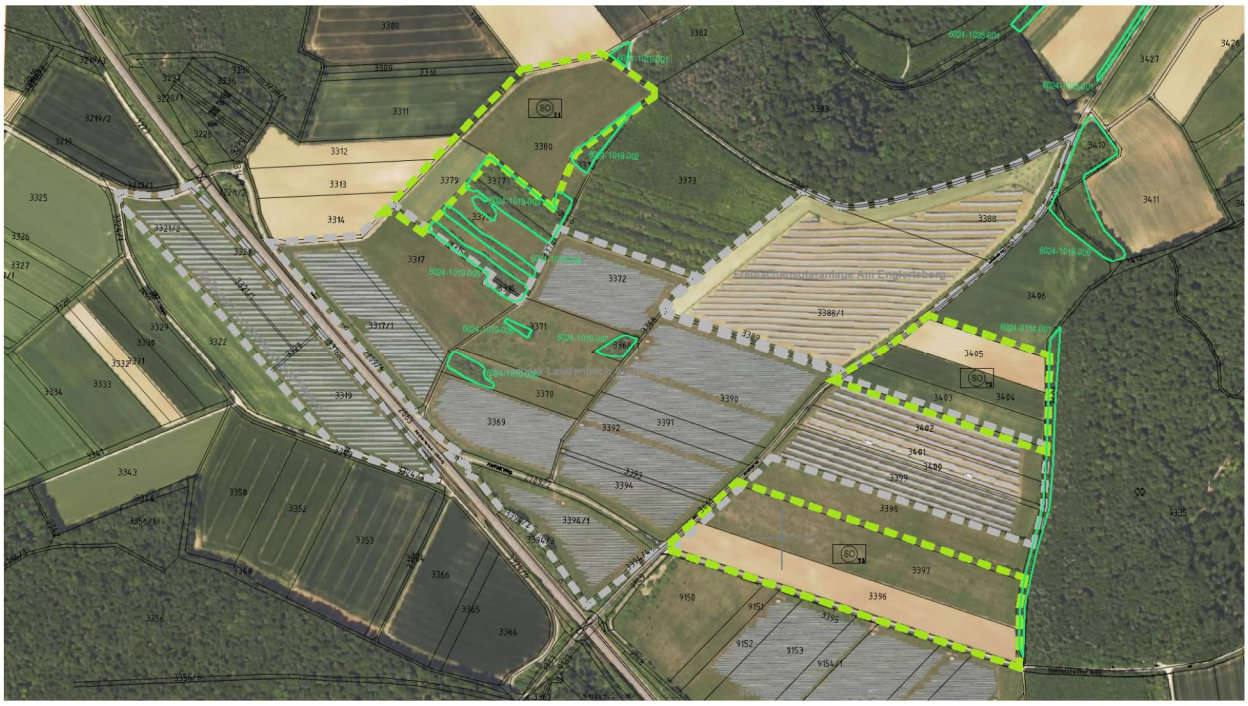


Abbildung 9 Biotope der Biotopkartierung im Umfeld des Plangebietes. Quelle: Landesamt für Umwelt

Amtlich kartierte Biotope befinden sich im näheren und weiteren Umfeld des Plangebietes (Feldgehölze am Englertsberg östlich von Stadelhofen, Hecke am West-Rand der Tannenspitze, Biotopstrukturen mit Gehölzen, Streuobst, Extensivwiesen und Magerrasenresten am Schneeberg südwestlich von Laudenbach) werden jedoch durch die Planung nicht überplant (LfU, BayernAtlas, 2022):

Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-001	Hauptbiotoptyp Weitere Biotoptypen	Feldgehölz, naturnah (95 %) Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (5 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-002	Hauptbiotoptyp Weitere Biotoptypen	Feldgehölz, naturnah (98 %) Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (2 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-003	Hauptbiotoptyp Weitere Biotoptypen	Feldgehölz, naturnah (85 %) Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (10 %); Initiale Gebüsche, Gehölze (5 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-004	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (100 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-005	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (100 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-006	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (100 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-007	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (100 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-008	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (100 %)

Biotopteilfläche Nr. 6024-1019-009	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (40 %)
	Weitere Biotoptypen	Artenreiches Extensivgrünland / 6510 (40 %); Hecken, naturnah (15 %); Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (5 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-1035-001	Hauptbiotoptyp	Feldgehölz, naturnah (30 %)
	Weitere Biotoptypen	Streuobstbestände (ohne erfassungswürdigen Unterwuchs) (30 %); Magere Altgrasbestände und Grünlandbrache (20 %); Mesophile Gebüsche, naturnah (20 %)
Biotopteilfläche Nr. 6024-0114-001	Hauptbiotoptyp	Hecken, naturnah (100 %)

Amtlich kartierte Biotope liegen außerhalb des unmittelbaren Eingriffsbereichs und sind gemäß Planzeichnung zu sichern.

Die floristische Artenvielfalt innerhalb der Ackerflächen ist als gering einzustufen.

2.3.2.6.2 Bewertungsmaßstab

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen Nutzung gemäß den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans. Relevante Festsetzungen:

- GRZ 0,6 (Projektionsfläche)
- max. 60 % Projektionsfläche
- Mindestabstand 2,5 m zwischen Modulreihen
- extensive Bewirtschaftung ohne Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- Maßnahmenfläche innerhalb des Geltungsbereichs
- Entwicklungsziel: **BNT G 212 (mäßig extensiv genutztes artenreiches Grünland)**
- Begrünung mit gebietseigenem Saatgut
- 1-2-schürige Mahd mit Mähgutabfuhr

Neben Modulflächen können auch Energiespeichercontainer errichtet werden; diese sind bei der Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen.

Diese Festsetzungen sind verbindlich und planungsrechtlich gesichert.

2.3.2.6.3 Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Worst-Case)

Flächenüberstellung durch Module und Speichercontainer

Bis zu 60 % der Fläche dürfen rechnerisch durch Modulreihen überstellt werden. Dabei handelt es sich nicht um eine Versiegelung, sondern um eine teilweise Verschattung der Vegetation.

Unterhalb der Container kommt es zu punktueller Vegetationsunterdrückung. Aufgrund der flächenmäßig stark begrenzten Inanspruchnahme und der Entwicklung extensiven Grünlands im übrigen Bereich entsteht insgesamt keine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung der Vegetationsstruktur.

Durch den vorgesehenen Mindestabstand von 2,5 m zwischen Modulreihen bleibt ein erheblicher Anteil der Fläche dauerhaft besonnt.

Es entstehen differenzierte Standortbedingungen:

- besonnte Streifen
- halbschattige Bereiche
- punktuell feuchtere Traufbereiche

Diese Strukturvielfalt kann die floristische Diversität fördern.

Die Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Pflanzen und deren Lebensräume wurden bereits in verschiedenen wissenschaftlichen Studien untersucht und bewertet. Das Konfliktpotenzial für Pflanzen und Lebensräume hängt danach maßgeblich von der Wertigkeit der in Anspruch genommen Flächen ab. Vor allem auf zuvor intensiv genutzten Ackerflächen sind durch die Umwandlung in (meist extensiv genutztes) Grünland **deutliche Aufwertungen** der Lebensraumfunktion für Pflanzen zu erwarten (Christoph Herden, 2009).

Umwandlung von Acker in extensives Grünland

Mit Umsetzung des Bebauungsplans entfällt die intensive Ackernutzung vollständig.

Verbindlich vorgesehen sind:

- kein Düngeeinsatz
- kein Pflanzenschutzmitteleinsatz
- extensive Mahd
- Entwicklung eines artenreichen Grünlandes (BNT G 212)

Damit erfolgt eine deutliche ökologische Aufwertung gegenüber dem IST-Zustand.

Maßnahmenfläche (10 % der Projektionsfläche)

Die naturschutzrechtliche Maßnahmenfläche beträgt 10 % der Projektionsfläche.

Bei max. Ausnutzung (Projektionsfläche 79.400 m²) ergibt sich eine Maßnahmenfläche von 7.940 m².

Die Maßnahmenfläche wird unmittelbar zwischen oder angrenzend an Modulreihen situiert und dient gezielt der Entwicklung artenreicher Vegetationsbestände.

Die Dimensionierung orientiert sich an den ministeriellen Hinweisen zur bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung für PV-Freiflächenanlagen (Stand 05.12.2024).

Schutz angrenzender Biotope

Vorhandene amtlich kartierte Biotope sind gemäß Festsetzung zu sichern.

Eine direkte Inanspruchnahme geschützter Vegetationsbestände erfolgt nicht. Sämtliche amtlich kartierten Biotope befinden sich außerhalb des Geltungsbereiches der geplanten Erweiterung des Solarpark Laudenbach und bleiben vollumfänglich in ihrer Größe und Eigenart erhalten.

Die bisher intensiv genutzten Ackerflächen werden aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen. Es erfolgt kein weiterer Eintrag von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln auf den Flächen. Ein Befahren der Flächen mit schweren landwirtschaftlichen Maschinen wird für die Dauer des Anlagenbetriebs nicht mehr erfolgen.

2.3.2.6.4 Gesamtbewertung

Durch die vorgesehene Rückbauverpflichtung kann die Fläche nach Beendigung der Nutzung wieder in landwirtschaftliche Nutzung überführt werden.

Die während der PV-Nutzung entwickelte Grünlandvegetation stellt keinen irreversiblen Eingriff dar.

Unter Zugrundelegung der maximal zulässigen Nutzung ergibt sich:

- Wegfall intensiv genutzter Ackerflächen
- Entwicklung extensiven Grünlands
- strukturelle Differenzierung durch Modulreihen
- verbindlich gesicherte Maßnahmenfläche
- Schutz angrenzender Biotope

Insgesamt ist daher von einer **positiven Entwicklung bzw. ökologischen Aufwertung** des Schutzgutes Pflanzen im Vergleich zum IST-Zustand auszugehen.

Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung der Vegetationsstruktur liegt nicht vor.

Durch die vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen entsteht ein hochwertiger Nahrungs- und Lebensraum, der auch zu einer Aufwertung der Habitatfunktion der angrenzenden Biotope führt und eine hervorragende Pufferfunktion gegenüber Beeinträchtigung durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (Düngung, Pflanzenschutzmittel, Artenarmut, Bodenverdichtung) führt.

2.3.2.7 Tiere und biologische Vielfalt (Fauna)

2.3.2.7.1 Bestandsaufnahme

Der Geltungsbereich wird derzeit überwiegend als intensiv bewirtschaftete Ackerfläche genutzt.

Aufgrund der Offenlandstruktur ist das Gebiet potenziell geeignet für:

- Bodenbrüter des Offenlandes (insbesondere Feldlerche),
- typische Ackerbegleitarten,
- Kleinsäuger,
- Insektenarten der Agrarlandschaft.

Im Umfeld des Geltungsbereichs kommen SaP-relevante Arten vor, insbesondere:

- Feldlerche (Alaudala arvensis)
- Zauneidechse (Lacerta agilis)

Für diese Arten wurden im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (SaP) gesonderte Untersuchungen durchgeführt.

Geschützte Brut- oder Lebensstätten außerhalb der Ackerstruktur sind im unmittelbaren Geltungsbereich nicht vorhanden.

Die Faunistische Ist-Situation des Plangebietes mit erweitertem Betrachtungsraum ist geprägt durch die umgebenden Waldgebiete (siehe auch Kapitel Naturraum und Landschaftsbild, Bestandsaufnahme und Bewertung der IST-Situation) und die Artenvielfalt in den angrenzenden bestehenden Freiflächen-Photovoltaikanlagen des Solarpark Laudenbach.

Gleichzeitig ist das Plangebiet bereits vorgeprägt durch Einfriedungen der vorhandenen Freiflächensolaranlagen des Solarparks. Das Areal profitiert dabei erheblich durch die vermehrte Artenvielfalt in den befriedeten angrenzenden Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Um die faunistischen Belange im Plangebiet zu erfassen, wurden durch das Büro für ökologische Studien Schlumprecht GmbH, Bayreuth, Begehungen zur Geländekartierung durchgeführt.

Die Begehungen wurden am 27.3., 11.4., 30.4., 28.5., 14.6.2024 durchgeführt und hierbei v.a. Vögel am Morgen bzw. Vormittag kartiert und im April und Mai jeweils anschließend Reptilien gesucht. Bei den Terminen im April und Mai wurde jeweils am Abend gezielt nach Rebhühnern und Wachteln gesucht (unterstützt mit Klangattrappe) (Schlumprecht H. , 2024).

Die Notwendigkeit einer "artenschutzrechtlichen Prüfung" im Rahmen von Planungsverfahren ergibt sich aus den Verboten des § 44 Absatz 1 und 5 Bundesnaturschutzgesetz.

Als Arbeitshilfe zur Berücksichtigung dieser Vorgaben zum Artenschutz in straßenrechtlichen Genehmigungsverfahren hat die Oberste Baubehörde im Einvernehmen mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz die "Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung im Straßenbau - SaP" (Fassung mit Stand 01/2015) herausgegeben, der hier gefolgt wurde, da für andere Verfahrenstypen keine weiteren Hinweise vorliegen (Schlumprecht H. , 2024).

Die im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung durchgeführten Erhebungen sind in der Anlage 2 zur Begründung (Unterlagen zur Speziellen Artenschutzrechtliche Prüfung) zum Planungsvorhaben ausführlich dargelegt.

2.3.2.7.2 Bewertungsmaßstab (Angebots-Bebauungsplan)

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen baulichen Nutzung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans.

Relevante artenschutzrechtliche Festsetzungen:

- Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Brutzeit
- Vergrämungsmaßnahmen bei Baubeginn in Brutzeit
- CEF-Maßnahmen für Feldlerche vor Baubeginn
- bodenbrüterfreundliche Gestaltung der Modulzwischenräume
- Einrichtung von Brache-Kleinflächen
- Monitoring in den Jahren 1, 3 und 5
- Vermeidungsmaßnahme für Zauneidechse (Bauzaun)
- Umweltbaubegleitung

Energiespeichereinrichtungen sind als Nebenanlagen Bestandteil der zulässigen Nutzung und in die artenschutzfachliche Betrachtung einzubeziehen.

Diese Maßnahmen sind planungsrechtlich verbindlich.

Die Umweltbewertung legt ein Worst-Case-Szenario zugrunde, bei dem die maximal zulässige Projektionsfläche (60 %) und maximale Versiegelung (2,5 %) vollständig ausgenutzt wird.

2.3.2.7.3 Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Worst-Case)

Es ist von einer Zunahme der faunistischen Artenvielfalt durch die mit dem Vorhaben verbundene Flächenextensivierung und die biodiversitätsfördernde Gestaltung der Anlage gegenüber der IST-Situation mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung auszugehen.

Energiespeichercontainer können lokal zu Strukturveränderungen führen. Aufgrund ihrer geringen Grundfläche und der offenen Gesamtstruktur des Solarparks entsteht jedoch keine relevante Barrierewirkung. Artenschutzrechtlich relevante Konflikte ergeben sich bei Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht.

Initialimpulse durch die vorhandene Artenvielfalt in den benachbarten bestehenden eingefriedeten Flächen werden diese Entwicklung fördern.

Zum Nachweis der Artenentwicklung nach Fertigstellung der Erweiterungsfläche wird zusätzlich ein mehrjähriges Monitoring durch ein Fachinstitut für ökologische Studien durchgeführt.

Feldlerche

Ausgangslage: Die Feldlerche nutzt offene Ackerflächen als Brut- und Nahrungshabitat.

Mögliche Auswirkungen:

- temporärer Verlust von Brutrevieren während Bauphase
- Veränderung der Habitatstruktur durch Modulreihen
- potenzielle Verdrängungseffekte

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen:

- Bauzeitenbeschränkung außerhalb Brutzeit
- CEF-Maßnahmen vor Baubeginn
- Anlage von Lerchenfenstern / Blühstreifen / Ersatzflächen
- bodenbrüterfreundliche Modulabstände (2,5 m Mindestabstand)
- Brache-Kleinflächen im Anlagenbereich
- Monitoring über 5 Jahre

Damit wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG gewahrt.

Eine dauerhafte Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population ist bei ordnungsgemäßer Umsetzung der Maßnahmen nicht zu erwarten.

Zauneidechse

Vorkommen bestehen im Umfeld, nicht im Kernbereich der Ackerfläche.

Zur Vermeidung von Individuenverlusten ist während der Bauphase eine Abzäunung zwischen Vorkommensbereichen und Baustelle vorgesehen.

Damit wird das Tötungs- und Verletzungsrisiko minimiert. Der diesbezüglichen Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde wird damit entsprochen.

Für sonstige Offenlandarten (Insekten, Kleinsäuger, Feldvögel) ergeben sich:

- kurzfristige baubedingte Störungen
- langfristig extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen
- strukturierte Habitatbedingungen durch Modulzwischenräume

2.3.2.7.4 Gesamtbewertung

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen ergibt sich:

- temporäre baubedingte Beeinträchtigung
- keine dauerhafte erhebliche Verschlechterung der Habitatfunktionen
- Sicherung der Fortpflanzungsstätten durch CEF-Maßnahmen
- Monitoring zur Erfolgskontrolle

Im Vergleich zur intensiven Ackernutzung ist langfristig von einer Habitatdiversifizierung auszugehen.

Insgesamt ist daher unter Einhaltung der Festsetzungen von einer **geringen bis mittleren Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere** auszugehen. Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung im Sinne des BauGB liegt nicht vor. Da angrenzend bereits Photovoltaikflächen bestehen, erweitert sich ein bereits technisch geprägter Offenlandbereich. Eine großräumige Barrierewirkung entsteht nicht.

2.3.2.8 Mensch und menschliche Gesundheit

Zu bewerten sind die umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB). Für die Beurteilung des Schutzgutes Mensch steht die Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen im Vordergrund, soweit diese von Umweltbedingungen beeinflusst werden.

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen Nutzung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans (Sondergebiet „Freiflächen-Photovoltaikanlage und Energiespeicheranlagen“)

2.3.2.8.1 Wirkungsbereich Erholung, Landschaft und Landschaftsbild

Erholung. Der Begriff Erholung umfasst die Erhaltung oder Wiederherstellung der körperlichen oder geistigen Leistungsfähigkeit. Sie dient der Regeneration und ist Bestandteil der Freizeitgestaltung. In der Praxis wird zwischen Feierabend-, Kurzzeit-, Nah- und Wochenenderholung unterschieden.

Der Gesetzgeber misst den Belangen der Erholung und der nachhaltigen Erholungsvorsorge im Bundesnaturschutzgesetz einen hohen Stellenwert bei (§ 1 Abs. 1 Nr. 3, § 2 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG).

Landschaft. Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes sowie als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen zu schützen. Die Landschaft ist in ihrer Eigenart, Vielfalt und Schönheit sowie wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum zu sichern.

Bestandsaufnahme und Bewertung

Das Plangebiet hat keinen unmittelbaren räumlichen Bezug zu Wohngebieten. Wie bereits im Kapitel Naturraum und Landschaftsbild dargelegt, hat das Planungsvorhaben aufgrund der topografischen Situation und die abschirmende Bewaldung der Umgebung relativ geringe Bedeutung im Hinblick auf die landschaftliche Fernwirkung. Der Landschaftsraum ist bereits durch die Bauwerke und den Betrieb der genannten ICE-Schnellbahnstrecke vorbelastet.

Aufgrund der topografischen Situation sowie der abschirmenden Bewaldung besitzt das Gebiet eine geringe landschaftliche Fernwirkung.

Zusammengefasst ist der Landschaftsraum bereits deutlich vorgeprägt durch:

- bestehende Freiflächen-Photovoltaikanlagen,
- technische Infrastruktur sowie
- die ICE-Schnellbahnstrecke

Eine besondere siedlungsnahe Erholungsfunktion liegt nicht vor.

Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

Unter Zugrundelegung der maximal zulässigen Nutzung (inkl. Modulreihen, Nebenanlagen und Energiespeichereinrichtungen) entstehen zusätzliche technische Strukturen im Landschaftsraum.

Aufgrund:

- der Einbindung in bestehende Solarparkflächen,
- der geringen Bauhöhe (max. 3,5 m),
- der topografischen Lage,
- der vorhandenen Vorbelastung durch Verkehrsinfrastruktur,

sind lediglich untergeordnete zusätzliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktion ist auch im Worst-Case-Szenario nicht zu erwarten.

Die benachbarten Wege bleiben – abgesehen von kurzfristigen bauzeitlichen Einschränkungen – weiterhin nutzbar.

2.3.2.8.2 Lärm, Immissionen und Erschütterungen

Bestand

Der derzeitige Zustand ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt (Traktoren, Bodenbearbeitung, Erntearbeiten). Wechselrichtergeräusche sind durch bestehende Anlagen bereits vorhanden.

Baubedingte Wirkungen

Während der Bauphase kommt es vorübergehend zu:

- erhöhter Geräuschentwicklung (Baufahrzeuge, Rammarbeiten),
- stofflichen Immissionen (Staub),
- geringfügigen Erschütterungen.

Diese Wirkungen sind zeitlich begrenzt und finden ausschließlich tagsüber statt.

Aufgrund des sehr großen Abstands zu Wohnnutzungen sind erhebliche Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit nicht zu erwarten.

Anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Im Betrieb entstehen:

- keine relevanten Luftschadstoffe,
- keine dauerhaften stofflichen Emissionen,
- keine erheblichen Erschütterungen.

Von Wechselrichtern und Energiespeichereinrichtungen können betriebsbedingte Geräusche ausgehen. Diese liegen nach dem Stand der Technik deutlich unterhalb der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Aufgrund der Lage im Außenbereich und des Abstands zu sensiblen Nutzungen sind Überschreitungen der zulässigen Richtwerte nicht zu erwarten.

Elektrische und magnetische Felder bleiben deutlich unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV. Eine gesundheitlich relevante Exposition ist nicht zu erwarten.

Energiespeichereinrichtungen unterliegen den einschlägigen technischen sicherheits- und brandschutzrechtlichen Anforderungen. Aufgrund der isolierten Lage im Außenbereich ergibt sich kein erhöhtes Risiko für die Bevölkerung.

Insgesamt führen die zeitlich begrenzten baubedingten Wirkungen sowie die anlagen- und betriebsbedingten Effekte nicht zu einer erheblichen dauerhaften Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit.

2.3.2.8.3 Blendwirkung

Ausgangslage und Relevanz

Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen können durch Reflexion von Sonnenlicht an den Moduloberflächen entstehen. Relevante Beeinträchtigungen können insbesondere dort auftreten, wo schutzwürdige Nutzungen (z. B. Wohngebäude) oder sicherheitsrelevante Bereiche (z. B. Verkehrswege) in einem geometrisch ungünstigen Verhältnis zur Anlagenfläche liegen.

Fachliche Grundlage zur Beurteilung von Blendwirkungen sind die Hinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), insbesondere der Anhang mit Empfehlungen zur Ermittlung, Beurteilung und Minderung der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen.

Maßnahmen nach Stand der Technik

Zur Minimierung potenzieller Reflexionen werden Photovoltaikmodule eingesetzt, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Bei marktüblichen Modulen ist die Frontabdeckung (Modulglas) regelmäßig auf eine hohe Lichttransmission optimiert; dazu werden reflexionsmindernde Oberflächen eingesetzt (z. B. Antireflex-/Entspiegelungsstrukturen bzw. -beschichtungen), wodurch Reflexionen gegenüber unbehandelten Glasoberflächen reduziert werden.

Bestandsaufnahme / Bewertung der IST-Situation

Im Umfeld des Plangebiets bestehen bereits Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Nach den vorliegenden Erfahrungen aus dem Betrieb der vorhandenen Solarmodulflächen sind in einem Zeitraum von über zehn Jahren keine Blendkonflikte dokumentiert bzw. bekannt geworden. Diese Bestandsbeobachtung ist ein starkes Indiz dafür, dass im gegebenen Landschaftsraum und bei vergleichbaren Rahmenbedingungen keine relevanten Blendwirkungen zu erwarten sind.

Auswirkungen / Prognose bei Durchführung der Planung

Die Erweiterung der Solarparkanlage bewegt sich hinsichtlich Exposition und technischer Ausbildung im Rahmen der bestehenden Anlagen (Anlagenverbund). Vor dem Hintergrund

- der bereits vorhandenen Anlagen im Umfeld (Vorprägung und Erfahrungswerte),
- der Verwendung von Modulen mit reflexionsmindernden Oberflächen nach Stand der Technik,
- sowie der üblichen planerischen Ausrichtung großflächiger Freiflächen-Photovoltaikanlagen,

ist nicht von einer erheblichen zusätzlichen Blendwirkung auszugehen.

Etwaige Reflexionen wären – wenn überhaupt – zeitlich und räumlich begrenzt und würden typischerweise nur bei speziellen Sonnenständen und Sichtgeometrien auftreten. Relevante, dauerhaft störende Blendwirkungen im Sinne der LAI-Empfehlungen, sind daher nicht zu erwarten.

Die im Umfeld verlaufende ICE-Schnellbahnstrecke wird bei der Beurteilung berücksichtigt. Aufgrund der bestehenden, seit über zehn Jahren konfliktfrei betriebenen Photovoltaikanlagen im gleichen Landschaftsraum, der vergleichbaren Modulneigung sowie der Verwendung reflexionsmindernder Moduloberflächen nach dem Stand der Technik ist nicht von einer sicherheitsrelevanten Blendwirkung auf den Bahnverkehr auszugehen.

Konkrete Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung des Eisenbahnbetriebs liegen nicht vor.

2.3.2.8.4 Gesamtbewertung Schutzgut Mensch

Unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Nutzung ergeben sich:

- keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion,
- keine Überschreitungen maßgeblicher Immissionsrichtwerte,
- keine gesundheitlich relevanten elektromagnetischen Belastungen,
- keine erheblichen Blendwirkungen,
- kein erhöhtes Gefährdungspotenzial durch Energiespeichereinrichtungen.

Insgesamt ist von einer **geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch und menschliche Gesundheit** auszugehen.

2.3.3 Erneuerbare Energien

2.3.3.1 Planungsrechtlicher Rahmen

Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB sind Bauleitpläne auch unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Klimaschutzes aufzustellen. Hierzu zählt insbesondere die Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien.

Nach § 2 EEG 2023 liegt die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Dieser Belang ist im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigen.

2.3.3.2 Beitrag des Vorhabens

Mit der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage einschließlich Energiespeichereinrichtungen wird ein Beitrag zur:

- Reduktion fossiler Stromerzeugung
- Verringerung von Treibhausgasemissionen
- Diversifizierung der Energieversorgung
- Stabilisierung des Stromnetzes durch Zwischenspeicherung

geleistet.

Die Planung unterstützt die energie- und klimapolitischen Ziele von Bund und Land Bayern, insbesondere den Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

2.3.3.3 Erforderlichkeit von Freiflächenanlagen

Der Umbau der Energieversorgung erfordert neben Windenergieanlagen auch einen flächenmäßig relevanten Ausbau der Solarenergie.

Alternative Potenziale wie

- Dachflächen
- Parkplatzüberdachungen
- Konversionsflächen

reichen nach derzeitiger fachlicher Einschätzung nicht aus, um die erforderlichen Ausbauziele allein zu erreichen. Freiflächenanlagen stellen daher einen notwendigen Baustein zur Deckung des künftigen Strombedarfs dar.

2.3.3.4 Flächeneffizienz im Vergleich zu Bioenergie

Die Flächeninanspruchnahme ist ein wesentliches Bewertungskriterium bei erneuerbaren Energien.

Untersuchungen zeigen, dass der flächenbezogene Stromertrag aus Photovoltaik um ein Vielfaches höher liegt als bei Anbaubiomasse (z. B. Mais für Biogasanlagen). Damit wird pro Hektar ein deutlich höherer Energieertrag erzielt.

Im Vergleich zur Energiepflanzenproduktion:

- geringerer Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
- geringere Bodenverdichtung
- geringere Stoffeinträge
- Möglichkeit extensiver Bewirtschaftung

Die Flächeneffizienz spricht daher für den Ausbau der Photovoltaik im Rahmen der Energiewende.

2.3.3.5 Landwirtschaftliche Belange

Die zulässige Anlage wird auf bislang intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet.

Während der Nutzungsdauer der Anlage:

- entfällt die intensive Ackernutzung,
- werden keine Dünge- oder Pflanzenschutzmittel eingesetzt,
- erfolgt eine extensive Pflege mit Entwicklung artenreichen Grünlands.

Nach Rückbau stehen die Flächen wieder vollständig für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

Eine dauerhafte Entziehung landwirtschaftlicher Produktionsflächen erfolgt somit nicht.

2.3.4 Wechselwirkungen der Schutzgüter

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sind neben den einzelnen Schutzgütern auch die Wechselwirkungen zwischen ihnen zu betrachten.

Wechselwirkungen liegen vor, wenn sich Auswirkungen eines Vorhabens auf ein Schutzgut mittelbar oder unmittelbar auf andere Schutzgüter auswirken.

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der maximal zulässigen Nutzung gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans (Sondergebiet „Freiflächen-Photovoltaikanlage und Energiespeicheranlagen“).

2.3.4.1 Boden – Wasser

Die Begrenzung der Gesamtversiegelung auf maximal 2,5 % der Fläche sowie die dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers führen dazu, dass die natürliche Infiltrationsfähigkeit weitgehend erhalten bleibt.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung ist daher nicht zu erwarten.

2.3.4.2 Boden – Pflanzen – Tiere

Die Umwandlung intensiv genutzter Ackerflächen in extensiv bewirtschaftetes Grünland führt zu

- reduzierter Bodenverdichtung
- Wegfall von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
- Entwicklung strukturreicher Vegetationsbestände

Dies wirkt sich positiv auf die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere aus.

Die geringfügige Versiegelung wird durch extensive Pflege und Maßnahmenflächen überkompensiert.

2.3.4.3 Pflanzen – Tiere – Landschaft

Die strukturierte Modulreihenanordnung erzeugt unterschiedliche Licht- und Feuchteverhältnisse.

Dies kann zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt führen und somit positive Effekte auf Insekten und Offenlandarten entfalten.

Die Zaunanlage führt zu einer geringfügigen Zerschneidung, bleibt jedoch auf das Anlageninnere beschränkt.

2.3.4.4 Mensch – Landschaft – Klima

Die visuelle Wahrnehmung der Anlage beeinflusst das Landschaftserleben.

Aufgrund der bestehenden Vorprägung durch benachbarte Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Infrastruktur sind keine erheblichen zusätzlichen Belastungen für die Erholungsfunktion zu erwarten.

Der Beitrag zur regenerativen Stromerzeugung wirkt sich positiv auf das Schutzgut Klima aus, was mittelbar dem Schutzgut Mensch zugutekommt.

2.3.4.5 Mensch – Tiere (Artenschutz)

Durch Bauzeitenregelungen, CEF-Maßnahmen und Monitoring wird sichergestellt, dass artenschutzrechtliche Konflikte minimiert werden.

Negative Wechselwirkungen zwischen Artenschutz und menschlicher Nutzung sind nicht zu erwarten.

2.3.4.6 Energiespeicher – Mensch – Boden – Wasser

Energiespeichereinrichtungen führen zu punktueller Flächeninanspruchnahme innerhalb der zulässigen Versiegelungsgrenze.

Betriebsbedingte Emissionen (Lärm, elektromagnetische Felder) bleiben unterhalb relevanter Grenzwerte.

Sicherheits- und brandschutzrechtliche Anforderungen minimieren Risiken für Mensch und Umwelt.

Erhebliche Wechselwirkungen sind nicht erkennbar.

2.3.4.7 Kumulative Wirkung im Anlagenverbund und Gesamtbewertung

Über die dargelegten Planungen hinaus sind keine weiteren Planungen im Umfeld bekannt, die durch das Planungsvorhaben zu einer Kumulierung führen könnten und sind auch nicht zu erwarten. Wesentliche Kumulierungseffekte entstehen mit der Planung somit nicht. Natura 2000-Gebiete werden durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Die geplante Erweiterung ergänzt sinnvoll bestehende Solarparkflächen im unmittelbaren Umfeld.

Dadurch entsteht kein neuer isolierter Eingriffsraum, sondern eine Erweiterung eines bereits technisch geprägten Landschaftsraums.

Eine erhebliche kumulative Belastung einzelner Schutzgüter ist nicht zu erwarten.

Die zulässige Anlagenerweiterung ergänzt die bereits vorhandene Anlage und es entsteht durch die Konzentration der FFPV-Flächen weniger Beeinträchtigung an anderer Stelle.

Der Solarpark Laudenbach leistet somit in Summe einen erheblichen regionalen und überregionalen Beitrag zur Erreichung der Ziele zur Lufthygiene, zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Durch die Erzeugung emissionsfreier erneuerbarer Energie aus Sonnenlicht kann in der Region der durch Verbrennung fossiler Brennstoffe entstehende Schadstoffausstoß an anderer Stelle erheblich reduziert werden. Insgesamt kommt es zur Reduzierung des Treibhausgases (CO2), was sich wiederum positiv auf die globale gesamtklimatische Problemlage in der ökologischen Bilanz auswirkt.

Unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich

- keine sich gegenseitig verstärkenden negativen Effekte,
- überwiegend neutrale oder positive funktionale Wechselwirkungen,
- keine erheblichen zusätzlichen kumulativen Belastungen.

Die Umweltwirkungen bleiben auch unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen insgesamt als gering bis moderat einzustufen.

2.3.5 Prognose bei Nichtdurchführung der Planung / Nullvariante

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB ist darzustellen, wie sich die Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung voraussichtlich entwickeln würde.

Ohne Umsetzung der Planung ist davon auszugehen, dass die Fläche weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

Damit verbunden wären

- fortgesetzte Bodenbearbeitung und Maschineneinsatz,
- Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln,
- artenarme Ackerstrukturen ohne Entwicklung extensiven Grünlands.

Eine ökologische Aufwertung durch Extensivierung und Maßnahmenflächen würde nicht erfolgen.

Gleichzeitig entfiele die zusätzliche technische Inanspruchnahme des Landschaftsraums sowie der Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Insgesamt ist bei Nichtdurchführung der Planung von einem Fortbestand des derzeitigen Umweltzustandes auszugehen.

2.3.6 Alternative Planungsmöglichkeiten

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sind anderweitige Planungsmöglichkeiten darzustellen, soweit sie unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs vernünftigerweise in Betracht kommen. Die Alternativenprüfung erfolgt auf Ebene der Bauleitplanung.

Standortalternativen. Der gewählte Standort grenzt unmittelbar an bestehende Photovoltaikanlagen an und erweitert einen bereits technisch geprägten Landschaftsraum.

Alternative, bislang unvorbelastete Flächen würden demgegenüber neue Landschaftsräume erstmals technisch in Anspruch nehmen.

Unter Berücksichtigung von naturschutzfachlicher Sensibilität, landwirtschaftlicher Wertigkeit, technischer Anschlussmöglichkeit, landschaftlicher Vorprägung, stellt der gewählte Standort eine sachgerechte Lösung dar.

Dach- und Konversionsflächen. Dachflächen und Konversionsflächen sind grundsätzlich geeignet, stehen jedoch nicht in ausreichendem Umfang zur Verfügung, um den erforderlichen Ausbau der Solarenergie allein zu gewährleisten.

Freiflächenanlagen bleiben daher ein notwendiger Bestandteil des Ausbaus erneuerbarer Energien.

Energiespeicher. Die Integration von Energiespeichereinrichtungen ist flächenmäßig untergeordnet und innerhalb der zulässigen Versiegelungsgrenze enthalten.

Ein Verzicht würde keine wesentliche Umweltentlastung bewirken, jedoch die energiewirtschaftliche Funktionalität einschränken.

Andere Planungsalternativen, die bei vergleichbarer Zielerreichung geringere Umweltauswirkungen erwarten lassen, sind nicht ersichtlich.

2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich

Die nachfolgend dargestellten Maßnahmen beziehen sich auf die nach den im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen maximal zulässige Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs; die konkrete technische Ausführung erfolgt im Rahmen der späteren Umsetzung.

Vor der Ermittlung eines ggf. erforderlichen Ausgleichsbedarfs wurde geprüft, ob sich durch die Freiflächen-Photovoltaikanlage voraussichtlich erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ergeben können und ob diese gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen soweit wie möglich vermieden werden können. Die naturschutzfachliche und rechtliche Behandlung ist aufgrund der fachlichen und rechtlichen Besonderheiten, insbesondere aber auch hinsichtlich möglicher unterschiedlicher Folgen für die Behandlung der Schutzgüter, differenziert zu behandeln. Es ist zu unterscheiden zwischen naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung und einer Behandlung der faunistischen Belange nach dem europäischen und nationalen Artenschutz.

2.4.1 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Da eine bauliche Nutzung durch Freiflächen-Photovoltaikanlagen von einer Bebauung mit Gebäuden (einschl. deren Erschließung) deutlich abweicht, wurden vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr spezifische Hinweise für die Bewältigung der Eingriffsregelung bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen herausgegeben (StMB, 2024). Diese liegen der Behandlung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für das Planungsvorhaben zugrunde.

2.4.1.1 Vermeidungsmaßnahmen / Vermeidungskonzept

Im Folgenden werden die mit dem Planungsvorhaben konzeptionell definierten und in den Festsetzungen des Bebauungsplans konkretisierten Vermeidungsmaßnahmen im Sinne des Naturschutzrechts und abgestimmt auf die Hinweise des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr veröffentlichten Regelungen (StMB, 2024) dargelegt:

<u>Grundsätzliche Vermeidungsmaßnahmen</u>

Standortwahl. Die Standortwahl erfolgte unter Beachtung der Standorteignung (siehe auch Beschreibungen und Bewertungen im Abschnitt Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen), insbesondere unter Beachtung des Grundsatzes zum sparsamen Flächenverbrauch.

Naturschutzfachlich wertvoller Bereiche. Eine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche (z.B. amtlich kartierte Biotope, Bodendenkmäler und Geotope, Böden mit sehr hoher Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte gemäß § 2 Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG) erfolgt nicht. Dies ist im Bebauungsplan festgelegt.

Der **Umgang mit Boden** erfolgt fachgerecht und gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben.

Düngung und Pflanzenschutzmittel. Die überplanten Flächen zur Erweiterung des Solarpark Laudenbach werden nicht mehr gedüngt. Die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln auf der Anlagenfläche findet nicht weiter statt. Dies ist im Bebauungsplan festgelegt.

Durchlässigkeit der Anlage für Tiere. Zaunanlagen werden im Hinblick auf die Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger etc. mit mindestens 15 cm Abstand des Zauns zum Boden errichtet. Dies ist im Bebauungsplan festgelegt.

Durch das Planungsvorhaben erfolgt keine erhebliche zusätzliche Beeinträchtigung von Wildkorridoren besonderer Bedeutung. Die zulässige Anlagenerweiterung ergänzt die bereits vorhandene Anlage und es entsteht durch die Konzentration der FFPV-Flächen weniger Beeinträchtigung an anderer Stelle.

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem Gebiet, in denen Säugetiere, insbesondere Weidetiere wie Schafe, vor den Gefahren des Wolfs zu schützen wären. Insofern ist auch eine wolfabweisende Bauausführung nicht erforderlich.

2.4.1.2 Eingriffsregelung

Nach den vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr spezifischen Hinweisen für die Bewältigung der Eingriffsregelung bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen herausgegebenen Regelungen ist zu prüfen, inwieweit die Voraussetzungen gegeben sind für ein sog. „Vereinfachtes Verfahren". Für den Fall, dass geplante Freiflächen-Photovoltaikanlagen die entsprechenden Voraussetzungen für dieses vereinfachte Verfahren erfüllen, können diese **ohne Ausgleich des Naturhaushaltes,** und insbesondere ohne Inanspruchnahme zusätzlicher landwirtschaftlicher Flächen, errichtet werden (StMB, 2024).

2.4.1.3 Prüfung der allgemeinen Voraussetzungen für das vereinfachte Verfahren

Ausgangszustand der Anlagenfläche. Der Ausgangszustand der Anlagenflächen ist nach Biotopwertliste zu den Offenland-Biotop- und Nutzungstypen zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV, 2014) als *intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation mit einem Grundwert von „2 Wertpunkten"* einzustufen und hat für die Schutzgüter des Naturhaushalts nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung. Die Voraussetzungen für das vereinfachte Verfahren „Grundwert ≤ 3 Wertpunkte" sind damit in Bezug auf den Ausgangszustand der Anlagenfläche erfüllt (StMB, 2024).

Begrenzung der überbauten Fläche. Es handelt sich bei dem Vorhaben um eine Freiflächen-Photovoltaikanlage, nicht um eine „Ost-West ausgerichtete Anlagen mit satteldachförmiger Anordnung der Modultische", bei der die „von den Modulen in Anspruch genommene Grundfläche (Projektionsfläche) mehr als 60 % der Grundfläche des Gesamtvorhabens (Anlagenfläche)" in Anspruch nehmen würde. Durch Festsetzung im Bebauungsplan ist die maximale Modulfläche bezüglich der senkrechten Projektion der Modultische entsprechend begrenzt. Zur Energiespeicherung und Einspeisung von Energie in das Netz werden zudem innerhalb der Sondergebietsflächen technische Anlagen wie Wechselrichter, Trafostationen und Energiespeicheranlagen errichtet. Die Flächenversiegelung ist auf max. 2,5 % (ohne Rammprofile) begrenzt (StMB, 2024).

Gründung der Module mit Rammpfählen. Die Unterkonstruktion der Modultische besteht aus Stahlpfosten, die in den Boden gerammt werden. Die Aufständerung der Anlage erfolgt durch Stahlprofile. (StMB, 2024).

Mindestabstand der Modulunterkante zum Boden. Der geforderte Mindestabstand der Modulunterkante zum Boden wird mit mind. 80 cm Bodenabstand eingehalten. Dies ist durch Festsetzung im Bebauungsplan geregelt (StMB, 2024).

Die allgemeinen Vorgaben und Voraussetzungen für das vereinfachte Verfahren nach den vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr herausgegebenen spezifischen Hinweise für die Bewältigung der Eingriffsregelung bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen (StMB, 2024) werden mit dem Planungsvorhaben eingehalten.

2.4.1.4 Prüfung der weiteren Voraussetzungen für das vereinfachte Verfahren

Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr bietet in den spezifischen Hinweisen für die Bewältigung der Eingriffsregelung bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen (StMB, 2024) Regelungen für die praktische Anwendung pauschalierter Anwendungsfälle. Zur Ermittlung des Umfangs der Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen wird ein vereinfachtes Berechnungsmodell zur Verfügung gestellt (StMB, 2024):

Es werden die Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen unmittelbar auf der Anlagenfläche umgesetzt.

Die Maßnahmenfläche ist dabei die Fläche, auf der die erforderlichen Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen umgesetzt werden.

Die Maßnahmenfläche zur Umsetzung der Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen kann unmittelbar zwischen den Modulreihen oder direkt angrenzend an die Modulreihen situiert werden (StMB, 2024).

In den ministeriellen Hinweisen zur bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung werden Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen definiert, bei deren Beachtung es im Hinblick auf den Naturhaushalt keines Ausgleichs bedarf. Unter Einhaltung dieser Vorgaben kann die Planung dann rechtssicher ohne Ausgleich des Naturhaushaltes verwirklicht werden.

Zielzustand. Die Gestaltung der Freiflächen-Photovoltaikanlage erfolgt dahingehend, dass die Maßnahmenfläche mindestens den Biotopwert eines extensiv genutzten, arten- und blütenreichen Grünlandes mit dem Biotop- und Nutzungstyp „Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland“ (= BNT G212) erreicht. Entsprechende Vorgaben sind durch Festsetzung im Bebauungsplan geregelt. Die Gestaltungselemente werden im Abschnitt „Europäischer und nationaler Artenschutz“ näher erläutert.

Ausreichende Besonnung der Maßnahmenfläche. Durch Gestaltung der Anlage mit Festsetzung der erforderlichen Abstände der Modulreihen und Begrenzung der Modulhöhen im Bebauungsplan wird eine ausreichende Besonnung der Maßnahmenfläche gewährleistet.

Begrünung unter Verwendung von qualifiziertem Saatgut. Zur Erreichung des geforderten Entwicklungsziels wird zur Begrünung der Maßnahmenflächen Saatgut aus gebietseigenen Arten bzw. lokal gewonnenem Mähgut verwendet. Entsprechende Vorgaben sind durch Festsetzung im Bebauungsplan geregelt.

Pflegemaßnahmen. Zur Entwicklung von arten- und blütenreichem Grünland werden die Maßnahmenflächen durch 1- bis 2-schürige Mahd (Einsatz von insektenfreundlichem Mähwerk, Schnitthöhe 10 cm) mit Entfernung des Mähguts gepflegt. Entsprechende Vorgaben sind durch Festsetzung im Bebauungsplan geregelt.

2.4.1.4.1 Ermittlung des Umfangs der Maßnahmenfläche

Nach den Vorgaben des Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr in den spezifischen Hinweisen für die Bewältigung der Eingriffsregelung bei Freiflächen-Photovoltaikanlagen (StMB, 2024) ist der Umfang der Maßnahmenfläche wie folgt zu ermitteln:

Der Umfang der erforderlichen Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen beträgt bei einer Beeinträchtigung von Flächen des Offenland-Biotop- und Nutzungstyps *intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation*, wie sie für die Erweiterungsflächen des Solarpark Laudenbach im Ausgangszustand vorliegen, 10 % der Projektionsfläche (StMB, 2024).

Die Maßnahmenfläche ist nach vorgegebener Berechnungsformel zu ermitteln (StMB, 2024):

Maßnahmenfläche = Projektionsfläche x 10 %

(Projektionsfläche = senkrechte Projektion der Aufständerung mit Modulen auf den Boden)

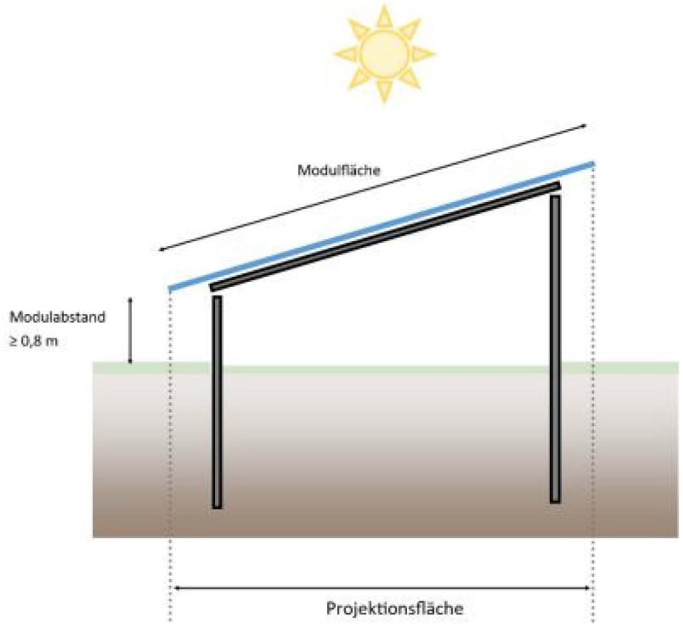


Abbildung 10 Schematische Darstellung zur Berechnungsformel, Quelle (StMB, 2024)

Anlagenfläche	Projektionsfläche der Modulfläche	Maßnahmenfläche
132.330 qm	79.398 qm	7940 qm
entspricht max. Grundfläche GRZ 0,6		10 % der Projektionsfläche

Die Maßnahmenflächen in Höhe von 10 % der Projektionsflächen (StMB, 2024) werden auf den Anlagenflächen im Geltungsbereich umgesetzt. Die rechtliche Sicherung erfolgt im Bebauungsplan.

2.4.1.4.2 Vermeidung und Ausgleich Landschaftsbild

Die entscheidenden Kriterien für das Ausmaß an erheblichen Beeinträchtigungen sind der Wirkraum, der durch die Sichtbarkeit der Anlage in der Landschaft (Fern- und Nahsicht) bestimmt wird und der naturschutzfachliche Wert des Schutzguts Landschaftsbild in diesem Wirkraum unter Einbeziehung etwaiger Vorbelastungen. Diese Beeinträchtigungen gilt es soweit wie möglich zu vermeiden, dafür ist die Standortwahl das zentrale Instrument. Grundsätzlich ist die Standortwahl daher unter Beachtung der ausschließenden bzw. einschränkenden Kriterien (s. Hinweise Standorteignung) zu treffen (StMB, 2024).

Gelingt mangels vorhandener Landschaftsstrukturen die Einbindung der Freiflächen-Photovoltaikanlage in die Landschaft nicht vollständig, können erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ggf. nicht vollständig vermieden werden und sind dann auszugleichen (StMB, 2024).

Vermeidung und Ausgleich Landschaftsbild - Resümee

Die Einbindung der Freiflächen-Photovoltaikanlage mit Energiespeicheranlagen wird durch bereits vorhandene Landschaftsstrukturen begünstigt. Die zulässige Anlagenerweiterung ist im Verbund mit den bereits vorhandenen Anlagenflächen zu betrachten. Teilweise grenzen die Erweiterungsflächen unmittelbar an die vorhandenen Anlagenflächen an. Das Planungsvorhaben hat insgesamt im Hinblick auf die landschaftliche **Fernwirkung** durch die vorhandene topografische Situation und die abschirmende Bewaldung der Umgebung relativ geringe Bedeutung. Die Solarparkanlage ist aufgrund der räumlichen und topografischen Situation -

wie bereits im Kapitel „Naturraum und Landschaftsbild“ ausführlich beschrieben - relativ gut eingebunden in landschaftliche Strukturen.

Im Süden ist die landschaftliche Situation bereits sehr stark überprägt und vorbelastet durch die angrenzende ICE-Schnellstrecke der Deutschen Bahn, was hinsichtlich der landschaftlichen Nahwirkung von erheblicher Bedeutung ist.

Zusätzliche Bepflanzungsmaßnahmen würden nur unwesentlich zu einer Verbesserung der Blickbeziehungen sowohl im Nah- und Fernbereich beitragen. Gehölzpflanzungen im Anlagenbereich würden die spätere Wiederaufnahme der Landwirtschaftlichen Nutzung teilweise einschränken und könnten darüber hinaus zu Lasten der Lebensraumfunktion für bodenbrütende Vogelarten gehen, wie sie im folgenden Kapitel näher erörtert werden.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der artenschutzfachlichen Zielsetzung wird auf zusätzliche Eingrünungsmaßnahmen verzichtet (unter Berücksichtigung der hierzu erfolgten fachlichen Abstimmungen, insbesondere mit der Unteren Naturschutzbehörde).

2.4.2 Europäischer und nationaler Artenschutz

2.4.2.1 Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung

Es wird zwischen besonders geschützten Arten, die nicht europarechtlich geschützt sind, einerseits und europarechtlich geschützten Arten andererseits differenziert. Europarechtlich geschützte Arten sind nicht der Abwägung zugänglich. Die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG sind hier zwingend zu beachten. Unter den Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG ist die Erteilung einer einzelfallbezogenen Ausnahme von den Verboten des § 44 BNatSchG möglich. Daneben kann im Einzelfall eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG von den Verboten des § 44 BNatSchG erteilt werden.

2.4.2.2 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum Vorhaben

Im Rahmen der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage Laudenbach Süd-West-Erweiterung ist es erforderlich zu prüfen, ob artenschutzrechtliche Belange berührt sind. Die Notwendigkeit einer "artenschutzrechtlichen Prüfung" im Rahmen von Planungsverfahren ergibt sich aus den Verboten des § 44 Absatz 1 und 5 Bundesnaturschutzgesetz.

Mit dieser Untersuchung wurde das Büro für ökologische Studien Schlumprecht GmbH, Bayreuth, im Dezember 2023 beauftragt. **Die vollständigen Unterlagen zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sind als Anlage 2 der Begründung als Teil des Bauleitplanverfahrens beigefügt.**

Die Begehungen zur Geländekartierung wurden am 27.3., 11.4., 30.4., 28.5., 14.6.2024 durchgeführt und hierbei v.a. Vögel am Morgen bzw. Vormittag kartiert und im April und Mai jeweils anschließend Reptilien gesucht. Bei den Terminen im April und Mai wurde jeweils am Abend gezielt nach Rebhühnern und Wachteln gesucht (unterstützt mit Klangattrappe) (Schlumprecht H. , 2024).

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 20. August 2018, Az.: G7-4021.1-2-3, eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (SaP)“ mit aktualisiertem Stand vom 2.2.2021 (Schlumprecht H. , 2024). Abwägung und Einordnung der konzeptionellen Planungserfordernisse erfolgten darüber hinaus unter

Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und aus dem Monitoring vergleichbarer Photovoltaikanlagen (vgl. z.B. Peschel, 2023 sowie Scheuerpflug 2020).

2.4.2.3 Abgrenzung und Zustand des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich nicht in NSG oder NATURA 2000-Gebieten (gem. BayernAtlas, aufgerufen am 29.7.2024), und weder in einem Naturpark noch einem Landschaftsschutzgebiet.

Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage liegt nicht in einer Kiebitzkulisse oder einer Wiesenbrüter-Kulisse des Bayer. LfU. Strukturen, die für die Zauneidechse geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten sein könnten, sind randlich vorhanden (Waldränder). Für reproduktive Vorkommen SaP-relevanter Amphibien- oder Libellenarten oder Muscheln sind im Untersuchungsgebiet keine Gewässer vorhanden. Der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) kommt nicht auf der geplanten Freiflächem-Photovoltaikanlage vor. Damit besteht kein Potenzial für die beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius.* Für den Thymian-Ameisenbläuling *M. arion* sind ebenfalls keine Futterpflanzen (Dost und Thymian) vorhanden. Nachtkerzen (*Oenothera* sp.) oder das Rauhaarige oder Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum* oder *angustifolium*), Raupenfutterpflanzen des Nachtkerzenschwärmers sind im UG nicht vorhanden. Damit besteht kein Potenzial für diesen Nachtfalter. Für die SaP-relevanten Schmetterlingsarten der FFH-Richtlinie (v.a. Wald-Arten, z.B. Wald- und Moorwiesenvögelchen, Heckenwollafter, Maivogel, Haarstrangwurzeleule, Gelbringfalter, Großer und Blauschillernder Feuerfalter, Apollo und Schwarzer Apollo) sind keine Futterpflanzen sowie keine geeignete Bestandesstruktur und Mikroklima vorhanden, so dass Vorkommen entsprechender Arten ausgeschlossen werden können. Bäume, die für xylobionte Käfer der FFH-Richtlinie, Anhang IV, geeignet sind, sind auf der Fläche nicht vorhanden. Ein Vorkommen dieser Arten kann daher ausgeschlossen werde (Schlumprecht H. , 2024).

2.4.2.4 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Aufgrund der bestehenden Nutzung sind reproduktive Vorkommen von SaP-relevanten Tierarten, wie z.B. Amphibien, Libellen, Tag- und Nachtfalter und Totholz-bewohnende Käfer, nicht möglich.

Geeignete Fließgewässer, geeignete Kleingewässer oder geeignete Bäume kommen im Bereich der geplanten Modulfläche nicht vor. Vorkommen von SaP-relevanten Tierarten dieser Artengruppen können im Untersuchungsgebiet zudem aufgrund der fehlenden Ausstattung an erforderlichen Kleinstrukturen, der Vegetation und der Nutzung ausgeschlossen werden.

Für die SaP-relevanten Vogelarten sind insbesondere folgende ökologische Gruppen wichtig:

a) Am Boden brütende Vogelarten wie die Feldlerche. Die Arten dieser ökologischen Gruppe bauen jedes Jahr ein neues Nest.

b) In oder unter Gebüschen brütende Arten wie die Goldammer. Die Arten dieser ökologischen Gruppe bauen jedes Jahr ein neues Nest.

Das Untersuchungsgebiet bietet insgesamt für SaP-relevante Tierarten - mit Ausnahme von einigen wenigen SaP-relevanten Vogelarten wie der Feldlerche - keinen geeigneten Lebensraum, da die vorhandenen Lebensraumtypen bzw. Vegetationstypen und Habitatstrukturen sowie Flächengrößen nicht mit den ökologischen Ansprüchen dieser Arten übereinstimmen (Schlumprecht H. , 2024).

Fledermäuse. Die geplante Modulfläche weist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse auf. Randliche Gehölze bleiben erhalten. Quartiere sind vom Planungsvorhaben nicht betroffen. Maßnahmen sind nicht nötig (Schlumprecht H. , 2024).

Reptilien. Nachweise der Zauneidechse gelangen auf der geplanten PV-Fläche mehrfach an mehreren Terminen. Vermeidungsmaßnahmen sind daher nötig. Am Rand der Teilfläche Ost-Süd wurde eine Schlingnatter gefunden. Weitere Funde von nicht identifizierbaren, da flüchtenden Eidechsenarten (hierbei dürfte es sich um Zauneidechsen handeln), gelangen ebenfalls (Schlumprecht H. , 2024).

Insekten. Rauhaarige Weidenröschen und Nachtkerzen sind im UG aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung nicht vorhanden. Der Nachtkerzenschwärmer hat damit keine Futterpflanzen im Gebiet der geplanten PV-Anlage. Ebenso sind auf der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage keine Bäume vorhanden, die für xylobionte Käfer geeignet wären.

2.4.2.5 Wirkungen des Vorhabens

Die Umsetzung der Planung führt zur Überbauung von Feldlerchen-Revieren. Die weiteren ermittelten Vogelarten wie die Goldammer oder Dorngrasmücke sind nicht betroffen, da ihre Neststandorte in Gebüschen außerhalb liegen und vom Vorhaben nicht durch direkten Flächenverlust betroffen sind. Die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage führt somit dazu, dass Fortpflanzungs- und Ruhestätten SaP-relevanter Arten (= **Feldlerche**, 11 Reviere) direkt beansprucht werden (Schlumprecht H. , 2024).

Die Feldlerche ist als eine europäische Vogelart nach Art. 1 Richtlinie 2009/147/EG (EU-Vogelschutz-Richtlinie) eine besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 Buchstabe b Doppelbuchstabe bb BNatSchG. Für sie gelten die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG zum Schutz des einzelnen Tieres (Nrn. 1 und 2) und zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Nr. 3). Nach § 44 Abs. 5 S. 2 Nr. 3 BNatSchG liegt ein Verstoß gegen das Verbot der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht vor, wenn im räumlichen Zusammenhang die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte weiterhin erfüllt wird. Dies kann durch sog. CEF-Maßnahmen / Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der ökologischen Funktion („continuous ecological functionality measures“) sichergestellt werden. Wenn die Anforderungen einer CEF-Maßnahme im Einzelfall nicht erfüllbar sind und ein Vorhaben mit einem Verstoß gegen die Zugriffsverbote verbunden ist, kann es über eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zugelassen werden. Das Instrument der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (SaP) dient der qualifizierten und rechtssicheren Prüfung der Zugriffsverbote und Ausnahmevoraussetzungen. Einzelheiten dazu werden in der Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung - Prüfablauf“ des LfU erläutert (StMUV, 2023).

<u>Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Vorkommen von Feldlerchen als Brutvögel</u>

Im Rahmen der Untersuchung wurden durch das Institut Gegenüberstellungen zum Vorkommen der Feldlerche und anderer wertgebender Vogelarten in vergleichbaren Standorten anderer Solarparks herausgearbeitet. Veränderungen der Siedlungsdichte von Feldlerchen in Solarparks wurden über Literaturstudien dargelegt und erörtert. Vorher-Nachher-Vergleiche zeigen, dass nach Errichtung von Solarparks die Feldlerchen nicht vollständig von der Fläche verschwinden, d.h. kein Totalverlust der Art stattfindet.

Zahlreiche Studien zur Feldlerche in Photovoltaik-Anlagen und Ergebnisse früherer Kartierungen erklären das Vorkommen von Feldlerchen als Brutvögel in und um Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Das Büro für ökologische Studien Schlumprecht fasst in den Unterlagen zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung u.a. folgende Erkenntnisse zusammen (Schlumprecht H. , 2024):

- Feldlerchen brüten inmitten von umzäunten Freiflächen-Photovoltaikanlagen, … , wie das Beispiel eines als Reviermittelpunkt genutzten 30 m breiten Grünlandstreifens in der Freiflächen-Photovoltaikanlage in Wörnitzhofen zeigt.
- Feldlerchen nutzen die Freiflächen-Photovoltaikmodule zum Ansitz (gelbe Dreiecke in Scheuerpflug 2020). D.h. der Abstand von der Feldlerche zum Freiflächen-Photovoltaikmodul ist Null Meter, es findet keine Vergrämung durch die Freiflächen-Photovoltaikanlage, sondern eine Nutzung durch die Feldlerche statt.
- Die Unterstellung einer vergrämenden Wirkung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage auf benachbarte Feldlerchen-Reviere ist aufgrund der Erhebungen von Scheuerpflug (2020) nicht zulässig, vielmehr ist das Gegenteil der Fall, da Feldlerchen in unmittelbarer Nachbarschaft (d.h. 18 bis 20 m) von Solarmodulen ihre Reviermittelpunkte innerhalb der Freiflächen-Photovoltaikanlage Wörnitzhofen hatten, und zwar in zwei von zwei Untersuchungsjahren.
- Die Siedlungsdichte der Feldlerche innerhalb eingezäunter Freiflächen-Photovoltaikanlagen ist nicht Null, sondern kann je nach Ausgestaltung von Korridoren oder Grünlandstreifen ein oder mehrere Reviere beinhalten.
- Wie das Beispiel der Freiflächen-Photovoltaikanlage Wörnitzhofen zeigt, sind Grünlandstreifen zwischen den Modulreihen oder randlich zu ihnen geeignet, um Feldlerchenreviere zu ermöglichen, auch innerhalb von eingezäunten und mit Hecken begrünten Freiflächen-Photovoltaikanlagen.

Barrierewirkungen und Zerschneidungen

Zusätzliche Barrierewirkungen und Zerschneidungen von Verbundbeziehungen, die durch das Planungsvorhaben neu entstehen könnten und zu einer wesentlich veränderten Verbundbeziehung führen würden, entstehen durch das Planungsvorhaben nicht. Das UG ist über bestehende Wege, insbesondere auf der Nord- und Ostseite, bereits erschlossen. Erhebliche zusätzliche Zerschneidungswirkungen sind aufgrund dieser Lage und Ausgangssituation nicht zu erwarten (Schlumprecht H. , 2024).

Lärmimmissionen und Störungen durch Ver- und Entsorgung

Betriebsbedingt (erhöhter Verkehr) kann es nicht zu einer Erhöhung von Lärm und stofflichen Immissionen gegenüber dem jetzigen Zustand kommen, da dann lediglich Wartungsarbeiten an den Freiflächen-Photovoltaikmodulen erforderlich sind und keine regelmäßige Bodenbestellung mehr, wie vorher durch intensive landwirtschaftliche Nutzung der Äcker (Schlumprecht H. , 2024).

Direkte Auswirkungen auf neben dem Untersuchungsgebiet lebende SaP-relevante Arten - über die direkte Überbauung des Lebensraums hinaus - sind nicht möglich (sogenannte „Kulissenwirkung“), da randlich bereits Gehölze vorhanden sind und trotzdem Feldlerchen vorkommen. Die Arbeit von Scheuerpflug (2020) zeigt, dass Feldlerchen Modultische als Sitzwarten nutzen (Abstand = Null Meter) und keine Vergrämungseffekte zeigen (Schlumprecht H. , 2024).

Schließlich ergibt die Auswertung von Monitoringberichten durch den NABU, dass Feldlerchen in Freiflächen-Photovoltaikanlagen ihre Reviere haben, d.h. keine Vergrämungseffekte vorhanden sind, sondern die Freiflächen-Photovoltaikanlage als Bruthabitat genutzt wird (Schlumprecht H. , 2024).

Kollisionsrisiko

Neue zusätzliche Verkehrswege zur Erschließung und Anbindung werden für das Planungsvorhaben nicht benötigt. Daher ist nicht zu befürchten, dass das Kollisionsrisiko für Tiere (v. a. Kleinvögel und Fledermäuse) permanent erheblich steigen wird. Das Kollisionsrisiko (v.a. Kleinvögel und Fledermäuse) ist abhängig von der

Geschwindigkeit und dem Verkehrsaufkommen. Die in einer Freiflächen-Photovoltaikanlage künftig möglichen Fahrten durch Wartungsfahrzeuge sind jedoch von den Geschwindigkeiten nicht mit einer Landstraße vergleichbar, sondern deutlich niedriger, und Fahrzeuge in der Freiflächen-Photovoltaikanlage treten nur bei Wartungsarbeiten auf (Schlumprecht H. , 2024).

2.4.2.6 Vermeidungsmaßnahmen / Vermeidungskonzept

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen (Schlumprecht H. , 2024):

Vermeidungsmaßnahme 1 - Bauzeitenbeschränkung

Erforderlich ist, dass der Aufbau der Freiflächen-Photovoltaikanlage nicht in der Brutzeit der Feldlerche liegt oder Vergrämungsmaßnahmen in dieser Zeit durchgeführt werden. Diese Beschränkung der Bauzeiten ist im UG erforderlich, da Bestände von SaP-relevanten Vogelarten (= Feldlerche) vorkommen.

Der Bau der Freiflächen-Photovoltaikanlage findet außerhalb der Brutzeit von Bodenbrütern und damit nicht zwischen Mitte März bis Ende August statt. Müssen Baumaßnahmen aus logistischen Gründen in der Brutzeit stattfinden, so erfolgen Vergrämungsmaßnahmen durch regelmäßiges Grubbern oder Eggen der Fläche („Schwarzbrache“) im ca. 10-Tage-Takt ab Mitte März bis zum Baubeginn. Die Maßnahme ist maximal bis Mitte August durchzuführen. Alternativ kann eine Vergrämung durch Errichtung von Holzpfosten in einem Abstand von maximal 10 m mit Anbringen von Flatterband (Bandlänge ca. 2 m) an den Pfosten erfolgen.

Vermeidungsmaßnahme 2 - Modulzwischenräume

Die lichten Modulzwischenräume werden so gestaltet, dass zwischen Mitte April und Mitte September (Schlumprecht H. , 2024) ein besonnter Streifen von mindestens 2,50 m zwischen den Modulreihen sichergestellt ist. Für die Berechnung wird das Online-Tool *www.wattmanufaktur.de/dist* in Abhängigkeit von Breitengrad, Bauhöhe, Unterkante und Anstellwinkel verwendet. Der dort ermittelte lichte Modulreihenabstand für ausreichende Besonnung ist der Abstand zwischen der senkrechten Projektion von Unterkante und Oberkante zweier benachbarter Modultische.

Vermeidungsmaßnahme 3 - Monitoring

Es werden drei Monitoring-Termine, bestehend aus insgesamt fünf Begehungsgängen mit Revierkartierung, im Jahr 1, 3 und 5 nach Inbetriebnahme zum Nachweis der Wiederbesiedlung, insbesondere durch die Feldlerche, vorgesehen. Dazu sind in der ersten (Anfang April + Ende April + Anfang Mai) und erneut in der zweiten Brutperiode (Ende Mai / Anfang Juni + Mitte Juni) jeweils die Anzahl der Reviere zu erfassen, die in der Anlage siedeln. Von einer dauerhaften Wiederbesiedlung ist auszugehen, wenn sich in den drei Monitoring-Terminen eine bestimmte Anzahl von Revieren in einer der beiden Brutperioden mehrfach bestätigen lässt.

Vermeidungsmaßnahme 4 - Brache-Kleinflächen

Es werden vier jeweils ca. 25 - 50 m² großen Brache-Kleinflächen innerhalb des Solarparks eingerichtet.

Vermeidungsmaßnahme 5 - Extensive Bewirtschaftung

Es erfolgt extensive Bewirtschaftung der Geltungsbereichsfläche ohne Dünger und Pestizide nach guter fachlicher Praxis mit an die Brutzyklen der Feldlerche angepassten Pflegezeitpunkten durch ein- bzw. zweimalige Mahd pro Jahr (ab dem 15.6. jeden Jahres).

Vermeidungsmaßnahme 6 - Zauneidechse

Es erfolgt eine bauzeitliche Abzäunung zwischen Vorkommensbereichen und dem Baugebiet der Freiflächen-Photovoltaikanlage, damit Zauneidechsen oder Schlingnattern nicht von den Vorkommensbereichen in die Baustelle einwandern und dort evtl. überfahren werden.

2.4.2.7 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

Die Erforderlichkeit für diese Maßnahmen für die Feldlerche ist nicht gegeben, wenn die vor dem Bau der Freiflächen-Photovoltaikanlage dokumentierten Reviere auch nach der Errichtung dauerhaft erneut nachgewiesen werden können und keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes zu befürchten sei. Um dies zu erreichen müssen die Vermeidungsmaßnahmen, eine spezielle lerchenfreundliche Gestaltung, eine Baubeschränkung auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit und ein Monitoring vorgesehen werden. Die Planung der Freiflächen-Photovoltaikanlage müsse im Sinne des Artenschutzes der Feldlerche eine "gute Gestaltung" aufweisen (Schlumprecht H. , 2024).

(Schlumprecht H. , 2024): Wie das Monitoring der Freiflächen-Photovoltaikanlage Bundorf zeige, sei bereits im Jahr 1 nach dem Bau die Siedlungsdichte der Feldlerche höher als vor dem Bau. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand, v.a. Peschel & Peschel (2023) und Peschel (Mitteilung vom 22.4.2024) werden derartige „gut gestaltete“ Freiflächen-Photovoltaikanlagen von Feldlerchen mit einer Siedlungsdichte von ca. 0,5 bis 1 Reviere pro Hektar besiedelt, bereits im Jahr nach dem Bau der Freiflächen-Photovoltaikanlage.

„Wie die Erhebungen 2024 im Bereich Ost der PV-Planung, in der eine bestehende Freiflächen-Photovoltaikanlage liegt, zeigten, kommen hier 5 Reviere Feldlerche vor. Die PV-Fläche ist 4,69 ha groß und die Siedlungsdichte ist 1,06 Reviere pro Hektar: vor Ort ist die bestehende Freiflächen-Photovoltaikanlage bereits durch die Feldlerche mit der prognostizierten Siedlungsdichte besiedelt, sodass ein Erfolg der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahme sehr wahrscheinlich ist“ (Schlumprecht H. , 2024).

Zusätzliche Maßnahmen für Brutpaare, die sich durch Monitoring nicht nachweisen lassen:

Gemäß staatsministeriellem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz kann von den Vorgaben in begründeten Ausnahmefällen abgewichen werden, z.B. wenn die Erforderlichkeit und Wirksamkeit von Maßnahmen durch ein begleitendes Monitoring sichergestellt wird (StMUV, 2023).

Sollte wider Erwarten und trotz "guter Gestaltung" beim Monitoring nur eine, im Vergleich zur Bestandsanzahl, nur teilweise Wiederbesiedlung der Feldlerche festgestellt werden, entsteht die Verpflichtung, zusätzliche Maßnahmen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zu ergreifen und für die Anzahl der Brutpaare dinglich zu sichern, die sich nicht dauerhaft innerhalb der Anlage ansiedelten. Dazu werden die Kriterien des Schreibens des Bayerischen Umweltministeriums vom 22.02.2023 zugrunde gelegt.

Die zusätzlichen Maßnahmen für je 1 Revier Feldlerche (Brutpaar) bemessen sich wie folgt (StMUV, 2023) und (LfU, Arbeitshilfe zur Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, Feldlerche, Oktober 2017, unveröffentlicht, 2017):

- Anlage pro Revier: 10 Lerchenfenster und 0,2 ha Blüh- und Brachestreifen / Brutpaar
- alternativ: Blühstreifen auf Acker, pro verlorenem Revier 5000 m² Fläche
- alternativ: Erweiterter Saatreihenabstand, pro verlorenem Revier 1 ha / Brutpaar, dabei Mindestgröße der Teilfläche 1 ha

Gemäß Abstimmung mit der Naturschutzbehörde (Videokonferenz am 5.12.2025) sind diese zusätzlichen Maßnahmen zur Gewährleistung des Erfolgs der Wiederbesiedelung durch die Feldlerche **bereits vor Baubeginn nachzuweisen.**

Es wurde die Festsetzung „6.4. Sichernde Maßnahmen für die Feldlerche vor Baubeginn in den Bebauungsplan aufgenommen:

„Vor Baubeginn sind die im Rahmen der durchgeführten Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung ermittelten, feldlerchenfreundlich herzustellenden, Flächen bereitzustellen. Dafür sind alternativ zulässig je Revier / Brutpaar: 10 Lerchenfenster zu 2000 qm oder 5000 qm Blühstreifen auf Acker oder 1 Hektar Flächen mit lerchenfreundlicher Bewirtschaftung (erweiterter Saatreihenabstand, Mindestumfang einer Teilfläche 1 Hektar). Zugrunde gelegt werden die ministeriellen Kriterien des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz „Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (SaP)“ vom 22.02.2023. Eine Reduzierung der sichernden Maßnahmen-Flächen für die Feldlerche ist zulässig, wenn durch das Monitoring gemäß textlicher Festsetzung 6.5 fachgutachterlich nachgewiesen wird, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG dauerhaft gewahrt ist. Die Reduzierung bedarf der Zustimmung der zuständigen Naturschutzbehörde.“

Dadurch wird sichergestellt, dass für Brutpaare, die sich durch das Monitoring nicht nachweisen lassen, ein artenschutzrechtlicher Ausgleich geschaffen worden ist. Damit ist sichergestellt, dass die Anforderungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG eingehalten werden.

2.4.2.8 Ausgleichsbilanz

Bei Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist davon auszugehen, dass durch das Planungsvorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes der SaP-relevanten Vogelarten erfolgt, da die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

Unter Bezug auf Größe und Stabilität der Populationen der genannten Arten im Naturraum und im natürlichen Verbreitungsgebiet, sowie unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist festzuhalten, dass das Planungsvorhaben nicht zu einer Verschlechterung der derzeitigen Lage des Erhaltungszustandes der unter Artikel 1 fallenden Vogelarten (Art. 13 Vogelschutzrichtlinie) führt (Schlumprecht H. , 2024).

2.4.2.9 Zusammenfassung europäischer und nationaler Artenschutz

Im Rahmen der Bauleitplanung sind artenschutzrechtliche Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu beachten. Europarechtlich geschützte Arten sind nicht abwägungsfähig. Ein Bebauungsplan ist unzulässig, wenn er nur unter Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote vollzogen werden kann. Daher wurde eine Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) durchgeführt.

Die SaP wurde durch das Büro für ökologische Studien Schlumprecht GmbH (Bayreuth) erstellt. Grundlage waren Geländebegehungen im Frühjahr/Sommer 2024 sowie die einschlägigen ministeriellen Arbeitshilfen des Freistaats Bayern.

Untersuchungsraum und Artenspektrum

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Natura-2000-Gebieten, Naturschutzgebieten und sonstigen Schutzgebietskulissen.

Für zahlreiche SaP-relevante Artengruppen (Amphibien, Libellen, xylobionte Käfer, FFH-Schmetterlinge) fehlen geeignete Habitatstrukturen, sodass Vorkommen ausgeschlossen werden konnten.

Relevante Artengruppen sind insbesondere:

- Feldlerche (Bodenbrüter, 11 Reviere festgestellt),
- randlich Zauneidechse und vereinzelt Schlingnatter,
- weitere Vogelarten (z. B. Goldammer) außerhalb der Eingriffsbereiche.

Fledermausquartiere sind nicht betroffen.

Artenschutzrechtlich relevante Wirkungen

Durch die zulässige Nutzung werden Feldlerchenreviere überplant. Die Feldlerche ist europarechtlich geschützt; für sie gelten die Verbote des § 44 BNatSchG.

Ein Verstoß gegen das Verbot der Beschädigung von Fortpflanzungsstätten liegt jedoch nicht vor, wenn deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Dies kann durch geeignete Vermeidungs- und ggf. weitere Maßnahmen sichergestellt werden.

Untersuchungen vergleichbarer Anlagen zeigen, dass Feldlerchen in entsprechend gestalteten Freiflächen-Photovoltaikanlagen weiterhin brüten und keine generelle Vergrämung eintritt. Eine vollständige Aufgabe der Art ist daher nicht zu erwarten.

Barrierewirkungen, erhebliche Störungen oder zusätzliche Zerschneidungseffekte sind aufgrund der bestehenden Vorprägung nicht zu erwarten.

Vermeidungsmaßnahmen

Zur Sicherstellung der artenschutzrechtlichen Anforderungen sind insbesondere vorgesehen:

- Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Brutzeit bzw. Vergrämungsmaßnahmen
- Mindestabstände zwischen Modulreihen (besonnte Streifen ≥ 2,5 m)
- Extensive Bewirtschaftung ohne Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- Anlage von Brache-Kleinflächen
- Bauzeitliche Sicherung im Bereich von Reptilienvorkommen
- Monitoring in den Jahren 1, 3 und 5 nach Inbetriebnahme

Sicherung der ökologischen Funktion (Feldlerche)

Die Planung sieht eine lerchenfreundliche Gestaltung vor. Monitoring dient dem Nachweis der Wiederbesiedlung.

Zur vorsorglichen Absicherung, dass wider Erwarten keine ausreichende Wiederbesiedlung erfolgt, sind vor Baubeginn zusätzliche Sicherungsmaßnahmen je verlorenes Revier bereitzustellen (z. B. Lerchenfenster, Blühstreifen oder erweiterte Saatreihenabstände) gemäß ministeriellen Vorgaben. Eine entsprechende Regelung wurde im Bebauungsplan festgelegt.

Damit ist sichergestellt, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten dauerhaft gewahrt bleibt.

Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustands SaP-relevanter Arten eintritt.

Damit ist sichergestellt, dass die Anforderungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG eingehalten werden.

2.5 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Hinweise auf methodische Schwierigkeiten oder erhebliche Kenntnislücken im Sinne der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB liegen nicht vor.

Zum Zeitpunkt der frühzeitigen Beteiligung nach BauGB lag die Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) noch nicht vor, da diese fachlich bedingt erst mit Beginn der Vegetationsperiode 2024 durchgeführt werden konnte.

Die Ergebnisse der SaP wurden nach Abschluss vollständig in die weitere Planung und Umweltprüfung einbezogen und waren Grundlage für die Konkretisierung des Planungskonzeptes.

Die frühzeitige Beteiligung erfolgte auf Basis der zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Informationen.

2.6 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Stadt Karlstadt beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung einer bestehenden Freiflächen-Photovoltaikanlage einschließlich untergeordneter Energiespeichereinrichtungen zu schaffen.

Im Rahmen der Umweltprüfung wurden die voraussichtlichen Auswirkungen der maximal zulässigen Nutzung auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter untersucht.

Mensch und Gesundheit

Das Plangebiet liegt außerhalb geschlossener Wohngebiete.

Erhebliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit sind nicht zu erwarten.

Baubedingt kann es vorübergehend zu Lärm- und Staubbelastungen kommen. Im Betrieb entstehen keine relevanten Schadstoffemissionen. Geräusche von Wechselrichtern und Speichereinrichtungen bleiben unterhalb der maßgeblichen Richtwerte.

Tiere und Pflanzen

Die Fläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden insbesondere Vorkommen der Feldlerche festgestellt.

Zur Sicherung der ökologischen Funktion sind vorgesehen:

- Bauzeitenregelungen,
- lerchenfreundliche Gestaltung der Modulzwischenräume,
- extensive Bewirtschaftung,
- Monitoringmaßnahmen sowie
- bei Bedarf zusätzliche Sicherungsmaßnahmen.

Andere artenschutzrechtlich relevante Tier- und Pflanzenarten sind nicht betroffen.

Insgesamt ist bei Umsetzung der Maßnahmen keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes geschützter Arten zu erwarten.

Boden und Wasser

Die Versiegelung ist auf maximal 2,5 % der Fläche begrenzt.
Niederschlagswasser wird dezentral versickert.

Durch die Umwandlung von intensiv genutztem Acker in extensives Grünland ist langfristig eine Verbesserung der Bodenfunktionen möglich.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes sind nicht zu erwarten.

Klima und Luft

Durch die geplante Anlage wird Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt und ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Lokale klimatische Auswirkungen sind gering und beschränken sich auf kleinräumige Veränderungen durch Modulüberstellung.

Landschaft

Der Standort ist durch bestehende Photovoltaikanlagen und Verkehrsinfrastruktur vorgeprägt.
Die Erweiterung führt zu keiner erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Kultur- und Sachgüter

Baudenkmäler sind nicht betroffen.
Ein vorhandenes Bodendenkmal wird im Rahmen archäologischer Untersuchungen berücksichtigt.

Wechselwirkungen

Erhebliche negative Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind nicht zu erwarten.

Nullvariante

Ohne Durchführung der Planung würde die Fläche weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt.
Eine ökologische Aufwertung durch extensive Bewirtschaftung sowie der Beitrag zur regenerativen Stromerzeugung würden entfallen.

Gesamtergebnis

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Sicherungsmaßnahmen sind voraussichtlich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

3 Quellenverzeichnis

BayKompV. (28. 02 2014). *Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft*. Von Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung. abgerufen

BMUV. (15. 01 2025). *Artenschutz in Landwirtschaft. Bauleitplanung und Genehmigungsverfahren*. (N. n. Bundesministerium für Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.bmuv.de/themen/artenschutz/nationaler-artenschutz/artenschutz-in-landwirtschaft-bauleitplanung-und-im-genehmigungsverfahren

Christoph Herden, B. G. (01 2009). *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen*. (B. f. Naturschutz, Herausgeber)

Denkmalpflege, L. f. (17. 06 2024). Stellungnahme im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung zur Aufstellung des Bebaungsplanes mit 6. Änderung des Flächennutzungsplanes. München.

EEG. (23. 10 2024). *Gesetze im Internet*. (B. d. Justiz, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/

Finanzamt. (02 2009). *Merkblatt über den Aufbau der Bodenschätzung*. (B. L. Steuern, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.finanzamt.bayern.de/Informationen/Steuerinfos/Weitere_Themen/Bodenschaetzung/Merkblatt-ueber-den-Aufbau-der-Bodenschaetzung.pdf

Himmelstadt, G. (2010). *Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Solarpark I Himmelstadt" mit integriertem Grünordnungsplan, in Kraft getreten.*

Karlstadt, S. (2006). *Bebauungsplan "Am Englertsberg" mit integriertem Grünordnungsplan.*

Karlstadt, S. (2010). *Bebauungsplan „Solarpark Laudenbach Südwest“.*

Karlstadt, S. (2011). *Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Laudenbach Süd-West II“ .*

Karlstadt, S. (21. 01 2024). Flächennutzungsplan.

LEP. (01. 06 2023). *Landesentwicklungsprogramm Bayern*. (B. Staatsregierung, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Landesentwicklung/Dokumente/Instrumente/Landesentwicklungsprogramm/LEP_2023/230601_LEP_Lesefassung.pdf

LfU. (05 2021). *Klima-Faktenblätter Bayern und Mainregion - Klima der Vergangenheit und Zukunft*. (B. L. Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.lfu.bayern.de/klima/klimawandel/klimafaktenblaetter/index.htm

LfU. (2022). *BayernAtlas*. (B. L. Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://atlas.bayern.de/?c=552678,5533509&z=13&r=0&l=vt_standard,e0eddd10-007a-11e0-be74-0000779eba3a&t=umw_ntg&tid=measure

LfU. (06 2022). *Klimasteckbrief Unterfranken - Auswirkungen des Klimawandels und Betroffenheit von Kommunen*. (L. f. Umwelt, Herausgeber) Von Klimawandel in der Mainregion: https://www.klima.bayern.de/klimawissen/bayerns_regionen_im_klimawandel/mainregion.html abgerufen

LfU. (16. 03 2023). *Natürliche Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Böden 1:25.000*. (L. f. Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von Umweltatlas Bayern:

https://atlas.bayern.de/?c=552499,5530930&z=16&r=0&l=vt_standard,f5ec408b-ef71-466a-b578-c5193bc6b171&t=umw_ntg

LfU. (16. 03 2023). *Übersichtsbodenkarte*. (L. f. Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von Umweltatlas Bayern: https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de

LfU. (kein Datum). *Schutzgutkarte Landschaftsbild / Landschaftserleben / Erholung*. (B. L. Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.lfu.bayern.de/natur/schutzgutkarten/landschaft_bild_erleben_erholung/index.htm

Meynen/Schmithüsen. (1962). *Naturräumliche Gliederung Bayerns*. (B. L. Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von Naturräumliche Gliederung Bayerns: https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm

OBB. (2004). *p05/5 - Planungshilfen für die Bauleitplanung.* (O. B. Staatsministerium, Hrsg.)

Regionalplan. (09. 10 1985). *Regionalplan Region Würzburg (2) - Karte 3 Landschaft und Erholung*. (R. Planungsverband, Herausgeber) Von https://www.regierung.unterfranken.bayern.de/mam/aufgaben/bereich2/sg24/r2_19851201_karte_3_landschaft_und_erholung.pdf abgerufen

Regionalplan. (27. 10 2023). *Regionalplan der Region Würzburg (2) - Aktuelle Lesefassung*. (R. v. Unterfranken, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.regierung.unterfranken.bayern.de/aufgaben/177666/177670/eigene_leistung/el_00276/index.html

RegvUfr. (22. 02 2023). *Steuerung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen in Unterfranken*. (H. L. Regierung von Unterfranken, Herausgeber) Von Planungshilfe für Städte, Gemeinden und Projektträger. abgerufen

Schlumprecht, H. (14. Oktober 2024). *Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung*. (Büro für ökologische Studien GmbH, Bayreuth) Von Vorhabenbezogener Bebauungsplan Erweiterung Solarpark Laudenbach "Süd-West-Erweiterung". abgerufen

Schlumprecht, H. B. (2024). *Unterlagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung.*

StiftungUmweltenergierecht. (31. 07 2023). *Das überragende öffentliche Interesse: § 2 EEG 2023 in der Praxis*. Abgerufen am 15. 01 2025 von https://stiftung-umweltenergierecht.de/blog/das-ueberragende-oeffentliche-interesse-%C2%A7-2-eeg-2023-in-der-praxis/

StMB. (05. 12 2024). *Hinweise zur Bauplanungsrechtlichen Eingriffsregelung*. (B. u. Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.energieatlas.bayern.de/sites/default/files/Hinweise_zur_Bauplanungsrechtlichen_Eingriffsregelung_f%C3%BCr_PV-Freifl%C3%A4chenanlagen.pdf

StMUV. (22. 02 2023). *Schreiben des Bayerischen Umweltministeriums vom 22.2.2023 - Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der speziellen artenschutz*. (B. S. Verbraucherschutz, Herausgeber) Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/doc/massnahmenfestlegung_feldlerche.pdf

Umweltbundesamt. (21. 12 2023). *Flächeninanspruchnahme durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen*. Abgerufen am 15. 01 2025 von https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-

energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen#flacheninanspruchnahme-durch-photovoltaik-freiflachenanlagen