

GEMEINDE BIRKENAU (ODENWALD)



15. ÄNDERUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANS MIT LANDSCHAFTSPLAN „FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIKANLAGE, LÖHRBACH – AM SCHÜTZE-KREUZ“,

Entwurf für die Beteiligungsverfahren nach §§ 3,4 (2) BauGB

Projekt 1209/ Stand: Juli 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	Rahmenbedingungen der Planung	1
1.1	Planungsziel	1
1.2	Planungsanlass und Planerfordernis.....	1
1.3	Lage und Größe der Geltungsbereiche.....	2
2	Projektierte Änderungen.....	4
3	Übergeordnete Vorgaben und Planungen	5
3.1	Natura 2000 Gebiete	5
3.2	Landesentwicklungsprogramm	5
3.3	Kriterien für die Ausweisung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Kreis Bergstraße ...	8
3.4	Alternativenprüfung.....	10
	Alternative Agri-Photovoltaik-Anlagen.....	12
4	Rahmendaten	13
4.1	Vorhandene Nutzungen.....	13
4.2	Verkehrliche und technische Erschließung.....	14
5	Auswirkungen der Planung.....	15
5.1	Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen	15
5.2	Einsehbarkeit/Emissionen	16
5.3	Auswirkungen auf den Verkehr.....	17
5.4	Netzanschlusspunkte und -kapazität.....	17
5.5	Wasser und Wasserschutzgebiet Zone III.....	17
5.6	Sonstige Auswirkungen	18
6	Anhang.....	19
6.1	Verfahrensvermerke.....	19
6.2	Hinweise	20
6.3	Gesetzesgrundlagen	22

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Lage des Plangebiets, Plangebiet schwarz markiert, ohne Maßstab. Quelle: basemap.de/ BKG, Bearbeitung: WSW & Partner GmbH	3
Abbildung 2:	Auszug aus dem LEP Hessen 2000, Verortung des Plangebiets innerhalb der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen, Plangebiet rot markiert, ohne Maßstab. Quelle: LEP Hessen 2000, Bearbeitung: WSW & Partner GmbH.....	6
Abbildung 3:	Lage des Plangebiets innerhalb einer landwirtschaftlich benachteiligten Fläche, ohne Maßstab. Quelle: OpenStreetMap, Entwurf: WSW & Partner GmbH.	9
Abbildung 4:	Ackerzahlen für die Gemeinde Birkenau	10
Abbildung 5:	Karte mit dem Regionalplan für die Gemeinde Birkenau	11
Abbildung 6:	Karte mit Regionalplan/Offenlandbereichen für die Gemeinde Birkenau	12
Abbildung 7:	Luftbild Plangebiets mit Darstellung der Biotoptypen, ohne Maßstab. Entwurf: WSW & Partner GmbH	13

1 RAHMENBEDINGUNGEN DER PLANUNG

1.1 Planungsziel

Nach § 1 Abs. 3 BauGB haben die Gemeinden die Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Schließlich gilt es auf Ebene der Flächennutzungsplanung, unter Berücksichtigung des städtebaulichen Gesamtkonzeptes der Verbandsgemeinde, die Entwicklungsabsichten der einzelnen Ortsgemeinden planerisch umzusetzen. Um einen Beitrag zu den allgemeinen übergeordneten klimapolitischen Zielen im Sinne einer CO₂-Reduzierung zu leisten, soll die Stromgewinnung aus Freiflächenphotovoltaikanlagen im Landkreis Bergstraße ausgebaut werden.

Die Gemeinde Birkenau hat am 11.06.2024 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplans „Freiflächen Photovoltaikanlage, Löhrbach – Am Schütze-Kreuz“ mit Änderung des Flächennutzungsplans beschlossen. Ziel der Bauleitplanung ist es, angesichts des fortschreitenden Klimawandels und des Ausstiegs aus der Kernenergie und Kohleverstromung in Deutschland einen Beitrag zur Energiewende zu leisten und das Ziel einer klimaneutralen Energieversorgung auf lokaler Ebene umzusetzen.

Gemäß den politischen Vorstellungen soll die Stromversorgung bereits im Jahr 2035 nahezu vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Dies erfordert eine grundlegende Transformation der Stromversorgung, die inzwischen auch rechtlich umgesetzt wurde. So regelt § 2 EEG 2023, dass die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur CO₂-neutralen Energiegewinnung (z.B. Freiflächenphotovoltaikanlagen) sowie den dazugehörigen Nebenanlagen im überragenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit dienen.

Damit erhalten Freiflächenphotovoltaikanlagen gegenüber anderen öffentlich-rechtlichen Interessen einschließlich umweltrelevanter Güterabwägungen eine deutliche Vorrangstellung, sodass sich die Belange der erneuerbaren Energien im Regelfall gegenüber anderen Belangen durchsetzen (Einordnung als Regelvermutung).

Geplant ist die Ausweisung eines sonstigen Sondergebiets im Sinne § 11 Abs. 2 BauNVO für eine Freiflächenphotovoltaikanlage in der Gemarkung Birkenau in Zusammenarbeit mit der Solparc Energy SPV 16 UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG. Damit soll eine nachhaltige Versorgung aus erneuerbaren Energien aufgebaut und in der Region gesichert werden. Darüber hinaus leistet die Gemeinde durch die Planung einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und zur Förderung erneuerbaren Energien in deren Verantwortungsbereich.

Die Belange von Natur und Landschaft sind gemäß § 1a BauGB im Rahmen der Bauleitplanung zu behandeln. Aufgrund des fehlenden Privilegierungstatbestandes des § 35 BauGB, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes notwendig, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage im Außenbereich zu schaffen. Als Gebietsart ist hierzu eine Festsetzung als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Freiflächenphotovoltaikanlage“ vorgesehen.

Die Ziele gelten analog für die erforderliche Änderung des Flächennutzungsplanes, der im vorliegenden Fall im Parallelverfahren zu ändern ist (§ 8 Abs. 3 BauGB). Im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung werden entsprechend Sonderbauflächen (Erneuerbare Energien, Freiflächenphotovoltaikanlagen) gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO dargestellt.

1.2 Planungsanlass und Planerfordernis

Nach § 1 BauGB ist es Aufgabe der Bauleitplanung, eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung und eine dem Wohl der Allgemeinheit entsprechende sozialgerechte Bodennutzung in den Gemeinden zu gewährleisten. Darüber hinaus soll die Bauleitplanung einen Beitrag zur Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt leisten und helfen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln.

Das Baugesetzbuch (BauGB) sieht einen zweistufigen Aufbau vor: der Flächennutzungsplan als sog. vorbereitender Bauleitplan (§ 1 Abs. 2 BauGB) soll „für das gesamte Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen“ darstellen (§ 5 Abs. 1 Satz 1 BauGB)¹ und bereitet damit die „bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde“ vor (§ 1 Abs. 1 BauGB). Er bildet die Grundlage und den Rahmen für nachfolgende Bebauungspläne², die als sog. verbindliche Bauleitpläne (§ 1 Abs. 2 BauGB) für Teilbereiche der Gemeinde die „rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung“ enthalten (§ 8 Abs. 1 Satz 1 BauGB) und damit die „bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde“ leiten (§ 1 Abs. 1 BauGB).

Gemäß Baugesetzbuch müssen Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan „entwickelt“ werden (§ 8 Abs. 2 BauGB, sog. Entwicklungsgebot). Daraus ergibt sich für vorliegende Flächennutzungsplanänderung der Planungsanlass sowie das Planerfordernis.

Anlass ist für Durchführung des Bebauungsplanverfahren „Freiflächen-Photovoltaikanlage, Löhrbach – Am Schütze-Kreuz“ ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Stromversorgung mit erneuerbaren Energien im Sinne des Klimaschutzes..

Da die geplanten Darstellungen aktuell als nicht aus dem wirksamen Flächennutzungsplan entwickelt zu betrachten sind, ist eine Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren erforderlich. Dies soll aufgrund der Dringlichkeit der Planung im Rahmen einer Einzeländerung erfolgen.

Der Änderungsbereich umfasst die Flächen des räumlichen Geltungsbereichs des aufzustellenden Bebauungsplans. Die Flächendarstellung erfolgt auf Grundlage dessen Festsetzungen.

1.3 Lage und Größe der Geltungsbereiche

Das rund 9,1 ha umfassende Plangebiet befindet sich im südöstlichen Außenbereich der Gemeinde Birkenau zwischen den Ortsteilen Buchklingen und Löhrbach, südlich der L3408. Das Vorhabengebiet wird bis zum heutigen Zeitpunkt überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Grünlandnutzung). Der von der Flächennutzungsplanänderung betroffene Bereich wird konkret wie folgt begrenzt:

- Im Norden durch Acker- und Grünflächen sowie Wald, gefolgt von der L3408,
- im Osten durch Grün- und Ackerfläche,
- im Westen durch Grün- und Ackerfläche,
- im Süden durch die Buchklinger Straße gefolgt von Wald- und Grünflächen.

Der räumliche Geltungsbereich betrifft die Flächen mit der amtlichen Katasterbezeichnung in der Gemarkung Löhrbach, Flur 6, Flurstücke Nr. 71/4, 72, 75, 89/11, 89/13, 89/14, 89/15. Der Umgriff des räumlichen Geltungsbereiches ist der nachstehenden Abbildung zu entnehmen.

¹ Die Darstellungen sind daher im Allgemeinen nur grobmaschig, d. h. nicht parzellenscharf; die Maßstabsebene des Flächennutzungsplanes (M. 1:10.000) schließt im Übrigen einen zu hohen Detaillierungsgrad aus.

² Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (§ 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB)

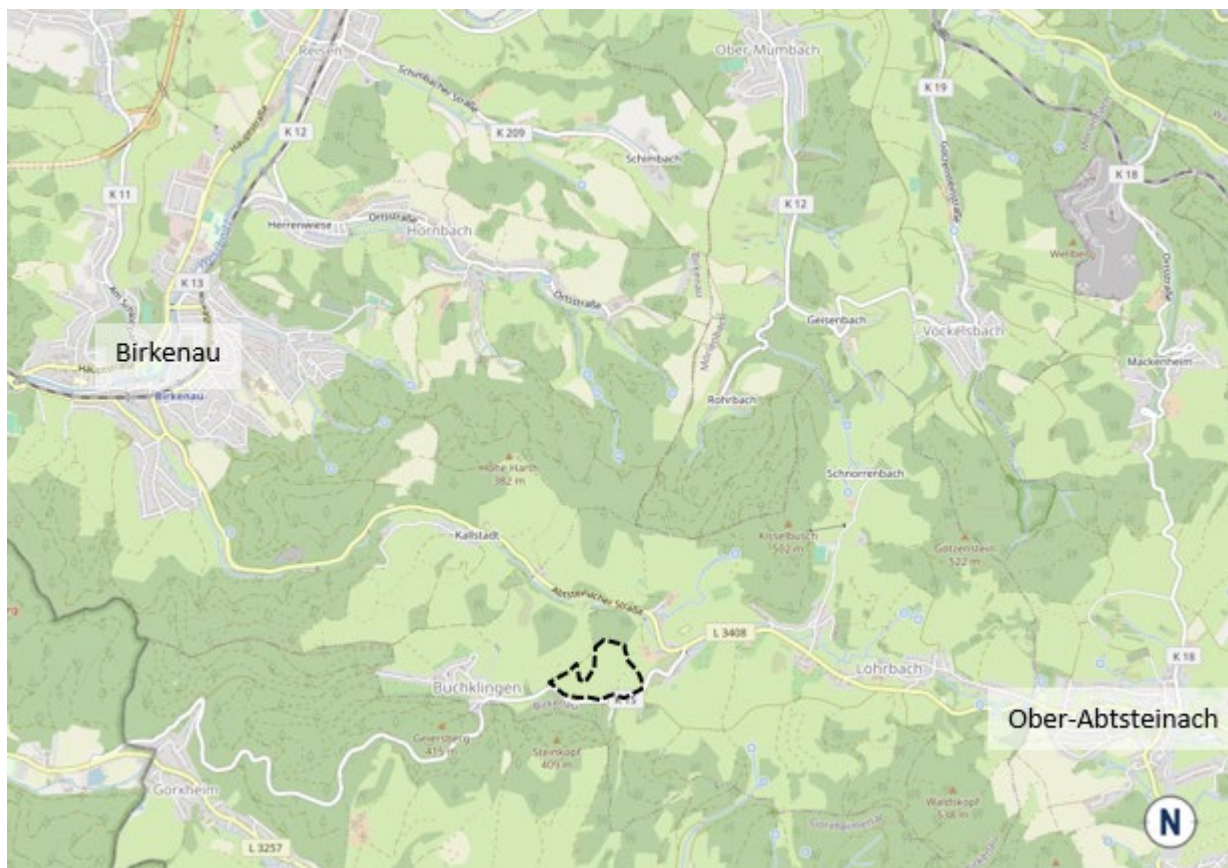
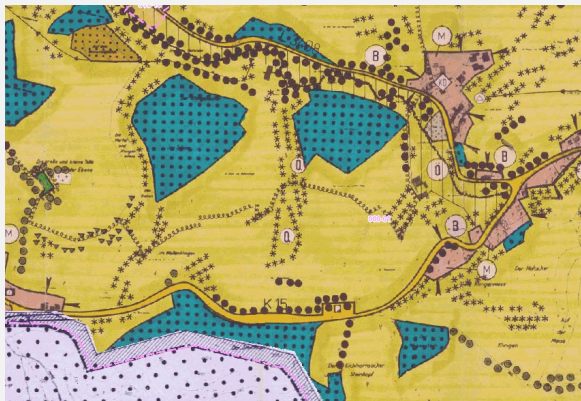
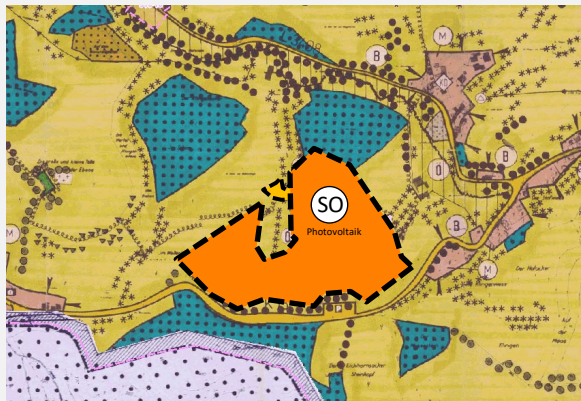


Abbildung 1: Lage des Plangebiets, Plangebiet schwarz markiert, ohne Maßstab. Quelle: basemap.de/ BKG, Bearbeitung: WSW & Partner GmbH

2 PROJEKTIERTE ÄNDERUNGEN

01/01 DARSTELLUNG EINER SONDERBAUFLÄCHE (CA. 9,1 HA)	
 <i>Aktueller FNP, Auszug Plangebiet</i>  <i>Geplante Darstellung</i>	
Ziel/ Größe	Beabsichtigt ist eine Neudarstellung einer Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung Photovoltaik (ca. 9,1 ha).
Darstellung im rechtskräftigen RegFNP	Landwirtschaftliche Flächen, Fläche für besondere Klimafunktionen
Aktuelle Nutzungen	Landwirtschaft, Grünfläche, Wirtschaftswege
Beschreibung des Vorhabens	Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage auf bislang überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen.
Standortalternativen	Alternative Standorte sind derzeit nicht kurzfristig verfügbar (vgl. Kapitel 3.5)

3 ÜBERGEORDNETE VORGABEN UND PLANUNGEN

3.1 Natura 2000 Gebiete

Mit der „Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates, FFH-RL) von 1992 verfolgt die Europäische Union das Ziel, die Erhaltung und biologische Vielfalt zu fördern. Dies soll u. a. durch ein europaweites Netz von Schutzgebieten erreicht werden. Im Fokus stehen bestimmte Lebensräume und bestimmte Arten, die von europäischer Bedeutung sind. Zu dem „NATURA 2000-Netz“ gehören sowohl die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie als auch die Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne der Vogelschutzrichtlinie (§ 10 Abs. 1 Nr. 5 und 6 BNatSchG). Das Netz soll europaweit ‚kohärent‘ sein (Art. 3 FFH-RL).

In den Geltungsbereichen wurden keine FFH-Gebiete oder Vogelschutzgebiete (VSG) ausgewiesen. Die nächstgelegenen FFH- und VSG sind:

- Oberlauf der Weschnitz und Nebenbäche (FFH; 6318-307)
- Steinachtal bei Abtsteinach (FFH; 6418-351)

3.2 Landesentwicklungsprogramm

Seit dem Inkrafttreten des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 im Januar 2001 ist dieser in insgesamt vier Änderungsverfahren komplett neu gefasst worden (Landesentwicklungsplan Hessen 2020).³ Innerhalb des Bereichs des Landkreis Bergstraße sind landesweit bedeutsame Bereiche für den Trockenlebensraumverbund, Kernräume des Biotopverbundes, Planungsräume für überregional bedeutsame Infrastruktur und agrarische Vorzugsräume dargestellt.

Das Plangebiet und dessen Umgebung weisen keine landesweit bedeutsamen Bereiche auf.

³ LEP Hessen, online abrufbar unter https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/2022-09/lep_2020_pdf.pdf (letzter Zugriff 02.09.2024).

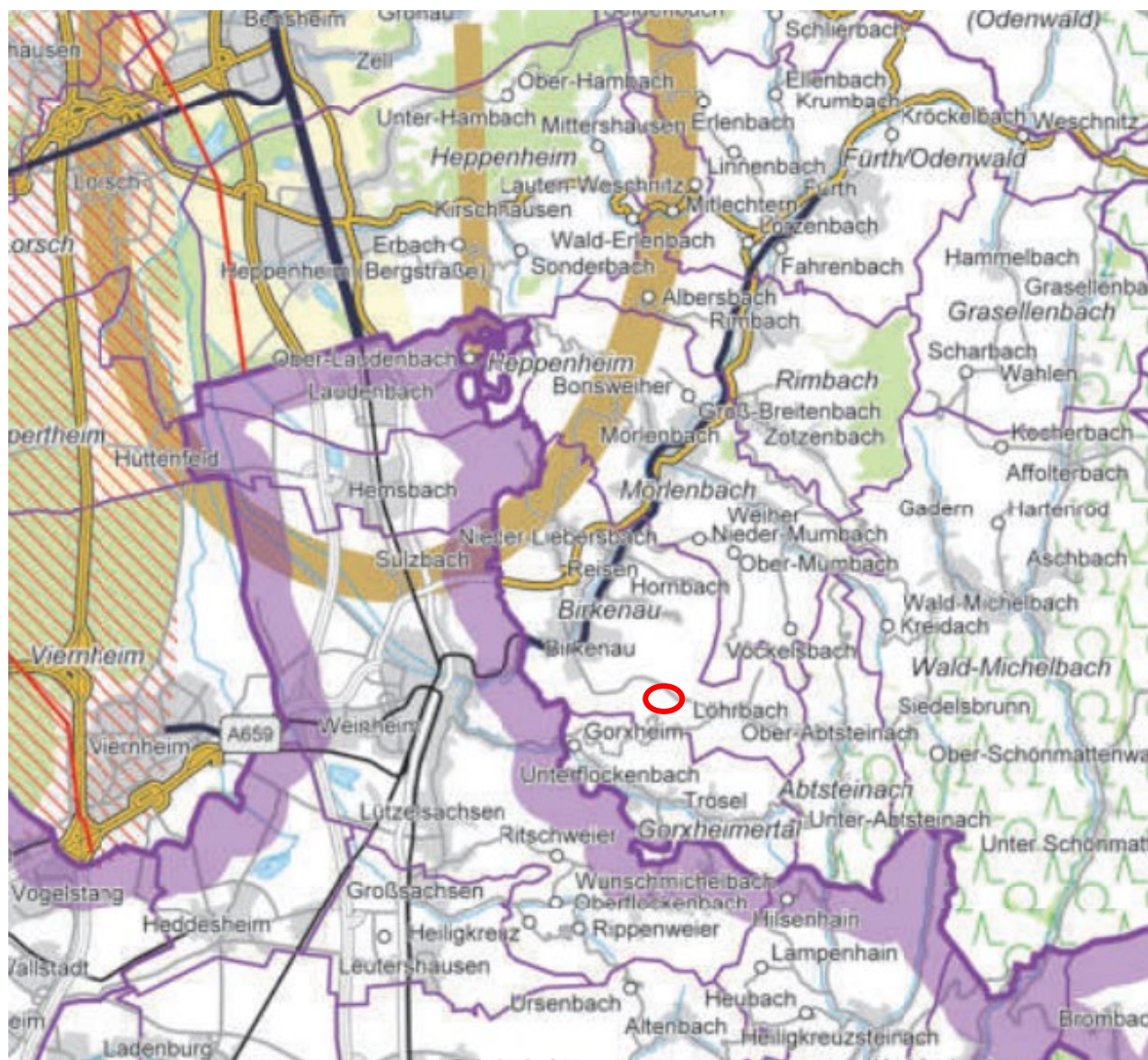


Abbildung 2: Auszug aus dem LEP Hessen 2000, Verortung des Plangebiets innerhalb der 3. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen, Plangebiet rot markiert, ohne Maßstab. Quelle: LEP Hessen 2000, Bearbeitung: WSW & Partner GmbH

Durch den Grundsatz 5.3.1 der 3. Teilfortschreibung des LEP wird vorgegeben, dass in den Planungsregionen des Landes den räumlichen Erfordernissen einer umwelt- und sozialverträglichen, sicheren und kostengünstigen Energiebereitstellung Rechnung getragen werden soll, die sich am Vorrang und den Potenzialen beim Ausbau der Erneuerbaren Energien orientiert. Eine Raumstruktur mit möglichst geringem Energiebedarf, insbesondere zur Einsparung fossiler Energieträger für die Wärmebereitstellung, ist anzustreben. Potenziale zur Verringerung des Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur rationellen Energienutzung durch kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung einschließlich der Abwärmenutzung sind durch planerische Maßnahmen hierbei aktiv zu unterstützen.

Die Nutzung der solaren Strahlungsenergie wird durch Ziel 5.3.2.1 wie folgt befürwortet:

Die Nutzung der solaren Strahlungsenergie auf und an baulichen Anlagen hat Vorrang vor der Errichtung großflächiger Anlagen auf Freiflächen (Freiflächen-Solaranlagen). Ausgenommen hiervon sind Freiflächen-Solaranlagen, wenn der Standort mit den Schutz- und Nutzfunktionen der jeweiligen gebietlichen Festlegung im Regionalplan vereinbar ist. Bei der Standortwahl sind Flächen entlang von Bundesautobahnen und Schienenwegen, Deponien, Lärmschutzwälle, Konversionsgebiete sowie in unmittelbarer Nähe liegende, baulich bereits vorgeprägte Gebiete vorrangig in Betracht zu ziehen; nachrangig können auch die für eine landwirtschaftliche Nutzung benachteiligten Gebiete einbezogen werden.

3.3 Anpassung an die Ziele des Regionalplan

Nach § 1 Abs. 4 BauGB sind die Bauleitpläne, d.h. sowohl der Flächennutzungsplan als auch der Bebauungsplan, an die Ziele der Raumordnung anzupassen. Ziele der Raumordnung sind gemäß § 3 Nr. 2 ROG verbindliche Vorgaben in Form von textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. Die im regionalen Raumordnungsplan (RROP) getroffenen Aussagen dienen als Anregungen bzw. Orientierung für Maßnahmen der zukünftigen Ortsentwicklung und sind sowohl in der Bauleitplanung als auch bei Fachplanungen zu beachten.

Das Plangebiet des Bebauungsplanes „Freiflächen-Photovoltaik, Löhrbach – Am Schütze-Kreuz“ liegt im Bereich des Regionalplans Südhessens⁴. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans setzt sich sowohl aus einem Vorrang- als auch einem als Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft zusammen. Weiterhin liegt das Plangebiet vollständig im Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen. Das Vorranggebiet stellt ein Ziel der Raumordnung dar, die Vorbehaltsfläche hingegen stellt einen Grundsatz der Raumordnung dar. Hierbei gilt es zu beachten, dass das durch die Planung tangierte Vorbehaltsgebiete als Grundsatz der Raumordnung in die nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidung miteinzubeziehen ist. Der Grundsatz muss hierbei berücksichtigt, aber nicht zwingend umgesetzt werden. Das Vorranggebiet Landwirtschaft, als Ziel der Raumordnung, ist hingegen beachtlich. Innerhalb der Gesamtfläche von ca. 9,1 ha werden etwa 4 ha durch das Vorranggebiet Landwirtschaft berührt, weshalb bereits ein Zielabweichungsverfahren eingeleitet wurde. Zwischenzeitlich wurde das Zielabweichungsverfahren bezüglich des entgegenstehenden Ziels der Raumordnung mit Beschluss vom 27.6. 2025 unter Auflagen positiv beschieden.

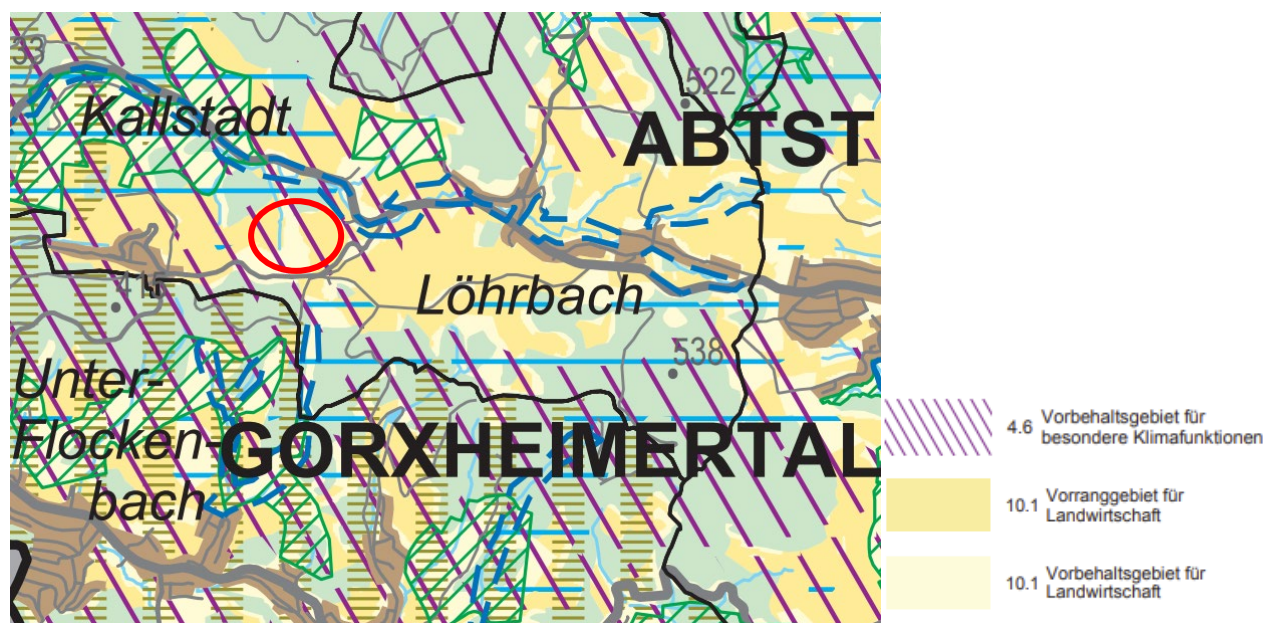


Abbildung 3 Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen/ Regionalen Flächennutzungsplan 2010⁵, Plangebiet rot markiert, Bearbeitung: WSW & Partner GmbH

Die geplante PV-Freiflächenanlage ist als Zwischennutzung anzusehen, die der Gewinnung erneuerbarer Energie dient. Die Nutzung der Fläche durch die PV-Freiflächenanlage ist zeitlich befristet. Ein Abbau der Anlage ist konfliktfrei möglich, sodass eine landwirtschaftliche Nutzung weiterhin uneingeschränkt möglich ist. Auch wird die Bodengüte durch die Anlage nicht verschlechtert.

⁴ Region Frankfurt RheinMain, <https://mapview.region-frankfurt.de/maps/resources/apps/RegioMap/index.html?lang=de>, Stand 19.10.2022

⁵ Quelle: Regierungspräsidium Darmstadt, Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010 | rp-darmstadt.hessen.de (letzter Zugriff 27.08.2024).

3.4 Kriterien für die Ausweisung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Kreis Bergstraße

Anders als beim Thema Windenergie gibt es seitens des Bundes keine Zielvorgaben zum Ausbau der Solarenergienutzung. Folglich wurden in den an der Region Rhein-Neckar beteiligten Bundesländern unterschiedliche Regelungen getroffen. In Baden-Württemberg sollen nach der Regionalen Planungsoffensive insgesamt 2 % der Regionsfläche für die Erzeugung von Wind- und Solarenergie bereitgestellt werden. Nach Abzug von 1,8 %, die nach dem Windenergiebedarfsgesetz (WindBG) für die Erzeugung von Windenergie im baden-württembergischen Teil der Region zur Verfügung stehen sollen, ergibt sich ein Anteil von 0,2 % der Regionsfläche, welche für die Nutzung von Solarenergie bereitgestellt werden soll. Diese Sicherung erfolgt für die Freiflächen-Photovoltaik in Form von regionalplanerischen Vorbehaltsgebieten. Nach § 1 Abs. 1 des Gesetzes zur Änderung des Hessischen Energiegesetzes (HEG) und der Hessischen Bauordnung vom 22.11.2022 besteht das Ziel zur Nutzung von Photovoltaikanlagen in einer Größenordnung von 1 Prozent der Fläche des Landes Hessen. Hierbei zählen sowohl Dach- als auch Freiflächenanlagen. Nach Vorgabe des Landesentwicklungsplan Hessen 2020 sind in den Regionalplänen Gebietskategorien festzulegen, in denen die Errichtung von Freiflächen-Solaranlagen mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar sind. Der Verband Region Rhein-Neckar erhielt also durch das WindBG und die anknüpfende Regionale Planungsoffensive des Landes Baden-Württemberg einen klaren Planungsauftrag. Mit der Fortschreibung des Teilregionalplans Windenergie und der Aufstellung des Teilregionalplans Freiflächen-Photovoltaik verfolgt der Verband Region Rhein-Neckar das Ziel, die ambitionierten Flächenziele für die Erzeugung erneuerbarer Energien in der Metropolregion zu erreichen. Bis September 2025 sollen im Sinne der Regionalen Planungsoffensive von der Verbandsversammlung die entsprechenden Satzungsbeschlüsse für die Teilregionalpläne erfolgt sein.

Das Land Hessen will die Nutzung der FF-PV-Anlagen weiter ausbauen, um seine energiepolitischen Ziele zu erreichen. Zu diesem Zweck wurde Ende 2018 die Freiflächensolaranlagenverordnung veröffentlicht. Bis dahin konnten Freiflächenanlagen, für die die Betreiber und Betreiberinnen Förderungen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) in Anspruch nehmen wollten, nur auf einem 200 Meter breiten Streifen entlang von Autobahnen und Eisenbahnstrecken oder auf sogenannten Konversionsflächen errichtet werden. Flächen, die zuvor beispielsweise als Deponien oder für militärische Zwecke genutzt wurden. Die neue hessische Verordnung macht zusätzlich einen Teil der sogenannten benachteiligten landwirtschaftlichen Flächen, auf denen die Erträge niedrig sind, als Standorte möglich. Seit Inkrafttreten des Solarpakets der Bundesregierung am 15. Mai 2024 gelten neue Regelungen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zu den benachteiligten Gebieten. Demnach sind in ganz Deutschland die landwirtschaftlich benachteiligten Gebiete für die Förderung von PV-Freiflächenanlagen nach dem EEG geöffnet. Diese landwirtschaftlichen benachteiligten Gebiete dürfen nach § 37 Abs 1 Nr. 2 h und i EEG aber nur dann genutzt werden, wenn folgende Schutzgebiete nicht berührt sind:

- Natura 2000-Gebiet im Sinn des § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes
- Lebensraumtyp, der in Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), die zuletzt durch die Richtlinie 2006/105/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368) geändert worden ist, aufgeführt ist,
- gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes
- Naturschutzgebiet im Sinn des § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes,
- Nationalpark oder als Nationales Naturmonument im Sinn des § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes
- Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten im Sinn des § 25 Absatz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes

Ein solches Gebiet liegt nicht innerhalb des vorgesehenen Geltungsbereichs „Freiflächen-Photovoltaik, Löhrbach – Am Schütze Kreuz“ (vgl. Kap. 3.6). Das Plangebiet liegt jedoch vollständig innerhalb eines landwirtschaftlich benachteiligten Gebiets.⁶

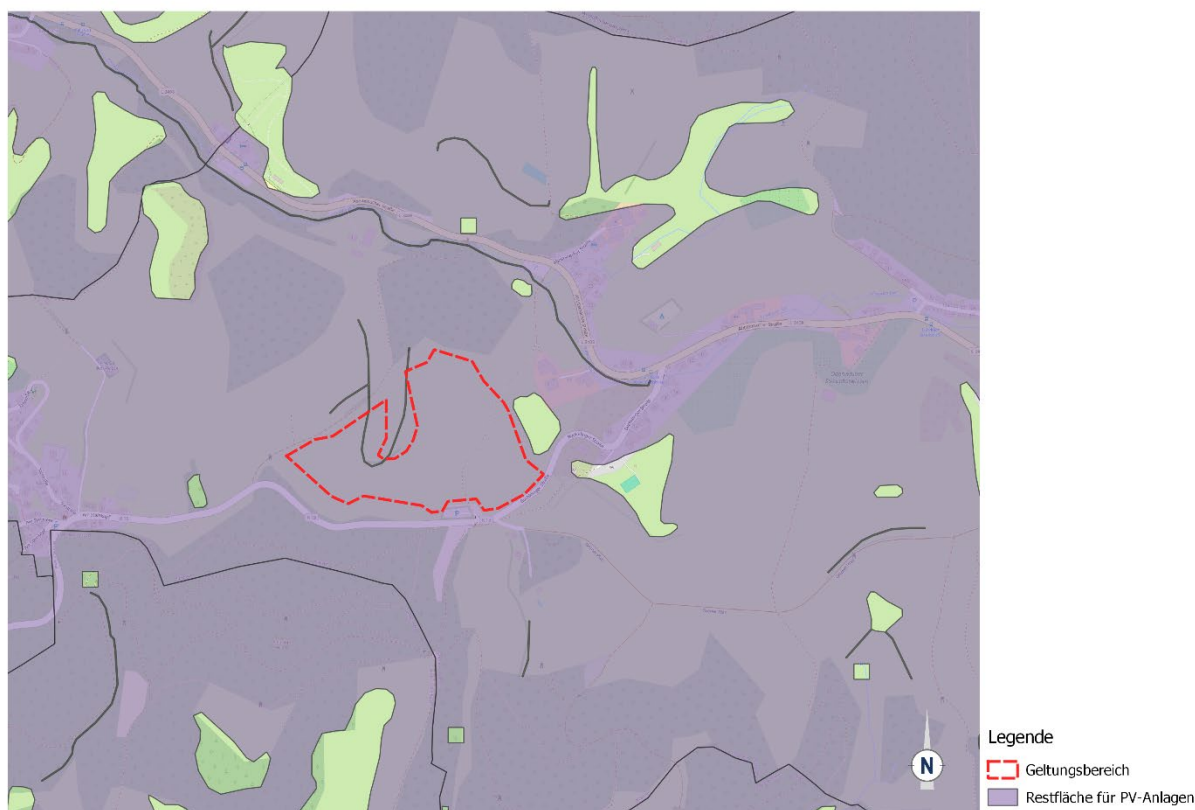


Abbildung 4: Lage des Plangebiets innerhalb einer landwirtschaftlich benachteiligten Fläche, ohne Maßstab.
Quelle: OpenStreetMap, Entwurf: WSW & Partner GmbH.

Für eine Vergütung nach dem EEG müssen die Anlagen zudem bei einer Größe ab 1 MWp an einem Ausschreibungsverfahren teilnehmen. Da die Stromgestehungskosten bei Freiflächenanlagen niedrig sind, kann sich der Betrieb aber auch ohne EEG-Förderung nach dem EEG lohnen.⁷

⁶ Landesplanungsportal Hessen, Daten für Freiflächensolaranlagen, online abrufbar unter Daten für Freiflächensolaranlagen | landesplanung.hessen.de (letzter Zugriff 28.08.2024).

⁷ Landesenergieagentur Hessen, online abrufbar unter <https://www.lea-hessen.de/energiewende-in-hessen/solarenergie/> (letzter Zugriff 02.09.2024).

3.5 Alternativenprüfung

Im Rahmen einer Eignungsanalyse wurde festgestellt, dass die vorliegende Fläche die einzige realistisch umsetzbare Fläche in der Gemeinde darstellt.

In den Talbereichen sind keine ausreichend großen zusammenhängenden Flächen vorhanden, welche für Freiflächenphotovoltaikanlagen geeignet sind. Außerdem sind ansonsten die Ackerzahlen recht hoch und somit als Vorranggebiet Landwirtschaft ausgewiesen.

Dies zeigen auch die beiden nachfolgenden Abbildungen 5 und 6. Bei der ermittelten Fläche in Löhrbach

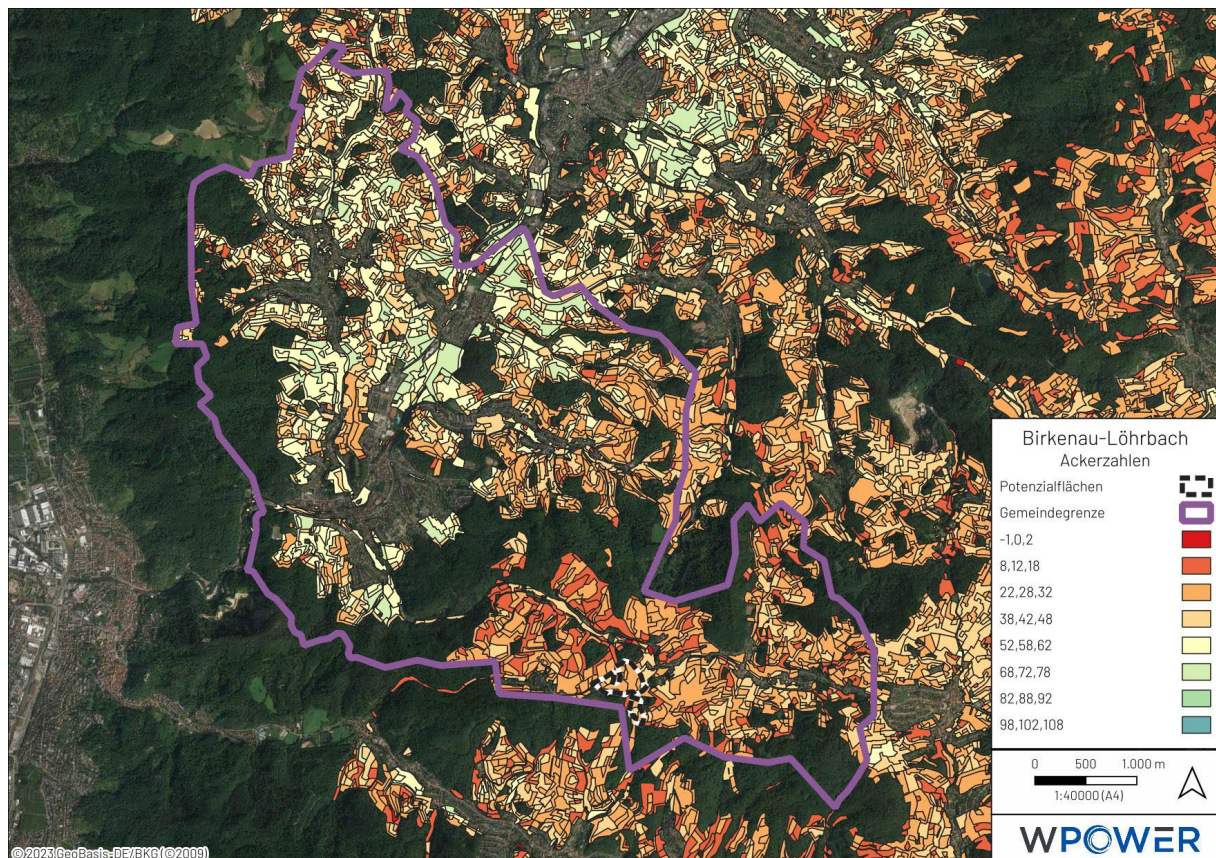


Abbildung 5: Ackerzahlen für die Gemeinde Birkenau

ist nur ein Teil Vorranggebiet Landwirtschaft und auch die Ackerzahlen sind geringer als bei den Flächen im Tal.

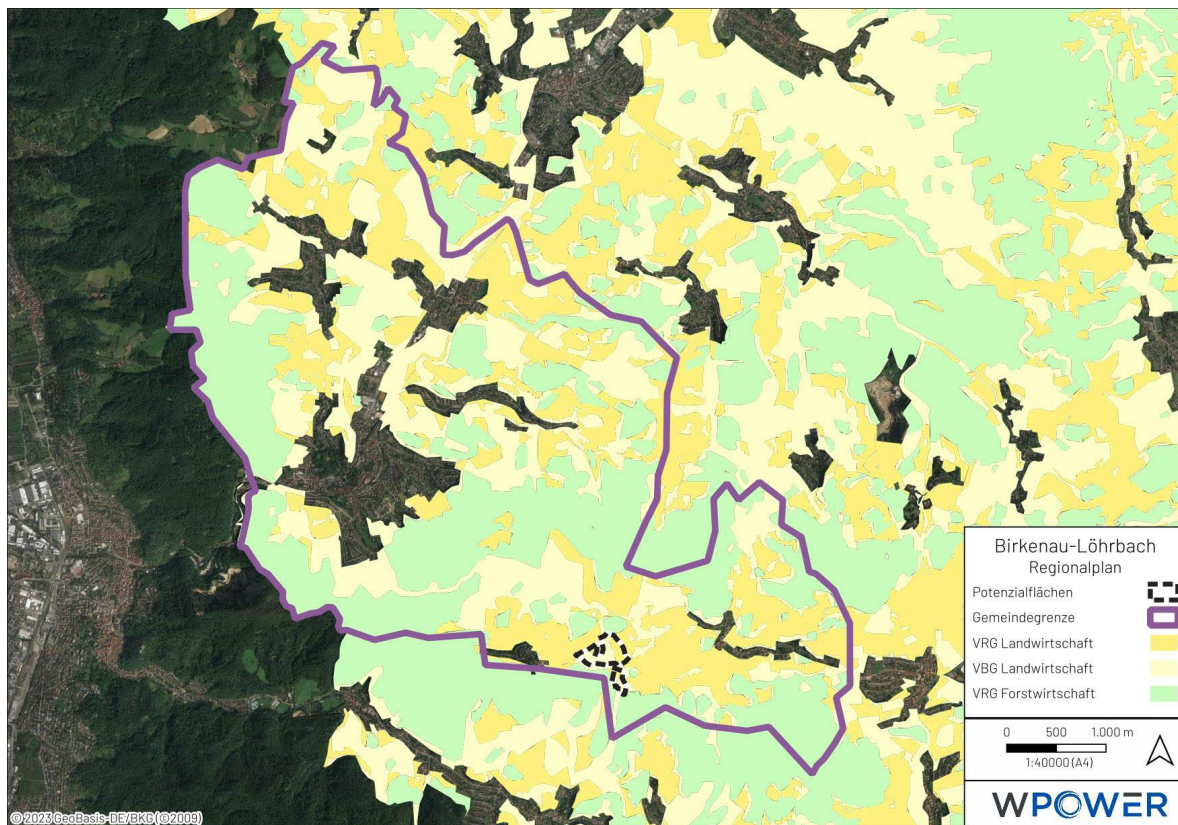


Abbildung 6: Karte mit dem Regionalplan für die Gemeinde Birkenau

Allgemein ist in der Gemeinde Birkenau viel Wald vorhanden, weshalb diese Bereiche grundsätzlich nicht genutzt werden können. In Abbildung 6 ist das Verhältnis von Siedlungsfläche zu Waldfläche gut zu erkennen. Zudem sind kaum Flächen ohne Vorranggebiet Landwirtschaft vorhanden, welche nicht aufgrund anderer Faktoren bereits für eine Nutzung ausfallen. Eine weitere geeignete Fläche befindet sich noch gegenüber der ermittelten Fläche auf dem Gegenhang. Hier ist jedoch der Eigentümer nicht bereit die Fläche zu verpachten.

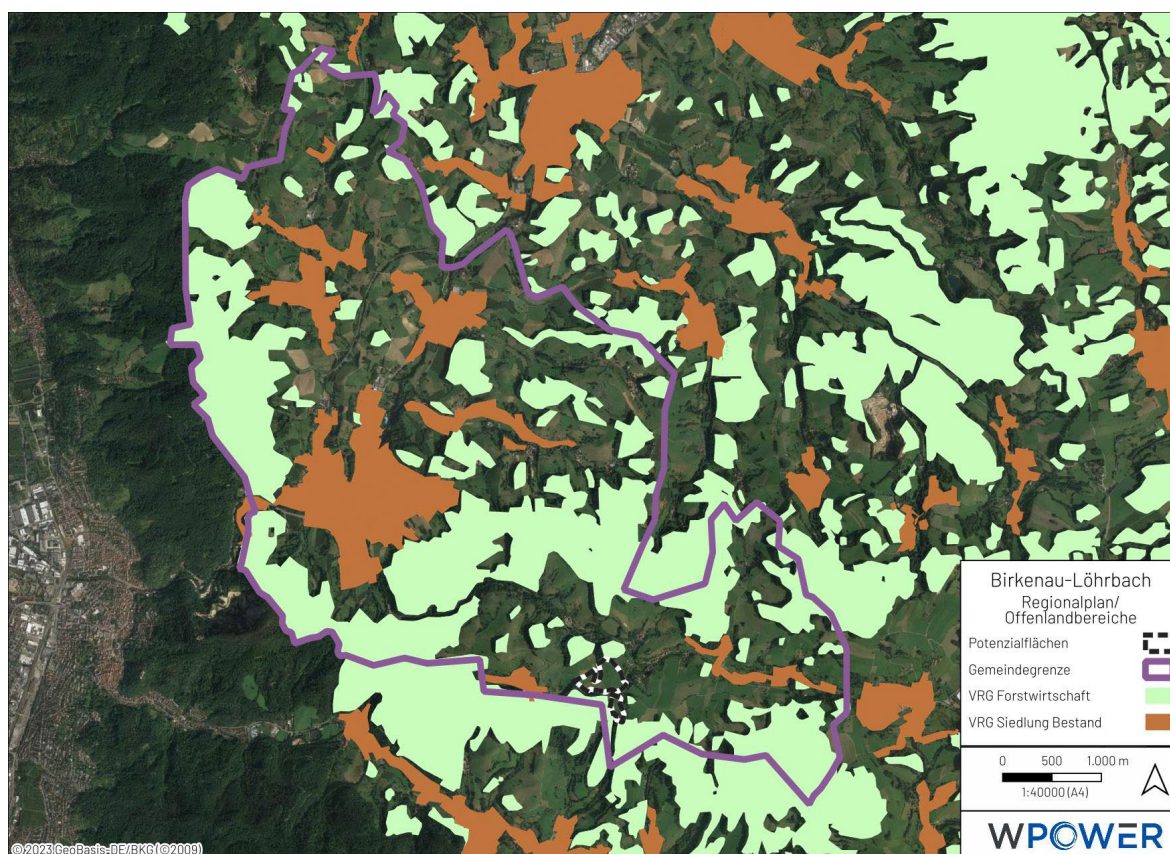


Abbildung 7: Karte mit Regionalplan/Offenlandbereichen für die Gemeinde Birkenau

Alternative Agri-Photovoltaik-Anlagen

Die sogenannten Agri-Photovoltaikanlagen sind im Vergleich zu den herkömmlichen „Solarparks“ in Hessen noch nicht in größerem Ausmaß etabliert. Die Wirtschaftlichkeit, die Flächeneffizienz und die Vereinbarkeit mit der vor Ort vorherrschenden landwirtschaftlichen Produktion hängt sehr stark vom jeweiligen Einzelfall und den standörtlichen Rahmenbedingungen ab. Neben einem deutlich höheren technischen Aufwand haben diese Anlagen auch größere Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild durch den höheren Aufbau. Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (<https://llh.hessen.de>) stellt in diesem Zusammenhang fest, dass Agri-PV-Anlagen für einige landwirtschaftliche Betriebe in Hessen eine interessante Alternative zur Diversifizierung des Betriebseinkommens darstellen können, insbesondere da das neue EEG2023 für solche Anlagen erstmals Fördertatbestände geschaffen hat. (...) Anlagenbauart und pflanzliche Produktion (Fruchtfolgegestaltung, Dauerkulturen) müssen optimal aufeinander abgestimmt werden, um eine möglichst hohe Flächennutzungseffizienz und wirtschaftlichen Erfolg zu erzielen. Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich, dass die sogenannte Agri-PV aktuell noch nicht in größerem Maßstab erprobt ist und vor allem auch nicht kurzfristig einen nennenswerten Beitrag zur Energiewende leisten kann. Darüber hinaus erweist sich der Einsatz von Agri-Photovoltaik auf hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen als sinnvoll, da hier die landwirtschaftliche Produktivität optimal mit der Energieerzeugung kombiniert werden kann. Im Gegensatz dazu ist die Installation von Agri-PV auf Grünlandflächen aufgrund des vergleichsweise geringeren Bodenwerts nicht angemessen. Der Verlust dieser weniger wertvollen Flächen steht in keinem angemessenen Verhältnis zu den erhöhten Investitions- und Betriebskosten der Anlagen, was die Wirtschaftlichkeit solcher Vorhaben erheblich einschränkt.

Um den Ausbau erneuerbarer Energien möglichst schnell weiter voranzutreiben und einen Beitrag zur Energiewende auf lokaler Ebene leisten zu können, sieht die Gemeinde Birkenau daher zum jetzigen Zeitpunkt davon ab, eine solche Entwicklung zu etablieren.

4 RAHMENDATEN

4.1 Vorhandene Nutzungen

Das Plangebiet wird bis zum heutigen Zeitpunkt landwirtschaftlich genutzt und stellt sich derzeit als Grünland dar, ein Wirtschaftsweg verläuft durch das Plangebiet, der eine östliche gelegene Hofanlage erschließt. Innerhalb des Plangebiets befinden sich einige strukturgebende Feldgehölze und ein Jagdunterstand. Die nähere Umgebung des Plangebietes ist ebenfalls landwirtschaftlich geprägt. Im Norden grenzt an den Geltungsbereich eine Waldfläche an. Weiter befindet sich im näheren Umfeld der Kallstädter Bach (nordöstlich des Plangebiets) sowie lockere, dörflich geprägte Bebauung entlang der Absteinaicher- und Buchklinger Straße (östlich des Plangebiets). Im Süden grenzen die K15 sowie der Naturpark-Parkplatz „Am Schütze-Kreuz“ an den Geltungsbereich an. Die geplante FFPVA schließt im Norden an eine Waldfläche an. Bei Anschluss der FFPVA an die angrenzenden Waldränder ist je nach Situation (Baumart, Gelände, Exposition, usw.) ein Abstand im Rahmen des Verfahrens festzulegen.

Der Abstand zur Hofanlage beträgt ca. 100 m.

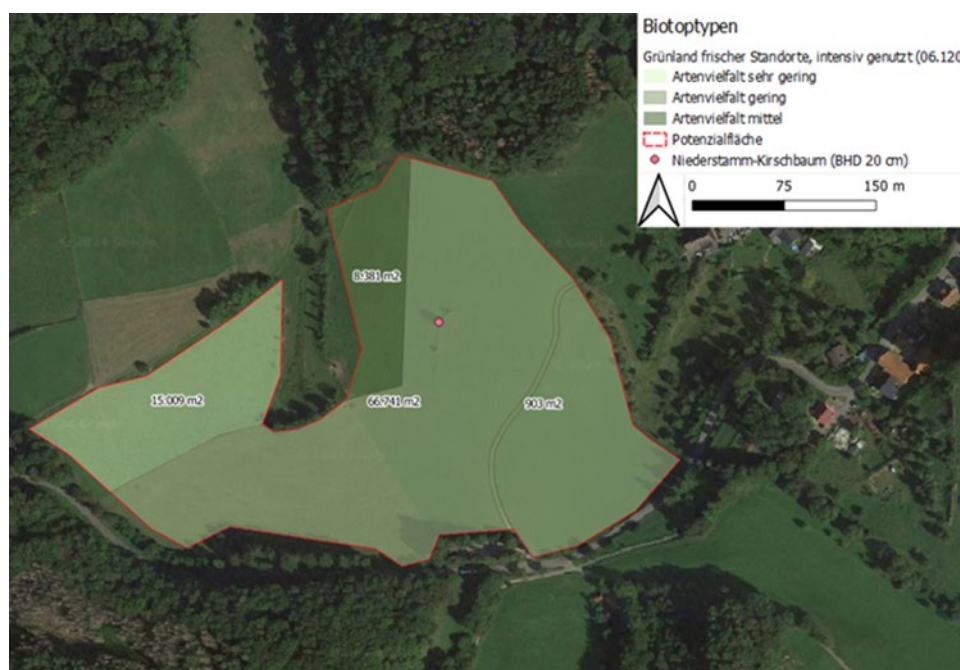


Abbildung 8: Luftbild Plangebiets mit Darstellung der Biotoptypen, ohne Maßstab. Entwurf: WSW & Partner GmbH

4.2 Kulturdenkmäler

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches befindet sich das Kulturdenkmal Wegweiserstein. Dieser soll sich im geplanten Blühstreifen befinden. Unmittelbar südlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich das Kulturdenkmal "Schützekreuz". Für Maßnahmen in der Umgebung beider Kulturdenkmäler bedarf es einer denkmalschutzrechtlichen Genehmigung gemäß § 18 Abs. 2 HDSchG. Beim „Schützekreuz“ handelt es sich um ein zweibalkiges Holzkreuz, welches in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstand und ein Vorgängerkreuz ersetzte. Flach in das Holz eingeschnitten sind stilisierte Hand- und Fußabdrücke sowie das Herz des Gekreuzigten, was an den Typus der sogenannten Fünfwundenkreuze erinnert. Ins Holz eingritz zudem die Inschrift „Rette deine Seele“. Wegkreuze stellen im Allgemeinen Zeichen des christli-

chen Glaubens dar, sie dienen der Andacht und gelten da-her als Denkmale der Volksfrömmigkeit. Sie bildeten Wegzeichen für Fuhrleute, Pilger, Wanderer, können an ein besonderes Geschehen erinnern oder wurden zum Schutz von Feld und Flur aufgestellt. Wegkreuze gehören ebenso wie Grenz- oder Wegweisersteine zur Gruppe der Kleindenkmäler, sind oftmals Zeugen einer historisch gewachsenen Kulturlandschaft und tragen zu ihrer regionalen Eigenart bei. Sie stehen oft einzeln in der Landschaft und stellen insofern charakteristische Landmarken dar.

In unmittelbarer Nähe befindet sich ein historischer Wegweiser aus Sandstein. Sein Standort markiert die Kreuzung des Verbindungsweges von Löhrbach nach Buchklingen mit dem Weg nach Unter-Flockenbach.

4.3 Verkehrliche und technische Erschließung

Die Anlage benötigt weder Gas- noch Wasser- oder Abwasseranschlüsse.

Das Plangebiet wird über die Buchklingerstraße und dem daran anknüpfenden Wirtschaftsweg erschlossen. Die erforderlichen straßenrechtlichen Abstände für Kreisstraßen und sonstigen straßenfachlichen Anforderungen sind im Rahmen der Bebauungsplanung zu beachten.

Das Plangebiet wird durch eine Wassertransportleitung gequert.

Der Anschluss an das Stromnetz erfolgt ebenfalls über Versorgungsleitungen in der Buchklingerstraße.

5 AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

5.1 Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen

Bei den Vorhabenflächen handelt es sich ausschließlich um landwirtschaftliche Nutzflächen, die derzeit als Grünland genutzt werden. Bei Realisierung des Vorhabens werden die überplanten Flächen für die Dauer der photovoltaischen Nutzung der landwirtschaftlichen Produktion entzogen bzw. stehen nur eingeschränkt für eine Grünlandnutzung im Bereich der Module zur Verfügung.

Aufgrund der Größe der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt es zu einer erheblichen Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen. Dies ist besonders in solchen Fällen von erheblichem Gewicht, wenn es sich um Flächen mit hoher natürlicher Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung handelt. Hierbei spielen die Ackerzahl und das natürliche Ertragspotenzial eine entscheidende Rolle.

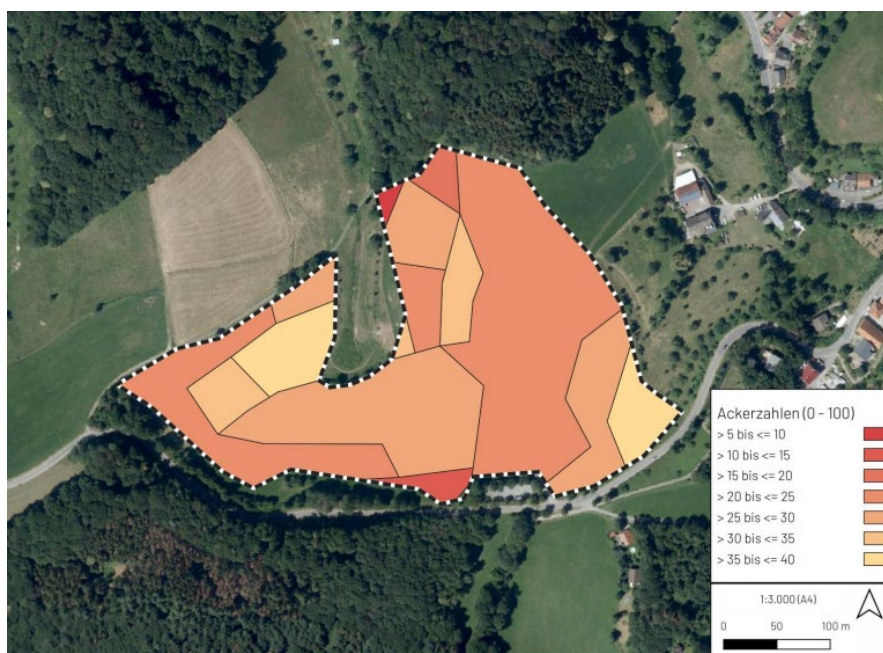


Abbildung 9 Ackerzahlen im Plangebiet

Laut den Bodenflächendaten liegt die Ackerzahl (die die natürliche Ertragsfähigkeit eines Standortes kennzeichnet; Spannweite von 7 bis 100) der für die Photovoltaik-Freiflächenanlagen vorgesehenen Flächen überwiegend im niedrigen Bereich (über 15 bis höchstens 40). Zusammenfassend eignen sich diese relativ ertragsschwachen Flächen eher für eine extensive Bewirtschaftung oder für die Stromproduktion durch einen Solarpark.

Das natürliche Ertragspotenzial (das die Eignung der Böden für die landwirtschaftliche Produktion von Biomasse mit einer achtstufigen Skala von sehr gering bis sehr hoch beschreibt) der landwirtschaftlich genutzten Böden wird größtenteils als im mittleren Bereich liegend angegeben. Mosaikartig eingestreut sind Böden mit etwas geringerem Ertragspotenzial.

Eine besondere Bedeutung für die Landwirtschaft, die der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage entgegenstehen könnte, kommt den Bereichen, die für die Photovoltaik-Freiflächenanlage vorgesehen sind, bezüglich der natürlichen Standortgegebenheiten nicht zu.

Bei Realisierung des Vorhabens werden für die Dauer der Nutzung der Photovoltaik-Freiflächenanlagen großflächig landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen. Photovoltaik-Freiflächenanlagen greifen jedoch nur in sehr geringem Maße in den Boden und den Wasserhaushalt ein, sodass die natürliche Eignungsgrundlage der betroffenen Flächen für die Landwirtschaft sowie deren zukünftige landwirtschaftliche Nutzbarkeit erhalten bleiben.

Aufgrund der zeitlichen Bindung der Photovoltaik-Nutzung an den Betrieb der Anlage und der Rückbauverpflichtung nach Beendigung der Photovoltaik-Nutzung werden die landwirtschaftlichen Belange nicht dauerhaft berührt. Es handelt sich somit nicht um einen endgültigen Flächenverlust, sondern lediglich um eine temporäre Flächeninanspruchnahme. Zudem wird auf der Fläche unter und zwischen den Modulen auch nach Errichtung des Solarparks – wenn auch in deutlich extensiverer Form – eine landwirtschaftliche Nutzung erfolgen. Während der extensiven Grünlandnutzung können sich die Böden erholen. Die Boden-erholung geht in der Regel mit Erosionsvermeidung und einer verbesserten Wasserrückhaltefähigkeit einher. Mit angepassten Bewirtschaftungskonzepten ist auch die Entwicklung von besonders artenreichen Lebensräumen möglich.

Aufgrund der natürlichen Standortgegebenheiten kommt den Flächen aufgrund geringer, kleinflächig mittlerer Bodenfunktionswerte nur eine untergeordnete Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutzung zu.

Von erheblichen Beeinträchtigungen der landwirtschaftlichen Belange muss in Bezug auf die natürlichen Standortbedingungen nicht ausgegangen werden. Aus diesem Grund sowie der lediglich -temporären wenn auch langjährigen - Inanspruchnahme ist nicht von einem derartigen Konfliktpotenzial auszugehen, dass der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage grundsätzlich entgegensteht.

Derzeit ist die Fläche im Eigentum von 3 Personen; darunter auch der derzeitige Bewirtschafter der Fläche. Mit den Eigentümern wurde im Vorfeld eine entsprechende Einigung bzgl. der geplanten Photovoltaik-Nutzung erzielt.

5.2 Einsehbarkeit/Emissionen

In kleineren ländlichen Siedlungsgebieten kann eine Photovoltaik-Freiflächenanlage aufgrund seines technischen Erscheinungsbildes und der damit verbundenen Überprägung den dörflichen Landschaftscharakter stören. Bei naher Nachbarschaft zu wichtigen Gebieten, die für die landschaftsbezogene Erholung von Bedeutung sind, ist eine Beeinträchtigung der Erlebnisqualität und des Erholungswertes potenziell möglich.

Konflikte infolge visueller Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können insbesondere in Gebieten auftreten, die für die landschaftsbezogene Erholungsfunktion, bedeutende landschaftliche Freiräume, historische Kulturlandschaften oder Kulturlandschaftsbestandteile sowie Gebiete von besonders charakteristischer Eigenart oder mit Denkmalschutzfunktionen von Bedeutung sind.

Auch können von Photovoltaik-Freiflächenanlagen Lichtreflektionen und Spiegelungen ausgehen, die störend auf die im Einflussbereich vorkommenden Nutzungen (insbesondere angrenzende Verkehrswege und Wohngebiete) wirken. Hinsichtlich einer möglichen Blendwirkung sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich bis südwestlich und östlich bis südöstlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als 100 Meter von dieser entfernt sind, kritisch.

In Abhängigkeit vom Sonnenstand können auch von der geplanten Anlage Reflektionen ausgehen. Eine mögliche Blendwirkung bezogen auf die östlich angrenzende Bebauung sowie die K15 und Absteinacher Straße ist nicht vollständig auszuschließen. Eine mögliche Störwirkung gegenüber der östlich gelegenen Bebauung und der Landesstraße kann durch randliche Gehölzstreifen abgeschirmt werden, auch können blendfreie Module verwendet werden.

Die Anlage erzeugt tagsüber bei Sonneneinstrahlung sowie ganztägig von den Transformatoren und Wechselrichtern geringe Schallemissionen. Diese sind in Gebäuden untergebracht, sodass die Emissionen bereits an der Quelle reduziert werden.

Insgesamt ist die Bedeutung des betroffenen Gebietes für die Erholung relativ gering. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial bezüglich der Erholungsnutzung besteht nicht. Vorhandene Wegeverbindungen bleiben erhalten.

5.3 Auswirkungen auf den Verkehr

Bis auf die Bauphase und gelegentliche Wartungsarbeiten geht kein Verkehr von dem Vorhaben aus. Die entsprechende Erschließung liegt erfolgt über die Buchklinger Straße und anschließend über vorhandene Feldwirtschaftswege.

Der Verkehr konzentriert sich im Wesentlichen auf die Bauphase. Der Wirtschaftsweg ist nach Beendigung der Bauarbeiten wieder in einen nutzbaren Zustand herzustellen.

Während des Betriebes wird die Anlage nur wenige Male im Jahr für Kontroll- und Wartungsarbeiten durch kleinere Fahrzeuge angefahren.

Es sind somit keine wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das Verkehrsaufkommen oder die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur bekannt.

5.4 Netzanschlusspunkte und -kapazität

Der Netzanschluss ist derzeit über die Buchklinger Straße südlich des Solarparks geplant.

5.5 Wasser und Wasserschutzgebiet Zone III

In Randlage und außerhalb des Plangebietes befindet sich eine Quelle mit kleinem Gewässerlauf nach Norden. Teile des Plangebietes befinden sich in der Zone III des festgesetzten Wasserschutzgebietes WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101).

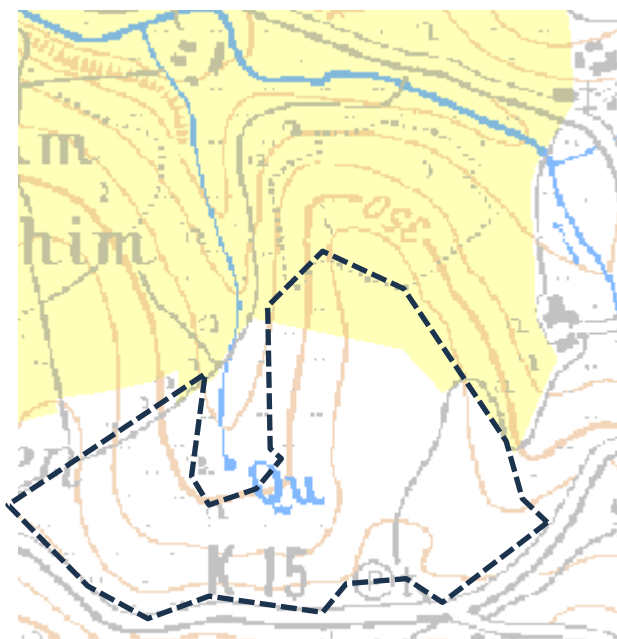


Abbildung 10 Darstellung der Abgrenzung der Wasserschutzzone III WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101)

Generell müssen Freiflächenphotovoltaikanlagen in Wasserschutzgebieten immer im Einzelfall bewertet werden. Ggf. kommt in begründeten Ausnahmefällen eine Befreiung von Teilen der Wasserschutzgebietsverordnung in Betracht, sofern durch geeignete Auflagen der Schutzzweck gesichert bleibt. In der weiteren Schutzzone sind Freiflächenphotovoltaikanlagen in der Regel mit dem Trinkwasserschutz vereinbar, wenn die noch festzulegenden Auflagen erfüllt werden. Der Nordteil ist lediglich für Module und Zaunanlagen vorgesehen. Wechselrichter, Transformatoren und ggf. Speicher sind hier nicht geplant.

Die geringfügige Verringerung der für die Infiltration von Regenwasser vorhandenen Fläche infolge der kleinflächigen Versiegelungen ist weder für den Oberflächenabfluss noch die Grundwasserneubildung von Bedeutung. Da das anfallende Regenwasser über die schräg stehenden Module abläuft und vor Ort vollständig und ungehindert im Boden versickert, bleibt die Grundwasserneubildungsrate trotz punktueller Versiegelungen und der Überdeckung mit Modulen im Vergleich zur Ausgangssituation unverändert.

Die Stärke der Niederschlagsabschirmung, abhängig von der Aufbauhöhe und Großflächigkeit der Modultische, kann auf Teilflächen beispielsweise zur Ausdünnung der Vegetationsdecke und Austrocknung des Oberbodens führen, an anderer Stelle durch Abflusskonzentration die Erosionsgefahr erhöhen oder selten auch eine lokale Vernässung bewirken. Neben der Größe der gesamten Modultische ist hier auch die Anschlussdichte der einzelnen Solarpaneele zu berücksichtigen. Eine Installation mit Lücken kann die Austrocknung der überschirmten Bodenbereiche sowie die Konzentration von Niederschlagswasser am unteren Rand der Modultische verringern.

Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung und damit eine quantitative Veränderung des Grundwassers sind demzufolge nicht zu erwarten. Zu größeren Tiefbaumaßnahmen, die eine Grundwasserabsenkung verursachen könnten, oder zu Gründungen in einem Bereich mit hoch anstehendem Grundwasser wird es nicht kommen. Dadurch verursachte Beeinträchtigungen sind daher ebenfalls nicht zu erwarten.

Wie in der Wirkungsanalyse dargelegt, ist die reale Gefahr einer Bodenkontamination durch Photovoltaikanlagen mit Blei oder Cadmium bei intakten Solarmodulen sehr gering. Sind Halbleiterschicht, Kontakte oder Lötstellen aufgrund von Beschädigungen durch Hagel oder Brand der Witterung ausgesetzt, ist jedoch eine Auslaugung von Blei oder Cadmium denkbar. Deshalb müssen defekte Modulteile im Sinne des präventiven Bodenschutzes aus der Anlage entfernt werden.

Eine Kontamination mit Schadstoffen aus verzinkten Modulhalterungen und -tragkonstruktionen ist gemäß Badelt et al. (2020) zwar denkbar, es gibt hierzu bislang aber keine Belege. Falls Stahlkonstruktionen der Module bis in den Grundwasserschwankungsbereich reichen, ist eine Beeinflussung des Grundwassers möglich. Somit wäre eine Gründung mit verzinkten Stahlprofilen, -rohren oder Schraubankern schon aus Gründen des allgemeinen Grundwasserschutzes nicht zulässig, wenn diese bis in die gesättigte Zone oder den Grundwasserschwankungsbereich reichen müssten.

Daher werden nach allgemeiner Auffassung die betriebsbedingten Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf den Boden und den Wasserhaushalt im Allgemeinen als unerheblich eingestuft. Da von dem geplanten Vorhaben bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen keine Grundwassergefährdung durch das Einbringen von Schadstoffen ausgeht, sind auch bezüglich einer potenziellen Schadstoffbelastung des Grundwassers keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Qualitative Beeinträchtigungen des Grundwassers sind ebenfalls nicht anzunehmen. Die Extensivierung bzw. Einstellung der ackerbaulichen Nutzung trägt zur Reduzierung des Eintrags von Nährstoffen und Herbiziden in den Naturhaushalt bei.

Mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser ist insgesamt nicht zu rechnen. Ein relevantes Konfliktpotenzial mit dem Schutzgut Wasser ist nicht erkennbar. Die Auslösung erheblicher Beeinträchtigungen kann ausgeschlossen werden.

5.6 Sonstige Auswirkungen

Es sind derzeit keine weiteren Auswirkungen des Solarparks auf die Raum- und Siedlungsstruktur und Infrastruktur sowie die Belange sonstiger Planungsträger bekannt.

6 ANHANG

6.1 Verfahrensvermerke

Wird im weiteren Verfahren ergänzt.

6.2 Hinweise

Straßenrechtliche Hinweise

Durch die Lage des Plangebiets entlang der Kreisstraße ist die Einhaltung der landesrechtlich vorgeschriebenen Abstandsflächen erforderlich. Die Bauverbotszone längs von Kreisstraßen in einer Entfernung bis zu 20 m, vgl. § 23 Abs. 1 Nr. 1 HStrG, wird im Rahmen der Planung eingehalten.

Im Übrigen bedürfen Baugenehmigungen gem. § 23 Abs. 2 HStrG oder nach anderen Vorschriften notwendige Genehmigungen der Zustimmung der Straßenbaubehörde, wenn

1.

bauliche Anlagen längs der Landesstraße oder Kreisstraße außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten in einer Entfernung bis zu 40 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden sollen,

2.

bauliche Anlagen auf Grundstücken, die außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten über Zufahrten an Landesstraßen oder Kreisstraßen unmittelbar oder mittelbar angeschlossen sind, erheblich geändert oder anders genutzt werden sollen.,³

Auffüllungen

Das Herstellen von durchwurzelbaren Bodenschichten richtet sich nach den Vorgaben des § 12 BBodSchV. Für Auffüllungen zur Errichtung von technischen Bauwerken sind die LAGA-TR M 20 "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall" in ihrer neuesten Fassung zu beachten.

Für weitere Ausführungen wird auf die Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO) und die ALEX-Informationsblätter 24 bis 26 hingewiesen.

Archäologische Funde

Aus dem Areal sind bislang keine archäologischen Funde oder Befunde bekannt, ein Vorhandensein kann aber deswegen nicht ausgeschlossen werden. Falls bei Erdarbeiten archäologische Befunde angetroffen würden, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde einzuschalten. Die ausführenden Baufirmen sind eindringlich auf die Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes hinzuweisen. Danach ist jeder zutage kommende, archäologische Fund unverzüglich zu melden, die Fundstelle soweit als möglich unverändert zu lassen und die Gegenstände sorgfältig gegen Verlust zu sichern.

Im Planungsgebiet können sich bisher nicht bekannte Kleindenkmäler (wie Grenzsteine) befinden. Diese sind selbstverständlich zu berücksichtigen bzw. dürfen von Planierungen o.ä. nicht berührt oder von ihrem angestammten, historischen Standort entfernt werden.

Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen

Verwertbare Bauabfälle sind wieder zu verwenden. Unbelasteter Bodenaushub ist so weit wie möglich auf dem Baugrundstück selbst unterzubringen. Eine Deponierung hat zu unterbleiben.

Schutz des Mutterbodens

Der bei Bauarbeiten anfallende Oberboden (Mutterboden) ist schonend zu behandeln und einer sinnvollen Folgenutzung zuzuführen. Auf § 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“ und die DIN 18915 wird ausdrücklich hingewiesen.

Baugrund/Bodenarbeiten

Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen Regelwerke (u.a. DIN 4020, DIN EN 1997-1 und -2, DIN 1054) zu berücksichtigen.

Bei allen Bodenarbeiten sind die Vorgaben der DIN 19731 und der DIN 18915 zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen sind während der Baumaßnahme Baggermatratzen zu verlegen. Alternativ kann die Fläche mit kettenbetriebenen Fahrzeugen befahren werden.

Baustraßen, Wege und Flächen für die Trafoaufstellung sind nach Rückbau der Anlage vollständig zurückzubauen, der Unterboden zu lockern und eine durchwurzelbare Bodenschicht mit den vorhandenen Qualitäten und Mächtigkeiten herzustellen. Verdichtete Bodenbereiche sind in der gesamten Tiefe wieder aufzulockern. Dies gilt für alle vorübergehend beanspruchten Flächen (z. B. Materiallagerflächen und Stellplätze).

Wasserwirtschaft

Hinsichtl. der Beseitigung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser, das auf den Dachflächen und/oder befestigten Flächen (Solar-Module, Zufahrten, Stellplätze) bei evtl. Neubauten anfällt, gilt nach § 55 Abs. 2 WHG: Niederschlagswasser soll ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit weder wasserrechtliche noch öffentlich-rechtliche noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Die ggfls. breitflächige Versickerung darf nicht zu Nachteilen Dritter erfolgen (keine Drittschädigung von Nachbargrundstücken, Wegen, Bahnanlage etc.).

Abfallwirtschaft

Altablagerungen oder bodenschutzrechtlich relevante Flächen sind innerhalb des Änderungsbereichs keine vorhanden. Sollte die Photovoltaikanlage wie beschrieben mehr als 24 Monate nicht betrieben werden, so ist sie vollständig rückzubauen. Anfallendes Abbruchmaterial ist auf eine zugelassene Bauschuttdeponie oder Bauschuttrecyclinganlage zu verbringen. Schadstoffhaltige Bauabfälle sind dabei von verwertbaren Stoffen, und diese untereinander, getrennt zu halten.

In Bezug auf die Verwertung und Entsorgung dieser Bauabfälle ist die Abfallentsorgungssatzung der zuständigen Gebietskörperschaft zu beachten. In Zweifelsfällen ist das Einvernehmen mit dem Satzungsträger herzustellen.

Bodenschutz

Für den Planungsbereich sind keine Altlasten, Altablagerungen, altstandorte, schädlichen Bodenveränderungen oder Verdachtsflächen bekannt.

Altstandorte (stillgelegt Anlagen und Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde) wurden für diesen Bereich noch nicht erhoben.

Durch die landwirtschaftliche Nutzung können Belastungen im Untergrund vorhanden sein.

6.3 Gesetzesgrundlagen

- **Baugesetzbuch (BauGB)**

In der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.

- **Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)**

In der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

- **Gesetz zur Mobilisierung von Bauland (Baulandmobilisierungsgesetz)**

Vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802).

- **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG)**

Vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

- **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)**

In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.

- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)**

Vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 08. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 153).

- **Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes (Planzeichenverordnung - PlanzV)**

Vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

- **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)**

In der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 08. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

- **Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)**

Vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist.

- **Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG)**

Vom 28. November 2016 (GVBl. 2016, S. 211).

- **Hessische Gemeindeordnung (HGO)**

In der Fassung der Bekanntmachung vom 07. März 2005 (GVBl. I 2005, S. 142), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Februar 2023 (GVBl. S. 90, 93)

- **Hessische Bauordnung (HBO)**
Vom 28. Mai 2018 (GVBl. 2018, S. 198), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2023 (GVBl. S. 582)
- **Hessisches Straßengesetz (HStrG)**
In der Fassung vom 08. Juni 2003 (GVBl. I 2003, S. 166), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Juni 2023 (GVBl. S. 426, 430)
- **Hessisches Wassergesetz (HWG)**
Vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I 2010, S. 548), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 28. Juni 2023 (GVBl. S. 473, 475)
- **Hessisches Nachbarrechtsgesetz (NachbG HE 1962)**
Vom 24. September 1962 (GVBl. I 1962, S. 417), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. September 2022 (GVBl. S. 460).
- **Hessisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz - HAltBodSchG)**
Vom 28. September 2007 (GVBl. I 2007, S. 652), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 30. September 2021 (GVBl. S. 602, ber. S. 701).
- **Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Hessisches Naturschutzgesetz - HENatG)**
Vom 25. Mai 2023 (GVBl. 2023, 379), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 28. Juni 2023 (GVBl. S. 473, 475).

UMWELTBERICHT

1 VORBEMERKUNGEN

Für die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ist die Durchführung einer Umweltprüfung notwendig. Im Rahmen der Umweltprüfung sind die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen entsprechend dem Planungsstand zu ermitteln und zu bewerten. Zudem ist gemäß § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB ein Umweltbericht zu erstellen. Der Umweltbericht dokumentiert die Ergebnisse der Prüfung und Bewertung aller umweltrelevanten Belange und bildet einen separaten Bestandteil der Begründung des Bebauungsplans. Da der Bebauungsplan im Parallelverfahren aufgestellt wird und auch der Flächennutzungsplan geändert wird, wird ein gemeinsamer Umweltbericht für beide Bauleitpläne erstellt.

Die Inhalte der Umweltprüfung sind in § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB vorgegeben und werden durch die Belange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB konkretisiert, die im Umweltbericht zusammenfassend dargestellt werden. Der Umweltbericht hat die Aufgabe, die Umweltauswirkungen konzentriert darzustellen. Es ist dabei nicht erforderlich, jede Festsetzung mit ihren Umweltauswirkungen zu ermitteln, darzustellen und zu bewerten. Vielmehr sind nur die abwägungserheblichen Umweltauswirkungen darzustellen und zu bewerten.

Nach § 2 Abs. 4 BauGB legt die Gemeinde fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist. Im Rahmen einer frühzeitigen Behördenbeteiligung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB werden die Belange der potenziell betroffenen Behörden und Träger öffentlicher Belange abgefragt. Erkenntnisse bzw. relevante Sachverhalte, die sich aus dieser Beteiligung ergeben, werden in den Untersuchungen berücksichtigt.

Aufgrund der gesetzlichen Grundlagen sind für das Vorhaben die Regelungen des BauGB zur Berücksichtigung der Eingriffsregelung nach § 1a BauGB zwingend. Im Verfahren sind die Entscheidungskaskade der Eingriffsregelung abzuarbeiten sowie Vorschläge zur Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation der zu erwartenden Beeinträchtigungen aufzuzeigen und in die Abwägung einzustellen.

Die Bestandsaufnahme der Umweltmerkmale und des aktuellen Zustandes erfolgt durch Vor-Ort-Erhebungen (Nutzung, Vegetation, Umgebung) und die Auswertung vorhandener Unterlagen (Informationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Landschaftsplan, Bodenkarten, Geologische Karte etc.). Die Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft erfolgt anhand eines flächenbezogenen Ansatzes, der vorrangig auf die neu versiegelten Flächen abzielt.

Gemäß Punkt 2 der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB umfasst der Umweltbericht unter anderem eine Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile. Diese Bewertung erfolgt im Umweltbericht jeweils schutzgutspezifisch, wobei ein besonderes Gewicht auf die Herausstellung der Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung gelegt wird.

Der Umweltbericht enthält die wesentlichen umweltrelevanten Sachverhalte, die sich im Zusammenhang mit dem vorliegenden Bauleitplanverfahren ergeben und bis zum aktuellen Zeitpunkt bekannt sind. Im Rahmen des Verfahrens werden zusätzliche Informationen in den Umweltbericht und die Abwägung aufgenommen.

2 METHODIK, MERKMALE UND TECHNISCHES VERFAHREN DER UMWELTPRÜFUNG

Mit dem Gesetz zur Einführung der Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG) vom 25.06.2005 sowie der entsprechenden Novellierung des BauGB ist gemäß § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB für das Bauleitplanverfahren eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Diese soll die Belange des Umweltschutzes ermitteln und bewerten und einer wirksamen Umweltvorsorge dienen. Im Rahmen dieser Umweltprüfung werden die Auswirkungen des Vorhabens auf alle Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB geprüft und die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt.

Die Umweltprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und fachliche Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Planvorhabens auf die in § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) definierten Schutzgüter:

- Mensch (insbesondere die menschliche Gesundheit)
- Tiere und Pflanzen (Arten und Biotope) sowie biologische Vielfalt
- Fläche (durch Flächenverbrauch)
- Boden (durch Veränderung der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung)
- Wasser (durch hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität oder Qualität des Wassers)
- Klima und Luft (z.B. durch Treibhausgasemissionen, Veränderung des Kleinklimas oder der lufthygienischen Situation am Standort)
- Landschaft (Landschaftsbild)
- kulturelles Erbe (historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke sowie Kulturlandschaften)
- sonstige Sachgüter

Dabei sind potenzielle Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden nach § 2a BauGB in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Der erforderliche Umfang und Detaillierungsgrad sowie die Struktur des Umweltberichts orientieren sich an den Angaben in Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB sowie an den Vorgaben des UVP. Der Umweltbericht bildet als zentrales Dokument der Umweltprüfung einen gesonderten Teil der Bebauungsplanbegründung und ermöglicht der Gemeinde eine sachgerechte Abwägung der Umweltbelange. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen und fließt somit in die Planung ein.

Im Rahmen des Umweltberichts werden gemäß § 40 UVP die Merkmale des Vorhabens sowie die von diesem ausgehenden Wirkfaktoren ermittelt, der ökologischen Ausgangssituation gegenübergestellt und im Rahmen einer Konfliktanalyse die zu erwartenden Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ermittelt, beschrieben und bewertet.

Hierbei ist die ökologische Empfindlichkeit des betroffenen Gebietes hinsichtlich der im UVP definierten Nutzungs-, Qualitäts- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung einer eventuellen Kumulierung mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu bewerten. Insbesondere sind bedeutende Umweltprobleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete gemäß Nummer 2.6 der Anlage 6 (bzw. Gebiete gemäß Nummer 2.3 der Anlage 2) des UVP beziehen, zu beschreiben und zu analysieren. Dabei sind insbesondere die im potenziellen Einwirkungsbereich liegenden Natura 2000-Gebiete von besonderer Relevanz und gesondert zu behandeln.

Zudem sind im Umweltbericht die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens sowie - falls vorhanden - vernünftige Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und darzustellen. Daneben fließen die übergeordneten Planaussagen der Raumordnung und der Landesplanung in die Untersuchungen dieses Berichts mit ein. Da sich der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt, erfolgt die Flächendiskussion vorrangig auf Ebene der Flächennutzungsplanung.

Soweit notwendig, werden Überwachungsmaßnahmen gemäß § 45 UVPG dargestellt. Schließlich enthält der Umweltbericht eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.

Da das Planvorhaben einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellt, ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung gemäß § 1a BauGB i.V.m. §§ 13-17 BNatSchG zu beachten. Dies erfordern die Ermittlung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, die durch die Umsetzung des Bebauungsplans entstehen können. Zudem sind Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und ggf. zur Kompensation der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu entwickeln und in die Abwägung einzustellen.

Zur Erleichterung des Vollzugs der Eingriffsregelung wurde in Hessen im Jahr 2013 ein Kompensationsleitfaden erstellt. Dieser dient als zentrales Instrument für die Planung und Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Bundesland Hessen. Der Leitfaden zielt darauf ab, naturschutzfachliche Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen zu definieren und zu standardisieren, um sicherzustellen, dass Eingriffe in Natur und Landschaft adäquat ausgeglichen werden. Der Leitfaden wurde von der Hessischen Landesregierung ausgearbeitet, um die Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes und des Hessischen Ausführungsgesetzes zu erfüllen. Daher orientieren sich die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter, die Erheblichkeitsbeurteilung sowie die Ermittlung des Kompensationsbedarfs in diesem Umweltbericht an dessen Grundlagen. Die Behandlung der Eingriffsregelung wird in die Umweltprüfung integriert.

Letztlich ist die Gemeinde, als planaufstellende Gemeinde verantwortlich für die Zusammenstellung der Abwägungsgrundlagen.

Zur Sicherung der biologischen Vielfalt müssen bei allen Bauleitplan- und baurechtlichen Genehmigungsverfahren die Artenschutzbelange beachtet werden. In der Regel ist eine Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen, bei der ein naturschutzrechtlich fest umrissenes Artenspektrum einem speziellen Prüfverfahren unterzogen wird. Ebenso muss bei Bauleitplanverfahren das Umweltschadengesetz Berücksichtigung finden, d.h. der potenzielle Eintritt eines Umweltschadens mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf natürliche Lebensräume oder Arten muss bewertet werden. Die notwendige Artenschutzprüfung zur geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage sowie die zu berücksichtigenden Untersuchungen werden in den Umweltbericht integriert.

Die Berücksichtigung des Artenschutzes erfolgt im Rahmen einer gesonderten Prüfung, ob im Einwirkungsbereich des Geltungsbereiches naturschutzrechtlich besonders geschützte Arten oder natürliche Lebensräume im Sinne des Umweltschadengesetzes vorkommen, die durch die Auswirkungen des Planvorhabens erheblich gestört oder geschädigt werden könnten, d.h. die Beurteilung der Auswirkungen auf die gemäß §§ 19, 39 und 44 BNatSchG zu schützenden Arten und Lebensräume.

Die Anwendung besonderer technischer Verfahren ist bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen des geplanten Solarparks nicht erforderlich. Die Eingriffsbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der aktuell in Hessen gültigen Landesverordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen

(Kompensationsverordnung KV).¹ Das Bewertungsverfahren folgt dabei einer integrierten Biotopbewertung. Parallel zur integrierten Biotopbewertung erfolgt eine Untersuchung der aus dem BNatSchG abgeleiteten Schutzgüter und eine Prüfung, ob eine schutzgutbezogene erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere für das jeweilige Schutzgut vorliegt, die einen verbalargumentativ zu begründenden zusätzlichen Kompensationsbedarf erfordert. Die Biotopkartierung erfolgt entsprechend der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung.²

Bei der Erstellung des Umweltberichts werden der im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit entwickelte Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen sowie die im Rahmen eines F+E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz erarbeiteten naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, bei denen vor allem die Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf Tier- und Pflanzenarten, Lebensräume und das Landschaftsbild im Vordergrund standen, berücksichtigt.

3 KURZDARSTELLUNG DES INHALTS UND DER WICHTIGSTEN ZIELE DES BEBAUUNGSPLANES

3.1 Inhalt und Ziele der Planung

Ziel des Bebauungsplans „Freiflächen-Photovoltaikanlage, Löhrbach – Am-Schütze-Kreuz“ ist es, angesichts des fortschreitenden Klimawandels und des Ausstiegs aus der Kernenergie und Kohleverstromung in Deutschland einen Beitrag zur Energiewende zu leisten und das Ziel einer klimaneutralen Energieversorgung zu verfolgen.

Gemäß den politischen Vorstellungen soll die Stromversorgung bereits im Jahr 2035 nahezu vollständig auf erneuerbaren Energien umgestellt werden. Dies erfordert eine grundlegende Transformation der Stromversorgung, die inzwischen auch rechtlich umgesetzt wurde. So regelt § 2 EEG 2023, dass die Errichtung und der Betrieb von Anlagen (z.B. Freiflächenphotovoltaikanlagen) sowie den dazugehörigen Nebenanlagen im überragenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit dienen.

Damit erhalten Freiflächenphotovoltaikanlagen gegenüber anderen öffentlich-rechtlichen Interessen einschließlich umweltrelevanter Güterabwägungen eine deutliche Vorrangstellung, sodass sich die Belange der erneuerbaren Energien im Regelfall gegenüber anderen Belangen durchsetzen (Einordnung als Regelvermutung).

Die energiepolitischen Vorgaben wurden zwischenzeitlich auch in der Raumordnung berücksichtigt. So gibt das Ziel (z) im Kapitel 5.3.2.1 über solare Strahlungsenergie des Landesentwicklungsplan Hessen (2020) vor, dass die Nutzung der solaren Strahlungsenergie auf und an baulichen Anlagen Vorrang vor der Errichtung großflächiger Anlagen auf Freiflächen (Freiflächen-Solaranlagen) hat. Ausgenommen hiervon sind Freiflächen-Solaranlagen, wenn der Standort mit den Schutz- und Nutzfunktionen der jeweiligen gebietlichen Festlegung im Regionalplan vereinbar ist. Bei der Standortwahl sind Flächen entlang von Bundesautobahnen und Schienenwegen, Deponien, Lärmschutzwälle, Konversionsgebiete sowie in unmittelbarer Nähe liegende, baulich bereits vorgeprägte Gebiete vorrangig in Betracht zu ziehen; nachrangig können auch die für eine landwirtschaftliche Nutzung benachteiligten Gebiete einbezogen werden. Die Nutzung von Solarenergie ist in diesen benachteiligten Gebieten i. d. R. mit

¹ Land Hessen (2018): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV), <https://www.rv.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/jlr-KompVHE2018rahmen>

² Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2022): Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK), https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/Lebensraume_und_Biotopkartierungen/HLBK_2022_Informationen_Karten/Anleitung_HLBK_220511_Web_DS_final.pdf

geringen Konflikten mit der landwirtschaftlichen Nutzung verbunden. Die durchschnittliche Ertragsmesszahl lag 2022 in der Gemarkung der Gemeinde Birkenau bei 51.³

Entsprechend der Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 zur detaillierten Abgrenzung zur Bestimmung der Gebietskulisse der benachteiligten Gebiete in Hessen stellt eine EMZ von 45 die Grenze dar. Alle darunter liegenden Ertragsmesszahlen sind demnach im landesweiten Vergleich als ertragsschwächere Standorte anzusehen. Die Gemeinde Birkenau zählt somit nicht zu den benachteiligten Gebieten.

Freiflächenphotovoltaikanlagen sind ein wichtiger Baustein für die CO₂-neutrale Energiegewinnung und bieten mehrere Vorteile:

- Grundsätzlich erfolgt keine relevante Bodenversiegelung (sie schränken nur die Nutzung ein und sind problemlos rückbaufähig)
- Lassen sich leichter warten als Fassaden- oder Dachintegrierte Anlagen, sind jedoch anfälliger gegenüber Umwelteinflüssen (z.B. Tierverbiss, mechanische Beschädigung der Kabel, Diebstahl, Vandalismus)
- Erzielen häufig ein besseres Betriebsergebnis als Fassaden- oder Dachintegrierte Anlagen, insbesondere weil sie optimal ausgerichtet werden können
- Nutzen in energietechnischer Hinsicht die Solarstrahlung besser als jede Vegetation
- Lassen Bewuchs der Fläche auch unter den Modulen mit Gras und Kräutern zu und tragen somit zur Artenvielfalt im Vergleich zu einer reinen ackerbaulichen Nutzung bei

Dennoch lassen sich umwelt- und gesundheitsrelevante Risiken bei Freiflächenphotovoltaikanlagen nicht vollständig ausschließen. Direkte gesundheitliche Auswirkungen sind durch den Betrieb der Anlagen selbst nicht zu erwarten. Allerdings sind der Herstellungs- und Recycling- oder Entsorgungsprozess von Photovoltaikanlagen mit teilweise problematischen Rohstoffen verbunden. Negative Aspekte der indirekten Auswirkungen sind der Landverbrauch und der damit einhergehende Verlust von Flächen für die Nahrungsmittelproduktion. Hinzu kommt, dass die Problematik der Spiegelung und Blendung von Photovoltaikanlagen, durch die zur besseren Energienutzung aufgebrauchte Antireflexschicht zwar teilweise gemindert wird, jedoch zu bestimmten Jahres- und Tageszeiten dennoch als störend und belästigend wirken kann. Insgesamt können weitere indirekte gesundheitsrelevante Aspekte benannt werden (z. B. Bodenverdichtung, Bodenversiegelung, Bodenumlagerung und -durchmischung auf Zufahrtsstraßen und Plätzen, Flächenentzug durch Einzäunung, Zerschneidung von Grünräumen, Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen durch Baustellen- und Wartungsverkehr, Beschattung und Veränderung des Bodenwasserhaushalts durch Modulflächen, Bodenerosion, Wärmeabgabe durch Solarmodule, Bildung von elektrischen und elektromagnetischen Feldern).⁴ Die detaillierte Darstellung der Wirkfaktoren einer solchen Anlage auf die einzelnen Schutzgüter ist Untersuchungsgegenstand dieses Umweltberichtes.

Aufgrund der bereits dargelegten vorrangigen Rechtsstellung von Freiflächenphotovoltaikanlagen soll nun eine großflächige Anlage in der Gemarkung von Birkenau errichtet werden. Inhaltlich beschäftigt sich der Bebauungsplan mit der Festsetzung eines sonstigen Sondergebiets „Freiflächen Photovoltaikanlage“. Die überbaubare Grundstücksfläche, innerhalb derer die Photovoltaik-Module sowie alle zum Betrieb des Solarparks erforderlichen Nebenanlagen und Funktionen zu errichten sind, wird mittels Baugrenze festgelegt. Zur Regelung der Belegungsdichte der Module wird die Grundflächenzahl (GRZ) für die Modulfläche auf maximal 0,65 festgesetzt. Diese beschreibt die von den Solarmodulen überschirmte Fläche in senkrechter Projektion auf den Boden. Die von den Modulen überdachte Fläche wird jedoch nur sehr eingeschränkt tatsächlich versiegelt. Die Versiegelungen

³ Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen, Landesentwicklungsplan Hessen – Lesefassung (2022), https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/2022-09/lep_2020_pdf.pdf; Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (13.06.2022): Staatsanzeiger für das Land Hessen, Nr. 24, aufgerufen unter [foerderrichtlinie-des-hkm-zur-foerderung-von-grundkompetenzen-gering-literalisierter-erwachsener-data.pdf](https://www.staatsanzeiger.hessen.de/foerderrichtlinie-des-hkm-zur-foerderung-von-grundkompetenzen-gering-literalisierter-erwachsener-data.pdf) (esf-hessen.de)

⁴ Stellungnahme der Kommission Umweltmedizin, einer Kommission des Robert Koch-Instituts (RKI) und des Umweltbundesamtes (UBA).

beschränken sich auf die Verankerungen der Unterkonstruktion für die Photovoltaikmodule im Boden (offene Alu-/ Stahlprofile der Ramppfosten), Betonfundamente für Einfriedungen, Masten und Technikstationen sowie Nebenanlagen. Die tatsächliche Versiegelung wird erfahrungsgemäß bei etwa 3 % der Geltungsbereichsfläche liegen. Als Unternutzung des zukünftigen Solarparks ist extensives Dauergrünland mit einer mäßig artenreichen Glatthaferwiese vorgesehen. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 9,1 Hektar. Tatsächlich ist von ca. 1.000 bis 2.000 Quadratmetern versiegelter Fläche innerhalb des Gebietes auszugehen.

Fast in den gesamten Randbereichen werden Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt. Hier sollen für die Dauer der Betriebszeit mehrjährige Blühstreifen sowie teilweise Gehölzstreifen als Positivbeitrag zum Landschaftsschutz und Biodiversität entwickelt werden.

Der Anschluss an das örtliche Verkehrsnetz erfolgt über vorhandene Feldwirtschaftswege. Spezielle Maßnahmen zur externen Verkehrserschließung des Plangebiets sind daher nicht erforderlich. Die Stromeinspeisung in das öffentliche Stromnetz erfolgt mittels unterirdisch verlegter Kabel. Die für die Stromeinspeisung notwendigen Infrastrukturen außerhalb des Geltungsbereichs sind nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens, sondern werden genehmigungstechnisch in einem separaten Verfahren bearbeitet. Schmutzwasser fällt im Zusammenhang mit dem geplanten Solarpark nicht an. Anfallendes Niederschlagswasser soll ortsnahe zwischen den Modulen versickert oder verrieselt werden.

Innerhalb des Sondergebiets wird eine Rückbauverpflichtung festgesetzt. Nach Betriebsende ist innerhalb von maximal zwei Jahren die komplette Anlage zurückzubauen und die Fläche wieder als landwirtschaftliche Nutzfläche festzusetzen.

3.2 Fachplanerische Umweltziele

3.3 Regionalplan

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des Regionalplan Südhessen 2010. Das Gebiet wird im regionalen Raumordnungsplan als Vorranggebiet Landwirtschaft, Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft, Vorbehaltsgebiet Klimafunktion sowie Vorbehaltsgebiet Grundwasserschutz im nördlichen Teil dargestellt.⁵

Aufgrund abweichender Ziele bezüglich dargestellter Vorranggebiete Landwirtschaft ist zur Klärung der Verträglichkeit mit den Zielen der Raumordnung ein separates Zielabweichungsverfahren erforderlich.

⁵ Regierungspräsidium Darmstadt (2010): Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan

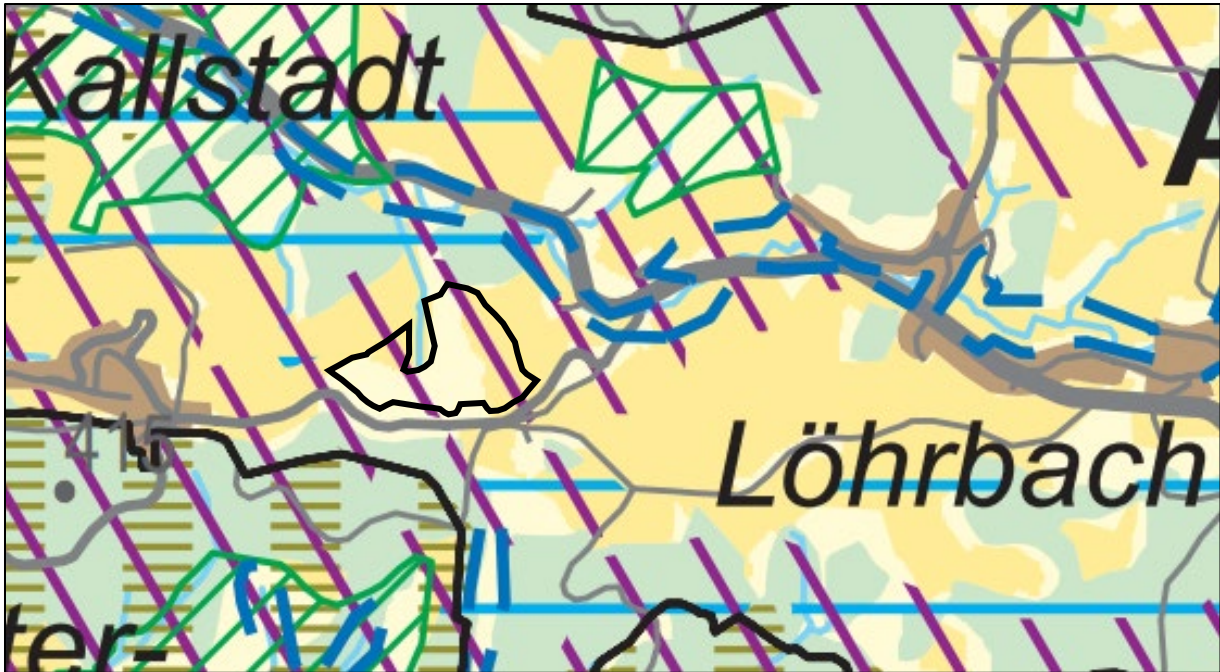


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen, Teilkarte 3 (Plangebiet schwarz umrandet)⁶

3.4 Flächennutzungsplan

Nach § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB ist der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Der wirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Birkenau vom 15.10.1985 stellt das Plangebiet als landwirtschaftliche Fläche dar. Teilweise sind innerhalb des Geltungsbereichs auch Feldgehölze und Streuobstbestände festzustellen.

Da der Bebauungsplan „Freiflächen-Photovoltaik, Lörbach – Am Schütze-Kreuz“ die Entwicklung eines Sondergebiets „Photovoltaik“ vorsieht, wird dieser nicht gemäß § 8 Abs. 2 BauGB entwickelt. Gemäß § 8 Abs. 3 BauGB kann die betroffene Fläche im Flächennutzungsplan im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans gleichzeitig im Rahmen eines Parallelverfahrens geändert werden. Eine Teiländerung des Flächennutzungsplans befindet sich dahingehend im laufenden Verfahren. Aufgrund der Abschichtungsmöglichkeit des § 2 Abs. 4 S. 5 BauGB resultiert daraus ein gemeinsamer Umweltbericht. Die planerische Gesamtkonzeption des Flächennutzungsplans wird durch die Abweichung nicht tangiert.

⁶ Regierungspräsidium Darmstadt (2010): Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan

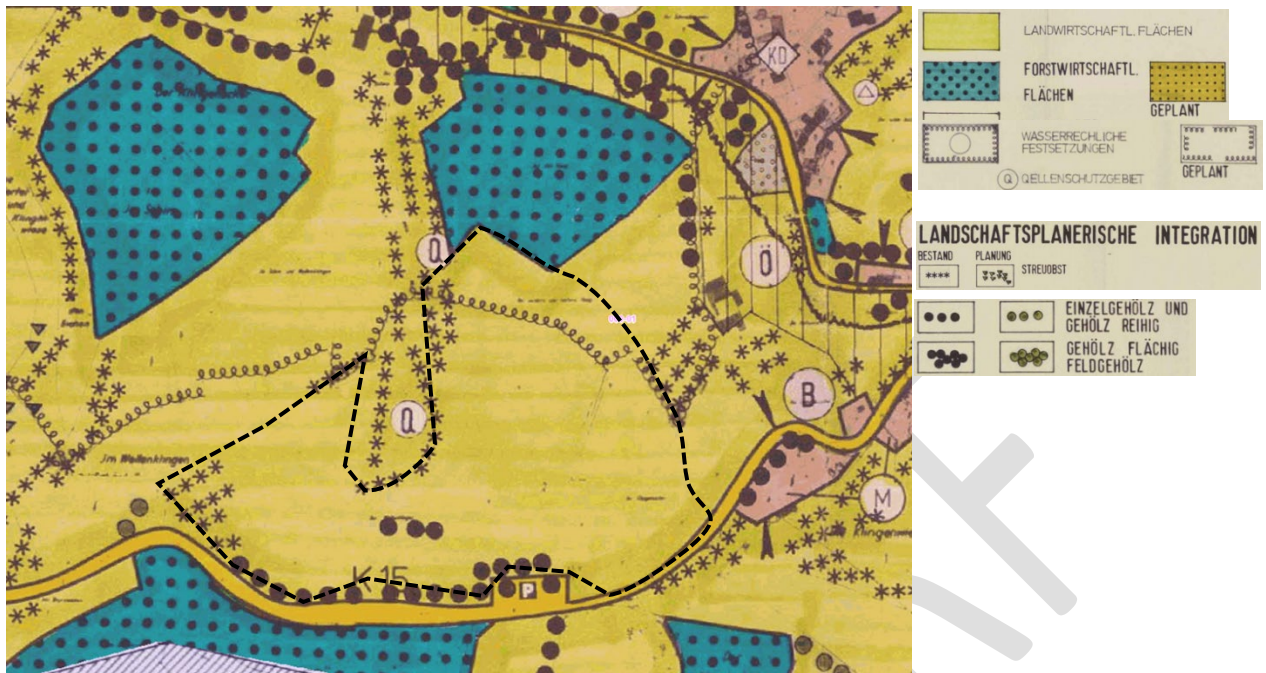


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Birkenau⁷, Plangebiet schwarz markiert, Bearbeitung: WSW & Partner GmbH

⁷ BürgerGIS des Landkreises Bergstraße, online abrufbar unter https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexjs&language=de&view=flaechennutzungsplane&basemapview=basemapde_grau&x=971627&y=6371884&scale=72223.81928610189 (letzter Zugriff 14.10.2024).

3.5 Fachgesetze

Die für das Planungsvorhaben zu erbringenden Angaben gem. Nr. 1b der Anlage 1 BauGB werden im Folgenden beschrieben, welche in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen formulierten Ziele des Umweltschutzes sowie deren Berücksichtigung in der Planung dargestellt sind.

Schutzgut	Quelle	Zielaussage	Berücksichtigung bei der Planaufstellung
Boden / Fläche	▪ Bundesbodenschutzgesetz ▪ Baugesetzbuch ▪ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Hessisches Landesnaturschutzgesetz (HeNatSchG)	▪ Sicherung und Wiederherstellung der nachhaltigen Funktionen des Bodens ▪ Abwehr schädlicher Bodenveränderungen ▪ Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden ▪ Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können	▪ Reduzierung der Versiegelung auf das notwendige Maß
Wasser	▪ Wasserhaushaltsgesetz ▪ Landeswassergesetz Hessen (HWG)	▪ Gewässer sind als Bestandteile des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. ▪ Verunreinigungen sind zu vermeiden, ▪ Gebot des sparsamen Umgangs mit Wasser ▪ Beschleunigung des Wasserabflusses ist zu vermeiden.	▪ Wasserschutzzone III WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101) betroffen ▪ Begrenzung der Versiegelung auf das für das Vorhaben notwendige Maß
Klima	▪ Hessisches Landesnaturschutzgesetz	▪ Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts (und damit auch der klimatischen Verhältnisse) als Lebensgrundlage des Menschen und Grundlage für seine Erholung.	▪ Minderung der Eingriffe durch Minimierung zusätzlicher Flächeninanspruchnahme ▪ Erneuerbare Energien tragen zum Klimaschutz bei
Luft, Luft-hygiene	▪ Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen ▪ TA-Luft	▪ Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen). ▪ Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sowie deren Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt.	▪ Schädliche Umwelteinwirkungen sind durch die Planung nicht zu erwarten
Tiere und Pflanzen	▪ Bundesnaturschutzgesetz; ▪ Hessisches Landesnaturschutzgesetz ▪ Baugesetzbuch ▪ FFH-Richtlinie ▪ Vogelschutzrichtlinie	▪ Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln ▪ die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzbarkeit der Naturgüter, die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind als Lebensgrundlage für den Menschen und als Voraussetzung für seine	▪ Formulierung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie zur Kompensation verbleibender Beeinträchtigungen auf Ebene der Bebauungsplanung

Schutzgut	Quelle	Zielaussage	Berücksichtigung bei der Planaufstellung
	EU- Artenschutzverordnung	Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig zu sichern. - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere - die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, sowie - die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in seinen in § 1 Abs. 7 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz) zu berücksichtigen. - Ziel ist der Schutz und die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen von gemeinschaftlicher Bedeutung zur Sicherstellung einer biologischen Vielfalt. - Ziel ist der langfristige Schutz und die Erhaltung aller europäischen Vogelarten und ihrer Lebensräume. - Ziel ist der Schutz besonders oder streng geschützter Arten.	
Landschaftsbild	Bundesnaturschutzgesetz; Hessisches Landesnaturschutzgesetz	Schutz, Pflege und Entwicklung und ggf. Wiederherstellung der Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft.	Es werden Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffs festgelegt (Beschränkung der Bauhöhe, Eingrünung)
Kultur- und sonstige Sachgüter	- Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) - Hessisches Waldgesetz (HWaldG)	- Aufgabe des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege ist es, die Kulturdenkmäler (§ 3) zu erhalten und zu pflegen, insbesondere deren Zustand zu überwachen, Gefahren von ihnen abzuwenden und sie zu bergen. - Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere, den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.	Kultur und Sachgüter werden durch die Planung nicht betroffen.
Energieeffizienz / erneuerbare Energie	Baugesetzbuch	- Ziel dieses Gesetzes ist die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern. - Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie.	Das Vorhaben trägt diesem Ziel umfänglich Rechnung

Schutzgut	Quelle	Zielaussage	Berücksichtigung bei der Planaufstellung
Mensch	▪ Baugesetzbuch ▪ Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen ▪ TA Lärm ▪ DIN-18005	▪ Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung/ Änderung der Bauleitpläne, insbesondere die Vermeidung von Emissionen (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung). ▪ Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen). ▪ Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge. ▪ Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse für die Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und -minderung bewirkt werden soll.	▪ Von der Planung sind keine negativen Auswirkungen auf den Menschen zu erwarten.

3.6 Sonstige planerische Vorgaben und deren Berücksichtigung

Neben vorgenannten Fachgesetzen wurden zudem folgende zusätzliche Fachinformationen zu Grunde gelegt:

- Naturschutzinformationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie.⁸
- Der Landesentwicklungsplan Hessen (LEP, 2020)
- Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010
- Verordnung des Trinkwasserschutzgebietes WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101)

Die auf den genannten Gesetzen, Technischen Anleitungen, DIN-Normen und Fachplanungen basierenden Vorgaben für die Untersuchungsräume werden je nach Planungsrelevanz inhaltlich bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter abgehandelt.

4 BESCHREIBUNG DER WIRKFAKTOREN DES VORHABENS

4.1 Anlagebedingte Wirkfaktoren

4.1.1 Flächeninanspruchnahme und Flächenumnutzung

Freiflächen-Photovoltaikanlagen beanspruchen regelmäßig große Flächen. Durch die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt es durch die Verankerungen der Unterkonstruktion für die Module im Boden sowie durch den Bau von Betriebsgebäuden (z.B. Trafogebäude, Wechselrichter, ggf. Stromspeicher) und Erschließungsanlagen (z.B. Wege, Bedarfsparkplätze) zu Flächeninanspruch-

⁸ Naturschutzinformationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie, <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

nahmen durch Voll- und Teilversiegelungen. Diese Versiegelungen führen zum Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere sowie im Bereich der notwendigen kleinflächigen Vollversiegelungen zum Verlust von Boden mit all seinen Speicher-, Regler- und Lebensraumfunktionen. Dennoch sind diese Versiegelungen in Relation zur Gesamtanlagenfläche mit 1 – 1,5% (Regelfall) bis maximal 3 % (mit Speichermodulen) vergleichsweise gering.

Im Zuge der Errichtung der Module und Nebenanlagen sowie der Offenhaltung der Betriebsflächen durch Mahd und/oder Beweidung wird es zu einer Umnutzung von Flächen bzw. einer Änderung des aktuellen Nutzungs- und Pflegeregimes kommen. Die Lebensraumfunktionen des betroffenen Gebietes für Tiere und Pflanzen bleiben zwar erhalten, es werden jedoch strukturelle und biozönotische Veränderungen in den aktuellen Lebensräumen initiiert.

Potenziell kann die Flächeninanspruchnahme durch die Freiflächen-Photovoltaikanlage zu einem Verlust von faunistisch bedeutsamen Funktionsräumen (z.B. Rastvogelgebieten, wichtigen Habitaten für Offenlandvogelarten) oder von ökologisch bedeutsamen Biotoptypen (z.B. FFH-Lebensraumtypen, gesetzlich geschützten Biotopen, Biotopen mit Vernetzungsfunktionen) führen.

Im Zuge der Errichtung der Module und Nebenanlagen sowie der zukünftigen extensiven Dauergrünlandnutzung der Betriebsflächen wird es zu einer Umnutzung von Flächen bzw. einer Änderung der derzeit ackerbaulichen Nutzung kommen. Die Lebensraumfunktionen des betroffenen Gebietes für Tiere und Pflanzen bleiben erhalten, es werden jedoch strukturelle und biozönotische Veränderungen in den aktuellen Lebensräumen initiiert. Je nach Ausgangslebensraum ist die Wirkintensität unterschiedlich hoch. Mit erheblichen Konflikten ist jedoch nur zu rechnen, wenn besondere Lebensgemeinschaften sowie seltene oder bedrohte Tiere und Pflanzen durch einen unmittelbaren Flächenverlust betroffen sind. Bei ökologisch geringwertigen Lebensräumen/ Biotoptypen als Ausgangszustand kann je nach Entwicklungsziel der Unternutzung des zukünftigen Solarparks eine ökologische Aufwertung erreicht werden. Bei richtigem Management ist es möglich, die Biodiversität zu vergrößern und neue Lebensräume für gefährdete Tiere und Pflanzen zu schaffen. Insbesondere in den Wintermonaten können Solarparks Wildtieren neue Nahrungsquellen bieten.

Aufgrund der Aufständigung führen die PV-Module zu einer Überdeckung von Boden und Lebensraum. Diese Modulüberdeckung führt zu einer Beschattung und somit zu einer Veränderung der Lichtverhältnisse der betroffenen Biotope und Habitate, wodurch lichtbedürftige Arten beeinträchtigt werden könnten. Dies kann eine Veränderung der Vegetationsdecke und der faunistischen Biozönosen verursachen. Aufgrund der vorgegebenen Mindesthöhe der Module von ca. 0,80 m über der Geländeoberkante sowie der GRZ von 0,65 werden die Flächen unter den Modulen zumindest mit Streulicht versorgt, sodass auch nach Errichtung des Solarparks keine durch Lichtmangel verursachten dauerhaft vegetationsfreien Bereiche zu erwarten sind. Eine hohe Beschattung könnte lediglich relevant werden, falls sehr lichtbedürftige Tiere und Pflanzen in den betroffenen Bereichen vorkommen. Da es sich bei dem Ausgangsvegetationsbestand um artenarme Weideflächen handelt, ist dieser Wirkfaktor zu vernachlässigen.

Die Modulüberdeckung kann zusätzlich zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts der darunter liegenden Flächen führen, da unter den Modulen im Vergleich zur Ausgangssituation die Menge des anfallenden Regenwassers reduziert wird. Dies könnte ein oberflächliches Austrocknen der Böden zur Folge haben. Zudem kann das gesammelte, an den Modulkanten ablaufende Wasser zu Bodenerosion und zur Ausbildung von Erosionsrinnen führen.

Die große Flächeninanspruchnahme kann zu einem Verlust oder einer Beeinträchtigung von jagd-, land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen oder von Erholungsflächen führen. Bedeutende Wander- und Erholungswege können ebenfalls von der Anlage betroffen sein.

Von den Flächeninanspruchnahmen könnten Bau- oder Bodendenkmäler oder kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile betroffen sein, die zerstört oder beeinträchtigt werden.

4.1.2 Einzäunung

Zum Schutz der Anlage und aufgrund von Haftungsrisiken ist eine Einzäunung von Freiflächen-PV-Anlagen erforderlich. Durch diese notwendige Einzäunung zum Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus könnte es für einige Tierarten zum Entzug von Lebensräumen kommen. Hiervon könnten vor allem größere Säugetierarten wie Wildschwein, Reh oder Rotwild, aber auch Arten wie Fuchs, Feldhase oder Wildkatze betroffen sein, denen es in der Regel nicht mehr möglich ist, den Bereich einer Freiflächenanlage zu überwinden. Neben dem Entzug des Lebensraumes könnten traditionell genutzte Verbundachsen und Wanderkorridore unterbrochen und damit Barriere-Effekte sowie die Zerschneidung von Funktionsräumen ausgelöst werden. Jedoch können mögliche Auswirkungen der Einzäunung auf die Fauna minimiert werden, indem ein Zauntypus verwendet wird, der für bodengebundene Kleinlebewesen durchlässig ist.

Durch die Einzäunung der PV-Freiflächenanlage könnten das menschliche Wohnumfeld und die Erholungsfunktion beeinträchtigt werden, wenn beispielsweise Wegebeziehungen zerschnitten werden und Gebiete dadurch nicht mehr oder nur mit größerem Umweg erreichbar sind. Dadurch könnten sich Einschränkungen von gewohnten Naherholungsmustern ergeben.

Bei potenziellen Zerschneidungen von bedeutsamen Wegeverbindungen könnte die landwirtschaftliche Nutzung von nicht oder nur noch schwer zu erreichenden Flächen eingeschränkt werden.

Je nach Zaunhöhe und -farbe können auch visuelle Störungen des Landschaftsbildes ausgelöst werden.

4.1.3 Klimatische Auswirkungen

Großräumige klimarelevante Auswirkungen gehen – so lange es sich nicht um großflächige klimabedeutsame Waldflächen handelt – in der Regel von einer Freiflächen-PV-Anlage nicht aus. Durch die Überbauung mit PV-Modulen können allerdings lokalklimatische Veränderungen auftreten, da zum einen tagsüber unter den Modulreihen durch die Überdeckungs- und Beschattungseffekte niedrigere Temperaturen auftreten und zum anderen in den Nachtstunden infolge der Verhinderung der Abstrahlung durch die überdeckenden Modultischen eine verminderte Kaltluftproduktion erfolgt.

So belegen Studien nachts regelmässig 3-4 °C höhere Temperaturen als in der freien Natur.⁹ Dies könnte Frostschäden vorbeugen, andererseits aber aus naturschutzfachlicher Sicht auch einen Konflikt mit sich bringen, falls die Anlagen auf Flächen errichtet werden, auf denen aktuell Kaltluft mit klimatischer Ausgleichsfunktion produziert wird.

Der Einwirkungsbereich ist auf den unmittelbaren Umgebungsbereich beschränkt. Die Wirkintensität ist in der Regel als gering zu bezeichnen. Planungsrelevant könnte dieser lokalklimatische Effekt lediglich dann werden, wenn es sich bei dem betroffenen Gebiet um einen Kaltluftproduktionsraum mit klimatischer Ausgleichsfunktion handelt.

Bei einer niedrigen Bauweise der PV-Module, d.h. bei einem geringen Abstand zwischen der Unterkante der Module und dem Boden, könnten diese ein Hindernis für abfließende Kalt- oder Frischluft darstellen. Bei für einen Belastungsraum bedeutsamen Kaltluftabflussbahnen könnte ein solcher Barriere-Effekt zu negativen klimatischen bzw. lufthygienischen Auswirkungen führen. Die Wirkintensität und das Einflussgebiet sind abhängig von der evtl. vorhandenen Ausgleichsfunktion für eine klimatisch oder lufthygienisch belastete Wärmeinsel.

4.1.4 Hydrologische Veränderungen

⁹ Barron-Gafford et al. (2016)

Im Rahmen der Planaufstellung wurde eine entwässerungstechnische Voruntersuchung¹⁰ durchgeführt, die zeigt, dass eine schadlose und naturnahe Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers möglich ist. Das etwa 9,1 Hektar große Projektgebiet liegt in Hanglage und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Der Untergrund besteht aus einer Mischung aus bindigen Böden (Schluff, Ton) und durchlässigeren Lagen aus Sanden und Kiesen, die auf tiefgründig verwittertem Festgestein (z. B. Granit) liegen. In den durchgeführten Bohrungen wurde kein ständiges Grundwasser festgestellt, wobei zeitweise Schichtwasser oder Staunässe nicht ausgeschlossen werden kann.

Die geplante Bebauung führt nur zu sehr geringer Flächenversiegelung. Die Photovoltaikmodule gelten als wasserdurchlässig, da Niederschläge zwischen den Modulreihen auf die begrünten Bodenflächen fallen. Lediglich punktuelle Bauteile wie Trafostationen, Containerstellplätze oder Wege mit Schotter- oder Betonflächen verursachen eine relevante Versiegelung. Die Entwässerung dieser Flächen soll durch oberflächennahe Versickerung über Mulden oder flache Rigolen erfolgen.

Im Rahmen der Untersuchung wurden zwei Versickerungsversuche durchgeführt. Dabei zeigten sich für die oberen, nichtbindigen Bodenschichten Durchlässigkeiten von $2,6 \times 10^{-5}$ m/s und $7,6 \times 10^{-6}$ m/s, was einer guten bis mittleren Versickerungseignung entspricht. Die darunterliegenden bindigen Lagen sind deutlich weniger durchlässig, sodass die effektive Versickerung in den oberen Schichten erfolgen muss. Ein ausreichender Abstand zum Grundwasser ist gegeben.

Das entwässerungstechnische Konzept sieht vor, alle anfallenden Niederschläge ortsnahe auf den unversiegelten Vegetationsflächen zu belassen. Eine technische Rückhaltung oder Ableitung des Regenwassers ist nicht notwendig, da keine signifikante Zunahme des Oberflächenabflusses gegenüber dem unbebauten Zustand zu erwarten ist. Voraussetzung für die Funktionalität ist der dauerhafte Erhalt der durchlässigen Vegetationsdecke, die zugleich Erosion verhindert.

Insgesamt kommt die Untersuchung zu dem Schluss, dass die geplante Photovoltaikanlage aus entwässerungstechnischer Sicht unbedenklich ist. Die natürliche Bodenbeschaffenheit, die geringe Versiegelung und das topografisch günstige Gefälle ermöglichen eine flächige, schadlose Versickerung im Sinne einer naturnahen Niederschlagswasserbewirtschaftung. Das Konzept entspricht den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes sowie den technischen Regeln der DWA.

Grundsätzlich ist aufgrund der lediglich punktuellen Versiegelung davon auszugehen, dass durch Freiflächen-PV-Anlagen betriebsbedingt in der Regel nicht mit nennenswerten negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen ist. Das auf den Flächen auftreffende Niederschlagswasser kann trotz der punktuellen Versiegelung und der Überdeckung mit Modulen im Allgemeinen vollständig im Boden versickern, selbst wenn die Niederschlagsintensität zwischen den Modulen und unter den Modulen selbst sich in Abhängigkeit von der Windstärke unterschiedlich darstellen wird.¹¹ Auch mögliche anlage- und baubedingte Verdichtungserscheinungen von Böden dürften in der Regel bei entsprechender Gestaltung keinen erheblichen Einfluss auf die Grundwasserneubildung haben.

Im Regelfall kann das anfallende Oberflächenwasser innerhalb der Plangebietsfläche problemlos rückgehalten und versickert werden. Hier wirkt sich die Umwandlung von erosionsanfälliger Ackerfläche in Grünland positiv auf die Erosionsanfälligkeit und Speicherfähigkeit aus. Dennoch kann es aufgrund der großen Modulüberdeckungen zu hohen Abflusskonzentrationen und gegebenenfalls Überflutungen an Tiefenlinien nach Starkregen kommen. Je nach Lage kann es dadurch zu möglichen Veränderungen des Oberflächenabflusses und die gegebenenfalls zusätzlichen Einleitungen in nahegelegene Gewässer zur Folge haben.

¹⁰ WSW & Partner GmbH, Entwässerungstechnische Voruntersuchung zum Bebauungsplan Freiflächen-Photovoltaikanlage, Gemarkung Löhrbach, 24.07.2025.

¹¹ ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007), S. 30

4.1.5 Visuelle Landschaftsbildbeeinträchtigung

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird bei der Errichtung eines Solarparks durch die (fortdauernde) Überprägung mit landschaftsfremden, technischen Objekten ausgelöst. Sind diese Beeinträchtigungen erheblich, liegt ein kompensationspflichtiger Eingriff vor.

Die Schwere der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes hängt einerseits von der Bedeutung des Landschaftsbildes, andererseits von der Intensität der negativen Auswirkungen des jeweiligen Vorhabens ab. Die Intensität der negativen Auswirkungen setzt sich aus den Wirkfaktoren des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaftsbild sowie der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes zusammen. Die Empfindlichkeit ergibt sich wiederum aus der Wiederherstellbarkeit, den Vorbelastungen und der Sichtbarkeit des Vorhabens.

Als potenziell erhebliche Beeinträchtigungen des Vorhabentyps Solarpark und damit einen Eingriff auslösend gelten:

- der Verlust oder die Überprägung von landschafts- oder ortsbildprägenden und kulturhistorisch bedeutenden Landschaftsausschnitten und -elementen, der Verlust typischer Landnutzungsformen
- sowie die Beeinträchtigung durch optische Störreize und Reflexionen.
- Landschaftsbildrelevante Wirkfaktoren sind bei Freiflächen-PV-Anlagen insbesondere:
 - die flächige Rauminanspruchnahme durch die Module,
 - die oft notwendige Einzäunung,
 - die zumindest Teile der Anlage betreffende aktive Ausleuchtung,
 - die mehr oder weniger gut erkennbaren Anlagenelemente,
 - die möglichen Spiegelungen und Reflexionen an den Anlagenelementen
 - die Lage der Anlage zur Horizontlinie

Bei sehr hohen PV-Modulen, die deutlich aus der Umgebung aufragen, könnte durch die Unterbrechung der Horizontlinie ein sogenannter „Silhouetteneffekt“ auftreten und für in benachbarten Flächen vorkommende Tiere (vor allem Vögel) ein Meidverhalten infolge von Stör- und Scheuchwirkungen und dadurch eine Entwertung insbesondere avifaunistisch wertvoller Lebensräume verursachen. Des Weiteren könnten Lichtreflexionen störend auf im Umfeld vorkommende Tiere wirken und zu Meidungseffekten führen. Die spiegelnden Oberflächen der PV-Module könnten zudem Umgebungsbilder widerspiegeln, die z.B. Vögeln einen Lebensraum vortäuschen und zum Anflug verleiten könnten.

Nach vorliegenden Studien ist das Risiko allerdings grundsätzlich als sehr gering und vernachlässigbar zu bewerten. Ein erhöhtes Mortalitätsrisiko oder ein erhöhter Energieverlust von ziehenden Arten durch Anfliegen der Module ist nicht anzunehmen.

Die Wirkintensität auf das Landschaftsbild ist dabei abhängig von der Flächengröße des Solarparks, der Höhe der Modultische sowie der Lage der PV-Anlage, insbesondere der Entfernung zu empfindlichen Nutzungen. Vor allem bei besonders exponierten Standorten kommen visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zum Tragen. Bei siedlungsnahen PV-Anlagen kann zu Beeinträchtigungen der Wohnumfeldqualität kommen. Bei kleineren ländlichen Siedlungsgebieten kann eine PV-Freiflächenanlage infolge einer technischen Überprägung zu einer empfindlichen Störung des dörflichen Landschaftscharakters führen.

Bei dichter Nachbarschaft zu wichtigen Gebieten, die für die landschaftsbezogene Erholung bedeutsam sind, kann die Erlebnisqualität beeinträchtigt und damit der Erholungswert gemindert werden.

Konflikte infolge visueller Landschaftsbildbeeinträchtigungen könnten darüber hinaus bei der Betroffenheit von für die landschaftsbezogene Erholungsfunktion bedeutsamen Gebieten, von bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen, historischen Kulturlandschaften bzw. Kulturlandschaftsbestandteilen, von Gebieten von besonders charakteristischer Eigenart oder mit Denkmalschutzfunktionen eine Rolle spielen.

4.1.6 Lichtreflektionen

Von PV-Freiflächenanlagen können von den PV-Modulen Lichtreflektionen und Spiegelungen ausgehen, die störend auf im Einflussbereich vorkommende Nutzungen (insbesondere angrenzende Verkehrswege, Wohngebiete) wirken. Hinsichtlich einer möglichen Blendwirkung kritisch sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich bis südwestlich und östlich bis südöstlich einer PV-Anlage liegen und nicht weiter als 100 m von dieser entfernt sind.

Im Rahmen der Planaufstellung wurde ein Gutachten zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Straßennutzern und Anwohnern durch eine bei Löhrbach zu installierende Photovoltaikanlage erstellt (siehe Anlage).¹² Im vorliegenden Gutachten wurde geprüft, ob durch die geplante Freiflächen-Photovoltaikanlage bei Löhrbach erhebliche Blend- oder Störwirkungen für Verkehrsteilnehmer auf der angrenzenden Kreisstraße K 15 (Buchklinger Straße) sowie für Anwohner in einem nahegelegenen Wohngebiet (Immissionsort) zu erwarten sind. Die Untersuchungen erfolgten unter Berücksichtigung verschiedener Modulneigungen (Süd, Ost und West) sowie unterschiedlicher Fahrtrichtungen und Sichtverhältnisse entlang der K 15.

Für den Bereich des Straßenverkehrs wurde festgestellt, dass bei einer Ausrichtung der Solarmodule nach Süden auf beiden Teilflächen (TF1 und TF2) keine verkehrsgefährdenden Blendungen auftreten. Auch in kritischen Streckenabschnitten mit potenzieller Sichtbeziehung zur Anlage sind die relevanten Blickwinkel unproblematisch oder durch Bewuchs zeitweise verdeckt. Die berechneten Differenzwinkel zwischen Blickrichtung des Kraftfahrers und Sonnenstand unterschreiten zudem nicht die tolerierten Schwellenwerte, sodass eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann.

Die nördliche Teilfläche TF1 (TF1 Nord) liegt außerhalb des kritischen Sichtfelds und kann daher auch mit nach Ost oder West geneigten Modulen ausgestattet werden, ohne dass Blendrisiken für Kraftfahrer bestehen. Für die südliche Teilfläche TF1 (TF1 Süd) zeigte sich hingegen, dass bei einer Westausrichtung der Module in den frühen Morgenstunden zwischen Februar und Oktober eine temporäre und potenziell verkehrsgefährdende Blendung entstehen kann. Diese Konstellation ist daher nicht zulässig. Ebenso ist bei der östlichen Teilfläche TF2 bei Ostneigung eine kurzzeitige, aber relevante Blendgefahr identifiziert worden (insbesondere im März und September nachmittags), weshalb auch dort eine Ost-West-Ausrichtung ausgeschlossen wird.

Bezüglich der Lichtimmissionen für Anwohner wurde der am stärksten exponierte Immissionsort untersucht – ein Wohnhaus mit Fensterflächen im zweiten Obergeschoss. Hier ergaben die Berechnungen für beide Modulneigungen (Süd und Ost), dass die maximalen täglichen und jährlichen Reflexionszeiten unter den in den LAI-Hinweisen festgelegten Grenzwerten (30 Minuten pro Tag bzw. 30 Stunden pro Jahr) liegen. Die zu erwartenden Reflexionszeiten betragen bei südlicher Modulneigung jährlich rund 4,2 Stunden, bei östlicher Neigung rund 29,1 Stunden – damit jeweils unterhalb der zulässigen Höchstwerte.

Zusammenfassend kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass bei einer Modulausrichtung nach Süden auf beiden Teilflächen keine relevanten Blend- oder Störwirkungen zu erwarten sind. In dieser Konfiguration erfüllt die geplante Photovoltaikanlage sämtliche Anforderungen hinsichtlich Verkehrssicherheit und Lichtimmissionen. Eine Ost- oder Westneigung ist hingegen nur auf TF1 Nord zulässig. Für TF1 Süd (Westneigung) und TF2 (Ostneigung) bestehen blendtechnische Bedenken, sodass in diesen Bereichen auf eine Ost-/West-Ausrichtung der Module verzichtet werden sollte.

4.2 Baubedingte Wirkfaktoren

4.2.1 Temporäre Flächeninanspruchnahme/Bodenverdichtung/Erosion

Während der Bauphase werden Teile des Planbereiches vorübergehend als Arbeits- und Lagerflächen in Anspruch genommen. Innerhalb dieser Flächen kann es zum einen zu temporalen Vegetations-

¹² Meseberg, Gutachten G37/2025 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Straßennutzern und Anwohnern durch eine bei Löhrbach zu installierende Photovoltaikanlage, Stand: 26.06.2025

zerstörungen kommen. Da es sich im Regelfall um intensiv genutzte Ackerflächen handelt, spielt dieser zeitlich begrenzte Vegetationsverlust keine nennenswerte Rolle.

Weiterhin können in Abhängigkeit von der Erosionsgefährdung sowie der Verdichtungsempfindlichkeit des betroffenen Bodens durch den Einsatz von schweren Baumaschinen und -Fahrzeugen sowie bei Offenlegung des Bodens Bodenabtrag/-abschwemmungen, Bodenverdichtungen, Fahrschäden und Verletzungen der oberen Bodenschichten verursacht werden. Der Einwirkungsbereich ist auf den unmittelbaren Eingriffsbereich beschränkt. Von Erdabschwemmungen könnten allerdings auch benachbarte Flächen (insbesondere dicht vor befahrenden Straßen) betroffen sein. Die Wirkintensität ist abhängig von der Topografie sowie der Bodenbeschaffenheit.

Die potenziellen Beeinträchtigungen infolge von Verdichtungen und Vegetationszerstörungen sind unter Berücksichtigung der aktuell auf der gesamten Fläche stattfindenden Ackernutzung, die zwangsläufig mit einem regelmäßigen Befahren der Fläche mit Traktoren und anderen landwirtschaftlichen Fahrzeugen sowie einer Entnahme der vorhandenen Vegetation bei der Ernte verbunden ist, als gering zu bewerten.

Da im vorliegenden Planungsfall keine Gehölzbestände oder Einzelbäume betroffen sind, kann für die meisten Tierarten eine Verletzung oder Tötung von Individuen ausgeschlossen werden. Wenn bodenbrütende Vogelarten das direkte Eingriffsgebiet zur Fortpflanzung nutzen, könnte es im Zusammenhang mit der Baufeldfreimachung und den auf der Fläche stattfindenden Bauarbeiten zu einer Verletzung oder Tötung von Individuen oder ihre Entwicklungsformen kommen, falls Bodenbewegungen und Befahren während der Brutperiode erfolgen und dabei noch nicht mobile juvenile Individuen oder Entwicklungsformen getötet oder verletzt werden. Auch dies kann durch die Vorgabe geeigneter Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden.

4.2.2 Bodenentnahme, Abgrabungen, Aufschüttungen

Zur Errichtung des Solarparks - auch in Zusammenhang mit der Entwässerung - können evtl. kleinflächige Erdarbeiten zum Geländeausgleich erforderlich sein. Daneben wird bei den Verankerungen der Unterkonstruktion für die PV- Module im Boden sowie beim Bau der Kabelgräben, evtl. auch bei der Anlage von Entwässerungsgräben/-mulden in den Boden eingegriffen werden, so dass es zu Bodenumlagerungen und -vermischungen kommt.

Der Einwirkungsbereich ist auf den unmittelbaren Eingriffsbereich beschränkt bei - unter Berücksichtigung der aktuellen ackerbaulichen Nutzung - geringer Wirkintensität für den Boden.

4.2.3 Baulärm/Erschütterungen/Visuelle Wirkfaktoren/Bewegungsunruhe

Die Bauarbeiten inkl. Antransport der benötigten Baumaterialien sind mit Geräuschemissionen sowie Bewegungsunruhe durch Transportfahrzeuge, Montagearbeiten und Baumaschinen, bei der Rammung der Modulunterkonstruktionen in den Boden auch mit Erschütterungen verbunden. Zudem wird die gesamte Baustelle das Erscheinungsbild der Landschaft vorübergehend belasten. Dadurch kann es im Umfeld zur Beeinträchtigung von empfindlichen Tierarten (v. a. Vögel) und von im Einwirkungsbereich lebenden oder Erholung suchenden Menschen kommen.

Da es sich lediglich um eine temporäre Störung handelt, die auf das überschaubare Zeitfenster der Bauarbeiten beschränkt ist, ist grundsätzlich nicht davon auszugehen, dass es dadurch zu nachhaltigen Störungen kommen wird.

4.2.4 Luftverunreinigungen/stoffliche Emissionen (Schadstoffeintrag, Staubemissionen)

Der Betrieb von Baumaschinen und Fahrzeugen wird zum Ausstoß von Luftschadstoffen und zu Staubemissionen führen. Aufgrund des geringen Umfangs sind die verursachten Luftverunreinigungen

jedoch zu vernachlässigen. Zudem kann es während der Bauarbeiten evtl. zu Schadstoffeinträgen kommen. Bei Beachtung der gesetzlichen Vorgaben und Normen liegen die Wirkungen in einem vernachlässigbaren Bereich.

4.2.5 Hydrologische Veränderungen durch verstärkten Niederschlagsabfluss

Während der Bauausführung könnte es auf offenen, nicht begrünten Bodenflächen bei Starkregenereignissen zu einem unkontrollierten verstärkten Abfluss des anfallenden Regenwassers in benachbarte Flächen kommen mit einer potenziellen Gefährdung der umliegenden Anwohner, Grundstücksbesitzer und nahegelegenen Verkehrswegen durch Überflutungen kommen. Diese Gefahr besteht bis zur endgültigen Begrünung des Gebietes.

4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Im Bereich der Transformatoren kommen wassergefährdende Stoffe zum Einsatz, die in regelmäßigen Intervallen gewechselt werden. Dies könnte potenziell zu einem Eintrag von Schadstoffen in den Boden und das Grundwasser sowie über das abfließende Niederschlagswasser in die umliegenden Flächen einschließlich Gewässer führen. Bei Beachtung der vorgegebenen Gesetze und Standards (z.B. leckdichte Auffanggrube unter dem Transformator) sind jedoch keine negativen Wirkungen durch Betriebsstörungen und Leckagen zu befürchten, sodass dieser Wirkfaktor nicht relevant ist.

Die PV-Module müssen gegebenenfalls gereinigt werden. Hierbei könnte potenziell ein Eintrag von Schadstoffen in den Boden und über das abfließende Niederschlagswasser in die umliegenden Flächen einschließlich Gewässer erfolgen.

Die Wirkungen der zum Betrieb der Photovoltaikanlage notwendigen Wartungs- und eventuellen Reparaturarbeiten mit den entsprechenden Fahrten sind aufgrund der geringen Wirkintensität zu vernachlässigen. In der Regel finden im Normalbetrieb zwei Wartungskontrollen pro Jahr statt.

Von den Transformatoren und den Wechselrichtern gehen während des Betriebs geringe Lärmemissionen aus, die sich auf das unmittelbare Umfeld beschränken. Da keine lärmsensiblen Nutzungen im näheren Umfeld vorhanden sind, ist die Wirkintensität vernachlässigbar.

Die Gefahr einer Bodenkontamination durch Photovoltaikanlagen mit Blei oder Cadmium wird bei intakten Solarmodulen als sehr gering eingestuft. Bei Beschädigungen durch Hagel oder Brand, die Halbleiterschicht, Kontakte oder Lötstellen der Witterung aussetzen, ist jedoch eine Auslaugung von Blei oder Cadmium möglich. Daher müssen defekte Modulteile im Sinne des präventiven Bodenschutzes aus der Anlage entfernt werden.

Eine Kontamination mit Schadstoffen aus verzinkten Modulhalterungen und -tragkonstruktionen ist gemäß Badelt et al. (2020) zwar denkbar, es gibt hierzu jedoch bislang keine Belege. Falls die Stahlkonstruktion bis in den Grundwasserschwankungsbereich reicht, ist eine Beeinflussung des Grundwassers möglich. Dennoch werden nach allgemeiner Auffassung die betriebsbedingten Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf den Boden und den Wasserhaushalt im Allgemeinen als unerheblich eingestuft.

Weiterhin kann es zur Erzeugung elektromagnetischer Felder, zur Veränderung des Mikroklimas, zum möglichen Einsatz von Herbiziden und Staubbindungsmitteln, zu erhöhtem Wasserverbrauch und zur größeren Gefahr für Feuer in Trockenperioden kommen. Die genannten Faktoren sind jedoch nur hypothetisch und basieren nicht auf empirisch erhobenen Daten.

Ein bedeutsames Unfall- oder Katastrophenrisiko geht vor dem Hintergrund der verwendeten Stoffe (keine Gefahrenstoffe) und Technologien (keine risikobehafteten Technologien) von einem Solarpark nicht aus. Das von dem Bau und Betrieb einer Photovoltaik-Freiflächenanlage ausgehende Unfallrisiko liegt im Allgemeinen auf dem von baulichen Anlagen ausgehenden Niveau.

5 KUMULATIV ZU BERÜCKSICHTIGENDE PLÄNE UND PROJEKTE

Bei der Beurteilung, ob vom Planvorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgehen, sind auch die kumulativen Wirkungen mit anderen Plänen und Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu prüfen.

Unter kumulativen Wirkungen versteht man das räumliche und zeitliche Zusammenwirken unterscheidbarer, anthropogener Belastungsfaktoren auf dasselbe Schutzgut (BfN, 201743). Es ist demnach zu untersuchen, ob von im gemeinsamen Einwirkungsbereich liegenden Vorhaben zwar in der separaten Einzelfallbetrachtung keine erheblichen Störungen ausgehen, in der Summenwirkung bzw. Interaktion jedoch die Einzelstörungen durch deren räumliche oder zeitliche Überlagerung bestimmte Wirkintensitäten oder Belastungsschwellen überschreiten und dadurch einen erheblichen Eingriff bedeuten könnten.

Relevante Planungen und Vorhaben sind im näheren Umfeld nicht bekannt.

6 UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND -RAUM SOWIE DETAILLIERUNGS- GRAD DER UMWELTPRÜFUNG

Der Untersuchungsumfang des Umweltberichts richtet sich nach der durchzuführenden Analyse der zuvor beschriebenen Wirkpfade der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage sowie nach der Habitatausstattung des betroffenen Gebietes. Der Untersuchungsraum erstreckt sich demnach auf den Einwirkungsbereich des Vorhabens, wobei sowohl die herausgearbeiteten Wirkfaktoren des Solarparks als auch die Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der einzelnen zu untersuchenden Schutzgüter berücksichtigt werden.

Die Abgrenzung des Betrachtungsraums orientiert sich am Wirkraum der voraussichtlich zu erwartenden Beeinträchtigungen durch das Solarparkvorhaben, d.h. am räumlichen Ausmaß der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren, sowie an der Habitatausstattung des betroffenen Gebietes. Eine Photovoltaik-Freiflächenanlage hat keine größeren Immissionsintensitäten zur Folge, die in nennenswertem Umfang über die eigentlichen Eingriffsbereiche hinausgehen. Lediglich die visuellen Störwirkungen könnten eine größere Raumwirksamkeit entfalten. Die individuelle topographische Situation und Vegetationsbestände wie Wald oder Feldgehölze können das räumliche Ausmaß der visuellen Wirkungen jedoch deutlich einschränken.

Lärmimmissionen durch Wechselrichter und Transformatoren sowie elektromagnetische Felder sind gering und somit erfahrungsgemäß nicht erheblich. Der zu untersuchende Einwirkungsbereich des Solarparkvorhabens ist daher räumlich eng begrenzt. Es sind über den direkten Eingriffsbereich hinaus lediglich lokale Auswirkungen innerhalb des direkten Vorhabengebietes und in den unmittelbar angrenzenden Flächen zu erwarten. Die Betrachtung der Umwelt und ihrer Schutzgüter beschränkt sich daher größtenteils auf das direkte Eingriffsgebiet sowie das unmittelbare Umfeld. Lediglich bei potenziell betroffenen Tieren mit größerem Aktionsradius sowie bei der Beurteilung der Landschaftsbildbeeinträchtigungen ist der Betrachtungsraum entsprechend weiter zu wählen.

Da es sich bei dem geplanten Solarpark um eine Nutzung mit geringen Immissionsintensitäten handelt, ist der Einwirkungsbereich des Planvorhabens räumlich eng begrenzt. Die Betrachtung der Umwelt und ihrer abiotischen und biotischen Schutzgüter beschränkt sich daher auf den Geltungsbereich sowie das unmittelbare Umfeld. Lediglich bei potenziell betroffenen Tierarten mit größerem Aktionsradius sowie bei der Beurteilung der Landschaftsbildbeeinträchtigungen ist der Betrachtungsraum größer zu wählen. Daneben sind bei angrenzenden Schutzgebieten mit hohem Schutzstatus (Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete) detailliertere, das gesamte Schutzgebiet betreffende Bewertungen bezüglich potenzieller Beeinträchtigungen durchzuführen.

Zunächst erfolgt eine umfangreiche Datenrecherche unter Einbeziehung der offiziell zur Verfügung stehenden Geofachdaten (Natureg Viewer) und informellen Fachplanungen. Zudem werden die übergeordneten raumordnerischen und landesplanerischen Vorgaben berücksichtigt.

Darüber hinaus erfolgt im Gebiet eine flächenscharfe Biotoptypenkartierung und - falls vorhanden - eine Abgrenzung von FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützten Biotopen des direkten Plangebiets sowie der angrenzenden Bereiche. Aufwändigere faunistische Untersuchungen sind aufgrund der Habitatausstattung (im Eingriffsgebiet liegen fast ausschließlich Ackerflächen) nicht erforderlich. Weiterhin erfolgt im weiteren Verlauf der Planungsarbeiten eine Erfassung artenschutzrelevanter Tierarten.

7 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

7.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, der voraussichtlich erheblich beeinflusst werden

7.1.1 Bestehende Vorbelastungen

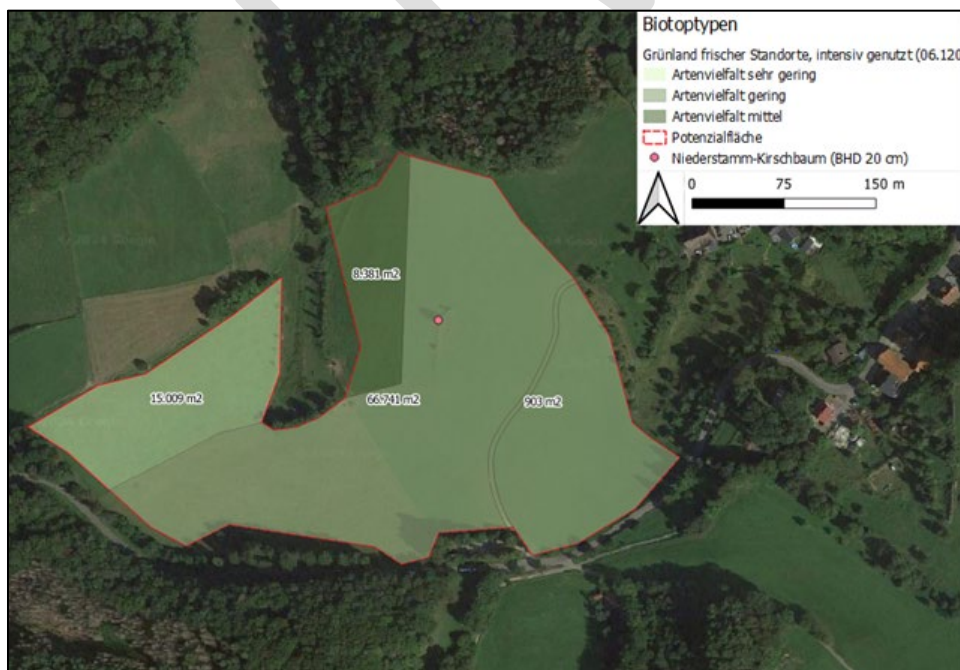


Abbildung 3: Biotopkartierung – Nutzungen

Das Plangebiet wird überwiegend als Grünland genutzt.

Innerhalb und im Umfeld des Plangebietes besteht wenige Vorbelastungen, so dass das Plangebiet als anthropogen nur gering durch Lärm, Abgase und Bewegungsunruhe aber auch durch visuelle Beeinträchtigungen vorbelastet einzustufen ist.

Im Nahbereich befindet sich südlich des Planbereichs ein Wanderparkplatz, der das Landschaftsbild aufgrund der Randbegrünung nur minimal einschränkt. Das direkte Plangebiet ist durch verschiedene, unbefestigte Wirtschaftswege geprägt. Darüber hinaus liegt die K 19 südlich der Grenze des Plangebietes. Östlich des Gebiets befindet sich eine Bisonweide und weiter, in ca. 100 m Entfernung, mehrere Hofanlagen. Der Gebietseinschnitt an der nördlichen Seite dient der dort befindlichen Pferdeweide (Feuchtwede). Hier schließen nördlich Waldflächen an.

7.1.2 Beschreibung und Bewertung der Funktionen des Plangebietes für Naturraum, Relief und Geologie - Konfliktanalyse

Der dem „Vorderen Odenwald“ zugehörige Naturraum zeigt sich als offenlandbetonte, aber in vielen Bereichen reich strukturierte Mosaiklandschaft. Offenland ist sowohl entlang der Täler als auch auf Kuppen und Hängen zu finden, immer wieder unterbrochen durch ein Netz an Wäldern und Feldgehölzen. Bei den Siedlungen, die meist dörflich geprägt sind, handelt es sich häufig um Talsiedlungen.

Das Plangebiet umfasst ausschließlich großflächige Weideflächen, die sich als unterschiedliche Bewirtschaftungseinheiten darstellen. Diese setzen sich, zusammen mit weiteren weitläufigen Grünlandbewirtschaftungsformen, in der Umgebung bandartig nach (Nord-)Westen und (Süd-)Osten weiter fort. Dieser Grünlandverbund ist geprägt durch Feldgehölzriegel in unterschiedlichem Größenausmaß und wird vor allem auf exponierten Stellen durch mehrere Waldbestände unterschiedlicher Flächenausdehnung gerahmt. Östlich des Plangebiets befindet sich zudem eine der vielen in der Gegend befindlichen Streuobstwiesen als gesetzlich geschütztes Biotop.

Der Planungsraum gehört nicht zu den Landschaftsteilen, die besonders prägend oder typisch und daher bedeutsam für die Ausprägung des Naturraums sind. Insbesondere zählt der betroffene Landschaftsraum nicht zu den landesweit bedeutsamen Kulturlandschaften.

Die Reliefbedingungen sind größtenteils moderat, es herrschen günstige Verhältnisse. Die Hangneigungen liegen überwiegend bei rund 20 % und die Hänge fallen in Richtung Westen bzw. Osten ab. Im östlichen Teil des Gebiets sinkt der S-Faktor auf bis $< 0,4$.¹³

¹³ Naturschutzinformationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Natureg Viewer, <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>; Naturschutzinformationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenvviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenvviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

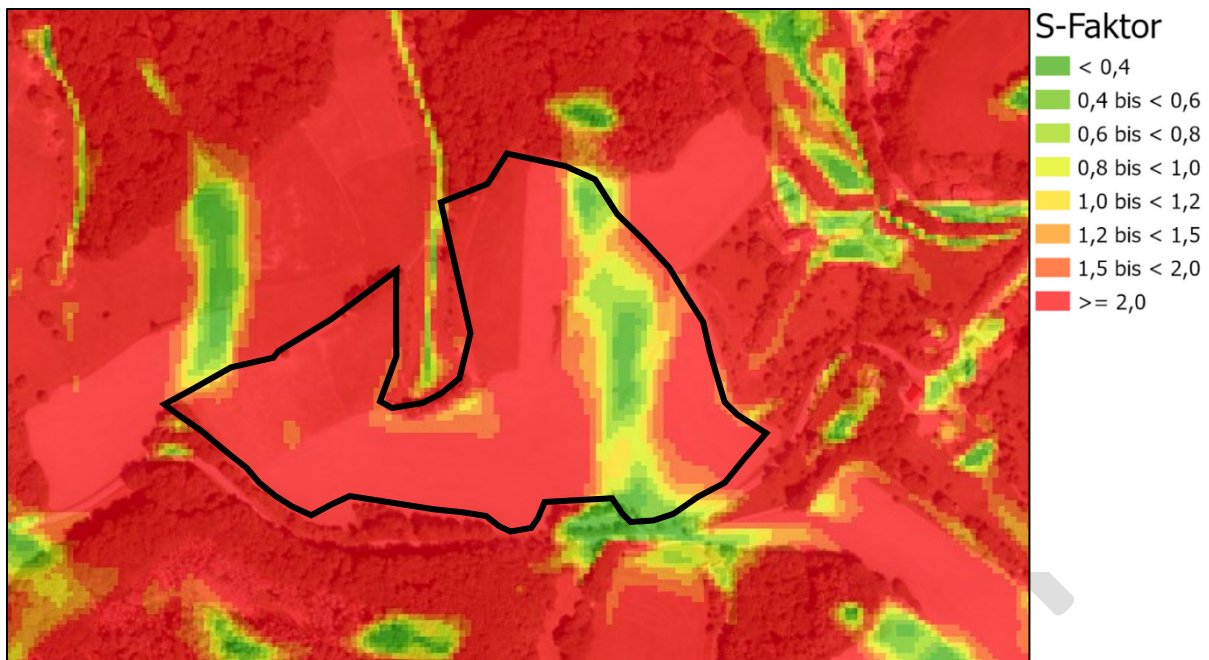


Abbildung 4: Hangneigung im Plangebiet (schwarz umrandet)¹⁴

Die geologische Untergrundsicht bilden im Plangebiet laut der geologischen Übersichtskarte 1:300.000 plutonische Gesteine des Odenwaldes und Spessarts in Form von Granit sowie am östlichen Rand Amphibolit des Odenwaldes und Spessarts.¹⁵

Spezielle erdgeschichtliche oder aufgrund ihrer Seltenheit, Eigenart oder Ästhetik bedeutsame Geotope, Felsformationen, Gesteinsaufschlüsse, Steinbrüche, Höhlen, Schluchten, etc. sind im Gebiet nicht vorhanden, so dass die Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit des Eingriffsgebietes bezüglich der Geologie als gering zu bewerten sind.

Eine relevante optische Störung der großräumigen naturräumlichen Situation, eine Überprägung der natürlichen Reliefbedingungen oder geologische Veränderungen sind mit dem Solarparkvorhaben nicht verbunden.

Ein dem Planvorhaben entgegenstehendes Konfliktpotenzial ergibt sich bezüglich Naturraum, Relief und Geologie nicht.

7.1.3 Beschreibung und Bewertung der Funktionen des Plangebietes das Schutzgut Boden und Fläche - Konfliktanalyse

Am 24.07.2025 wurde ein Geotechnischer Bericht zum Projekt Solarpark Löhrbach durch das Ingenieurbüro ICP Ingenieure GmbH erstellt.¹⁶ Dieses kommt zu folgendem Ergebnis:

Das Bodengutachten für den Solarpark Löhrbach bestätigt die generelle Eignung des Baugrunds, weist jedoch auf einige technische Herausforderungen hin. Der Untergrund besteht hauptsächlich aus bindigen Böden (Tone, Schluffe) mit teils hohem Feinkornanteil, die in weicher bis fester Konsistenz vorliegen. In größeren Tiefen treten häufig Festgesteinsverwitterungen (z. B. Granit, Diorit) auf, die lokal bis nahe an die Oberfläche reichen können und als Bohrhindernisse auftreten. Die geplante Gründung über eingerammte Erdspeie ist aufgrund der Bodenverhältnisse nur eingeschränkt möglich. In vielen Bereichen sind die Böden schwer oder gar nicht rammbar. Daher wird empfohlen, Erdspeie vorzubohren, ggf. mit Kies zu verfüllen oder mit Suspensionen zu vergüten. Alternativ

¹⁴ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

¹⁵ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, (2007), Geologische Übersichtskarte von Hessen, <https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/geologie/geologie/guek300.pdf>

¹⁶ ICP Ingenieure GmbH, Geotechnischer Bericht, 24.07.2025

kommen Streifenfundamente infrage, die bei entsprechender Einbindetiefe tragfähig sind und nur geringe Setzungen zeigen. Versickerungsversuche zeigen, dass die Böden eine meist ausreichende Versickerungsfähigkeit besitzen. Die chemischen Untersuchungen ergaben keine stahl- oder betonaggressiven Bestandteile. Der Aushubboden ist aufgrund seiner Wasserempfindlichkeit nur eingeschränkt wiedereinbaubar. Insgesamt ist das Gelände laut Gutachten für die Errichtung des Solarparks geeignet, erfordert jedoch eine sorgfältige Bauausführung, insbesondere hinsichtlich Gründungstiefe, Vorbohrungen und bodenmechanischer Kontrolle.

Im Plangebiet lassen sich überwiegend Böden aus solifluidalen Sedimenten aber auch Böden aus fluviatilen Sedimenten feststellen. Genauer handelt es sich um Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit sauren Gesteinsanteilen.¹⁷ Durch die gegenwärtige Grundlandnutzung werden keine ungewöhnlichen, schädlichen Stoffe in den Boden eingetragen. Über die vorangegangene Nutzung kann keine konkrete Aussage getroffen werden, es ist jedoch anzunehmen, dass die Fläche davor landwirtschaftlich unterhalten wurde, womit Störungen des natürlichen Bodengefüges durch Befahren, Pflügen oder den Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden einhergehen. Landwirtschaftlich genutzte Böden sind meist deutlich anthropogen vorbelastet und überprägt. Trotz dieser zurückliegenden Vorbelastungen und Störungen kann der offene Boden im Plangebiet noch Bodenfunktionen wahrnehmen, weshalb die Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet allgemein als sehr gering bis mittel und in einem kleinen, südlichen Teil als hoch eingestuft wird.¹⁸



Abbildung 5: Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet (schwarz umrandet)¹⁹

Die Bodenbedingungen des Grünlands im Plangebiet sind aufgrund der langjährigen Bewirtschaftung als intensive Weideflächen und gelegentliche Störungen des natürlichen oberen Bodengefüges durch Befahren als gering anthropogen vorbelastet und überprägt zu bewerten. Da es sich um offenen Boden handelt, der eine Vielzahl an Bodenfunktionen wahrnehmen kann, wird der Natürlichkeitsgrad trotz der zurückliegenden Überprägung durch früherer Ackernutzungen als mittel bewertet.

¹⁷ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenvviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenvviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

¹⁸ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Natureg Viewer, <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>; BodenViewer, <https://bodenvviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenvviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

¹⁹ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenvviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenvviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

Bei dem Plangebiet handelt es sich um einen Standort mit geringem Wasserspeichungsvermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt.²⁰

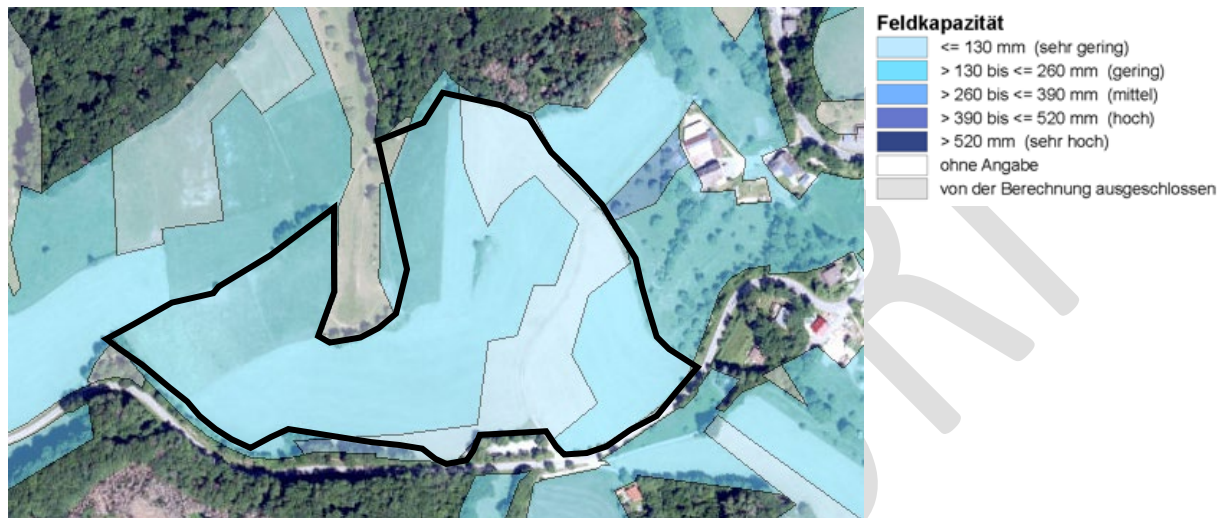


Abbildung 6: Feldkapazität (Plangebiet schwarz umrandet)²¹

Dem Boden kommt eine wichtige Funktion als Lebensraum für Pflanzen zu. Diese wird zum einen über das Kriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung und zum anderen beim Kriterium Ertragspotenzial des Bodens, das für die landwirtschaftliche Nutzung bedeutsam ist, abgebildet. Bei der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung (BFD50) ist das Plangebiet nicht typisiert.²²

Aufgrund der Flächengröße der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt es zur Inanspruchnahme von als Grünland genutzten Flächen in größerem Umfang. Hierbei spielt die Acker-/Grünlandzahl (Ertragsmesszahl) sowie das natürliche Ertragspotenzial eine ausschlaggebende Rolle. Laut den Bodenflächendaten der landwirtschaftlichen Nutzfläche (BFD5 L) des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie liegt die Ackerzahl (die die natürliche Ertragsfähigkeit eines Standortes kennzeichnet; Spannweite von 7 bis 100) der für die Photovoltaik-Freiflächenanlagen vorgesehenen Flächen überwiegend im niedrigen Bereich (über 20 bis höchstens 40). Lediglich ein minimaler Randbereich im Süden des Gebiets hat eine Ackerzahl unter 15.²³ Zusammenfassend eignen sich diese relativ ertragsschwachen Flächen stärker für eine extensive Bewirtschaftung oder für die Stromproduktion durch einen Solarpark.

²⁰ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff 12.08.2024

²¹ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff 12.08.2024

²² Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

²³ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

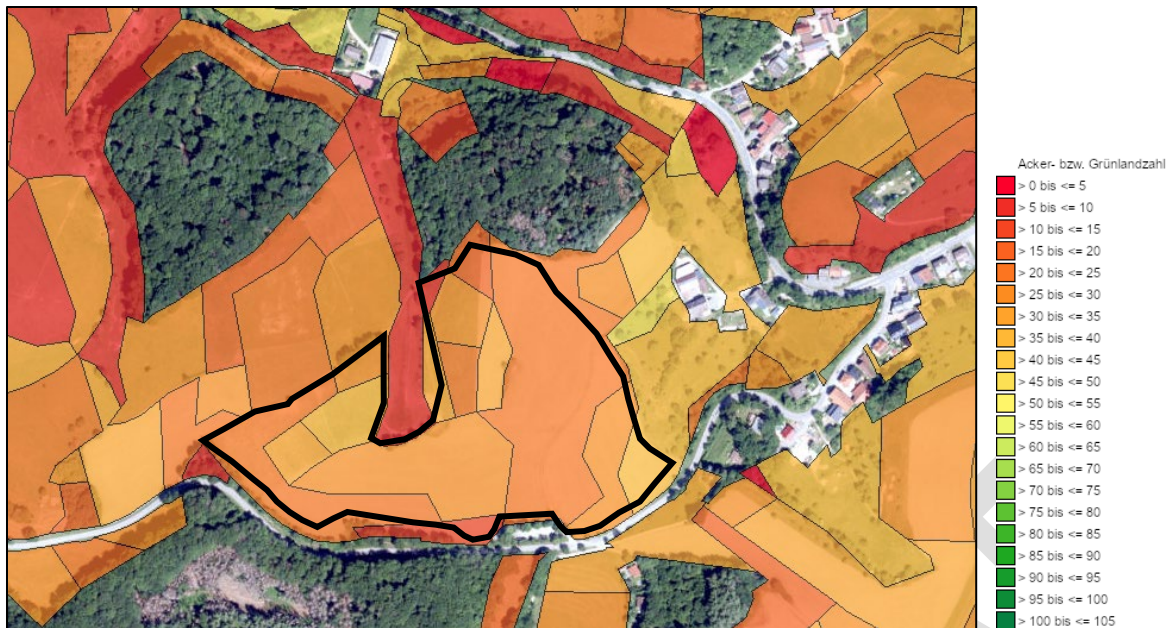


Abbildung 7: Ertragsmesszahl im Plangebiet²⁴

Das natürliche Ertragspotenzial (beschreibt die Eignung der Böden für die landwirtschaftliche Produktion von Biomasse mit einer fünfstufigen Skala von sehr gering bis sehr hoch) der landwirtschaftlich genutzten Böden wird im Kartenviewer des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie größtenteils als im mittleren und geringen Bereich liegend angegeben. Im südlichen Teil am Rand sind kleinflächig Böden mit sehr geringem Ertragspotenzial.

Eine besondere Bedeutung für die Landwirtschaft, die der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage entgegenstehen könnte, kommt den Bereichen, die für die Photovoltaik-Freiflächenanlage vorgesehen sind, bezüglich der natürlichen Standortgegebenheiten nicht zu.

Bei Realisierung des Vorhabens werden für die Dauer der Nutzung der Photovoltaik-Freiflächenanlagen großflächig als Grünland genutzte Flächen in Anspruch genommen. Photovoltaik-Freiflächenanlagen greifen jedoch nur in sehr geringem Maß in den Boden und den Wasserhaushalt ein, sodass sowohl die natürliche Eignungsgrundlage der betroffenen Flächen für die Grünlandbewirtschaftung als auch deren zukünftige landwirtschaftliche Nutzbarkeit erhalten bleiben.

Die Feldkapazität als Kennwert für die Wasserspeicherefähigkeit eines natürlich gelagerten Bodens, über die sich die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt ableitet, wird im Kartenviewer (BFD5 L) größtenteils als gering und sehr gering dargestellt. Eine besondere Bedeutung ergibt sich daher diesbezüglich nicht.²⁵

Da es sich um offenen, unversiegelten Boden handelt, kommt diesem grundsätzlich eine allgemeine Bedeutung zu. Bezüglich der Vielfalt von Bodentypen und Bodenformen wird die Wertigkeit des Bodens daher als mittel, d.h. als von allgemeiner Natur eingestuft.

Besondere reliktsche oder fossile Böden, kultur- oder erdgeschichtlich bedeutsame Bodenzeugnisse oder archäologische Besonderheiten/Geotope sind innerhalb oder im Umfeld des Eingriffsgebietes nicht bekannt. Ein besonders hoher Erfüllungsgrad bezüglich der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte kommt den betroffenen Böden daher nicht zu. Bezüglich der wissenschaftlichen,

²⁴ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff 09.08.2024

²⁵ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 02.08.2024

naturgeschichtlichen, kulturhistorischen und landeskundlichen Bedeutung wird die Ausprägung der betroffenen Böden ebenfalls als gering bewertet.

Im Geologie Viewer des Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie werden unter dem Punkt Rohstoffe bei der Übersichtskarte der oberflächennahen Rohstoffe die Rohstoffvergesellschaftungen „Amphibolite, Gabbros, Diorite“ und „Granite, Granodiorite, Gneise, Quarzite“ angezeigt, die Darstellung ist sehr flächenhaft. Dem Eingriffsgebiet kommt keine Bedeutung bezüglich Abbaustellen oder Rohstoffsicherungsflächen zu. Hinweise auf potenziell zu berücksichtigende Altablagerungen liegen nicht vor.

Die potenzielle Erosionsgefährdung des Bodens im Plangebiet, d.h. die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Bodenerosion durch Wasser, ist laut Boden Viewer Hessen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie im Plangebiet insgesamt sehr hoch. Nur im östlichen Teil sinkt die Erosionsgefährdung punktuell auf „mittel“. Auch in den Starkregenkarten des Landes sind Hinweise auf die Beeinflussung des Gebietes bei Starkregenereignissen vorhanden, die Gefahr im Planungsgebiet ist bei Starkregenereignissen erhöht.²⁶

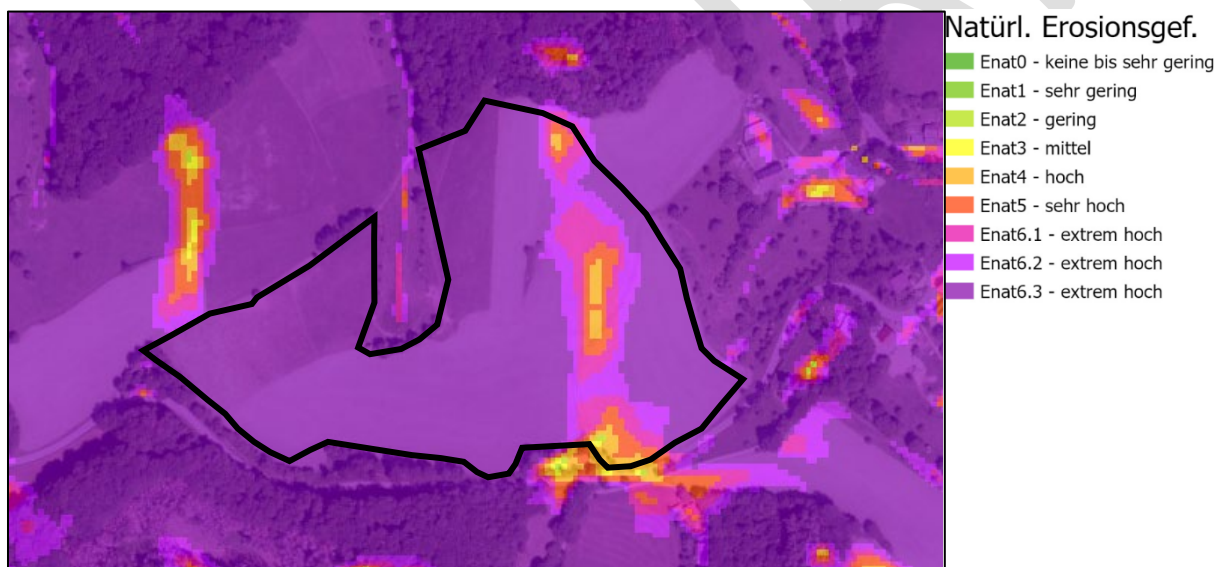


Abbildung 8: Natürliche Erosionsgefährdung im Plangebiet (schwarz umrandet)²⁷

7.1.4 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf den Boden - Konfliktanalyse

Da Boden nicht vermehrbar ist, ist mit dem Schutzgut Boden besonders sorgsam umzugehen. In dem Fachbeitrag zur Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB wird dem Schutzgut Boden entsprechend eine besondere Wertigkeit zugewiesen, die separat zum naturschutzfachlichen Ausgleich zu erbringen ist. Ziel der Kompensationsmaßnahmen ist es, die Bodenfunktionen zu erhalten bzw. nach Bauabschluss im räumlichen Zusammenhang möglichst umfassend wiederherzustellen. Mit dem Bau, Betrieb und Rückbau können folgende Beeinträchtigungen auf Böden stattfinden:

- Verdichtung
- Vernässung

²⁶ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2022), Aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen, https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/starkregen/Aktualisierung_Starkregen_Hinweiskarte.pdf

²⁷ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen, <https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

- Stoffeintrag
- Erosion

Die wesentliche Wirkung des Vorhabens auf den Boden geht von der anlagebedingten Versiegelung aus, was einen dauerhaften Verlust des bestehenden Oberbodens mit allen Regelungs-, Lebensraum-, Produktions- und Nutzungsfunktionen nach sich zieht. Es kann pauschal festgehalten werden, dass alle Böden gegen diese Wirkfaktoren in gleichem Maße empfindlich sind und jede Form der Versiegelung grundsätzlich eine deutliche Beeinträchtigung des gesamten Bodenpotenzials darstellt. Die Versiegelung ist daher der höchsten Wirkungsstufe III zuzuordnen.

Im konkreten Fall des Solarparkvorhabens kommt es faktisch nur zu einer geringfügigen Versiegelung des Bodens. Die Versiegelungen beschränken sich auf die Verankerungen für die Modulhalterungen (Rampfpfosten der Untergestelle) sowie den Bau von kleinflächigen Betriebsgebäuden/baulichen Anlagen (Trafogebäude, Wechselrichter, Zaunpfosten, ggf. Speicheranlagen), d.h. sie treten kleinflächig und punktuell auf. Davon betroffen ist moderat anthropogen überprägter Boden.

Zu einem dauerhaften Bodenverlust kommt es im Rahmen des Solarparkvorhabens jedoch nicht, da nach Aufgabe der Photovoltaiknutzung eine Rückbauverpflichtung besteht, d.h. die komplette PV-Anlage zurückgebaut werden muss.

Auf dem weitaus größten Teil des Eingriffsgebietes bleiben die Bodenfunktionen erhalten. Aufgrund der vorhandenen Feldwirtschaftswege sowohl innerhalb des Vorhabengebietes als auch im direkten Umfeld sind keine zusätzlichen externen Erschließungsmaßnahmen notwendig. Im Allgemeinen wird das Schutzgut Boden bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen nur geringfügig beeinträchtigt.

Neben den Versiegelungen kann auf den unversiegelten Flächen - insbesondere bei Starkregenereignissen - das an den Modulkanten ablaufende Wasser zu Bodenerosion und zur Ausbildung von Erosionsrinnen führen. Daher wird der vorsorgende Bodenschutz bei den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowohl während der Bauphase als auch bei der Bauausführung speziell berücksichtigt (siehe späteres Kapitel). Die Fläche birgt mit der aktuellen Nutzung durch intensive Beweidung bereits ein gewisses Erosionsrisiko, welches sich mit der geplanten Nutzung durch Photovoltaikanlagen geringfügig erhöhen kann. Allerdings wird durch die Planung eine extensive Begrünung etabliert und die Grasnarbe geschlossen, was das Risiko für Erosionsrinnen senkt.

Erhebliche baubedingte Bodenbeeinträchtigungen (inkl. Bodenverdichtung) können bei Beachtung des Bodenschutzes vermieden werden. Bei Einhaltung des vorsorgenden Bodenschutzes liegen das Konfliktpotenzial und die Wirkintensität sowohl bezüglich Bodenerosion als auch baubedingter Beeinträchtigungen insgesamt im geringen Bereich.

Daneben können sich Beeinträchtigungen in den von den Modulen überdeckten Bereichen infolge von Beschattung und eventuell einer Veränderung des Bodenwasserhaushalts ergeben. Der Bodenwasserhaushalt wird sich nur geringfügig ändern, da das auf den Modulen anfallende Regenwasser unmittelbar vor Ort zur Versickerung gebracht wird. Die Wirkintensität zusätzlicher Beschattungseffekte liegt ebenfalls im geringen Bereich. Die Mindesthöhe der zukünftigen Module über der Geländeoberkante von ca. 0,8 m lässt von einer ausreichenden Lichtversorgung der unter den Modulen liegenden Flächen ausgehen, so dass sich flächig eine geschlossene Vegetationsdecke bilden kann. Mit größeren Veränderungen oder Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen infolge von Beschattung ist nicht zu rechnen.

Ein spezielles, dem Planvorhaben grundsätzlich entgegenstehendes Konfliktpotenzial besteht bei Beachtung des vorsorgenden Bodenschutzes bezüglich des Schutzgutes Boden nicht.

Im überwiegenden Teil des Solarparkgebietes finden keine größeren und daher im Speziellen zu kompensierenden Beeinträchtigungen statt. Aufgrund der nur mittleren/allgemeinen Bedeutung des Bodens und der bestehenden Vorbelastungen durch die landwirtschaftliche Nutzung sowie der verhältnismäßig geringen Flächengröße der Versiegelungen und damit der grundsätzlich geringen Wirkintensität einer Photovoltaik-Freiflächenanlage auf den Boden ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung mit nachhaltigen Folgen für den Naturhaushalt zu rechnen. Zudem handelt es sich um eine lediglich temporäre Bodeninanspruchnahme, da nach Aufgabe der photovoltaischen Nutzung ein kompletter Rückbau der Versiegelungen erfolgen wird.

Die zukünftige extensive Grünlandnutzung auf aktuellen extensiv genutzten, artenarmen Weideflächen wird positive Wirkungen für das Schutzgut Boden haben, da - neben der Verringerung der Erosionsgefährdung infolge der zukünftig ganzjährig geschlossenen Bodenbedeckung - die regelmäßigen Störungen des natürlichen oberen Bodengefüges durch Beweidung und Befahren wegfallen. Bei den betroffenen Weideflächen wird die langjährige Bodenruhe dem Boden die Möglichkeit zur Regeneration schaffen.

Das Ertragspotential im Plangebiet wird als mittel bis gering eingestuft. Aus Sicht der Landwirtschaft haben die Böden einen verhältnismäßig geringen Wert. Das Nitratrückhaltevermögen im Plangebiet liegt überwiegend im geringen Bereich, stellenweise ist das Nitratrückhaltevermögen sehr hoch.²⁸ Daher fällt die Bodenfunktionsbewertung, als Gesamtbewertung der natürlichen Bodenfunktionen, sehr gering bis mittel aus. Die Erosionsgefährdung des Bodens ist im Plangebiet mittel und wird durch die Errichtung und den Betrieb der Photovoltaik-Freiflächenanlage auch nicht signifikant verändert. Demnach besteht durch das Vorhaben keine verstärkte Gefahr von Bodenerosion.

Die Ertragsmesszahlen im Plangebiet liegen ungefähr zwischen 10 und 40 im Plangebiet und damit unter der durchschnittlichen landesweiten Ertragsmesszahl 2022 in der Gemarkung der Gemeinde Birkenau bei 51.

7.1.5 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt - Konfliktanalyse

Naturschutzfachlich hochwertige Flächen sollten von einer Nutzung als PV-Freiflächenanlage ausgenommen werden. Hierzu zählen zum einen floristisch hochwertige Biotoptypen wie insbesondere FFH-Lebensraumtypen und gesetzlich geschützte Biotope, sofern diese durch das geplante Vorhaben maßgeblich negativ beeinträchtigt werden. Zum anderen sollte die Nutzung faunistisch bedeutsamer Lebensräume vermieden werden.

Das Vorhabengebiet umfasst ausschließlich Bereiche mit intensiven Grünlandbewirtschaftungsformen (Weideflächen), so dass im Rahmen von Begehungen festgestellt werden konnte, dass das floristische und faunistische Spektrum überwiegend artenarm ausgeprägt ist und dem Gebiet derzeit nur eine eingeschränkte faunistische und floristische Bedeutung zukommt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass Lebensräume planungsrelevanter Arten (Arten des Anhang IV der FFH-RL und/oder Vogelarten nach Artikel 1 VSR) Lebensräume im Gebiet nutzen. Die betrifft vornehmlich an Offenland adaptierte Arten bzw. Wiesen-/Bodenbrüter, welche das Gebiet möglicherweise zur Reproduktion nutzen.

Zur Bewertung der ökologischen Wertigkeit des Eingriffsgebiets aufgrund der biotischen Ausstattung sowie zur Beurteilung, ob im Zuge des Planvorhabens natur- und artenschutzrechtliche Belange betroffen sind, werden im weiteren Verfahren die erforderlichen floristischen sowie faunistischen vertieften Untersuchungen durchgeführt.

²⁸ Zentrale Kompetenzstelle für Geoinformation beim Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, [https://www.geoportal.hessen.de/map?LAYER\[zoom\]=1&LAYER\[id\]=58176&LAYER\[visible\]=1&LAYER\[querylayer\]=1](https://www.geoportal.hessen.de/map?LAYER[zoom]=1&LAYER[id]=58176&LAYER[visible]=1&LAYER[querylayer]=1), Zugriff am 09.08.2024

Aufgrund der stukturarmen Ausstattung weist die Fläche keine zentrale Funktion für den Biotopverbund auf. Einfriedungen in der freien Landschaft können bei Realisierung des geplanten Vorhabens vor allem für Großsäuger wie Rehwild, Rotwild und Schwarzwild sowie Prädatoren wie den Rotfuchs oder den Goldschakal unüberwindbare Barrieren darstellen. Kleinsäugerdurchlässe durch Bodenabstände von ca. 0,2 m sind lediglich für Säuger bis Feldhasengröße und bedingt für den Rotfuchs geeignet. Vor allem bei Neuplanungen können über lange Zeiträume hinweg genutzte Wildwechsel und Wanderkorridore zerschnitten oder bereits bestehende Beeinträchtigungen intensiviert werden. Großräumig kann dies gravierende Folgen bis hin zur genetischen Depression haben, wenn Populationen getrennt oder isoliert werden ein genetischer Austausch erschwert wird oder gar unterbleibt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst eine Flächenausdehnung von Ost nach West von ca. 530 m und ca. 340 m von Nord nach Süd. Durch eine Einfriedung können Wechsel zwar unterbrochen werden, jedoch ist das geplante Vorhaben nicht geeignet, um Populationen genannter Wildgruppen zu trennen. Sofern Wechsel innerhalb der Projektfläche vorhanden sind, werden sich diese verschieben, was zur Verlegung um mehreren hundert Metern in der freien Landschaft führen kann.

Die bisherige Nutzung der Fläche als Weideland wurde durch eine parzellierte Einfriedung mit zweireihigen Weidezaunbändern, die elektrisch beschickt werden, umgesetzt. Während Rotwild solche Barrieren überspringt, meidet Rehwild elektrifizierte Zäune, jedoch können diese potenziell abschnittsweise unterschlüpft werden; Gleiches gilt für Schwarzwild. Eine abschnittsweise Einfriedung mit Wildzaun besteht derzeit in Höhe des Parkplatzes, welcher an die südliche Grenze des Plangebiets an der L 3408 anschließt, sowie in der westlich des Plangebiets anschließende stationäre Einfriedung einer Wisent-Weide. Potenziale für Wildwechsel bestehen somit weiterhin im Korridor zwischen Plangebiet und Wisent-Weidefläche im Westen. Die denkbare Schaffung potenzieller Wechsel als Nord-Südkorridor im Bereich der ausgesparten Quelle, welche derzeit mit Pferden Beweidet wird, ist nicht Regelungsgegenstand des Bebauungsplans.

Im Zuge der Biotopkartierung wurde das Plangebiet vollständig und intensiv untersucht. Hierbei wurden weder offensichtliche Wechsel, Wildlosung oder durch Schwarzwild umgebrochene Wiesenabschnitte gefunden, sodass davon auszugehen ist, dass dem Plangebiet derzeit keine gesteigerte Funktion als Wanderkorridor zumindest für Großwildarten zukommt. Potenzielle Wechselbeziehungen zwischen den nördlich und südlich des Plangebiets gelegenen Waldarealen orientieren sich deshalb tendenziell an der westlichen und / oder östlichen Flanke des Geltungsbereichs, sodass diese Bereiche weiterhin als barrierefreies Offenland zur Verfügung stehen werden.

Durch eine angepasste Zaungestaltung (genügend Abstand der Zaunanlage zur Geländeoberkante) kann die Durchgängigkeit für Klein- und Mittelsäuger (inkl. Feldhase, Fuchs, Wildkatze) sowie für weitere, kleinere Artengruppen gewährleistet werden.

Hinsichtlich der vorhandenen Vegetation kommt dem Gebiet keine besondere floristische oder vegetationskundliche Bedeutung zu. Die vorkommenden Arten der Weideflächen sind durchweg häufig und weit verbreitet. Seltene, in Hessen oder bundesweit als gefährdet geltende oder ökologisch besonders bedeutsame Arten fehlen gänzlich.

Zusätzlich wurde für das Plangebiet am 01.08.2024 eine flächendeckende Biotoptypenkartierung erstellt. Hierbei wurde das Plangebiet in Transekten begangen, wobei keine nach § 30 Abs. 2 BNatSchG oder § 13 Abs. 1 HAGBNatSchG gesetzlich geschützten Biotope oder FFH-Lebensraumtypen kartiert wurden. Pauschal geschützte Biotope oder FFH-LRT werden auch im Natureg Viewer des HLNUG nicht dargestellt.

Die Vegetationsaufnahmen zeigen eine Abstufung der floristischen Artenvielfalt innerhalb des Plangebiets, die sich in Abhängigkeit rezenter Bewirtschaftungsformen und Stoffeinträge in den Boden sowie den Beweidungsturnus und dessen Intensität einstellt. Typische Grünlandarten waren hierbei z.B. Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea*

millefolium), Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), Schwarze Flockenblume (*Centaurea nigra*) oder Stumpfbblätteriger Sauerampfer (*Rumex obtusifolus*) etc.

Im östlichen Plangebiet verläuft ein Grasweg vom Parkplatz an der L 3408 aus zur planexternen Streuobstwiese im Osten. Im mittleren Plangebiet befindet sich ein Ansitz als jagdliche Einrichtung sowie ein Niederstamm-Kirschbaum (BHD 20 cm).

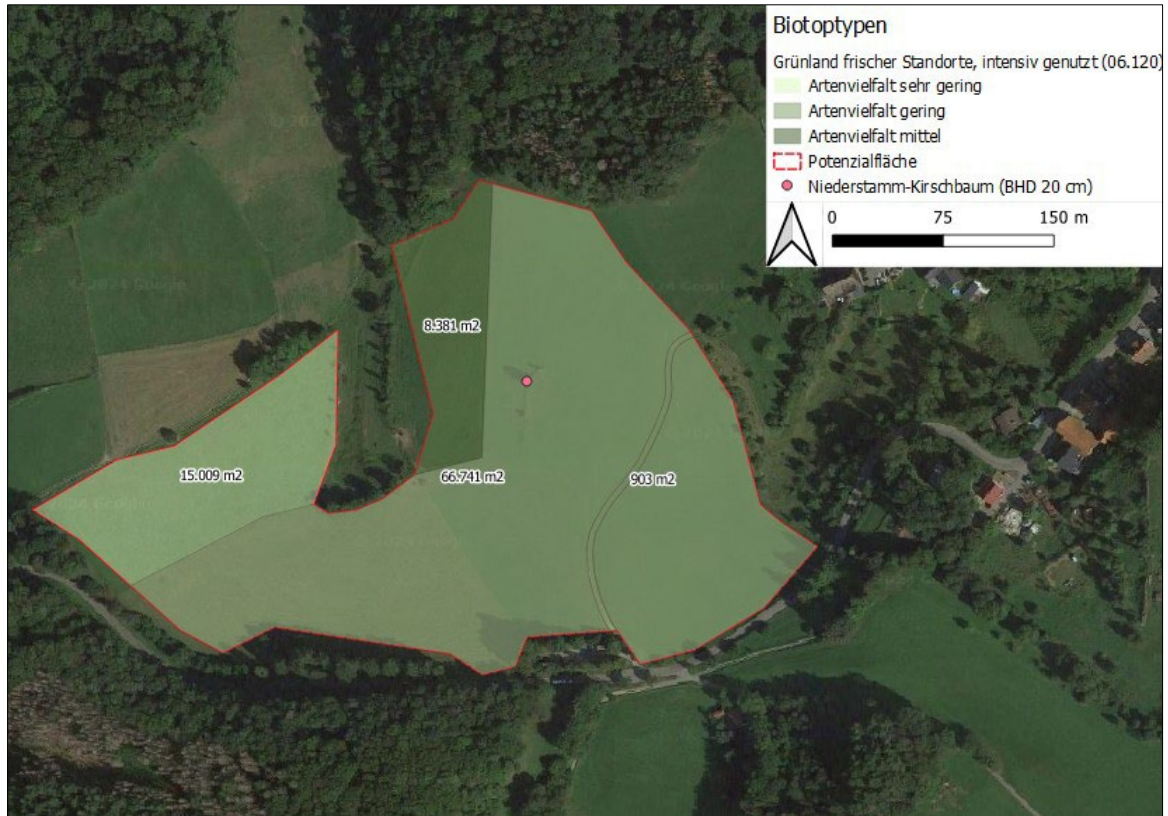


Abbildung 9: Biotypenkartierung mit Flächengrößen der Bewirtschaftungseinheiten



Abbildung 10: Blick Richtung Osten auf mittleres Plangebiet



Abbildung 11: Blick Richtung Osten mit Streuobstwiese außerhalb des Geltungsbereichs



Abbildung 12: Blick Richtung Norden von L 3408 aus



Abbildung 13: Blick nach Westen auf bestehende Wisent-Weide außerhalb des Geltungsbereichs

Nicht ausgleichbare erhebliche Beeinträchtigungen von Flora und Vegetation mit einem unüberwindbaren Konfliktpotenzial, das der Anlage einer PV-Freiflächenanlage grundsätzlich entgegenstehen könnte, sind derzeit nicht erkennbar.

Durch die Belegung der Grünflächen mit einer FFPV-Anlage geht keine maßgebliche negative Beeinträchtigung der tangierten Biotopstrukturen einher. Das Ständerwerk für die Module wird durch Rahmen der Pfosten hergestellt, wodurch die ökologischen Funktionen des Grünlandes weiterhin erhalten bleibt. Im Zuge der Kompensation für die anzunehmende Versiegelung von max. 3 % der Fläche sollen die intensiven Weideflächen durch zukünftig extensive Beweidung mit Schafen oder

extensiver Mahd ab Mitte Juli unter Abräumen des Schnittgutes als artenreiche Magerwiesen entwickelt, dauerhaft gepflegt und erhalten werden (vgl. Bilanzierung).

Untersuchungen aus dem Jahr 2013 zeigen, dass Solaranlagen einen hohen Beitrag für die regionale Artenvielfalt erzielen können und durch die Installation eines Solarparks eine deutliche ökologische Aufwertung der Flächen im Vergleich zu Acker- oder Intensivgrünlandnutzung möglich ist.²⁹

Insgesamt zeigen sich die untersuchten Bewirtschaftungseinheiten als Folge der früheren intensiven Ackernutzung mit rezenter Grünlandbewirtschaftung anthropogen überprägt und gestört, so dass dem Gebiet hinsichtlich des Artenspektrums und -reichtums als auch der Biotopausstattung derzeit keine besondere ökologische Bedeutung und Schutzwürdigkeit zukommt. Es ist insbesondere weder ein FFH-Lebensraumtyp noch ein gesetzlich geschütztes Biotop von einer Überplanung betroffen. Die Bedeutung der betroffenen Biotoptypen für die Biodiversität ist gering, wenngleich Grünlandbewirtschaftungsformen z.B. eine gesteigerte Bedeutung als CO₂-Speicher zukommt.

Da bislang keine seltenen oder an extremen Lichtbedarf gebundene Pflanzenarten im Gebiet bekannt sind, wird die Empfindlichkeit des bestehenden Vegetationsbestandes gegenüber einer lokalen Beschattung durch die zukünftigen Module als gering bewertet. Vor dem Hintergrund der zukünftigen extensiven Grünlandnutzung ist mit dem Planvorhaben eine ökologische Aufwertung insbesondere bezüglich der Biodiversität verbunden.

In Solarparks gibt es im Durchschnitt 70-95 % verfügbaren Boden, auf dem die Biodiversität gefördert werden kann, falls naturfördernde Managementpraktiken umgesetzt werden. Ein solch hoher Anteil an potenziellen Biodiversitätsförderflächen findet sich in der konventionell genutzten Kulturlandschaft nicht regelmäßig. Eine ökologisch hochwertige Biotopentwicklung, wie sie im vorliegenden Planfall vorgesehen ist, kann in Solarparks zu einer Aufwertung der Lebensraumfunktionen für störungsempfindliche Arten der Fauna führen, auch wenn baubedingte Störungen eine zeitweise Meidung wahrscheinlich machen.

Zusammenfassung:

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt:	▪ Beeinträchtigungen der Fauna durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen und durch erhöhtes Verkehrsaufkommen (z.B. LKWs). ▪ Die während der Bauphase entstehenden Emissionen können Vergrämungseffekte bezüglich bestimmter Tierarten haben. Im direkt angrenzenden Umfeld der Maßnahme befinden sich jedoch ausreichende Ausweichhabitate.
Anlage- und betriebsbedingt:	▪ Im Hinblick auf die betriebsbedingte Wirkung besteht kein erhöhtes Verkehrsaufkommen. Lediglich Wartungsarbeiten. ▪ Verlust von landwirtschaftlichen Nutzflächen (ggf. temporär) ▪ Es ist aufgrund der bisherigen Nutzung von geringen Beeinträchtigungen für Flora und Fauna auszugehen. Die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wurde geprüft und mögliche Betroffenheiten von Bodenbrütern erfasst. ▪ Überdeckung von Boden und Lebensraum durch PV-Module. Dies führt zu einer Beschattung und Veränderung der Lichtverhältnisse, wodurch lichtbedürftige Arten beeinträchtigt werden können. Beschattungseffekte durch die tiefstehende Sonne (frühe Morgen- und späte Abendstunden)

	führen zu Unterschieden bezüglich der Wuchshöhe, der Blühhäufigkeit oder der erreichten Deckungsgrade einzelner Arten von Pflanzengesellschaften, sodass mit einer Änderung der Zusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaften auf den Grünlandflächen, insbesondere in Form einer Verringerung des Anteils von Blütenpflanzen, zu rechnen ist. ▪ Evtl. Meideverhalten durch Vögel durch die Unterbrechung der Horizontlinie.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
Baubedingt	▪ temporärer Verlust von Fläche und Vegetation, Beeinträchtigung des Bodengefüges durch temporäre Versiegelung / Verdichtung, temporär Verringerung der Versickerung
Anlage- und betriebsbedingt	▪ geringfügige Flächenneuanspruchnahme, da die Module kein Fundament benötigen. Lediglich untergeordnete Versiegelung durch Nebengebäude. ▪ Teilweiser Verlust von Lebensraum für die Fauna. ▪ Durch Modulüberdeckung Veränderung des Bodenwasserhaushaltes, da das anfallende Regenwasser auf den darunterliegenden Flächen reduziert wird. Das gesammelte Regenwasser der Module kann in den ablaufenden Bereichen zu Bodenerosion und Erosionsrinnen führen. ▪ Auf Grund des geringen Umfangs der Planung und Neuanspruchnahme der Schutzgüter wird die nachhaltige Verfügbarkeit der Ressourcen nicht beeinträchtigt.
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	▪ Lichtreflexionen können durch die Neigung der Module vermindert werden. ▪ Anlagebedingte Mortalität oder Verletzung von Tieren durch Lockwirkung der Moduloberfläche (Verwechslung der Module mit Wasserflächen)
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima / Klimawandel durch die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Das Plangebiet stellt sich derzeit als extensiv genutzte, artenarme Weidefläche in mehreren Bewirtschaftungseinheiten dar. Diese landwirtschaftlichen Grünlandbewirtschaftungsformen sind überwiegend durch eine stark verringerte Biodiversität gekennzeichnet. Die vorgesehene Grünlandnutzung stellt gesamtheitlich eine deutliche Verbesserung hinsichtlich der Biodiversität dar und des Biotopverbundes dar.

Durch die Einzäunung des Plangebiets kommt es zu Barrierewirkungen und Lebensraumverlusten für größere Säugetiere wie Rehwild, Rotwild und Schwarzwild sowie für empfindliche Arten der Avifauna. Aufgrund der bisherigen intensiven Weidenutzung inkl. Einfriedung mit elektrisch beschickten Weidebändern ist jedoch von keiner relevanten Beeinträchtigung auszugehen. Barrierewirkungen für bodengebundene Kleintiere lassen sich durch entsprechende Bodenabstände (ca. 0,2 m) und den Verzicht auf einen Sockel vermeiden.

Transektzählungen in bestehenden Photovoltaik-Freiflächenanlagen haben gezeigt, dass die erfassten Heuschreckenarten tagsüber beschattete Bereiche unter den Modulen weitgehend meiden und sich bevorzugt in besonnten Bereichen aufhalten. Für Tierarten, die das Gebiet der PV-Freiflächenanlage erst nach der Bauphase besiedeln, stellt die Beschattung keine Einschränkung dar, da sie den aufgrund der Überschirmung unterschiedlich beschatteten Lebensraum bereits so auffinden.³⁰

Beschattungseffekte unter den Modulen durch die tiefstehende Sonne (frühe Morgen- und späte Abendstunden) führen zu Unterschieden hinsichtlich der Wuchshöhe, Blühhäufigkeit und der erreichten Deckungsgrade einzelner Pflanzenarten. Dadurch ist mit Unterschieden in der Zusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaften auf den Grünlandflächen innerhalb der Anlage zu rechnen. Durch die zukünftige Entwicklung als Magergrünland wird die Fläche insgesamt einen höheren Anteil an Blühpflanzen aufweisen.

Die im Winter schneefreien Bereiche unter den Modulen werden insbesondere von Vogelarten häufig als Nahrungsraum aufgesucht.

Spiegelnde Oberflächen reflektieren Umgebungsbilder, die Habitatstrukturen darstellen können und Vögeln einen Lebensraum vortäuschen, der sie zum Anflug verleitet. Ein großes Risiko, wie es beispielsweise bei senkrechten Spiegelglasfronten im Siedlungsbereich besteht, bei denen sich Gehölze widerspiegeln können, ist im vorliegenden Fall, bei dem die Module in einem Winkel von ca. 20° aufgestellt werden, jedoch nicht gegeben. Das diesbezügliche Risiko ist daher sehr gering.

Die Bildung von polarisiertem Licht durch Reflexion kann auftreten, wenn eine großflächige Beleuchtung der Betriebsflächen durch künstliche Lichtquellen erfolgt. Natürliches Licht ist unpolarisiert, d.h. es „schwingt“ in alle Richtungen, während polarisiertes Licht nur in eine bestimmte Richtung „schwingt“. Das von der Sonne bzw. von künstlichen Lichtquellen wie Leuchten oder Scheinwerfern kommende Licht wird durch Reflexion und Streuung an Luftmolekülen oder durch Reflexion an glatten, glänzenden Oberflächen (wie den Modulen) polarisiert. Vögel können diese Polarisationsrichtung erkennen und daraus die verschiedenen Himmelsrichtungen auch noch einige Zeit nach Sonnenuntergang bestimmen. Auch einige Insekten (z.B. Bienen, Hummeln, Ameisen, einige flugfähige Wasserinsekten) haben die Fähigkeit, polarisiertes Licht am Himmel wahrzunehmen und danach zu navigieren. Da die Reflexion von Licht an den Moduloberflächen die Polarisations Ebenen

³⁰ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen (2007), https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf

des reflektierten Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte.

Die Solarmodule selbst werden, wie Verhaltensbeobachtungen zeigen, regelmäßig als Ansitz- oder Singwarten genutzt. Hinweise auf eine allgemeine Störung der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen liegen nicht vor.³¹

Hinsichtlich zu erwartender artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG wurden im Jahr 2024 Untersuchungen durchgeführt und das Artenschutzgutachten 2025 finalisiert.³² Entsprechend § 44 Abs. 5 S. 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 S. 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie die heimischen europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 Vogelschutzrichtlinie.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt bzw. können nicht ausgeschlossen werden, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

Unter Berücksichtigung des Art. 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie bedeutet dies bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

Das Vorhaben darf zu keiner Verschlechterung des derzeitigen Erhaltungszustandes der lokalen Population führen und das Vorhaben darf bei Arten, die sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, diesen nicht weiter verschlechtern und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindern.

Bei europäischen Vogelarten darf das Vorhaben den aktuellen Erhaltungszustand nicht verschlechtern (Aufrechterhaltung des Status Quo).

Betrachtet wurde der Eingriffsbereich sowie ein Puffer, je nach Tiergruppe, von bis zu 200 m um den Eingriffsbereich.

Das Gutachten gelangt zu nachfolgenden Ergebnissen:

Säugetiere exkl. Fledermäuse

Für die artenschutzrechtlich relevanten Arten (Wildkatze, Luchs, Fischotter, Feldhamster und Birkenmaus sowie Baumschläfer) fehlen im Untersuchungsraum die benötigten Habitatstrukturen. Ein Vorkommen ist daher auszuschließen.

Die Haselmaus konnte durch künstliche Niströhren im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Es fanden sich darüber hinaus keine Hinweise (Fraßspuren, Kobel) auf eine Besiedlung. Daher ist ein Vorkommen der Haselmaus auszuschließen.

Fledermäuse

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 7 streng geschützte Fledermausarten nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich um die Arten Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer

³¹ Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Arge: Monitoring PV – Anlagen, Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand 11/2007

³² Artenschutzgutachten zur FFPA Birkenau, erstellt durch: Faunistikus GmbH, Stand 02/2025

Abendsegler, Flughautfledermaus, Zwergfledermaus, Graues Langohr und Braunes Langohr. Die Fledermäuse nutzen die bestehenden Gehölzstrukturen der an den Eingriffsbereich angrenzenden Wegen und der K19 als Flugrouten von den Quartierstandorten zu ihren Jagdhabitaten. Die ermittelte Aktivität zeigt deutlich, dass der Eingriffsbereich selbst sehr selten überflogen wird und als Nahrungshabitat eine untergeordnete Rolle spielt.

Quartiermöglichkeiten bestehen in den umliegenden Waldstücken nördlich und südlich des Eingriffsbereiches. Nicht im Eingriffsbereich selbst. Hierbei handelt es sich (nördlich) um lichten Mischwald (überwiegend Hainbuche und Eiche, vereinzelt Fichte, Birke) in Hanglage mit einer gering ausgeprägten Strauch- und Krautschicht. Es befindet sich viel stehendes und liegendes Totholz. Das stehende Totholz weist Mulmhöhlen (insbesondere an Birkenstümpfen) auf. Südlich des Eingriffsbereiches steht in Hanglage überwiegend Buche mit Hallenwaldcharakter, auf der Kuppe geht der Wald in Nadelholzbestände über.

Nahrungshabitats in der näheren Umgebung des Eingriffsbereiches befinden sich vor allem am Kallstädter Bach sowie an den Gehöften und Siedlungsbereichen mit Beleuchtung durch Straßenlaternen.

Dementsprechend führen die Flugrouten der streng geschützten Fledermäuse randlich am Eingriffsbereich selbst vorbei. Die Fledermäuse werden auf ihren Flugrouten anlagebedingt nicht beeinträchtigt, weil bestehende Leitstrukturen (Gehölze) nicht in Anspruch genommen werden. Bauzeitlich ergeben sich ebenfalls keine Beeinträchtigungen der ausschließlich nachtaktiven Tiere. Quartiere werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Avifauna

Insgesamt wurden im Untersuchungsbereich besteht für 23 Arten Brutverdacht. Diese brüten allesamt außerhalb des Plangebiets in den umliegenden Flächen. Die vorgefundene Vogelgemeinschaft setzt sich überwiegend aus ungefährdeten und ubiquitären Gehölzbrütern zusammen. Unter den brütenden Arten weist nur die Goldammer einen ungünstigen bis unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen auf. Erwähnenswert ist der Nachweis des Braunkehlchens (Bodenbrüter, Zugvogel) als Nahrungsgast. Der Lebensraum der Braunkehlchen sind feuchte Wiesen, Brachen und Feldränder. Wichtig sind einzelne Büsche, hohe Stauden oder Zaunpfähle, welche die Vögel als Sing- und Ansitzwarte nutzen. Das Plangebiet ist für die Art zum Nahrungserwerb nicht essentiell, in der unmittelbaren Umgebung sind hinreichend Wiesen vorhanden. Brutstätten der Art wurden im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen.

Durch das Vorhaben werden keine Gehölze in Anspruch genommen, die nachgewiesenen Vogelarten mit Brut bzw. Brutverdacht sind überwiegend Gehölzbrüter bzw. brüten in Verstecken am Boden unter Gehölzen. Die Goldammer ist hierbei nicht so stark an Gehölze gebunden und nutzt auch etwas weiter von Gehölzen entfernte Bereiche der gehölznahen Wiesen. Randlich im Eingriffsbereich kann sich bauzeitlich für diese Art eine Betroffenheit (Tötung von Individuen und ihren Fortpflanzungsstadien, Zerstörung von Brutstätten) in Gehölznähe (Waldränder, Gehölze an der Buchklinger Straße, Feldgehölze in der Senke und entlang des Wirtschaftsweges an der westl. Vorhabengrenze) durch das Vorhaben ergeben. Anlage- und betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Die Goldammer besiedelt auch Solarfelder und nutzt die Aufständerungen als Ansitz- und Singwarte. Es sind sogar Bruten unter Solarmodulen von der Art bekannt. Arten des Offenlandes ohne Bindung an Gehölze (z.B. Feldlerche) wurden im Untersuchungsgebiet nicht angetroffen.

Störungen in und unter Gehölzen brütender Arten sind im Nahbereich der geplanten Anlage bauzeitlich zu erwarten (Lärm, optische Reize, Stäube), können aber durch eine Brutzeitenregelung

(kein Bau in der Brutzeit von 1.3. – 30.09.) vollständig vermieden werden. Anlage- und betriebsbedingt entstehen keine Beeinträchtigungen durch das Vorhaben.

Bei den nachgewiesenen Arten handelt es sich um ubiquitäre und weit verbreitete Arten der Siedlungsbereiche und der Kulturlandschaft. Diese Arten bauen ihr Nest jedes Jahr neu, Altnester haben keine Funktion. Verlassene Nester stellen keine Fortpflanzungsstätten dar, denn für Arten, die sich jedes Jahr einen neuen Nistplatz suchen, ist das Nest nach dem Ausfliegen der letzten Jungvögel funktionslos geworden und eine Zerstörung des alten Nestes somit kein Verbotstatbestand. Entsprechend den artenschutzrechtlichen Bestimmungen werden bei den Vögeln Nahrungsgäste nicht behandelt, da sich die Verbotstatbestände nicht auf den Nahrungserwerb bzw. Jagdgebiete erstrecken.

Für die **Elster** besteht Brutverdacht im Siedlungsbereich zwischen Buchklingerstraße und Kallstädter Bach in ca. 150m Entfernung zum Plangebiet.

Für die **Goldammer** wurden drei Reviere festgestellt. Zwei befinden sich an der westlichen Grenze des Plangebiets, eines direkt angrenzend in den Gehölzen am Wirtschaftsweg, eines in ca. 70m entfernt im Offenland. Das dritte Revier grenzt östlich an das Plangebiet und befindet sich in den Gehölzen zwischen Buchklinger Straße und Gehöft.

Für den **Grünfink** besteht Brutverdacht im Waldgebiet südlich der Buchklinger Straße sowie in den Gehölzen östlich des Plangebietes in Siedlungsnähe.

Für den **Star** wurden drei Reviere festgestellt. Eines befindet sich an der westlichen Grenze des Plangebiets in den Gehölzen am Feldweg, zwei Reviere wurden östlich des Plangebiets in den Gehölzen am Wirtschaftsweg dokumentiert. Zudem besteht Brutverdacht im Wald südlich der Buchklinger Straße.

Die Arten **Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Eichelhäher, Grünspecht, Hausrotschwanz, Haussperling, Hohltaube, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Neuntöter, Rabenkrähe, Ringeltaube, Schwarzspecht, Singdrossel, Zaunkönig und Zilpzalp** brüten in den an den Eingriffsbereich angrenzenden Gehölzbeständen. Baubedingt kommt es im geplanten Vorhaben zu keinen Eingriffen in Gehölze. Die Brutstätten liegen außerhalb des Eingriffsbereiches.

Für die vorgenannten Arten der Avifauna besteht im Zuge des geplanten Vorhabens durch baubedingte Störungen während des Brutgeschäftes die Möglichkeit, dass besetzte Reviere oder belegte Nester aufgegeben werden. Der Eintritt des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung) muss vermieden werden. Deshalb wird als Vermeidungsmaßnahme (V1) eine **Bauzeitenregelung** erforderlich:

V1: Bauarbeiten innerhalb des Geltungsbereichs sind im Zeitraum 1. März bis 30. September verboten!

Reptilien

Im Untersuchungsraum konnten keine Reptilien nachgewiesen werden. Der Eingriffsbereich selbst sind intensiv genutzte und nordwestexponierte Wirtschaftswiesen. Diese bieten Reptilien keine geeigneten Verstecke, keine Sonnplätze und keine Eiablageplätze. Zur Senke hin (nicht Teil des Eingriffsbereiches) tritt Qualmwasser auf, die Senke selbst ist dauernass und als Lebensraum für artenschutzrelevanter Reptilien (z.B. Zauneidechse, Schlingnatter) ungeeignet. Ein Vorkommen artenschutzrelevanter Reptilienarten kann ausgeschlossen werden.

Amphibien

Amphibien konnten keine nachgewiesen werden. Die Senke mit Qualmwasser und Gerinne nach Norden zum Kallstädter Bach hin unterliegt durch intensive Viehhaltung (mit Elektrozaun umspanntes Gatter in das die Pferde über Nacht getrieben wurden) einer hohen Störung und ein hoher

Nährstoffeintrag findet statt. Durch die genannten Störungen ist dieser Bereich als Laichgewässer für Amphibien nicht geeignet. Als Landlebensraum für Amphibien ist der Eingriffsbereich aufgrund von fehlender Habitatausstattung (u.a. fehlende Verstecke) ungeeignet. Vorkommen von Amphibien können ausgeschlossen werden.

Falter

Als für planungsrelevante Schmetterlingsarten wichtige Nahrungspflanze konnte Ampfer in größeren Beständen auf der Wiese vor dem nördlichen Waldrand festgestellt werden. Eine Untersuchung der Blätter auf das Vorhandensein von Eiern des Feuerfalters blieb jedoch erfolglos.

Die Lebensräume der Raupen sind allgemein Nass- und Feuchtwiesen der wärmebegünstigten Niederungen, auf denen nicht-saure Ampfer-Arten wachsen. Im Südwesten Deutschlands handelt es sich meist um frische bis feuchte Wirtschaftswiesen und deren Brachen, frische bis feuchte, nicht zu stark genutzte (Mäh-)Weiden und deren Brachen, frische, ausdauernde Ruderalfluren, Weg- und Ackerränder, Ackerbrachen sowie untergeordnet Seggenbestände und Röhrichte.

Im Raum Weinheim und Umgebung gibt es nach 1980 keine Nachweise für den Großen Feuerfalter. Es ist anzunehmen, dass die Vorkommen erloschen sind. Zudem ist das Plangebiet aufgrund der Höhenlage klimatisch für die Art ungünstig. Vorkommen planungsrelevanter Schmetterlinge werden daher ausgeschlossen.

7.1.6 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser- Konfliktanalyse

Oberflächengewässer

Im Planbereich existieren direkt keine Oberflächengewässer. Allerdings befindet sich in der Mitte des erweiterten Planbereichs eine Quelle mit einem nach Norden führenden Gewässerlaufs. Weder die Quelle noch das Gewässer sind innerhalb des Plangebietes, befinden sich allerdings im Wirkraum der geplanten Anlage. Hier sind im Nahbereich ggf. wasserschützende Maßnahmen mit den Fachbehörden im Verfahren abzustimmen.

In Randlage und außerhalb des Plangebietes befindet sich eine Quelle mit kleinem Gewässerlauf nach Norden. Teile des Plangebietes befinden sich in der Zone III des festgesetzten Wasserschutzgebietes WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101).

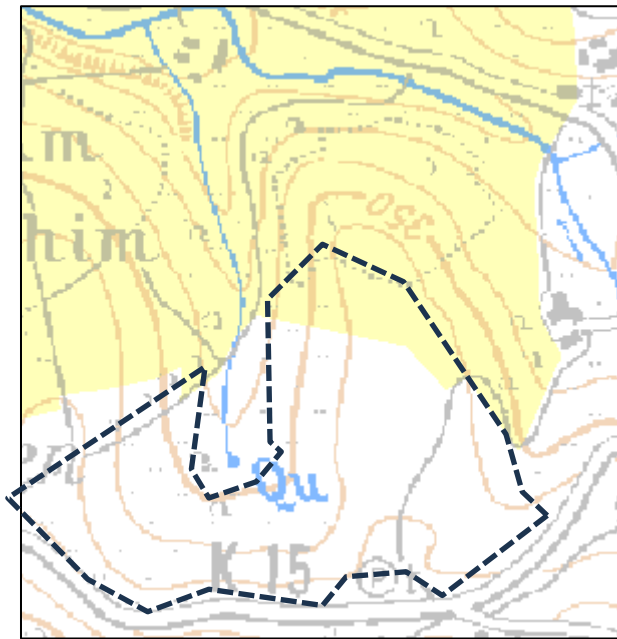


Abbildung 14 Darstellung der Abgrenzung der Wasserschutzzone III WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101) und der Quelle mit Gewässerlauf

Der nord-östlich verlaufende Kallstädter Bach (Gewässer 3. Ordnung) liegt mit einer Mindestentfernung von über ca. 170 m und somit unter Berücksichtigung der von einem Solarpark ausgehenden Wirkfaktoren außerhalb des Einwirkungsbereiches des Planvorhabens, so dass auch keine indirekten Wirkungen auf benachbarte Gewässer ausgelöst werden.

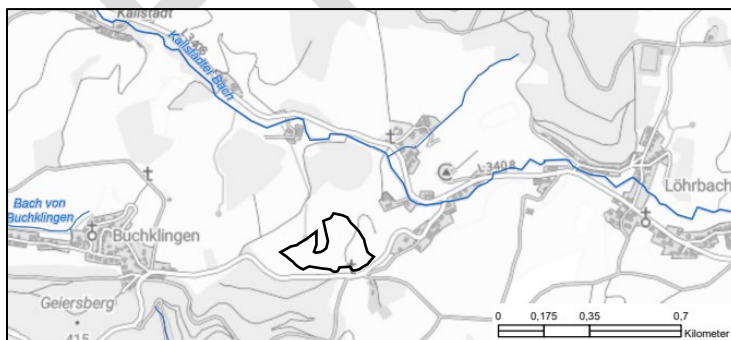


Abbildung 15: Fließgewässer im Umfeld (Plangebiet schwarz umrandet)³³

³³ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, WRRL-Viewer, <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

Grundwasser

Die für den Solarpark vorgesehene Fläche liegt innerhalb des Grundwasserkörpers DEHE 2394_10102 innerhalb des hydrogeologischen Großraums „Südwestdeutsches Grundgebirge“ im hydrogeologischen Teilraum „Kristallin des Odenwaldes“.³⁴

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird im überplanten Bereich als Stufe 1 (= gering) eingestuft, sodass keine stark durchlässigen Schichten betroffen sind. Es sind somit keine durchlässigen Bodenschichten vorhanden, die eine besondere Berücksichtigung des Grundwasserschutzes erfordern würden.³⁵

Das Gebiet überschneidet sich im nördlichen Teil geringfügig mit einem Trinkwasserschutzgebiet (WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau, Schutzzone III). Die Fläche des Planvorhabens befinden sich in keinem Heilquellenschutzgebiet.³⁶

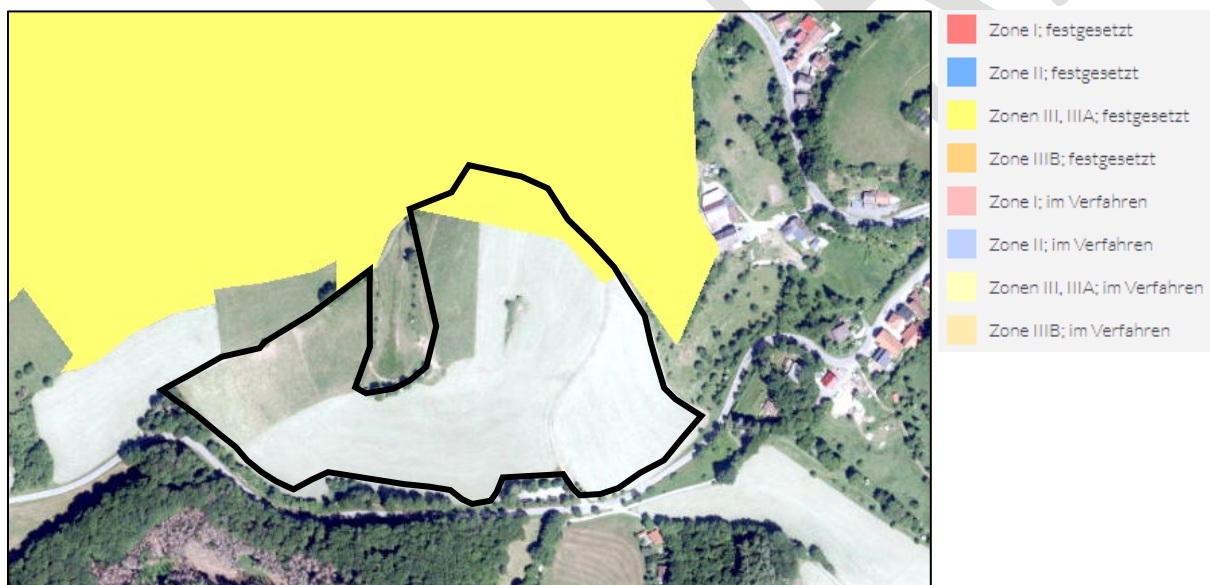


Abbildung 12 Darstellung der Abgrenzung der Wasserschutzzone III WSG Brunnen Kallstadt, Birkenau (WSG-ID 431-101))³⁷

Die Bedeutung der Planflächen für das Grundwasser ist gering und liegt im allgemeinen Bereich. Spezielle Funktionen werden nicht übernommen. Die Empfindlichkeit gegenüber potenziellen Beeinträchtigungen ist gering. Die geringfügige Verringerung der für die Infiltration von Regenwasser vorhandenen Fläche infolge der kleinflächigen Versiegelungen ist weder für den Oberflächenabfluss noch die Grundwasserneubildung von Bedeutung. Da das anfallende Regenwasser über die schräg stehenden Module abläuft und vor Ort vollständig und ungehindert im Boden versickert, bleibt die Grundwasserneubildungsrate trotz punktueller Versiegelungen und der Überdeckung mit Modulen im Vergleich zur Ausgangssituation unverändert.

³⁴ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, WRRL-Viewer, <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Lage und Grenzen der Grundwasserkörper, https://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5_service/BP2021-2027/bp_anhang_1_04_kh_Lage_Abgrenzung_GW_a3_MS_CD_GB.pdf, Zugriff am 12.08.2024

³⁵ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, GruSchu Hessen, <https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

³⁶ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, WRRL-Viewer, <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

³⁷ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, WRRL-Viewer, <https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024

Generell müssen Freiflächenphotovoltaikanlagen in Wasserschutzgebieten immer im Einzelfall bewertet werden. Ggf. kommt in begründeten Ausnahmefällen eine Befreiung von Teilen der Wasserschutzgebietsverordnung in Betracht, sofern durch geeignete Auflagen der Schutzzweck gesichert bleibt. In der weiteren Schutzzone sind Freiflächenphotovoltaikanlagen in der Regel mit dem Trinkwasserschutz vereinbar, wenn verschiedene mit den Fachbehörden abgestimmte Auflagen berücksichtigt werden.

Nach Aussagen der Fachbehörde stehen dem Vorhaben keine grundsätzlichen Belange entgegen, wenn Folgendes beachtet wird:

- Verzinkte Rammprofile oder Erdschraubanker dürfen nur eingebracht werden, wenn die Eindringtiefe über dem höchsten Grundwasserstand liegt.
- Farbanstriche oder Farbbeschichtungen an den Rammprofilen sind nicht zulässig.
- Jegliche Wartungsarbeiten an sowie Betanken von Fahrzeugen und Baumaschinen müssen während der Bauphase und im Zuge des Unterhaltes außerhalb des Wasserschutzgebietes erfolgen.
- Während der Bauarbeiten und auch im Zuge der Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass keine Bodenverunreinigungen durch Kraft- und Betriebsstoffe oder sonstige wassergefährdende Stoffe eintreten. Mit solchen Stoffen oder belastetem Bodenmaterial kontaminierte Fahrzeuge, Geräte und Maschinen dürfen nicht eingesetzt werden.
- Zur Reinigung der Solarmodule darf ausschließlich Wasser ohne Zusätze verwendet werden.
- Wechselrichter, Transformatoren oder Speicher sind im Wasserschutzgebiet nicht zulässig
- Beschädigte Modulteile (z.B. durch Hagel, Brand, Vandalismus) sind sofort gegen neue auszutauschen

Starkregenereignisse

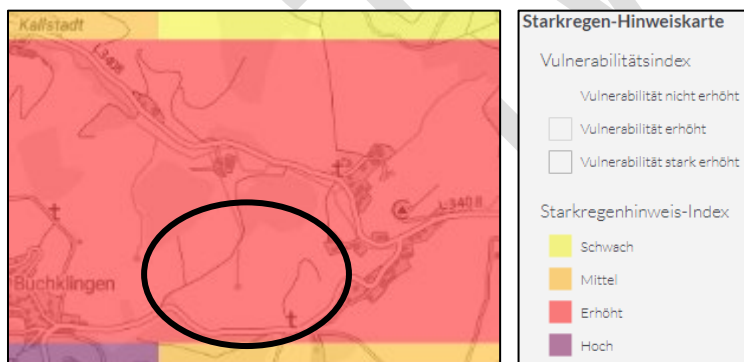


Abbildung 16: Ausschnitt Starkregen-Hinweiskarte (Plangebiet schwarz umrandet)³⁸

Aus der Starkregenhinweiskarte ergibt sich für das gesamte Plangebiet bei Starkregenereignissen ein erhöhtes Risiko.

³⁸ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Starkregenviwer Hessen, <https://umweltdaten.hessen.de/mapapps/resources/apps/starkregenviwer/index.html?lang=de>, Zugriff am 14.08.2024



Abbildung 17: Fließpfadkarte (Plangebiet schwarz umrandet)³⁹

Die Fließpfadkarte zeigt, dass die Abflussströme überwiegend in das Tal im nördlichen Einschnitt des Plangebiets laufen, die Abflussströme am östlichen Teil des Gebiets fließen überwiegend nach (Nord-)Osten. Mit über 20 % Hangneigung ist das Grünland insgesamt mäßig gefährdet, im nordöstlichen Teil des Gebiets findet sich allerdings stark gefährdete landwirtschaftliche Nutzfläche mit 10-20 % Hangneigung. Auch die östlich gelegene Hofanlage liegt im gefährdeten Bereich.

Die Stärke der Niederschlagsabschirmung, abhängig von der Aufbauhöhe und Großflächigkeit der Modultische, kann auf Teilflächen beispielsweise zur Ausdünnung der Vegetationsdecke und Austrocknung des Oberbodens führen, an anderer Stelle durch Abflusskonzentration die Erosionsgefahr erhöhen oder selten auch eine lokale Vernässung bewirken. Neben der Größe der gesamten Modultische ist hier auch die Anschlussdichte der einzelnen Solarpaneele zu berücksichtigen. Eine Installation mit Lücken kann die Austrocknung der überschirmten Bodenbereiche sowie die Konzentration von Niederschlagswasser am unteren Rand der Modultische verringern.

Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung und damit eine quantitative Veränderung des Grundwassers sind demzufolge nicht zu erwarten. Zu größeren Tiefbaumaßnahmen, die eine Grundwasserabsenkung verursachen könnten, oder zu Gründungen in einem Bereich mit hoch anstehendem Grundwasser wird es nicht kommen. Dadurch verursachte Beeinträchtigungen sind daher ebenfalls nicht zu erwarten.

Wie in der Wirkungsanalyse dargelegt, ist die reale Gefahr einer Bodenkontamination durch Photovoltaikanlagen mit Blei oder Cadmium bei intakten Solarmodulen sehr gering. Sind Halbleiterschicht, Kontakte oder Lötstellen aufgrund von Beschädigungen durch Hagel oder Brand der Witterung ausgesetzt, ist jedoch eine Auslaugung von Blei oder Cadmium denkbar. Deshalb müssen defekte Modulteile im Sinne des präventiven Bodenschutzes aus der Anlage entfernt werden.

Eine Kontamination mit Schadstoffen aus verzinkten Modulhalterungen und -tragkonstruktionen ist zwar denkbar, es gibt hierzu bislang aber keine Belege.⁴⁰ Falls Stahlkonstruktionen der Module bis in den Grundwasserschwankungsbereich reichen, ist eine Beeinflussung des Grundwassers möglich.

³⁹ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Starkregenviwer Hessen, <https://umweltdaten.hessen.de/mapapps/resources/apps/starkregenviwer/index.html?lang=de>, Zugriff am 14.08.2024

⁴⁰ Badelt et al. (2020)

Somit wäre eine Gründung mit verzinkten Stahlprofilen, -rohren oder Schraubankern schon aus Gründen des allgemeinen Grundwasserschutzes nicht zulässig, wenn diese bis in die gesättigte Zone oder den Grundwasserschwankungsbereich reichen müssten.

Daher werden nach allgemeiner Auffassung die betriebsbedingten Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf den Boden und den Wasserhaushalt im Allgemeinen als unerheblich eingestuft. Da von dem geplanten Vorhaben bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen keine Grundwassergefährdung durch das Einbringen von Schadstoffen ausgeht, sind auch bezüglich einer potenziellen Schadstoffbelastung des Grundwassers keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Qualitative Beeinträchtigungen des Grundwassers sind ebenfalls nicht anzunehmen. Die Extensivierung bzw. Einstellung der ackerbaulichen Nutzung trägt zur Reduzierung des Eintrags von Nährstoffen und Herbiziden in den Naturhaushalt bei.

Mit relevanten Auswirkungen auf das Grundwasser ist insgesamt nicht zu rechnen. Ein relevantes Konfliktpotenzial mit dem Schutzgut Wasser ist möglicherweise mit der Zone III des Trinkwasserschutzgebietes verbunden. Diese können aber voraussichtlich durch entsprechende Auflagen beim Bau und dem Betrieb der Anlage ausgeräumt werden.

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt	▪ Bodenverdichtung mit einhergehender Reduzierung der Sickerwassermenge. ▪ Die bereits beschriebene, mögliche Bodenverdichtung hat Einfluss auf den Wasserhaushalt innerhalb des Plangebiets und der näheren Umgebung. Hierbei ist insbesondere die Reduzierung der Sickerwassermenge von Bedeutung.
Anlage- und betriebsbedingt	▪ Geringfügige Versiegelung, da die Solarmodule mittels Beschwerungssteinen oder Pfahlgründungen gesichert werden und somit kein Fundament benötigt wird. Lediglich durch die Errichtung von notwendigen Nebengebäuden wird eine Versiegelung erzielt. ▪ Keine Veränderung der Grundwasserneubildung und des Wasserrückhaltevermögens. ▪ Durch Modulüberdeckung Veränderung des Bodenwasserhaushaltes, da das anfallende Regenwasser auf den darunterliegenden Flächen reduziert wird. Das gesammelte Regenwasser der Module kann in den ablaufenden Bereichen zu Bodenerosion und Erosionsrinnen führen.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
Baubedingt	▪ Beeinträchtigung des Bodengefüges durch temporäre Versiegelung / Verdichtung, temporär Verringerung der Versickerung.
Anlage- und betriebsbedingt	▪ Keine Veränderung der Versickerung und der Grundwasserneubildung.
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Emissionen, Schadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht sowie Wärme- oder Strahlungsemission bei der Umsetzung der Planung zu rechnen.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Klima / Klimawandel auf die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist bei Berücksichtigung entsprechender Auflagen der Fachbehörden nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Wasser durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Aus der Planung resultiert aufgrund der geringfügigen Versiegelung kein Verlust an Infiltrationsflächen und keine Verringerung der Grundwasserneubildung. Entlang der Unterkante der Modultische können sich durch den konzentrierten Ablauf von Niederschlägen Erosionsrinnen ausbilden. Die Wasserbelastung an der Abtropfkante der Modultische hängt von der Fläche ab. Neben der Abtropfhöhe und der Menge des auf den Boden auftreffenden Wassers sind auch die Bodenart und die Neigung des Geländes Einflussfaktoren für die Ausbildung von Erosionsrinnen. Im vorliegenden Fall ist zu berücksichtigen, dass es sich um relativ bindige Böden mit nur geringem Gefälle handelt.

Die Entsorgung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über eine breitflächige Versickerung auf dem Gelände. Da die Fläche jedoch nur punktuell und sehr kleinflächig versiegelt wird, kann das auf der Fläche auftreffende Niederschlagswasser weiterhin vollständig und ungehindert im Boden versickern. Bei sachgemäßem Umfang und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen besteht keine Gefahr für das Grundwasser oder Oberflächenwasser durch das Einbringen von Schadstoffen, sodass Beeinträchtigungen durch eine potenzielle Schadstoffbelastung auszuschließen sind.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind für das Schutzgut keine maßgeblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Die Umwandlung der aktuellen Nutzung als extensiv genutzte, artenarme Weidefläche in eine extensive und artenreiche Grünlandnutzung kann sich durch Verbesserungen der Bodenfunktionen sogar positiv auf das Schutzgut Wasser auswirken.

7.1.7 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Lufthygiene - Konfliktanalyse

Das komplette Plangebiet zählt mit seinen Offenlandflächen zu den Freiland-Klimatopen, die durch extremere Tagesgänge der Temperatur und nächtliche Kaltluftproduktion geprägt sind. Infolge des Planvorhabens kommt es daher zu einem geringfügigen Verlust an Fläche für die Kaltluftproduktion. Die im Gebiet produzierte Kaltluft fließt der Geländeneigung entsprechend ab.

Eine Planungsrelevanz könnte sich ergeben, wenn es sich bei dem betroffenen Gebiet um einen Kaltluftproduktionsraum mit klimatischer Ausgleichsfunktion handelt.

Um eine besonders zu beachtende Abflussleitbahn handelt es sich aufgrund der topografischen Situation und der umgebenden Waldbestände im Süden und Norden nicht.

Das Plangebiet befindet sich im ländlichen Raum. Größere klimatisch oder lufthygienisch belastete Flächen liegen nicht im Bereich der vom Plangebiet abfließenden Luft, so dass das Gebiet nicht zu den geländeklimatisch bedeutsamen Flächen mit ökologischer Funktion zählt. Auch übernimmt das Plangebiet keine speziellen lufthygienischen Funktionen.

Die Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Luft-Belastungen oder geländeklimatischen Beeinträchtigungen und demnach die Bedeutung und Schutzwürdigkeit des Eingriffsraums bezüglich klimaökologischer und lufthygienischer Funktionen ist ebenfalls gering.

Von der geplanten PV-Freiflächenanlage gehen weder lufthygienische Belastungen aus, noch sind großräumigere klimarelevante Auswirkungen zu erwarten, da dem Plangebiet keine besondere geländeklimatische oder lufthygienischen Ausgleichsfunktion zukommt.

Durch die Überbauung mit PV-Modulen können allerdings lokalklimatische Veränderungen auftreten, da zum einen tagsüber unter den Modulreihen durch die Überdeckungs- und Beschattungseffekte niedrigere Temperaturen auftreten und zum anderen in den Nachtstunden infolge der Verhinderung der Abstrahlung durch die überdeckenden Modultische eine verminderte Kaltluftproduktion erfolgt. Im Regelfall erhitzen sich die Module im Sommer auf Temperaturen bis 50°C. Im Gegensatz zu Dachlagen weisen Freiflächenanlagen in der Regel eine bessere Hinterlüftung auf, sodass diese sich geringer erwärmen. Durch den Abstand der Solarmodule zum Boden sind weiterhin thermische

Austauschprozesse möglich, kein erhöhter Kaltluftstau. So belegen Studien nachts regelmäßig 3-4 °C höhere Temperaturen als in der freien Natur.⁴¹

Der Einwirkungsbereich ist auf den unmittelbaren Umgebungsbereich beschränkt. Die Wirkintensität ist als gering zu bezeichnen. Hinweise auf erhebliche klimaökologische und lufthygienische Beeinträchtigungen durch das Planvorhaben liegen insgesamt nicht vor.

Die Photovoltaiknutzung bildet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des CO²-Ausstoßes und ist daher als wichtiger Bestandteil des Klimaschutzes zu sehen.

Ein relevantes Konfliktpotenzial mit dem Schutzgut Klima und Lufthygiene ist nicht erkennbar. Die Auslösung erheblicher Beeinträchtigungen kann ausgeschlossen werden.

Zusammenfassung:

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt:	▪ Beeinträchtigungen der Luft durch die Baumaßnahmen in Form von Abgasen und durch erhöhtes Verkehrsaufkommen (z.B. LKWs).
Anlage- und betriebsbedingt:	▪ Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind in der geplanten Größenordnung nicht zu erwarten. Lokalklimatische Auswirkungen sind durch die Überdeckungs- und Beschattungseffekte und daraus resultierenden niedrigeren Temperaturen unter den Solarmodulen zu erwarten. ▪ Durch den Abstand der Solarmodule zum Boden sind weiterhin thermische Austauschprozesse möglich, kein erhöhter Kaltluftstau. ▪ Im Regelfall erhitzen sich die Module auf Temperaturen bis 50°C. Im Gegensatz zu Dachlagen weisen Freiflächenanlagen in der Regel eine bessere Hinterlüftung auf, sodass diese sich geringer erwärmen. ▪ Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien und trägt somit zur CO₂-Reduktion bei.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima und die Luft durch die Nutzung natürlicher Ressourcen zu rechnen.
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	▪ Veränderung der Strahlungsverhältnisse.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.

⁴¹ Barron-Gafford et al. (2016)

ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	Siehe aa)
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Klima und Luft durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind mit der Freiflächen-PV-Anlage nicht verbunden.

Lokalklimatische Auswirkungen sind möglich, da durch die Überdeckungs- und Beschattungseffekte niedrigere Temperaturen unter den Solarmodulen auftreten sowie in den Nachtstunden die Abstrahlung der Flächen unter den Solarmodulen verhindert wird. Das Aufheizen der Solarmodule wirkt sich lediglich auf das Kleinklima des Plangebiets aus. Insgesamt sind jedoch keine erheblichen Auswirkungen auf die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen ersichtlich.

Folglich sind auch im Umfeld keine klimatischen Veränderungen zu erwarten. Somit wird das Schutzgut nur gering beeinträchtigt. Ferner liefert die PV-Anlage CO₂ neutrale Energie und stellt einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz dar. Somit ist die Errichtung der Anlage mit positiven Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.

7.1.8 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild - Konfliktanalyse

Die Bewertung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion unterliegt eher der Subjektivität des Betrachters als die Bewertung der bereits genannten Naturraumpotenziale. Dennoch ist die besondere Berücksichtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion notwendig, da das Bundesnaturschutzgesetz in § 1 die Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft als Ziel des Naturschutzes und der Landespflanze nennt.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen bergen verschiedene Konfliktpotenziale, darunter die Zerschneidung und Veränderung der Landschaft, Störfunktionen durch Lichteffekte und Reflexionen sowie die Unterbrechung von Wegenetzen. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird bei der Errichtung eines Solarparks durch die (fortdauernde) Überprägung mit landschaftsfremden, technischen Objekten ausgelöst. Besonders hohe Empfindlichkeiten hinsichtlich des Landschaftsbildes sind im Umfeld von Ortslagen, der direkten Umgebung von Wanderwegen, im Sichtfeld von besonderen Aussichtspunkten oder im Umfeld von charakteristischen Merkmalen und Denkmälern festzustellen. In diesen Bereichen bestehen besonders hohe Anforderungen hinsichtlich der Einsehbarkeit der Photovoltaik-Freiflächenanlagen, weshalb gegebenenfalls der Denkmalschutz einbezogen und Maßnahmen zur Minimierung der entstehenden Wirkungen getroffen werden müssen.

Der Geltungsbereich befindet sich in größerem Abstand zum dünn besiedelten, südwestlichen Ortsrand des Ortsteils Löhrbach in der Gemeinde Birkenau sowie zur südwestlich gelegenen Ortslage Buchklingen. Die Umgebung ist im Wesentlichen durch intensive Dauergrünlandwirtschaftliche Nutzung sowie nach Norden und Süden rahmende Waldflächen geprägt. Weiterhin befindet sich im mittelbaren Umfeld des Plangebietes ein landwirtschaftlicher Hof. Das Plangebiet selbst wird stark

durch die intensive Weidenutzung geprägt. Natürliche Landschaftselemente wie Feldgehölze, Hecken, etc. finden sich innerhalb des Plangebietes sowie in seiner Umgebung.

Es wird von einer im direkten Plangebiet geringen, im Umfeld mittleren bis durchschnittlichen strukturellen Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbildes sowie einer im direkten Plangebiet geringen, im Umfeld mittleren bis geringen Naturnähe ausgegangen. Insgesamt gesehen wird der im Einwirkungsbereich liegende Landschaftsraum, als von einer geringen bis mittleren Landschaftsbildqualität und Empfindlichkeit gegenüber visuellen Beeinträchtigungen bewertet.

Aufgrund der Strukturarmut und den Vorbelastungen durch die Grünlandbewirtschaftung besitzt das Plangebiet eine mittlere Bedeutung für das Schutzgut Landschaftsbild. Der visuelle Einwirkungsbereich des geplanten Solarparks wird unter Berücksichtigung der überschaubaren Höhe von Photovoltaik-Modulen von maximal 3 bis 4 Metern aufgrund der Topografie sowie der teilweise umgebenden, sichtverschattenden Wald- und Gehölzbestände mäßig eingeschränkt.

Der visuelle Einwirkungsbereich und damit die Landschaftsbildbeeinträchtigungen beschränken sich auf den Nahbereich und umfassen die unmittelbar umgebende Grünlandbewirtschaftung inkl. Feldwirtschaftswegen. Hierbei handelt es sich um keine empfindlichen, besonders sensiblen Nutzungen, denen ein besonderer Schutz bezüglich Landschaftsbildbeeinträchtigungen zukommt. Von größeren Sichtbezügen von den umliegenden Siedlungen aus ist nicht auszugehen. Durch Gehölzpflanzungen kann eine teilweise Eingrünung und somit visuelle Abschirmung der Anlage zu den nächstgelegenen Hofanlagen geschaffen werden.

Die Empfindlichkeit des im visuellen Einwirkungsbereich liegenden Gebietes gegenüber potenziellen Beeinträchtigungen wird als gering bewertet. Ein besonderes Konfliktpotenzial ist nicht erkennbar.

Zusammenfassung

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt:	■ Temporär kann es im Umfeld des Plangebiets zu einem erhöhten Lärmaufkommen kommen. Ggf. auftretende Belastungen sind temporär.
Anlage- und betriebsbedingt	■ Technische Überprägung von Landschaftsbildräumen und damit der qualitativen Ausprägung von Landschaftsbildräumen.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
Baubedingt:	■ Temporärer Verlust von Fläche und Vegetation, Beeinträchtigung des Bodengefüges durch temporäre Versiegelung / Verdichtung, temporär Verringerung der Versickerung.
Anlage- und betriebsbedingt	■ Flächeninanspruchnahme durch Freiflächen-Photovoltaikanlage.
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	■ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge an Emissionen zu rechnen.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	■ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	

bau- /anlage- und betriebsbedingt	Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Klima / Klimawandel auf die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf die Landschaft durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Für die Auswirkungen auf das Landschaftsbild ist es entscheidend, welche Arten von Anlagen in Abhängigkeit von ihrer Modulform, ihrer Lage oder ihrer Größe Veränderungen im Landschaftsbild hervorrufen. Eine FFPV-Anlage, die in der Offenlandschaft weithin sichtbar ist, gilt grundsätzlich als erhebliche Beeinträchtigung.⁴² Im vorliegenden Fall ist die Anlage durch die Wald- und Gehölzbestände sowie die Topografie visuell abgeschirmt.

Durch die maximal festgesetzte Höhe der Modultische wird eine Verminderung der visuellen Störung erreicht. Zudem sind empfindlichen Nutzungen im näheren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Das Plangebiet wird hinsichtlich seines Erscheinungsbildes durch die intensive Grünlandbewirtschaftung dominiert. Wertgebende Landschaftselemente finden sich kaum.

Einerseits um den Aufwand bei der Verkabelung zu minimieren, andererseits um eine optimale Flächenausnutzung zu erreichen, werden die Module einer Photovoltaik - Freiflächenanlage in der Regel räumlich konzentriert auf kompakten Flächen errichtet. Die Aufstellung der Module ist im vorliegenden Fall linienförmig vorgesehen, sodass sich ein streng geometrisches Muster von Zeilen in Ost-West-Ausrichtung ergibt.

Da die Verkabelung der Module sowie die Verlegung der Anschlussleitungen zum Einspeisepunkt in das Netz unterirdisch erfolgen soll, ist mit visuellen Beeinträchtigungen durch Freileitungen nicht zu rechnen. Die bereits bestehende Freileitung soll mittelfristig abgebaut werden.

Das Planungsgebiet ist von der bebauten Ortslage aus kaum einsehbar. Da sich die Siedlungskörper von Löhrbach bzw. Buchklingen östlich bzw. westlich der Anlage befinden und die Module in Richtung Süden ausgerichtet werden, ist eine Blendwirkung durch die diese ausgeschlossen (siehe Kap. 4.1.6). Weiterhin besteht hinsichtlich des Landschaftsbildes eine relevante Vorbelastung durch die Kreisstraße.

7.1.9 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch/Erholung - Konfliktanalyse

Der Mensch kann in vielerlei Hinsicht von bauleitplanerischen Vorhaben unmittelbar oder mittelbar beeinträchtigt werden, wobei sich bei der Erfassung und Bewertung teilweise Überschneidungen mit den übrigen zu behandelnden Schutzgütern ergeben. Im Rahmen der Umweltbelange sind ausschließlich solche Auswirkungen relevant, die sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beziehen, nicht jedoch solche, die wirtschaftliche oder sonstige materielle Grundlagen

⁴² Urteil OVG Niedersachsen, Beschluss vom 30.04.2024 - 1 MN 161/23

betreffen. Gesundheit und Wohlbefinden sind dabei an die im Plangebiet und den benachbarten, durch das Vorhaben beeinflussten Gebieten bestehenden und geplanten Funktionen, Arbeiten und Erholung, gekoppelt. Die in den übrigen Schutzgutkapiteln gemachten Angaben (inklusive einzelner Umweltziele) dienen daher auch dem Gesundheitsschutz des Menschen.

Das Plangebiet liegt zwischen zwei Siedlungskörpern, ist jedoch aufgrund der Topografie nicht gut von den Ortslagen aus einsehbar und zudem ist die Anlage in Richtung Süden ausgerichtet. Durch das Gebiet verlaufen keine relevanten Fußwege- bzw. Wanderwegeverbindung und die Fläche weist keine Möglichkeit zum Aufenthalt auf und hat somit keine relevante Funktion für die Naherholung.

Die natur- bzw. landschaftsgebundene Erholung kann durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen als technische und eingezäunte Anlage verändert werden. Dies kann entweder durch eine Verringerung von Flächen mit landschaftsbezogener Erholungsnutzung oder durch eine erhebliche negative Veränderung der Erholungseignung und -qualität benachbarter Erholungsflächen ausgelöst werden.

Aufgrund der strukturellen, landwirtschaftlichen Ausprägung, schwerpunktmäßig durch intensive Weidenutzung, bietet das direkte Plangebiet keine besondere Erlebnisqualität und hat für die Erholungsnutzung eine mittlere Bedeutung. Es sind zwar durchgehende Wegeverbindungen für die landschaftsgebundene Erholung vorhanden, von denen einer auch durch den unmittelbaren Planbereich führt, jedoch ist der Landschaftsbereich aufgrund der fehlenden Vernetzung sowie der Weidenutzung wenig attraktiv für die landschaftsbezogene Erholung. Es ist davon auszugehen, dass diese Wege lediglich von der lokalen Bevölkerung der umliegenden Siedlungen in geringem Umfang als Spazierwege genutzt werden.

Bei den im Einwirkungsbereich des geplanten Solarparks liegenden Flächen handelt es sich nicht um speziell ausgewiesene und entsprechend ausgestattete Wanderwege oder landschaftsbezogene Erholungsgebiete mit erholungsspezifischen Infrastrukturen wie Wanderhütten, touristischen Aussichtspunkten oder speziellen Ausflugszielen. Am südlichen Rand des Plangebiets liegt außerhalb ein Wanderparkplatz, von dem jedoch keine ausgewiesenen Wege nach Norden durch das Plangebiet führen.

Generell stellt der Bau großflächiger Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Außenbereich eine technische Nutzung bislang nicht technisch überprägter Flächen dar, die zu einer erheblichen visuellen Beeinträchtigung von Landschaften führen kann. Der geplante Solarpark kann im einsehbaren Bereich als landschaftsfremdes, technogenes Objekt und somit als Fremdkörper empfunden werden, was zu einer negativen Veränderung des Landschaftsbildes und damit des Wohnumfeldes und der Erlebnisqualität der landschaftsbezogenen Erholung führt.

Das Ausmaß des von einer PV-Freiflächenanlage ausgehenden Konfliktes ist von der spezifischen Konstitution der betroffenen Landschaft abhängig, insbesondere hinsichtlich Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes sowie eventuell bereits bestehender visueller und akustischer Vorbelastungen. Je nach Lage zu empfindlichen Nutzungen oder besonders für das Landschaftsbild bedeutsamen Flächen, der Topografie, der flächenmäßigen Ausdehnung sowie der Modulhöhe kann die Wirkintensität unterschiedlich hoch sein.

Mit zunehmender Entfernung nimmt die Wirkung aufgrund der relativ geringen Höhe der Module in der Regel deutlich ab. Eine besonders intensive visuelle Wirkung geht von PV-Freiflächenanlagen aus, wenn diese in weit einsehbaren Ebenen oder in Hanglage bzw. auf exponierten Flächen errichtet werden. Die visuelle Wirkung einer PV-Freiflächenanlage ist jedoch aufgrund der geringen Höhe der PV-Module und der Trennflächen zwischen den einzelnen Modulreihen nicht mit der typischen Wirkung eines Baukörpers (z.B. eines Gebäudes) vergleichbar.

Neben dem visuellen Wirkraum ist bei der Bewertung der Erheblichkeit von Landschaftsbild-Beeinträchtigungen die Empfindlichkeit und Bedeutung des betroffenen Gebietes für das Landschaftsbild, die Wohnumfeldqualität und die landschaftsbezogene Erholung zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung eines größeren Konfliktpotenzials sollten, wenn möglich, weder besonders vielfältige, naturnahe oder kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsbereiche noch besonders exponierte Standorte, zum Beispiel auf deutlich exponierten Anhöhen, gewählt werden. Ebenso wenig sollten großflächige PV-Freiflächenanlagen an häufig zur überregionalen Freizeitnutzung frequentierten Orten oder in direkter Nähe zu Wohngebieten liegen oder von diesen aus gut sichtbar sein. Besonders konfliktarm zeigen sich anthropogen überprägte Standorte mit bereits bestehenden visuellen Belastungen. Diese Empfehlungen werden im vorliegenden Planungsfall berücksichtigt.

Das Plangebiet stellt keinen besonders exponierten Standort dar, der von weiten Landschaftsbereichen aus eingesehen werden kann. Der visuelle Einwirkungsbereich sowie die Wirkintensität werden durch die umgebenden Wald- und Gehölzbestände deutlich eingeschränkt. Ebenso kommt dem Gebiet und dessen Umfeld keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und die landschaftsbezogene Erholung zu.

Aufgrund der räumlichen Entfernung zu den Ortslagen von Löhrbach und Buchklingen und den teilweise dazwischen liegenden Wäldern sind keine relevanten visuellen Beeinträchtigungen seitens der Ortslagen zu erwarten. Dies betrifft auch eventuelle störende Lichtreflexionen und Blendwirkungen durch die PV-Module.

7.1.10 Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, kulturelles Erbe

Während der Begriff "Kulturgüter" rechtlich klar umrissen ist, wird der Begriff "sonstige Sachgüter" weder im UVPG noch in den relevanten Richtlinien oder dem BauGB eindeutig definiert. Hinweise ergeben sich jedoch aus Vorschriften wie der UVPG-VwV. Demnach lassen sich sonstige Sachgüter als Güter definieren, die zwar nicht die Qualität von Kulturgütern besitzen, jedoch von gesellschaftlicher Bedeutung sind, da sie wirtschaftliche Werte darstellen, deren Nutzbarkeit durch das Vorhaben eingeschränkt werden könnte.

Nach dem derzeitigen Wissensstand befinden sich im Plangebiet des Bebauungsplanes keine Bodendenkmäler, Grabungsschutzgebiete oder kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente. Daher sind keine Auswirkungen oder Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter zu erwarten.

Ein spezielles Konfliktpotenzial ist somit nicht erkennbar. Nachzeitigem Kenntnisstand können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

8 PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Im konkreten Fall ist davon auszugehen, dass die derzeitigen Nutzungsstrukturen ohne Verwirklichung des Planvorhabens im Wesentlichen unverändert erhalten bleiben. Bei einer Beibehaltung der derzeitigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Plangebietes als fast ausschließlich Weide werden die dadurch hervorgerufenen Beeinträchtigungen durch die struktur- und artenarme Ausbildung des Vegetationsbestandes, regelmäßiges Befahren, und die Beweidung auch zukünftig auftreten. Ein besonderes Biotopentwicklungspotenzial lässt sich bei Fortführung der aktuellen Nutzung für den Planbereich nicht erkennen. Eine Verbesserung der aktuellen ökologischen Situation

ist nicht zu erwarten. Bei Nichtdurchführung der Planung wird der Bereich weiterhin als artenarme Weide genutzt.

Der Umweltzustand des Basisszenarios sowie die Schutzgüter würden dementsprechend voraussichtlich unverändert bleiben.

Ein wesentlicher Faktor bei der Betrachtung der Nullvariante ist auch, dass kein Beitrag zum Klimaschutz durch die Nutzung erneuerbarer Energien geleistet würde. Der Ausbau der erneuerbaren Energien stellt einen wesentlichen Baustein bei der Reduzierung der CO₂-Emissionen und somit der Begrenzung der globalen Erderwärmung dar. Dies bedeutet, dass eine Nicht-Realisierung von Maßnahmen, die der Verminderung der CO₂-Emissionen dienen zur Erhöhung und Beschleunigung des Klimawandels beitragen mit weitreichenden Folgen für Natur und Umwelt.

8.1 Wechselwirkungen/ Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind mit Umsetzung der Planung möglich. Die nachfolgende Tabelle führt potenzielle Wechselwirkungen auf.

Wirkung auf von	Mensch	Tiere/ Pflanzen	Fläche / Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur- und Sachgüter
Mensch	Emissionen (Schall, optische Wirkungen) Konkurrierende Raumansprüche	Störungen (Schall, Licht, Verdrängung, Nutzung)	Inanspruchnahme / Versiegelung, Verdichtung, Bearbeitung, Düngung, Umlagerung	Nutzung als Trinkwasser, Brauchwasser, Erholung, Stoffeintrag, Eingriff in den Wasserhaushalt	Beeinflusst durch Handeln Kaltluftentstehungsgebiete u. Frischluftschneisen, Aufheizung	Veränderung der Beschaffenheit und Eigenart der Landschaft und somit der Erholungseignung / des Landschaftsbildes	wirtschaftliche Bedeutung und regionale Identität
Tiere/ Pflanzen	Nahrungsgrundlage, Erholung, Naturerlebnis	Gegenseitige Wechselwirkungen in den einzelnen Habitaten	Bodenbildung, Erosionsschutz	Nutzung, Stoffeintrag, Reinigung, Vegetation als Wasserspeicher	Vegetationseinfluss auf Kalt- und Frischluftentstehung, Einfluss auf Mikroklima	Artenreichtum und Vegetationsbestand beeinflusst strukturelle Vielfalt und Eigenart	Substanzschädigung
Fläche / Boden	Lebensgrundlage, Lebensraum, Ertragspotenzial, Rohstoffgewinnung	Lebensraum, Standortfaktor	Bodeneintrag	Stoffeintrag, Trübung, Sedimentation, Schadstofffiltration, Wasserspeicher	Erwärmung u. Austrocknung beeinflussen Bodenleben u. Erosionsgefahr	Staubbildung, Einfluss auf Mikroklima	Archivfunktion, Veränderung durch Intensivnutzung oder Abgrabungen
Wasser	Lebensgrundlage, Trink-, Brauchwasser, Erholung	Lebensgrundlage, Trinkwasser, Lebensraum	Stoffverlagerung, Beeinflussung der Bodenart und -struktur	Niederschlag, Stoffeintrag	Mikroklima, Nebel-, Wolkenbildung	Gewässer als Strukturelemente, Veränderung bei Extremereignissen (Hochwasser, Erosion)	Substanzschädigung
Klima/ Luft	Lebensgrundlage Atemluft, Wohlbefinden	dient der Reinigung und beeinflusst die Luftfeuchte, beeinflusst Lebensräume/-grundlagen	Winderosionen	Gewässertemperatur, Wasserbilanz (Grundwasserneubildung), Belüftung	Strömung, Wind, Luftqualität, Durchmischung, O ₂ -Ausgleich, Lokal- und	Wachstumsbedingungen, Ausprägung Landschaft	Substanzschädigung

Wirkung auf von	Mensch	Tiere/ Pflanzen	Fläche / Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur- und Sachgüter
					Kleinklima, Beeinflussung von Klimazonen		
Landschaft	Erholungsei- gnung, Wohlbefin- den, Lebensraum	Lebensraumst- ruktur	Erosionssch- utz	Gewässerverl- auf, - scheiden	Einflussfaktor auf Mikroklima	Unterschiedliche Stadt-/- Kulturlandschafte n (ggf. Konkurrenz)	Häufig charakteristis- che landschaftsbil- dprägende Elemente

Aufgrund der geringen Eingriffsintensität in die einzelnen Schutzgüter, sowie der geringen Konfliktintensität in den jeweiligen Schutzgütern ist davon auszugehen, dass die Wechselwirkungen nicht wesentlich über die beschriebenen Wirkungen in den einzelnen Schutzgütern hinausgehen.

9 GEPLANTE MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG, VERRINGERUNG UND ZUM AUSGLEICH DER ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN SOWIE GGF. GEPLANTE ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

9.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Verringerung

Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen können entweder Merkmale des Vorhabens betreffen, die darauf abzielen, das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen auszuschließen, zu vermindern oder auszugleichen (z. B. Reduzierung der Anlagengrundfläche und damit des Flächenverbrauchs, Aussparung ökologisch hochwertiger Flächen, Abstand zu ökologisch sensiblen Bereichen, Abstand der Module und der Zaununterkante vom Boden), oder Maßnahmen beinhalten, die das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens verhindern, mindern oder kompensieren sollen (z. B. Bauzeitenbeschränkung bei Vorkommen störsensibler Tierarten, Neuanpflanzung von im Zuge des Vorhabens zu beseitigenden Gehölzen, Extensivierung bestehender intensiver Nutzungen innerhalb des Plangebietes, ökologische Aufwertung von Flächen als Ersatz für beeinträchtigte Lebensräume).

Solche Maßnahmen zielen zunächst darauf ab, die absehbaren Beeinträchtigungen möglichst umfassend zu vermeiden und/oder zu minimieren. Unter Berücksichtigung der möglichen Schutzmaßnahmen erfolgt dann auf Grundlage der Art und Schwere des Eingriffs die Prüfung der Ausgleichbarkeit und die Entwicklung und Festlegung von Maßnahmen zur Kompensation. Nicht vermeidbare Eingriffe sind durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

9.1.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Flächeninanspruchnahme erfolgt auf bislang extensiv genutzten, artenarmen Weideflächen. Insofern sind die Möglichkeiten zur Minimierung begrenzt. Folgende Maßnahmen sind im Bebauungsplan vorgesehen:

- Durchgängigkeit der Einfriedung für bodengebundene Kleinlebewesen.
- Initiierung eines extensiv bewirtschafteten Grünlandes unter Entwicklung als artenreiche Magerwiese. Es ist autochthones Saatgut aus dem Ursprungsgebiet UG21 (Hessisches Bergland) zu verwenden.

- Anlage von Blühstreifen um die Anlagen als aufwertende Maßnahme für das Landschaftsbild und Positivbeitrag zur Biodiversität. Es ist autochthones Saatgut aus dem Ursprungsgebiet UG21 (Hessisches Bergland) entsprechend der Pflanzempfehlungsliste „Blühstreifen“ zu verwenden.

9.1.2 Schutzgut Boden und Fläche

Im Zuge des Bebauungsplanes wird es zur Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage kommen. Die Bodenfunktionen werden nur in geringem Maße beeinträchtigt, da die Solarmodule ohne Fundament und lediglich mit Beschwerungssteinen errichtet werden. Im Rahmen der Festsetzungen werden entsprechende Maßnahmen festgelegt:

- Begrenzung der überbaubaren Fläche durch Baugrenzen und GRZ.
- Gründung der Solarmodule ohne Betonfundament.

Des Weiteren werden folgende Maßnahmen für das Plangebiet empfohlen, die planungsrechtlich nicht festsetzbar sind, aber im Rahmen der Baumaßnahmen zu berücksichtigen sind:

- Maßnahmen nach § 202 BauGB zur Wiederverwendung des Bodenaushubes vor Ort und Verbot der Überdeckung der verbleibenden belebten Bodenschicht.
- Verlegung von Baggermatratzen während der Bauphase.
- Auflockerung verdichteter Bodenbereiche.
- Bewirtschaftung der Fläche als Grünland.

Zum Schutz des Bodens ist eine bodenkundliche Baubegleitung für die Bau- und Rückbauphase zu beauftragen (→ DIN 19639). Die beauftragte Person muss über die notwendige Sach- und Fachkunde verfügen und diese nachweisen. Die beauftragte Person ist der Genehmigungsbehörde vor Beginn der Bauphase bzw. des Baus und Rückbaus zu nennen.

- Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes.
- Sicherstellung eines schonenden Umgangs mit dem Schutzgut Boden und Einhaltung der diesbezüglichen Festsetzungen im B-Plan bzw. der behördlichen Auflagen durch eine bodenkundliche Baubegleitung (BBB). Ziel der BBB ist es, die Bodenfunktionen zu erhalten bzw. nach Bauabschluss möglichst umfassend wiederherzustellen. Der Verantwortungsbereich der BBB erstreckt sich auf Böden mit Funktionen nach BBodSchG § 2 Abs. 2 Nr. 1 (natürliche Funktionen) sowie Nr. 3 c (land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen).
- Alle Bodenarbeiten sind nach DIN 18915 (Landschaftsbauarbeiten) durchzuführen. Der zur Errichtung von Wechselrichtern, Trafo und Kabelgräben erforderliche Bodenabtrag ist zwischenzulagern, vor Verdichtung und Verunreinigung zu schützen und möglichst am Standort wieder einzubauen.
- Die Fläche des Eingriffs oder der temporären Beanspruchung ist möglichst gering zu halten. Erdaushub soll möglichst vermieden werden.
- Vorhandene Oberbodenschichten dürfen nicht unnötig abgeschoben werden.
- Noch vorhandene, natürliche Böden dürfen nur im trockenen Zustand und möglichst nur mit leichten Baumaschinen befahren werden.
- Schädliche Stoffeinträge in das Erdreich sind zum Schutz des Grundwassers und des Bodens zu vermeiden.
- Das Befahren von Baustellenflächen, insbesondere zukünftiger Ausgleichsflächen, ist auszuschließen. Unvermeidbare Verdichtungen des Bodens durch den Baustellenbetrieb sind zu ermitteln und durch Lockerungsmaßnahmen nach Abschluss der Bauarbeiten auszugleichen.

- Auf erosionsgefährdeten Flächen ist für eine geregelte Wasserhaltung durch eine gezielte Ableitung von Wasser aus dem Baufeld mittels Grabensystem sowie Sammeln und Abpumpen des Wassers zu sorgen.
- Auf erosionsgefährdeten Flächen sorgt eine durchgehende Begrünung für einen Schutz vor Erosion. Bei vorheriger Ackerbewirtschaftung: Einsaat einer Feldgrasmischung, je nach Witterung und Vegetationszeit mindestens ein halbes bis ein Jahr vor der Baumaßnahme, so dass sich über eine Vegetationsperiode eine dichte Grasnarbe etablieren kann.
- Bodenmieten müssen bei längerer Lagerungsdauer aktiv (Ansaat) begrünt werden.
- Ein Befahren ungeschützten Bodens ist nur bei ausreichend trockenen Witterungs- und Bodenbedingungen und mit geeigneten Maschinen zulässig.
- Bei Arbeiten mit Befahrung der Freifläche wie z.B. die Errichtung von Trägersystem und Modulen sind kleine, leichte Maschinen mit Kettenlaufwerken einzusetzen.
- Ein Befahren des Bodens mit schweren Maschinen, z.B. für die Errichtung versiegelter Bereiche, sowie das Lagern von Baumaterial ist nur mit Schutzmaßnahmen möglich.

9.1.3 Schutzgut Wasser

Die gesetzliche Grundlage für ein naturverträgliches Regenwasserbewirtschaftungskonzept bildet das Wasserhaushaltsgesetz, wonach eine grundsätzliche Verpflichtung zur dezentralen Niederschlagswasserbeseitigung besteht. Danach soll Niederschlagswasser von Grundstücken durch Verrieselung, Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein Gewässer beseitigt werden, sofern dies mit vertretbarem Aufwand und schadlos möglich ist. Diese Vorgabe wird im vorliegenden Bebauungsplan berücksichtigt. Demnach wird das anfallende Oberflächenwasser im Planbereich verdunstet und versickert.

Im Rahmen des Bebauungsplanes werden folgende Maßnahmen, die zu einer Reduzierung der Eingriffsintensität in das Schutzgut Wasser führen, umgesetzt. Dabei ist zu beachten, dass die Maßnahmen im Rahmen einer bodenkundlichen Baubegleitung umzusetzen und zu kontrollieren sind:

- Erhaltung der Grundwasserneubildung durch Versickerung des abgeführten Oberflächenwassers wie bisher auf der Fläche.
- Bodenmaterial darf nicht mit Baumaterial/Baustoffen vermischt/verunreinigt werden.
- Wege müssen so geplant und angelegt werden, dass standortfremde Materialien (insbesondere RC-Material) nach dem Nutzungsende wieder vollständig entfernt werden können.
- Bodenmaterial und Baumaterial/Baustoffe müssen getrennt voneinander gelagert werden.
- Wassergefährdende Stoffe dürfen nicht auf ungeschütztem Boden gelagert werden.
- Maschinen dürfen nicht auf ungeschütztem Boden geparkt oder betankt werden.
- Maschinen müssen vor jeder Benutzung auf die Dichtheit aller Leitungssysteme mit wassergefährdenden Stoffen geprüft werden.

9.1.4 Schutzgut Klima und Luft

Im Rahmen des Bebauungsplanes werden folgende Maßnahmen, die zu einer Reduzierung der Eingriffsintensität in das Schutzgut Klima führen, umgesetzt:

- Verminderung des CO₂-Ausstoßes durch die emissionsfreie Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie als Beitrag zum Klimaschutz.

9.1.5 Schutzgut Landschaft

Die visuelle Einbindung der Solarmodule wird durch die Lage des Plangebiets und Festsetzungen zu den maximalen Höhen erreicht. Folgende Maßnahmen können als Minderung der Eingriffe betrachtet werden:

- Festsetzung einer maximalen Höhe für bauliche Anlagen (Oberkante der schräggestellten Module bei maximal 4 m Höhe).
- Anlage von Pflanzstreifen (Blühstreifen- wie auch Gehölzpflanzungen) am Rande der Anlage als aufwertende Maßnahme für das Landschaftsbild und Positivbeitrag zur Biodiversität.

9.1.6 Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Durch die Neigung, Stellung und Lage der Module wird keine Blendwirkung erwartet. Auf die Inhalte des Blendgutachtens wird verwiesen.

9.1.7 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebietes befinden sich zum derzeitigen Kenntnisstand keine Kultur- oder sonstigen Sachgüter. Dementsprechend erfolgt durch das Vorhaben auch keine Beeinträchtigung, und es werden keine Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich getroffen.

9.2 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

9.2.1 Ermittlung des naturschutzfachlichen Ausgleichsbedarfs

Mit Inkrafttreten der hessischen Kompensationsverordnung (KV) vom 26. Oktober 2018 wurde die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 14 Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) für das Land Hessen ausgestaltet. Zweck der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist die Sicherung und Erhaltung der Funktionen von Ökosystemen und Landschaften außerhalb besonderer Schutzgebiete.

Obwohl die KV auf der Basis des alten Hessischen Naturschutzgesetzes erlassen wurde, gilt sie nach § 15 Abs. 7 BNatSchG unter Beachtung der entsprechenden Regelungen des BNatSchG und des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) fort.

Sind Ausgleich oder Ersatz nicht möglich, so fordert § 15 BNatSchG eine Ersatzzahlung, die für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege an anderer Stelle verwandt werden soll.

Die Ergebnisse der Biotopkartierung ergeben nachfolgende dargestellte Biotoptypen entsprechend dem aktuell gültigen Biotopschlüssel für Hessen.⁴³

Unter Punkt 2.2 der Anlage 2 zur KV werden zur Berechnung des Kompensationsbedarfs folgende Berechnungsgrößen genannt:

- Landschaftsbild
- Vernetzung / Zerschneidung
- Klimawirkungen
- Besonders und streng geschützte Arten, biologische Vielfalt
- Bodenfunktionen
- Sonstige Randwirkungen
- Besondere örtliche Situationen

⁴³ Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK), Stand: 03/2022.

- Vorkommen invasiver Arten
- Korrekturzuschlag oder Korrekturabschlag⁴⁴

Den Biotoptypen sind individuelle Grundwerte zugeordnet. Durch Multiplikation der Grundwerte mit der Flächengröße erhält man den Biotopwert. Bei der nachfolgenden Berechnung wird der Biotopwert des Plangebiet vor dem Eingriff dem zu erwartenden Wert nach dem Eingriff gegenübergestellt.

Für das Plangebiet ergibt sich somit nachfolgende Bilanz. Unter Kap. 9.2.2 wird das Schutzgut Boden im Anschluss getrennt berechnet.

Die Darstellung der Bilanzierung folgt den Vorgaben der Hessischen Kompensationsverordnung unter Anwendung des Formblattes zur Ausgleichsberechnung.

Bei Freiflächenphotovoltaikanlagen ist generell von einer sehr geringen Flächeninanspruchnahme durch Bodenversiegelungen auszugehen. Die reelle Flächenversiegelung betrifft lediglich die in das Erreich gerammten Metallprofile für das Ständerwerk der Module. Die anzunehmende Versiegelung beträgt hierbei ca. 3 % der Fläche. Für weitere bauliche Anlagen wie Einfriedung (Pfosten) und Nebengebäude (Trafostation) ergeben sich Versiegelungsgrade in max. gleicher Größenordnung. Pauschal kann somit von einem max. Versiegelungsgrad von 3 % ausgegangen werden.

⁴⁴ Insgesamt für die 5 erstgenannten Bemessungsgrößen bis zu zehn Punkte je Quadratmeter Zuschlag oder Abschlag vergeben werden. Haben Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen günstige Wirkungen auf ein Naturschutzgebiet, einen Nationalpark oder auf ein „Natura 2000“-Gebiet, die über die zur Erhaltung oder Herbeiführung eines günstigen Erhaltungszustandes der maßgeblichen Bestandteile des Gebietes hinausgehen, so kann der Punktwert der Maßnahme um weitere bis zu zehn Punkte je Quadratmeter erhöht werden.

Biotopwert des Plangebiets vor und nach Realisierung des geplanten Vorhabens:

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV				WP		Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert [WP]				Differenz [WP]	
ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung					/qm	vorher		nachher		vorher		nachher			
Teilfläche Nr.	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform	§30 LRT	Zus-Bew						Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10	
1	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
gliedern in 1. Bestand u. 2. n. Ausgleich				Übertr.v.Bl. Nr.											
1. Bestand vor Eingriff															
1	06.210	Weide, extensiv mit Magerzeigern			39	90.417				3.526.263		0		3.526.263	
2	04.110 °	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum			34	9				306		0		306	
3	10.610 (B)	Bewachsener Feldweg			21	849				17.829		0		17.829	
2. Zustand nach Ausgleich / Ersatz															
1	06.310(B)	Extensiv genutzte Flachland-Mähwiesen			55			82.329		0		4.528.095		4.528.095	
2	04.110 °	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum			34			236 ⁴⁵		0		8.024		8024	
3	10.610 (B)	Bewachsener Feldweg			21			849		0		17.829		17.829	
4	11.194	Acker mit Artenschutzmaßnahmen (Blühstreifen)			24			3268		0		78.432		78.432	
5	2.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch			27			2.047 ⁴⁶		0		55.269		55.269	
6	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen			3			2.546 ⁴⁷		0		7.638		7.638	
Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.						91.275	0	91.275	0	1.916.892	0	4.695.287	0	+1.150.889	

Tabelle 1: Naturschutzfachliche Kompensation nach HKompV

⁴⁵ Erhaltener Einzelbaum (9 m²) zzgl. 10 % der anzupflanzenden Bäume für SSG (227 m²)⁴⁶ Im Bebauungsplan festgesetzte Fläche des SSG abzgl. 10% Fläche für Einzelbäume innerhalb des SSG⁴⁷ Versiegelte Fläche durch Ramppfosten der Solarmodule, Trafostation etc.

Entsprechend der Differenz zwischen dem aktuellen Bestandeswert und dem zu erwartenden Planwert nach Realisierung des Eingriffs kann der erforderliche Kompensationsbedarf planintern vollständig erbracht werden. **Es besteht eine rechnerische Überkompensation von + 1.150.889 Wertpunkten.**

9.2.2 Ermittlung des bodenschutzfachlichen Ausgleichsbedarfs

Im Zuge der Kompensation obengenannter Bemessungsgrößen wird i.d.R. ein multifunktionaler Flächenausgleich angestrebt. Die einschlägigen Regelungen zum Ausgleich des Schutzgutes „Boden“ werden in der KV explizit hervorgehoben. Der bodenfunktionsbezogene Ausgleich orientiert sich in Hessen maßgeblich an dem baden-württembergischen Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs. Die nachfolgende Grafik skizziert die Ermittlung schematisch:

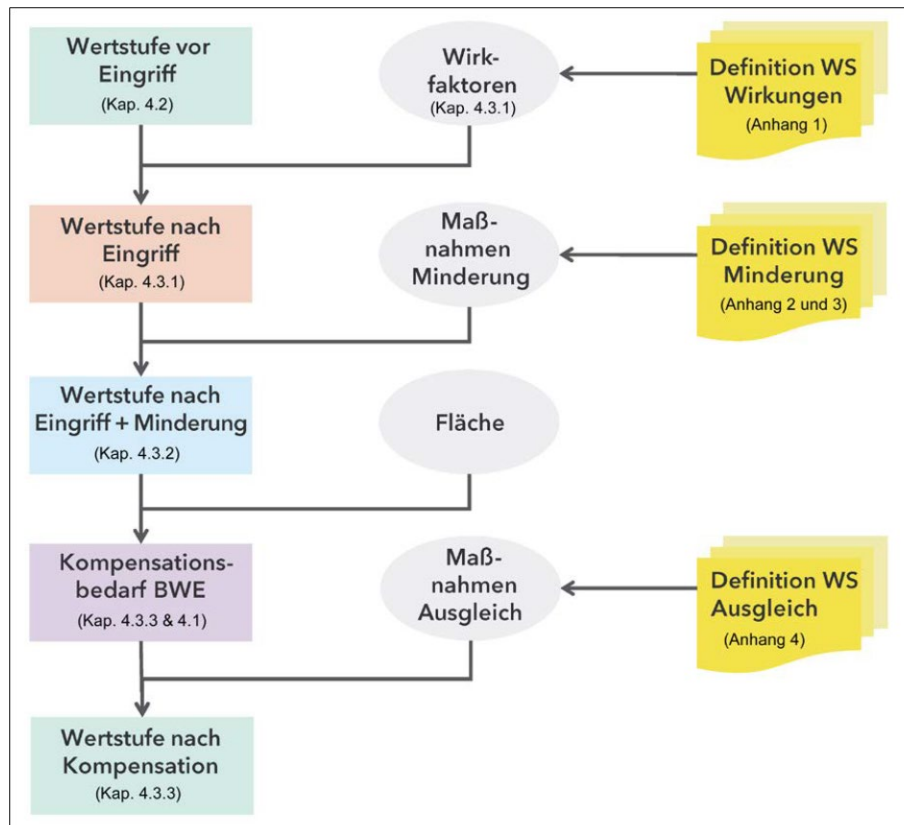


Abbildung 18: Schematische Ermittlung des Schutzgutes „Boden“⁴⁸

Bei der Berechnung des schutzgutbezogenen Kompensationsbedarfs sind für das Schutzgut „Boden“ folgende Funktionen integriert zu berücksichtigen:

- Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“, Kriterium „Standorttypisierung für Biotopentwicklung
- Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“, Kriterium „Ertragspotenzial“
- Bodenfunktion „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“, Kriterium „Wasserspeicherfähigkeit
- (Feldkapazität FK)
- Bodenfunktion „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ (Nitratrückhaltevermögen)

Empfindlichkeiten und Vorbelastungen sind einzelfallbezogen zu bewerten und gutachterlich darzulegen. Dagegen sind pauschale Annahmen einer Vorbelastung sowie einer damit einhergehenden Funktionsminderung infolge landwirtschaftlicher Nutzung nicht zulässig, sofern die Bewirtschaftung der „guten fachlichen Praxis“ entspricht.

⁴⁸ Grafik in: HLNUG „Kompensation des Schutzguts Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren“, 16/2023.

Die nachstehend beschriebene Auswirkungsprognose erfolgt durch Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung vor und nach dem Eingriff. Hierzu werden zunächst die verschiedenen Eingriffe mit ihren Wirkfaktoren bewertet. In einem weiteren Schritt werden die Minderungsmaßnahmen bodenfunktional berücksichtigt. Das verbleibende Defizit an BWE ergibt den Kompensationsbedarf, der durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen bodenfunktional auszugleichen ist. Bei der Bewertung des Eingriffs sind folgende Bemessungsgrößen integriert zu betrachten:

- Versiegelung
- Abgrabung / Bodenabtrag
- Ein- und Ablagerung von Material unterhalb einer oder ohne eine durchwurzelbare Bodenschicht
- Verdichtung
- Erosion
- Stoffeintrag bzw. -austrag mit bodenchemischer Wirkung
- Bodenwasserhaushaltsveränderungen

Bodenbezogene Vermeidungsmaßnahmen können grundsätzlich keine kompensatorische Wirkung entfalten (vgl. Anhang 2). Dagegen können schutzgutübergreifende Minderungsmaßnahmen ggf. angerechnet werden (vgl. Anhang 4 „Kompensationsmaßnahmen und ihre Bewertung für das Schutzgut Boden“).

Dabei wird auf Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden, der Erfüllungsgrad der betroffenen Bodenfunktionen erhöht. Dies setzt entsprechend aufwertbare Standorte für die Umsetzung der Maßnahmen voraus. Zur Identifizierung geeigneter Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe wurden vorhandene Konzepte nach festgelegten Kriterien bewertet und ihnen Wertstufengewinne und ggf. -verluste des Erfüllungsgrads der Bodenfunktionen zugeordnet.

Den einzelnen Planflächen des Bebauungsplans (z.B. Verkehrsflächen, Bauflächen, Entwässerungsgräben, Freiflächen) werden Wertstufen zur Bodenbewertung zugeordnet. Die Wertstufen vor dem Eingriff für die einzelnen Bodenfunktionen stammen aus der Bodenfunktionsbewertung der BFD5L. Die Wertstufe nach dem Eingriff ist abhängig von den Wirkfaktoren, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind (vgl. Anhang 1). Die Differenzen der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung vor und nach dem Eingriff stellen die Höhe des zu kompensierenden Eingriffs dar.

Die sich für das Plangebiet ergebende Bilanz zur bodenschutzfachlichen Kompensation ist dem Anhang des Umweltberichts aus Übersichtlichkeitszwecken beigelegt (vgl. Kapitel 12 bzw. Anhang).

Durch die im Zuge der Planung durchgeführten bodenschonenden Kompensationsmaßnahmen (vgl. Kapitel 9.1.2 bzw. 12.3) Kapitel werden keine Minderungsmaßnahmen notwendig und insgesamt ein bodenschutzfachlicher Kompensationsüberschuss von insgesamt 7,35 BWE erreicht.

10 PLANUNGALTERNATIVEN

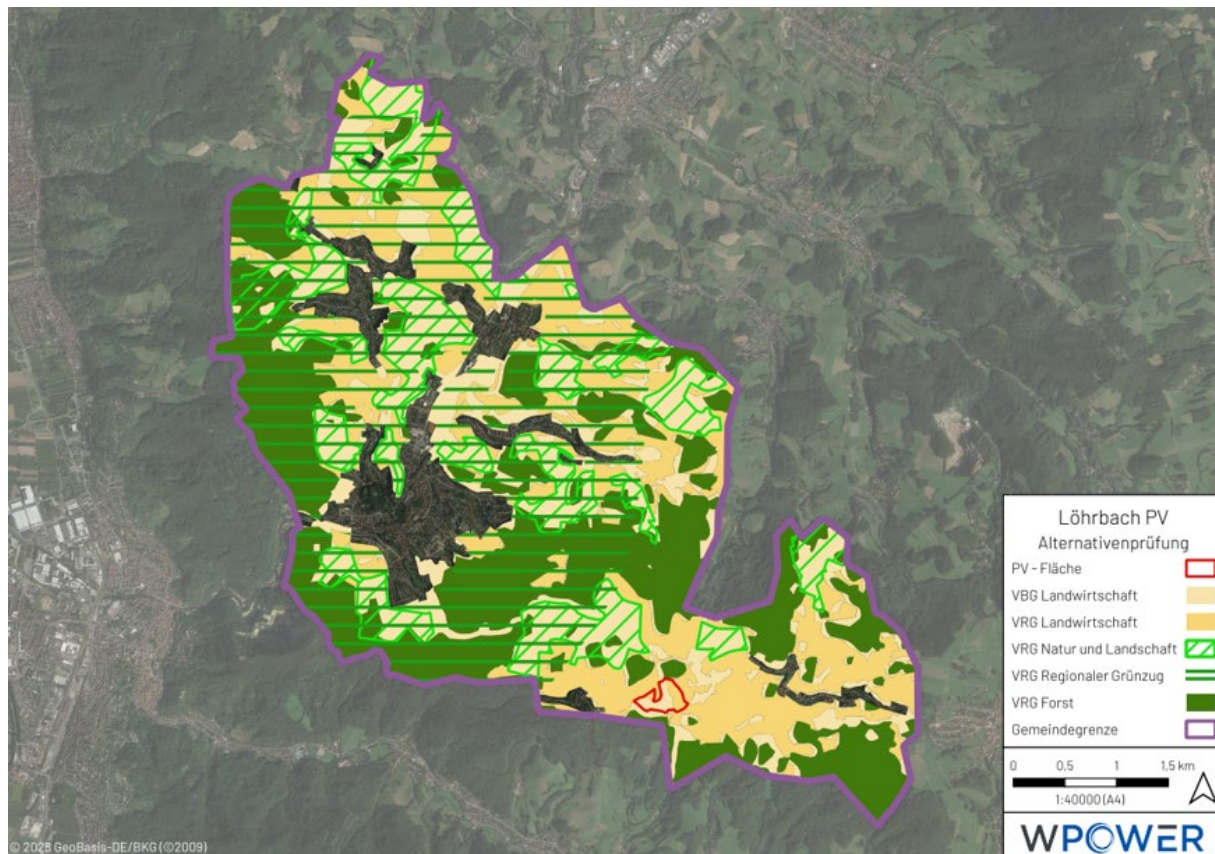


Abbildung 19 Alternativenprüfung zur Errichtung einer FFPVA in der Gemeinde Birkenau

Ein zentraler Aspekt der Raumverträglichkeitsprüfung ist die Bewertung ernsthaft in Betracht kommender Standortalternativen. Wie der Abbildung zu entnehmen ist, wird ein Großteil des Gemeindegebiets durch übergeordnete Planfestlegungen – etwa Vorranggebiete für Natur- und Landschaftsschutz, Regionale Grünzüge sowie Forst- und Landwirtschaft – erheblich eingeschränkt.

Eine alternative Fläche vergleichbarer Größe, die nicht stärkeren Restriktionen unterliegt als die gewählte Potenzialfläche, ist nicht vorhanden. Jede denkbare Alternative würde entweder zusätzliche Flächen im Vorranggebiet Landwirtschaft beanspruchen oder in Konflikt mit einer der anderen genannten überörtlichen Planfestlegungen geraten. Im Rahmen einer Eignungsanalyse wurde festgestellt, dass die vorliegende Fläche die einzige realistisch umsetzbare Fläche in der Gemeinde darstellt. In den Talbereichen sind keine ausreichend großen zusammenhängenden Flächen vorhanden, welche für Freiflächenphotovoltaikanlagen geeignet sind. Außerdem sind ansonsten die Ackerzahlen recht hoch und somit als Vorranggebiet Landwirtschaft ausgewiesen.

Grundsätzlich steht die geplante Nutzung in Konkurrenz zu der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung. Die übergeordneten Planungsebenen (Regional- und Flächennutzungsplan) kennzeichnen derzeit keine Gebiete für Freiflächen-PV-Anlagen oder sonstige erneuerbare Energien.⁴⁹ Ein Äquivalent für Freiflächen-PV-Anlagen gibt es hierbei nicht, weshalb eine selbstständige Ausweisung stattfinden muss. Die vorliegende Fläche bietet optimale Voraussetzungen für die Errichtung und Nutzung von Freiflächen-PV-Anlagen im Gegensatz zu Flächen in der näheren Umgebung. Die Fläche wurde im Rahmen der Flächennutzungsplanung im Vergleich zu anderen Flächen als besonders geeignet identifiziert und wird daher im Parallelverfahren als Sonderbaufläche Photovoltaik in den Flächennutzungsplan aufgenommen. Weitere Sonderbauflächen für FFPV-Anlagen sind innerhalb der

⁴⁹ Regierungspräsidium Darmstadt (2010): Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan; Gemeinde Birkenau (1985): Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan, Gemeinde Birkenau, Kreis Bergstraße, <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexjs>

Gemarkung von Birkenau im Flächennutzungsplan nicht dargestellt. Insofern ist die vorliegende Bebauungsplanung ordnungsgemäß aus den übergeordneten Planungen entwickelt.

Um einen Beitrag zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Stromgewinnung zu leisten, wird hier die Schaffung eines Sondergebiets „Photovoltaik“ innerhalb der Gemarkung von Birkenau notwendig.

11 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

11.1 Methodik und Schwierigkeiten

Wird im weiteren Verfahren ergänzt.

11.2 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen - Monitoring

Gemäß § 4c BauGB ist es die Aufgabe der Gemeinde, die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Überwachung erfolgt über geeignete Darstellungen und Festsetzungen (§ 1a Abs. 3, S. 2 BauGB), über vertragliche Vereinbarungen oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen (§ 1a Abs. 3, S. 4 BauGB).

Um ein Monitoring durchführen zu können, ist es wichtig den Ausgangszustand der Biodiversität im Untersuchungsgebiet zu erfassen, so dass es eine Grundlage gibt, um in der Zukunft Vergleiche ziehen zu können. Die Ausgangssituation wird im Umweltbericht festgehalten. Welche Bewertungsmethoden hierfür genutzt werden, ist von der geplanten Zielnutzung und der Monitoring-Methode abhängig.⁵⁰

Im Rahmen des Monitorings werden Indikatoren der Biodiversität (Zielarten und -biotope) und der Entwicklungszustand der Natur im Sinne eines Monitorings der Flora (Indikator- und Zeigerpflanzen), der Fauna (Zielarten und Nist-, Nahrungs- oder Überwinterungsstrukturen) sowie der Strukturen und Bewirtschaftung geprüft.⁵¹

Bezüglich des Monitorings sollten folgende Schritte beachtet und festgelegt werden:⁵²

- Ermittlung von Ausgangszustand, Zielarten, Zielbiotopen, flächenscharfe Maßnahmendarstellung,
- Festlegung der Kartier- und Bewertungsmethoden für das Monitoring,
- Festlegung der Zeitpunkte der Überwachung bis zur Erreichung des vollständigen Zielzustands,
- Festlegung der Verpflichtung zur Nachbesserung in Abhängigkeit vom Ergebnis der Durchführungs- und Funktionskontrollen,
- Festlegung einer behördlichen Abnahme nach Durchführung der vereinbarten Ausgleichsmaßnahmen und Ökokontomaßnahmen,
- Erstellung von Monitoringberichten und Weiterleitung der Ergebnisse an Behörden bzw. Veröffentlichung auf entsprechenden Internetplattformen

Bei den Kontrollen wird zwischen der Durchführungskontrolle (sachgerechte Durchführung) und Funktionskontrolle (Wirksamkeit der Maßnahmen) unterschieden. Im Monitoringkonzept werden die Zeitpunkte der Kontrollen festgelegt.⁵³

⁵⁰ TH Bingen (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks, S. 34

⁵¹ TH Bingen (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks, S. 34 ff.

⁵² TH Bingen (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks, S. 41

⁵³ TH Bingen (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks, S. 35

Durchführungskontrolle (Monitoringphase 1)	
- im Jahr nach Bau der Solaranlage - vorgezogene artenschutzrechtliche Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) bereits vor Baubeginn und im Jahr nach dem Bau	
Funktionskontrolle (Überprüfen der Wirksamkeit durch weitere Monitoringphasen)	
Fauna: Monitoringphase 2: 2 Jahre nach Bau der Solaranlage Monitoringphase 3: 4 Jahre nach Bau der Solaranlage Monitoringphase 4: nach Erreichen der vollständigen Wirksamkeit der Habitatbiotope (vgl. Flora/Biotope)	
Flora / Biotope: Monitoringphase 2: 2 Jahre nach Bau der Solaranlage Monitoringphase 3: 4 Jahre nach Bau der Solaranlage Monitoringphase 4: nach Erreichen der vollständigen Wirksamkeit, diese ist für verschiedene Biotoptypen nachfolgend angegeben (Zeiträume verlängern sich evtl. bei Nachbesserungen):	
Gehölzbestände (Wälder, Feldgehölze, Gebüsche, Hecken, Obstbäume)	10-15 Jahre nach Pflanzung
Magerwiesen und -weiden	6-12 Jahre nach Anlage
Nass- und Feuchtgrünland	6-12 Jahre nach Anlage
Uferhochstauden, Gras- und Staudensäume frischer bis trockener Standorte, Hochstaudenfluren und Brachestreifen	6-12 Jahre nach Anlage

Abbildung 20: Empfohlene Zeitpunkte für Erfolgskontrollen⁵⁴

11.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Wird im weiteren Verfahren ergänzt.

11.4 Referenzliste der Quellen

- ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, https://www.bauberufe.eu/images/doks/pv_leitfaden.pdf
- B. Raab: Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten, In: ANLiegen Natur, 37(1), 2015, S. 67–76, Laufen.
- Badelt et al. (2020): Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE), https://www.researchgate.net/profile/Julia-Wiehe/publication/346940983_Integration_von_Solarenergie_in_die_niedersachsische_Energielandschaft_INSIDE/links/5fd32a7045851568d154e65a/Integration-von-Solarenergie-in-die-niedersaechsische-Energielandschaft-INSIDE.pdf
- Barron-Gafford et al. (2016): The Photovoltaic Heat Island Effect: Larger solar power plants increase local temperatures <https://www.nature.com/articles/srep35070>
- Faunistikus GmbH (2025), Artenschutzgutachten zur FFPA Löhrbach
- Flussgebietsgemeinschaft Rhein, Oberrhein (2021), <https://fgg-rhein.de/servlet/is/4264/>, Zugriff am 12.08.2024
- Gemeinde Birkenau (1985): Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan, Gemeinde Birkenau, Kreis Bergstraße, <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexjs>
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen, Landesentwicklungsplan Hessen – Lesefassung (2022), https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/2022-09/lep_2020_pdf.pdf
- Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (13.06.2022): Staatsanzeiger für das Land Hessen, Nr. 24, aufgerufen unter foerrichtlinie-des-hkm-zur-foerderung-von-grundkompetenzen-gering-literalisierter-erwachsener-data.pdf (esf-hessen.de)
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2022), Aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen,

⁵⁴ TH Bingen (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks, S. 35

https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/starkregen/Aktualisierung_Starregen_Hinweiskarte.pdf

- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, (2007): Geologische Übersichtskarte von Hessen,
<https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/geologie/geologie/guek300.pdf>
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, GruSchu Hessen,
<https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>, Zugriff am 12.08.2024
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Lage und Grenzen der Grundwasserkörper,
https://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5_service/BP2021-2027/bp_anhang_1_04_kh_Lage_Abgrenzung_GW_a3_MS_CD_GB.pdf, letzter Zugriff am 12.08.2024
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Starkregenviewer Hessen,
<https://umweltdaten.hessen.de/mapapps/resources/apps/starkregenviewer/index.html?lang=de>, letzter Zugriff am 14.08.2024
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, WRRL-Viewer,
<https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de>, letzter Zugriff am 12.08.2024
- Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Arge: Monitoring PV – Anlagen, Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand 11.2007
- Naturschutzinformationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie, BodenViewer Hessen,
<https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de>, letzter Zugriff am 12.08.2024
- Naturschutzinformationssystem des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Natureg Viewer
<https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>, letzter Zugriff am 09.08.2024
- Regierungspräsidium Darmstadt (2010): Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan
- Stellungnahme der Kommission Umweltmedizin, einer Kommission des Robert Koch-Instituts (RKI) und des Umweltbundesamtes (UBA).
- TH Bingen (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks
- Urteil OVG Niedersachsen, Beschluss vom 30.04.2024 - 1 MN 161/23
- Zentrale Kompetenzstelle für Geoinformation beim Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation,
[https://www.geoportal.hessen.de/map?LAYER\[zoom\]=1&LAYER\[id\]=58176&LAYER\[visible\]=1&LAYER\[querylayer\]=1](https://www.geoportal.hessen.de/map?LAYER[zoom]=1&LAYER[id]=58176&LAYER[visible]=1&LAYER[querylayer]=1), letzter Zugriff am 09.08.2024

12 ANHANG

12.1 Ermittlung des bodenfunktionalen IST-Zustandes (Basisszenario)

	Wertstufen						
Bodenfunktion	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial (m241)	Ertrags- potenzial (m238)	Feldkapazität (m239)	Nitratrückhalte- vermögen (m244)	Boden- funktionale Gesamt- bewertung (m242)	m ²	ha
Stufe	(1) - sehr gering	(3) - mittel	(1) - sehr gering	(2) - gering	(2) - gering	91275	9,1275

12.2 Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose)

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche	Fläche	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
	m²	ha	Standort-typisierung ; Biotop-entwicklungspotenzial (m241)*	Ertrags-potenzial (m238)	Feldkapazität (m239)	Nitratrück-halt-vermögen (m244)	Standort-typisierung; Biotop-entwicklungspotenzial*	Ertrags-potenzial	Feldkapazität	Nitratrück-halt-vermögen	Standort-typisierung ; Biotop-entwicklungspotenzial*	Ertrags-potenzial	Feldkapazität	Nitratrück-halt-vermögen
Freiflächen	90.426	9,04		3	1	2		2,40	0,80	1,60	0,00	0,60	0,20	0,40
Verkehrsflächen	849	0,08		2	1	2		1,60	0,80	1,60	0,00	0,40	0,20	0,40

12.3 Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensations- wirkung (BWE)
		Standort- typisierung; Biotopentwick- lungspotenzial	Ertrags- potenzial	Feldkapazität	Nitratrückhalte- vermögen	
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen	0,33	1	0	0	0,5	0,495
Wiederverwendung des Bodenmaterials am Eingriffsort	8,20 ⁵⁵	0,15	0,45	0,15	0,3	8,61
Bodenkundliche Baubegleitung	8,20	0,15	0,45	0,15	0,3	8,61
Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken	0,23	1,5	0	0	1	0,575
Summe Ausgleich nach Bodenfunktionen (BWE)						18,29
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						10,94
Saldo Bodenwerteinheiten (BWE)						7,35

⁵⁵ Der Flächenwert ergibt sich aus der Gesamtfläche des Plangebiets abzgl. Dem Versiegelungsgrad von 3 % den ausgewiesenen Flächen für den bewachsenen Feldweg, das SSG sowie der Blühstreifen. Da für diese Fläche zwei Kompensationsmaßnahmen gleichzeitig gelten, werden die Flächenanteile doppelt bewertet.