

Gemeinde Rabenau, Gemarkung Odenhausen

Umweltbericht

Bebauungsplan sowie Änderung des Flächennutzungsplans im Bereich des Bebauungsplans

„Solarpark Odenhausen“

Entwurf

Planstand: 04.06.2025

Projektnummer: 24-2838

Projektleitung: Wagner

Fokuhl

Ullrich

Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB

Im Nordpark 1 – 35435 Wettenberg

T +49 641 98441 22 Mail info@fischer-plan.de www.fischer-plan.de

Inhalt

1. Einleitung	3
1.1 Rechtlicher Hintergrund	3
1.2 Ziele und Inhalte der Planung	3
1.2.1 Ziele der Planung	3
1.2.2 Standort, Art und Umfang des Vorhabens	4
1.2.3 Festsetzungen des Bebauungsplanes	4
1.3 Berücksichtigung der Umweltbelange bei der Planaufstellung	7
1.3.1 Flächenbedarf und sparsamer Umgang mit Grund und Boden	7
1.3.2 Einschlägige Fachgesetze und –pläne sowie deren Ziele des Umweltschutzes	8
1.3.3 Art und Menge sowie Vermeidung von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie Verursachung von Belästigungen	8
1.3.4 Art, Menge und sachgerechter Umgang mit erzeugten Abfällen und Abwässern	9
1.3.5 Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie	9
1.3.6 Eingesetzte Techniken und Stoffe	9
2. Beschreibung und Bewertung des Bestandes und voraussichtliche Umweltauswirkungen einschließlich der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich	9
2.1 Boden und Fläche	9
2.2 Wasser	13
2.3 Luft, Klima und Folgen des Klimawandels	14
2.4 Pflanzen, Biotop- und Nutzungstypen	17
2.5 Tiere und artenschutzrechtliche Belange	28
2.6 Natura 2000 Gebiete und sonstige Schutzgebiete	32
2.7 Gesetzlich geschützte Biotop- und Flächen mit rechtlichen Bindungen	33
2.8 Biologische Vielfalt	33
2.9 Landschaft	34
2.10 Mensch, Wohn- und Erholungsqualität	37
2.11 Kulturelles Erbe und Denkmalschutz	38
2.12 Bestehende und resultierende Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder für planungsrelevante Schutzgüter durch Unfälle und Katastrophen	38
2.13 Wechselwirkungen	38
3. Eingriffs- und Ausgleichsplanung	39
4. Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltschutzes bei nicht Durchführung der Planung	42
5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	42

6. Alternative Planungsmöglichkeiten und wesentliche Gründe für die Standortwahl	42
7. Kontrolle der Durchführung von Festsetzungen und Maßnahmen der Planung sowie Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen.....	43
8. Zusammenfassung.....	44
9. Quellenverzeichnis.....	46
10. Anlagen und Gutachten	46

1. Einleitung

1.1 Rechtlicher Hintergrund

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Bei der Erstellung des Umweltberichts ist die Anlage zum BauGB zu verwenden. Entsprechend § 2a BauGB ist der Umweltbericht Teil der Begründung zum Bauleitplan und unterliegt damit den gleichen Verfahrensschritten wie die Begründung an sich (u.a. Öffentlichkeitsbeteiligung und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange). Er dient als Grundlage für die durchzuführende Umweltprüfung. Der Umweltbericht und die eingegangenen Anregungen und Hinweise sind als Ergebnis der Umweltprüfung in der abschließenden bauleitplanerischen Abwägung zu berücksichtigen.

Um Doppelungen und damit eine unnötige Belastung des Verfahrens zu vermeiden, wurden die für die Abarbeitung der Eingriffsregelung (§ 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 Abs. 1 BNatSchG) notwendigen zusätzlichen Inhalte, die als Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege gemäß § 1a Abs. 3 und § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB gleichberechtigt in die bauleitplanerische Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB einzustellen sind, in den Umweltbericht integriert. Die vorliegenden Unterlagen werden daher als Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischem Planungsbeitrag bezeichnet. Die Bestandteile des Umweltberichtes nach § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 in Verbindung mit der Anlage 1 entsprechen den Vorgaben der BauGB-Novelle vom Mai 2017.

Da sowohl Flächennutzungspläne als auch Bebauungspläne einer Umweltprüfung bedürfen, wird auf die Abschichtungsregelung verwiesen. Der § 2 Abs. 4 Satz 5 BauGB legt fest, dass die Umweltprüfung im Bauleitplanverfahren – wenn und soweit eine Umweltprüfung bereits auf einer anderen Planungsstufe durchgeführt wird oder ist – auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen beschränkt werden soll. Dabei ist es nicht maßgeblich, ob die Planungen auf den verschiedenen Ebenen der Planungshierarchie zeitlich nacheinander oder gegebenenfalls zeitgleich durchgeführt werden (z.B. Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 Satz 1 BauGB). Die Abschichtungsmöglichkeit beschränkt sich ferner nicht darauf, dass eine Umweltprüfung auf der in der Planungshierarchie höherrangigen Planungsebene zur Abschichtung der Umweltprüfung auf der nachgeordneten Planungsebene genutzt werden kann, sondern gilt auch umgekehrt. Der Umweltbericht des Bebauungsplanes gilt daher auch für die Änderung des Flächennutzungsplanes.

1.2 Ziele und Inhalte der Planung

1.2.1 Ziele der Planung

Die Gemeinde Rabenau hat am 12.07.2024 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB den Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan „Solarpark Odenhausen“ sowie zur Änderung des Flächennutzungsplanes in der Gemarkung Odenhausen gefasst.

Planziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Dafür erfolgt die Ausweisung eines Sonstigen Sondergebietes im Sinne des § 11 Abs. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage, die der Nutzung von Sonnenenergie dienen, wodurch eine nachhaltige Energieversorgung aufgebaut und diese regional gesichert wird. Die Belange von Natur und Landschaft sind gemäß § 1a BauGB im Rahmen der Bauleitplanung zu behandeln. Neben der Ausweisung eines Sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ werden grünordnerische Maßnahmen im Plangebiet festgesetzt, um den Eingriff in Natur und Landschaft zu minimieren. Die Ziele gelten analog für die Änderung des Flächennutzungsplanes, der im Parallelverfahren zu ändern ist (§ 8 Abs. 3 BauGB).

1.2.2 Standort, Art und Umfang des Vorhabens

Der räumliche Geltungsbereich umfasst eine Fläche von rd. 31 ha und liegt nordöstlich der Ortslage von Odenhausen, nördlich und südlich der Landesstraße 3146. Das Plangebiet ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Ein Teil des Geltungsbereiches befindet sich östlich des Hofguts Appenborn und ein weiterer Teil westlich des Hofguts. Zwischen den beiden Teilbereichen befinden sich ein Waldbestand. Das Plangebiet selbst wird gegenwärtig größtenteils landwirtschaftlich genutzt und umfasst Flächen, welche sowohl durch Ackerland- als auch durch Grünlandnutzung charakterisiert sind. Auf den Ackerflächen ist eine Vielzahl von Lesesteinhaufen zu erkennen, was als ein Indiz dafür gedeutet wird, dass der Ackerboden steinhaltig ist. Außerdem verläuft eine 20kV-Freileitung durch das Plangebiet, welche teilweise ober- und unterirdisch geführt wird. Das Plangebiet ist umgeben von Wald und Feldgehölzen, die teilweise in das Plangebiet übergehen.

Das Plangebiet liegt im Osten der Gemeinde Rabenau nordöstlich des Ortsteils Odenhausen. Naturräumlich liegt das Plangebiet im Naturraum 349.0 „Lumda-Plateau“ (Haupteinheit: 349 „Vorderer Vogelsberg“) im „Westhessischen Berg- und Senkenland“.

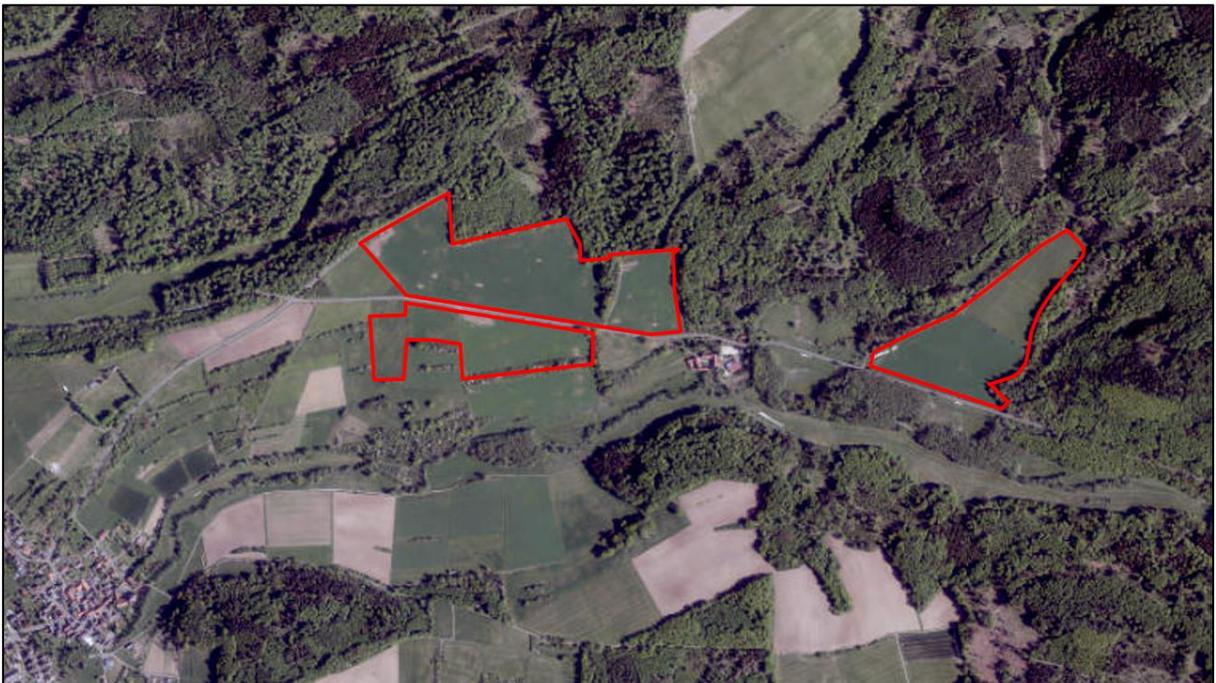


Abb. 1: Lage des Plangebietes (rot umrandet) im Luftbild. (Quelle: natureg.hessen.de, Zugriffsdatum: 06/2024)

1.2.3 Festsetzungen des Bebauungsplanes

Art der baulichen Nutzung

Der Bebauungsplan setzt für den Bereich des Plangebietes ein Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik-Freiflächenanlage (SO Photovoltaik-Freiflächenanlage) gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO. Der Bebauungsplan setzt diesbezüglich fest, dass innerhalb des Sonstigen Sondergebietes folgende bauliche Anlagen zulässig sind:

- Photovoltaik-Freiflächenanlagen (z.B. Modultische mit Solarmodulen),
- Technische Nebenanlagen (z.B. Zentralwechselrichter, Transformatorenstationen, Batteriespeicher, Ersatzteilcontainer, etc.),
- Kameramasten für Überwachungskameras bis zu einer Höhe von ca. 8,0 m.,

- Zufahrten, Baustraßen und Wartungsflächen,
- Speichereinrichtungen,
- Löschwasserezisternen,
- Technische Anlagen und Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff i.S.d. § 249a BauGB dienen.

Diese Festsetzung dient der Ermöglichung der Errichtung des geplanten Solarparks. Hierdurch werden die dazu benötigten Solarmodule, sowie die erforderlichen technischen und betriebsnotwendigen Einrichtungen und Erschließungswege zugelassen, die zur angestrebten Produktion von Strom aus solarer Strahlungsenergie notwendig sind. Ergänzend wird durch textliche Festsetzung das Baurecht auf Zeit festgelegt (35 Jahre). Dabei wird eine Rückbauverpflichtung der Anlage sowie die Nachfolgenutzung (landwirtschaftliche Nutzung) festgesetzt.

Die Darstellung der Fläche der Art der baulichen Nutzung (hier: Sondergebiet) erfolgt innerhalb und außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen farbig gemäß Planzeichenverordnung.

Maß der baulichen Nutzung

Bei der Festsetzung des Maßes der baulichen Nutzung im Bebauungsplan sind gemäß § 16 Abs.3 BauNVO stets die Grundflächenzahl oder die Größe der Grundflächen der baulichen Anlagen und die Zahl der Vollgeschosse oder die Höhe baulicher Anlagen zu bestimmen, wenn ohne ihre Festsetzung öffentliche Belange, insbesondere das Orts- und Landschaftsbild, beeinträchtigt werden können.

Grundflächen der baulichen Anlagen (GR)

Im Sonstigen Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ wird für die sonstigen Nebenanlagen eine jeweils maximale Grundfläche festgesetzt. Gemäß textlicher Festsetzung ist je Nebenanlage eine maximale Grundfläche von 40 m² zulässig. Die zulässige Grundfläche ist der Teil des Baugrundstückes, der von baulichen Anlagen überdeckt werden darf.

Die im Plangebiet vorgesehenen Wechselrichter werden i.d.R. an die Ständerkonstruktionen montiert (oder im Extremfall (bei anstehendem Gestein) durch ein Punktfundament) und verursachen keine flächenhafte Versiegelung (flächenhaft = z.B. über 1 m² zusammenhängende betonierte Fläche). Nebenanlagen dürfen jeweils mit einer max. Grundfläche von 40 m² errichtet werden (z.B. Generatoranschlusskästen), wobei zum Entwurf hin die Anzahl der Nebenanlagen noch bestimmt wird. Die Versiegelung beschränkt sich somit nur auf die Ständerkonstruktionen (Pfähle). Es wird textlich festgesetzt, dass die Errichtung der Modultische innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche ohne flächenhafte Bodenversiegelungen (z.B. durch Aufständering, Punktfundamente, etc.) zulässig ist. Funktionsflächen (z.B. Stellplätze, Wege, Kranaufstellflächen) sind wasserdurchlässig zu befestigen (z.B. weitfugiges Pflaster, Rasengittersteine, wassergebundene Wegedecke, Schotterrasen). Die Module selbst stellen somit keine direkte Versiegelung dar, sodass der Boden- und Wasserhaushalt nicht unmittelbar beeinträchtigt wird.

Für die überwiegenden Flächen des Sondergebietes, auf denen die Modultische errichtet werden, wird jedoch keine Grundflächenzahl oder eine maximale Grundfläche festgesetzt, da der Eingriff in Natur und Landschaft durch die Modultische im Verhältnis zur Größe des Plangebietes im Ergebnis untergeordnet ist.

Festsetzungen zur Höhenentwicklung

Es empfiehlt sich die Festsetzung einer Höhenbegrenzung, um zu steuern, dass sich die geplante Bebauung / baulichen Anlagen innerhalb des zur Ausweisung gelangenden Bebauungsplanes hinsichtlich der Lage in der offenen Landschaft verträglich dimensioniert ist.

Über eine textliche Festsetzung wird geregelt, dass für die Modultische eine maximale Höhe von 4 Metern über der natürlichen Geländeoberkante festgelegt wird. Für die technischen Nebenanlagen kann ausnahmsweise eine maximale Höhe von 3,50 Metern (Oberkante Gebäude) über der natürlichen Geländeoberkante zugelassen werden. Dabei dürfen untergeordnete Bauteile, wie Antennen, Lüftungsanlagen, etc. diese Höhe um bis zu 1 Meter und Kameramasten sowie Blitzableiter um bis zu 4,50 Meter überschreiten. Kameramasten für Überwachungskameras sind bis zu einer Höhe von max. 8 Meter zulässig.

Im Zusammenhang mit dem möglichen Eingriff in das Orts- und Landschaftsbild wird die Höhe der Modultische festgelegt. Hierdurch wird eine optimale Umsetzung und Ausrichtung der Solarmodule sowie der Modultische ermöglicht und gleichzeitig die insgesamt Höhenentwicklung im Plangebiet begrenzt. In Ergänzung dessen wird die Höhe der technischen Nebenanlagen (im Sinne baulicher Anlagen), die gegenüber der Gesamtfläche eine deutliche untergeordnete Rolle einnehmen, in der Höhe begrenzt.

Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche

Die Ausweisung der überbaubaren Grundstücksflächen erfolgt mittels Baugrenzen. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden demnach flächenhaft Baugrenzen festgesetzt, die mit den Solarmodulen nicht überschritten werden dürfen. Hierdurch wird eine effektive Ausnutzung der Fläche für eine ertragsoptimierte Anordnung der Solarmodule ermöglicht.

Ergänzend wird textlich festgesetzt, dass im Sondergebiet auch innerhalb der nicht-überbaubaren Grundstücksfläche Nebenanlagen (z.B. Einfriedungen, Zentralwechselrichter) sowie Stellplätze und ihre Fahrgassen zulässig sind. Somit können innerhalb des Plangebietes auch außerhalb der Baugrenzen Zuwegungen zu den Einfriedungen geschaffen werden, sodass eine Wartung und Kontrolle der Einfriedungen ordnungsgemäß möglich sind.

Als Ausnahme wurde für die zur Landesstraße einzuhaltende Bauverbotszone festgesetzt: Das Verbot zur Errichtung von Hochbauten jeder Art nach § 23 Abs. 1 HStrG gilt nicht für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie in einem 10m breiten Streifen der Bauverbotszone gemäß Darstellung in der Plankarte. Mittels dieser Festsetzung kann die überbaubare Fläche noch besser ausgenutzt werden. Mit einer Verbreiterung der Landesstraße ist aufgrund des aktuellen Verkehrsaufkommens nicht zu rechnen. Durch die Festsetzung eines Baurechts auf Zeit, steht auch der Solarpark einem möglichen Ausbau der Landesstraße nicht grundsätzlich entgegen.

Eingriffsminimierende Maßnahmen

Grundsätzlich erfolgt ein Eingriff in den Naturhaushalt. Um die Versiegelung des Bodens möglichst gering zu halten und den Eingriff in den Wasserhaushalt zu minimieren, wird im Bebauungsplan gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB eingriffsminimierend festgesetzt, dass Funktionsflächen (z.B. Stellplätze, Wege, Kranaufstellflächen) wasserdurchlässig zu befestigen sind.

Der Bebauungsplan setzt zudem fest, dass die Solarmodule ohne eine flächenhafte Versiegelung des Bodens (Versiegelungen < 1 m² je Modultisch) innerhalb der überbaubaren Fläche zu installieren sind. Eine flächenhafte Versiegelung des Bodens unterhalb bzw. im Umfeld der Modultische wird somit nicht vorbereitet und der Versiegelungsgrad auf ein Minimum reduziert.

Die Freiflächen, die direkt oder indirekt durch die Photovoltaik-Freiflächenanlagen überdeckt werden, sind als Grünland zu nutzen. Das Grünland kann entweder durch Mahd oder durch Beweidung extensiv bewirtschaftet werden. Eine Düngung der Flächen wird ausgeschlossen. Ziel dieser Festsetzung ist es, im Plangebiet aufgrund der extensiven Nutzung hochwertige Biotopflächen zu entwickeln, die nur durch eine sporadische Nutzung (Mahd oder Beweidung) geprägt sind.

1.3 Berücksichtigung der Umweltbelange bei der Planaufstellung

1.3.1 Flächenbedarf und sparsamer Umgang mit Grund und Boden

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Gesamtfläche von rd. 31 ha (312.452 m²). Die unterschiedlichen Nutzungen entfallen darauf wie folgt:

Geltungsbereich des Bebauungsplans (inkl. externer Ausgleichsflächen)	312.452 m²
Sondergebiet „Photovoltaik-Freiflächenanlage“	252.816 m ²
Verkehrsflächen bes. Zweckbestimmung: Landwirtschaftlicher Weg	2.775 m ²
Flächen für Wald	16.395 m ²
Flächen für Natur und Landschaft	40.467 m ²
- davon Entwicklungsziel Lesesteinhaufen	1.063 m ²
- davon Entwicklungsziel Feucht- und Nasswiese	12.168 m ²
- davon Entwicklungsziel Krautiger Saum	1.588 m ²
- davon Entwicklungsziel Artenreicher Saum	88 m ²
- davon Entwicklungsziel Wildäsungsfläche	20.776 m ²
- davon Entwicklungsziel Heckenstruktur	1.000 m ²
- davon Entwicklungsziel Ersatzhabitat für Offenlandbrüter (extern)	3.750 m ²
Wasserflächen	33 m ²

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Diese Grundsätze sind nach § 1 Abs. 7 BauGB in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die endgültige Bodenversiegelung des Vorhabens ist als sehr gering einzustufen, da sich der Bodenversiegelungsgrad im Bereich der Solarmodule auf nur rd. 1 % beläuft. Die Gesamtversiegelung inklusive Funktionsflächen (z.B. Stellplätze, Wege, Kranaufstellflächen) und Nebenanlagen (z.B. Transformatorstationen) beläuft sich in Solarparks erfahrungsgemäß auf rd. 5 % der Gesamtfläche. Lediglich

die durch die Module überdachte Fläche nimmt ein erhöhtes Ausmaß an. Demnach berücksichtigt die vorliegende Planung den Grundsatz zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden.

Der Bebauungsplan enthält darüber hinaus Festsetzungen, die dazu beitragen, die Versiegelung von zu befestigenden Flächen zu minimieren, insbesondere durch die Vorschrift zur wasserdurchlässigen Befestigung von Funktionsflächen.

1.3.2 Einschlägige Fachgesetze und –pläne sowie deren Ziele des Umweltschutzes

Der Regionalplan Mittelhessen 2010 stellt für den westlichen Teilbereich des Plangebiets ein Vorranggebiet Landwirtschaft (6.3-1) dar. Im Osten wird das Plangebiet als ein Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft (6.4-2) dargestellt.

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Rabenau stellt das Plangebiet als Flächen für die Landwirtschaft dar. Zudem wird eine 20kV-Freileitung dargestellt.

Bebauungspläne sind gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Da das Entwicklungsgebot vorliegend nicht erfüllt ist, erfolgt die Änderung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB.

Im Hinblick auf weitere allgemeine Grundsätze und Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung bei der Planung wird auf die Ausführungen der Kap. 1.3 bis 1.3.6 sowie 2.1 bis 2.13 des vorliegenden Umweltberichtes verwiesen.

1.3.3 Art und Menge sowie Vermeidung von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie Verursachung von Belästigungen

Immissionsschutz

Im Rahmen der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB sind die Belange des Immissionsschutzes entsprechend zu würdigen. Nach den Vorgaben des § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auch sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Immissionen in Form von Lärm werden durch den Betrieb der Anlage nicht erwartet. Eine mögliche Blendwirkung ist aufgrund der abschüssigen und südexponierten Topografie nicht zu erwarten.

Licht und Temperatur

Die Errichtung eines Solarparks auf den Flächen bereitet bezüglich des Lokalklimas verschiedene Einflüsse vor. Vordergründig sind vor allem die Aufheizungsprozesse der Solarmodule zu nennen. Die Module erhitzen sich je nach Bauart auf ca. 50-60°C. Dadurch nehmen sie bezüglich des Lokalklimas ähnliche Funktionen wie bebaute Bereiche ein. Demnach ist im Bereich der gesamten Anlage mit einer Erwärmung der Luftschichten über den Modulen zu rechnen.

1.3.4 Art, Menge und sachgerechter Umgang mit erzeugten Abfällen und Abwässern

Sämtliche entstehenden Abfälle sind ordnungsgemäß zu entsorgen. Über die üblichen zu erwartenden Abfälle hinausgehend sind derzeit keine aus der künftigen Nutzung entstehenden Sonderabfallformen absehbar.

Die Installation der Solaranlage muss entsprechend der Festsetzungen ohne eine flächenhafte Versiegelung des Bodens erfolgen und weiterhin müssen die Stellplätze, Zufahrten, Betriebswege und Wartungsflächen wasserdurchlässig befestigt werden. Das unverschmutzte Niederschlagswasser kann weiter auf der Fläche im Plangebiet natürlich versickern. Im Plangebiet selbst fallen keine Abfälle und Abwasser an.

1.3.5 Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Die gesamte Planung beruht auf der Nutzung erneuerbarer Energien, da eine Photovoltaikfreiflächenanlage errichtet werden soll. Der Bebauungsplan erhält keine gesonderten Regelungen hinsichtlich dieser Belange.

1.3.6 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Für die Anlage der Gebäude, der Zuwegungen und des Solarparks selbst werden voraussichtlich nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt.

2. Beschreibung und Bewertung des Bestandes und voraussichtliche Umweltauswirkungen einschließlich der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich

2.1 Boden und Fläche

Gemäß § 1 BBodSchG und § 1 HAItBodSchG sind die Funktionen des Bodens, u.a. durch Vermeidung von schädlichen Beeinträchtigungen, nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 1 und 2 BNatSchG seine prägenden biologischen Funktionen, die Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen. Die Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Bewertungsmethoden

Die nachfolgende Bodenbewertung erfolgt in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“ (HMUELV 2011). Die Datengrundlage für die Bodenbewertung wurde dem *Boden Viewer Hessen* (HLNUG 2021) entnommen. Während der Geländebegehung wurden gegebenenfalls einzelne Daten gegengeprüft (z.B. Erosionserscheinungen, Vorbelastung, etc.).

Bestandsbeschreibung

Hinsichtlich der Bodenhauptgruppe sind die Böden innerhalb des Plangebietes größtenteils den „Böden aus solifluidalen Sedimenten“ (Bodeneinheiten: Braunerden und Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden) sowie in kleinen Bereichen den „Böden aus kolluvialen Sedimenten“ (Bodeneinheit: Gley-Kolluvisole und Pseudogley-Kolluvisole mit Kolluvisolen) zuzuordnen, die Bodenartengruppen sind sandiger Lehm und Lehm.

Als Grundlage für Planungsbelange aggregiert die Bodenfunktionsbewertung (HLNUG 2017, BodenViewer Hessen) verschiedene Bodenfunktionen (Lebensraum, Ertragspotenzial, Feldkapazität, Nitratrückhalt) zu einer Gesamtbewertung. Die innerhalb des Plangebietes vorhandenen Böden werden vorwiegend mit einem geringen bis mittleren, teilweise mit einem hohen Bodenfunktionserfüllungsgrad bewertet (**Abb. 2**). Dabei werden die Böden im westlichen Geltungsbereich im Einzelnen mit einem sehr geringen, mittleren und hohen Ertragspotenzial sowie einer geringen bis mittleren Feldkapazität bewertet. Das Nitratrückhaltevermögen wird ebenfalls als gering bis mittel eingestuft. Die Acker- / Grünlandzahl reicht von **> 15 bis <= 20** bis **> 45 bis <= 50**. Im östlichen Geltungsbereich werden die Böden mit einem mittleren bis hohen Ertragspotenzial, einer geringen Feldkapazität sowie einem geringen Nitratrückhaltevermögen bewertet. Die Acker-/Grünlandzahl reicht in diesem Teil des Plangebietes von **> 25 bis <= 30**, **> 30 bis > 40 bis <= 45**.

Bodenempfindlichkeit

In Hinblick auf die Erosionsanfälligkeit der Böden wurde der K-Faktor als Maß für die Bodenerodierbarkeit für die Bewertung herangezogen. Für das Plangebiet besteht mit einem K-Faktor von größtenteils **> 0,2 – 0,3**, sowie mit einem K-Faktor von **0,4 - 0,5** in einem kleinen Teilbereich überwiegend eine mittlere und nur sehr kleinflächig sehr hohe Erosionsanfälligkeit für die vorhandenen Böden (**Abb. 3**). Gemäß Erosionsatlas weisen die Böden größtenteils eine sehr hohe bis sogar extrem hohe natürliche Erosionsgefährdung auf (**Abb. 4**).



Abb. 2: Bewertung auf Grundlage der Bodenfunktionsbewertung; Plangebiet: blau umrandet, (Quelle: BodenViewer Hessen, Zugriffsdatum: 07/2024, eigene Bearbeitung)



Abb. 3: Bodenerodierbarkeit gemäß K-Faktor; Plangebiet: blau umrandet (Quelle: BodenViewer Hessen, Zugriffsdatum: 07/2024, eigene Bearbeitung)

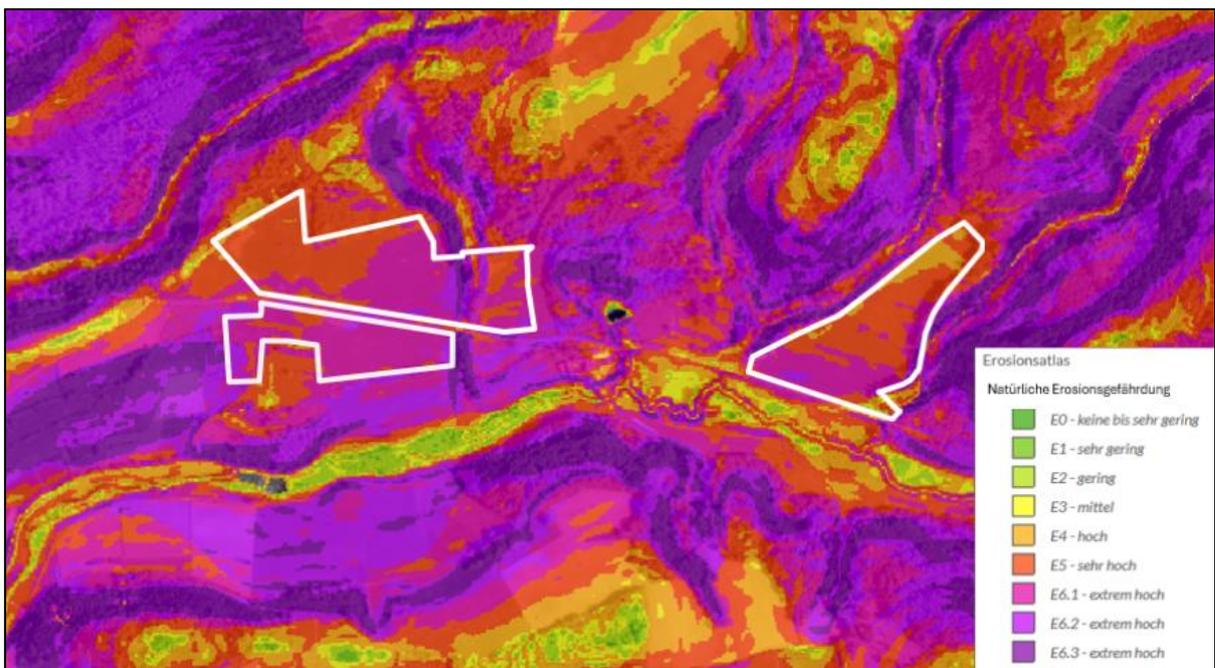


Abb. 4: Erosionsgefährdung auf Basis Natürlichen Erosionsgefährdung; Plangebiet: weiß umrandet (Quelle: BodenViewer Hessen, Zugriffsdatum: 07/2024, eigene Bearbeitung)

Altlasten und Bodenbelastungen

Der Gemeinde liegen keine Erkenntnisse über Altlasten oder Altstandorte im Plangebiet vor. Werden bei der Durchführung von Erdarbeiten Bodenverunreinigungen oder jedoch sonstige Beeinträchtigungen festgestellt, von denen eine Gefährdung für Mensch und Umwelt ausgehen kann, sind jedoch umgehend die zuständigen Behörden zu informieren.

Kampfmittel

Es liegen zum jetzigen Planungszeitpunkt (Vorentwurf) keine Hinweise auf Kampfmittel im Plangebiet vor. Sollten im Zuge der Bauarbeiten doch ein kampfmittelverdächtiger Gegenstand gefunden werden, ist der Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.

Eingriffsminimierende Maßnahmen

Zur Reduzierung der Eingriffe in den Boden trifft der Bebauungsplan die folgenden Festsetzungen:

- Die Errichtung der Modultische ist innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche ohne flächenhafte Bodenversiegelungen (Versiegelungen < 1 m² je Modultisch) zulässig (z.B. durch Aufständering, Punktfundamente, etc.)
- Funktionsflächen (z.B. Stellplätze, Wege, Kranaufstellflächen) sind wasserdurchlässig zu befestigen (z.B. weitfugiges Pflaster, Rasengittersteine, wassergebundene Wegedecke, Schotterrasen).
- Je Nebenanlage ist eine maximale Grundfläche von 40 m² zulässig.
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2 Nr.4 sowie § 18 Abs. 1 BauNVO:
Für die Modultische wird eine maximale Höhe von 4 Metern über der natürlichen Geländeoberkante festgesetzt. Für die Technischen Nebenanlagen kann ausnahmsweise eine maximale Höhe von 3,50 m (Oberkante Gebäude) über der natürlichen Geländeoberkante zugelassen werden. Dabei dürfen untergeordnete Bauteile, wie Antennen, Lüftungsanlagen, etc. diese Höhe um bis zu 1 Meter überschreiten. Ausnahme: Kameramasten für Überwachungskameras sind bis zu einer Höhe von max. 8 Meter zulässig.

Aus Sicht des Bodenschutzes sind im Rahmen der Bauausführung die folgenden eingriffsminimierenden Maßnahmen zu empfehlen (aus HMUELV 2011: Bodenschutz in der Bauleitplanung):

- Nach § 202 BauGB ist in der Bauphase der Mutterboden zu erhalten und zu schützen („Mutterboden, der bei Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu halten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen“),
- Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731),
- Fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Verwertung des Bodenaushubs,
- Berücksichtigung der Witterung beim Befahren der Böden,
- Beseitigung von Verdichtungen im Unterboden nach Bauende und vor Auftrag des Oberbodens,
- Baustelleneinrichtung und Lagerflächen im Bereich bereits verdichteter bzw. versiegelter Böden.

Eingriffsbewertung

Mit Durchführung der Planung kommt es aus Sicht des Schutzguts Boden zu einer Aufwertung der im Plangebiet überwiegend vorhandenen intensiv genutzten Ackerflächen durch Umnutzung zu einem Solarpark mit Grünlandentwicklung. Weitere positive Auswirkungen auf den Boden ergeben sich durch die Ausweisung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Krautiger Saum“ auf bislang intensiv genutztem Acker, sodass sich für das Schutzgut Boden in diesen Bereichen eine höhere Bodenfunktionsbewertung ergeben kann. Dagegen kommt es innerhalb des geplanten Solarparks auf den bereits vorhandenen artenarmen und mäßig arteneichen Grünlandflächen zu einer Beeinträchtigung aufgrund der durch die Solarmodule

bedingten Beschattung und ungleichmäßigen Verteilung des Niederschlagswassers. Demgegenüber steht jedoch auch hier eine Aufwertung durch die zukünftig extensivere Nutzung des Grünlands. Es ist zu berücksichtigen, dass sich die jeweiligen Auswirkungen voraussichtlich auf die Dauer der Nutzung als Solarpark (30 Jahre) beschränken. Die Flächen können anschließend wieder, wie im Ausgangszustand, als Acker- und Grünlandflächen genutzt werden.

Bodenverdichtung sowie Auftrag/Überdeckung werden durch die Vorgaben der Modulbefestigung ohne flächenhafte Bodenversiegelung auf ein geringes Maß reduziert. Die Gesamtversiegelung inklusive Funktionsflächen (z.B. Stellplätze, Wege, Kranaufstellflächen) und Nebenanlagen (z.B. Transformatorstationen) beläuft sich in Solarparks erfahrungsgemäß auf maximal rd. 5 % der Gesamtfläche, sodass insgesamt ein geringes Konfliktpotential in Bezug auf das Schutzgut Boden besteht.

2.2 Wasser

Bestandsbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes weist keine Quellen oder quellenartigen Bereiche auf. Durch den Waldbestand des westlichen Geltungsbereiches verläuft ein wasserführender Bach, der in den südlich des Plangebietes gelegenen Appenbörner Bach fließt. Der betroffene Bachabschnitt wird gemäß WRRL-Viewer mit der Gewässerstrukturgüte 3 (mäßig verändert) eingestuft. Östlich und westlich des östlichen Geltungsbereiches verlaufen innerhalb des Waldbestandes zwei weitere Zuflüsse des Appenbörner Baches mit der Gewässerstrukturgüte 2 (gering verändert) bis 3 (mäßig verändert). Diese beiden Bäche befinden sich außerhalb des Plangebietes.

Das Plangebiet liegt nicht in einem ausgewiesenen Heilquellen- oder Trinkwasserschutzgebiet und tangiert zudem weder Überschwemmungs- noch Hochwasserabflussgebiete. Im Westen grenzen jedoch die Schutzzonen IIIA und IIIB des festgesetzten Trinkwasserschutzgebietes „WSG Br. 1 und 2, Mainzlar“ (WSG-ID: 531-072) an das Plangebiet an.

Das Plangebiet befindet sich auch nicht in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet gemäß § 76 Abs. 2 WHG oder in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet gemäß § 46 HWG.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die im vorangegangenen Kapitel aufgeführten Festsetzungen und Hinweise zur Eingriffsminderung auf die Bodenfunktionen wirken sich gleichermaßen positiv auf den Wasserhaushalt aus. Zur weiteren Minderung der negativen Effekte hinsichtlich des Wasserhaushalts beinhaltet der Bebauungsplan darüber hinaus folgende Festsetzungen bzw. Hinweise:

- Gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 37 Abs. 4 HWG gilt: Das im Plangebiet anfallende Niederschlagswasser ist auf den Flächen zu versickern.

Eingriffsbewertung

Durch die Solarmodule kommt es zu einer ungleichmäßigen Verteilung des Niederschlagswassers, wodurch besonders unter den Solarmodulen mit einer geringeren Menge an Niederschlagswasser und somit trockeneren Verhältnissen zu rechnen ist. Je Modultisch werden jeweils zwei Module übereinander befestigt, zwischen denen ein Abstand von rd. 3 cm besteht. Hierdurch wird einem signifikant verstärkten Abfluss an den Abtropfkanten der Module zusätzlich vorgebeugt.

Positive Auswirkungen auf die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens ergeben sich durch die Umwandlung von intensiv genutzter Ackerfläche in extensiv genutztes Grünland. Insgesamt ist die geplante Nutzung als Solarpark mit einem geringen Konfliktpotenzial auf das Schutzgut Wasser verbunden.

2.3 Luft, Klima und Folgen des Klimawandels

Luft und Klima

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß BauGB § 1 Absatz 6 Ziffer 7 die Auswirkungen auf die Schutzgüter „Luft“ und „Klima“ zu berücksichtigen. Zudem sind bei Bauleitplänen Maßnahmen anzuwenden, die dem Klimawandel entgegenwirken sowie die der Anpassung an den Klimawandel dienen (gemäß BauGB § 1a Absatz 5).

Bewertungsmethoden

Die nachfolgende Klimabewertung erfolgte in Anlehnung an den „Handlungsleitfaden zur kommunalen Klimaanpassung in Hessen – Hitze und Gesundheit“ (HLNUG – Fachzentrum Klimawandel und Anpassung 2019). Hierbei wurde der Fokus auf die Bewertung von klimatischen Belastungs- und Ausgleichsräumen und auf die Bewertung von Entstehungsflächen für Kalt- und Frischluft sowie deren Abflussbahnen gelegt. Die Herangehensweise zur Beurteilung dieser Klimaelemente wurde anhand der Topografie, der vorhandenen Bebauungsstrukturen, der Flächennutzungen und der daraus abgeleiteten „Klimatope“ im Planungsraum durchgeführt.

Bestandsbeschreibung

Als **klimatische Belastungsräume** zählen vor allem die durch Wärme und Luftschadstoffen belasteten Siedlungsflächen. Ein hoher Versiegelungs- bzw. Bebauungsgrad führen tagsüber zu starker Aufheizung und nachts zur Ausbildung einer deutlichen „Wärmeinsel“ bei durchschnittlich geringer Luftfeuchte.

Im Planungsraum sowie im Plangebiet selbst sind keine klimatische Belastungsräume vorhanden (**Abb. 5**).

Klimatische Ausgleichsflächen weisen einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie geringe Windströmungsveränderungen auf. Sie wirken den durch Wärme und Luftschadstoffen belasteten Siedlungsflächen durch Kalt- und Frischluftproduktion und -zufuhr entgegen. Kaltluft entsteht in erster Linie auf Freiflächen (z.B. Acker, Grünland, Gehölzarme Parkanlagen), wenn in der Nacht die abkühlende Erdoberfläche ihrerseits die darüber liegenden bodennahen Luftschichten abkühlt. Der Abfluss der Kaltluftbahnen folgt im groben der Geländeneigung entsprechend von den Höhen ins Tal.

Im Planungsraum und im Plangebiet selbst bilden vor allem die landwirtschaftlich genutzten Freiflächen aber auch der naheliegende Wald potenzielle Entstehungsflächen für Kalt- und Frischluft. Der Kaltluftabfluss folgt im groben der Geländeneigung entsprechend nach Südwesten. Für den naheliegenden Siedlungsbereich von Odenhausen südwestlich des Plangebietes (klimatischer Belastungsraum) sind vor allem die dort umliegend angrenzenden Freiflächen aber auch die naheliegenden Waldgebiete für die Kalt- und Frischluftzufuhr von Bedeutung, so dass dem Plangebiet selbst keine besondere klimatische Bedeutung für die Siedlungsbereiche der weiteren Umgebung zukommt.

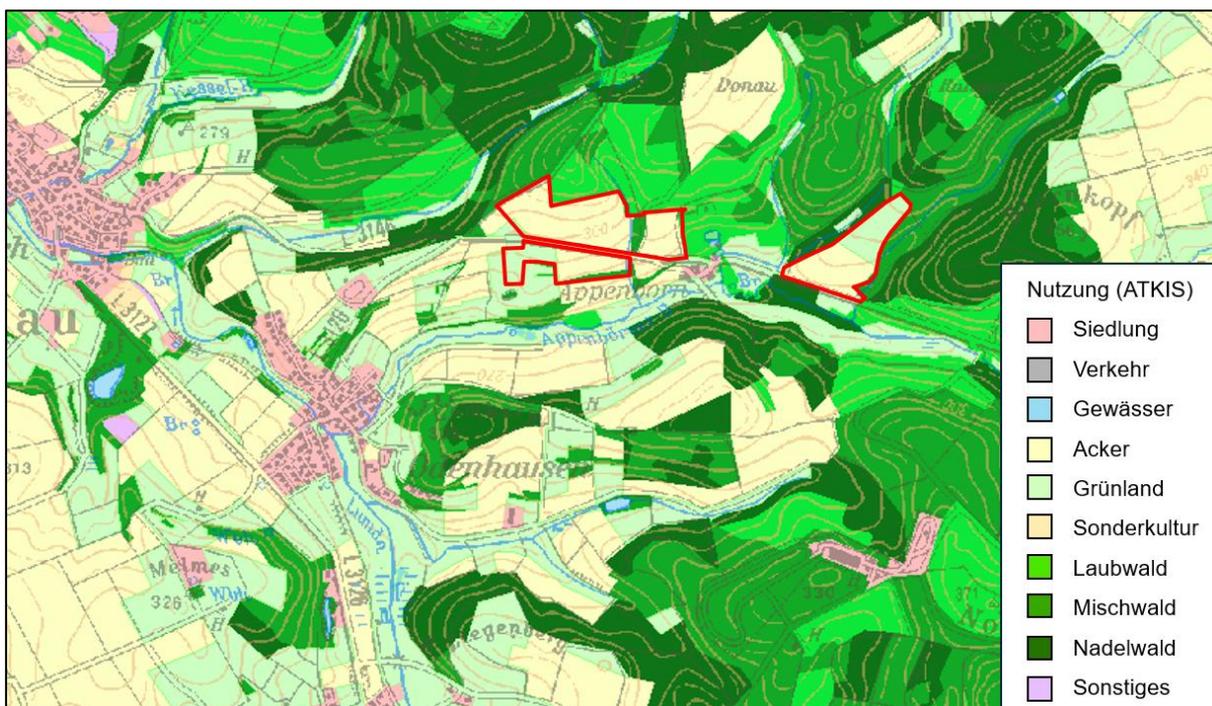


Abb. 5: Nutzungstypen im Bereich des Plangebietes. Die Siedlungsbereiche und die Verkehrsflächen bilden klimatische Belastungsräume. Die Freiflächen (Grünland, Acker) und Wälder bilden klimatische Ausgleichsflächen. Der potenzielle Abfluss der Kaltluft folgt der Topografie entsprechend (Quelle: GruSchu Hessen, Zugriffsdatum: 07/2024, eigene Bearbeitung)

Starkregenereignisse

Die Starkregen-Hinweiskarte für Hessen (HLNUG) vermittelt eine erste Übersicht der Gefährdungslage bei Starkregen. Sie soll Kommunen dabei unterstützen, ihre eigene Situation besser einschätzen zu können. Die Karte basiert auf Beobachtungen von Niederschlag, Topografie und Versiegelungsgrad. Die Starkregen-Hinweiskarte basiert auf einem **Starkregen-Index**. In den Starkregen-Index fließen die folgenden Parameter ein:

- Starkregen: Anzahl der Starkregen-Ereignisse bei 15 und 60 Minuten Andauer (basierend auf Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes von 2001 bis 2016).
- Versiegelung: Urbane Gebietskulisse - Anteil der versiegelten Fläche pro 1 km² Rasterzelle (basierend auf ALKIS Landnutzungs- sowie ATKIS Ortslagendaten).
- Überflutung: Überflutungsgefährdeter Flächenanteil der urbanen Gebietskulisse – Auftreten und Größe von Senken und Abflussbahnen.

Zusätzlich ist die Vulnerabilität (kritische Infrastrukturen, Bevölkerungsdichte und Erosionsgefahr) enthalten. Der Vulnerabilitäts-Index (umrandete Rasterzellen in den Karten) ergibt sich aus Standortfaktoren, die räumlich variierende Schadenspotenziale, Sachwerte oder Infrastrukturen (z.B. Krankenhäuser) einbeziehen. Folgende Informationen gehen in den Index ein:

- Bevölkerungsdichte der gesamten Gemeindefläche (Einwohner pro km²)
- Anzahl Krankenhäuser pro km²
- Anzahl industrieller und gewerblicher Anlagen mit Gefahrstoffeinsatz pro km²
- Bodenerosionsgefahr im Bereich hydrologischer Einzugsgebiete, die in urbane Räume entwässern

Laut Starkregen-Hinweiskarte liegt im östlichen Plangebiet die Stufe der Betroffenheit „hoch“ und im westlichen Teil des Plangebietes die Stufe der Betroffenheit „mittel“ vor (**Abb. 6**). Der nördliche Randbereich des Plangebietes wird mit der Betroffenheit „niedrig“ eingestuft. Die Vulnerabilität wird im gesamten Plangebiet mit der niedrigsten Stufe „Vulnerabilität nicht erhöht“ eingestuft.

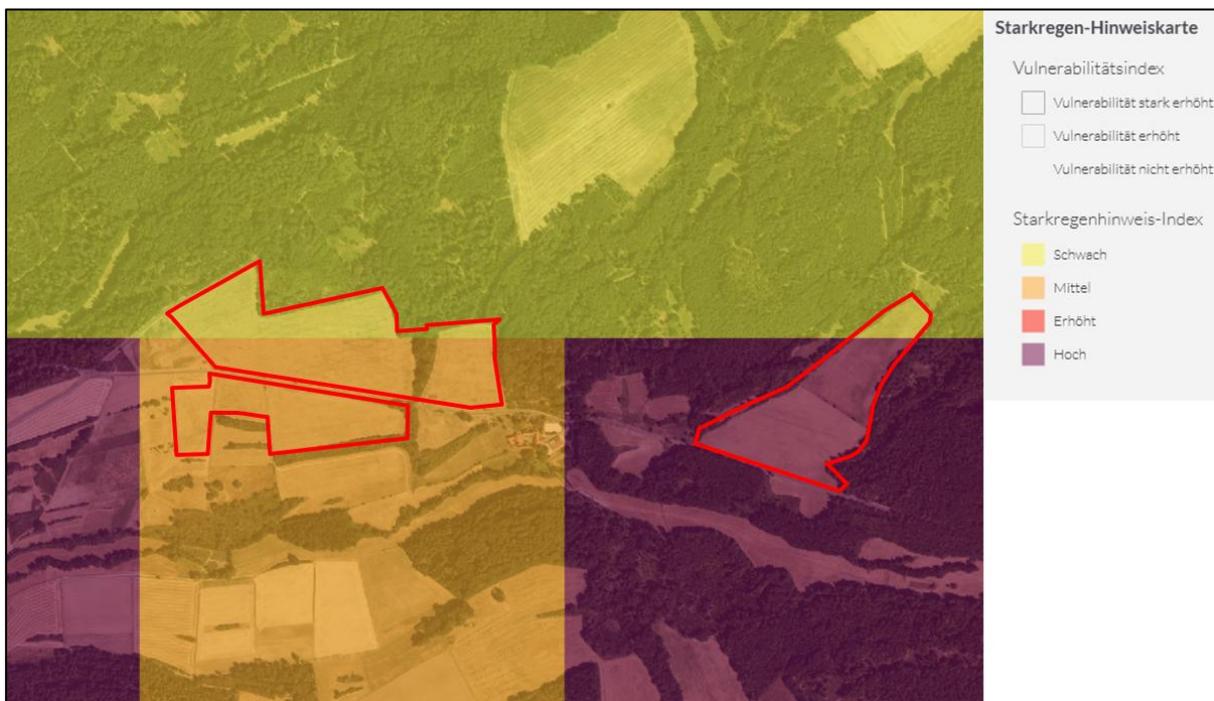


Abb. 6: Starkregen-Hinweiskarte des Landes Hessen. Für den Bereich des Plangebietes (rot umrandet) liegt im Westen eine schwache bis mittlere und im Osten eine schwache bis hohe Starkregen-Betroffenheit vor. Für das gesamte Plangebiet besteht eine „nicht erhöhte Vulnerabilität“. (Quelle: Starkregenviewer Hessen, Zugriffsdatum 05/2025, eigene Bearbeitung)

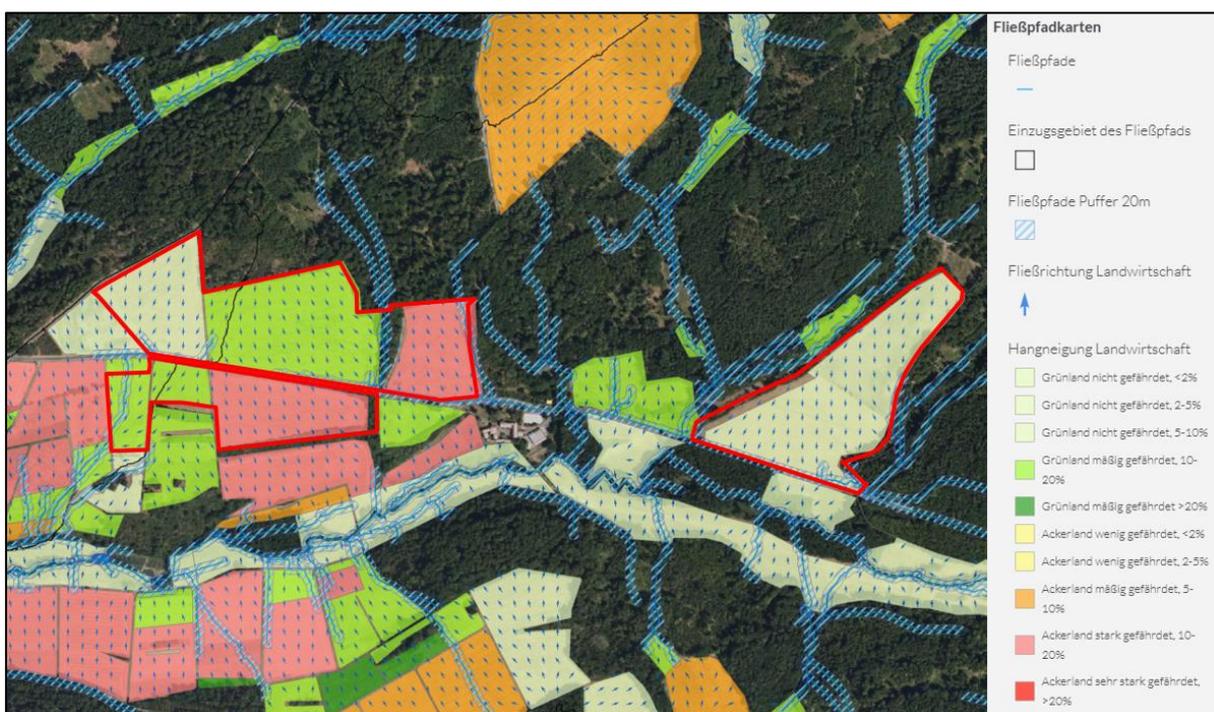


Abb. 7: Wasserabfluss und Fließpfade in der Umgebung des Plangebietes (rot umrandet) (Quelle: StarkregenVierwer Hessen (HLNUG), Stand 05/2025, eigene Bearbeitung)

Der Wasserabfluss erfolgt aufgrund der Geländeneigung überwiegend nach Süden über die landwirtschaftlichen Flächen und gesammelt entlang der vorhandenen Fließpfade, die entlang der Gräben der Landesstraße sowie innerhalb der angrenzenden Waldbestände verlaufen (**Abb. 7**).

Eingriffsbewertung

Die Errichtung eines Solarparks auf den Flächen bringt bezüglich des Lokalklimas verschiedene Einflüsse mit sich. Vordergründig sind vor allem die Aufheizungsprozesse der Solarmodule zu nennen. Die Module erhitzen sich je nach Bauart auf ca. 50 - 60°C. Dadurch nehmen sie bezüglich des Lokalklimas ähnliche Funktionen wie bebaute Bereiche ein. Demnach ist im Bereich der gesamten Anlage mit einer Erwärmung der Luftschichten über den Modulen zu rechnen.

Auswirkungen mit Bedeutung für das lokale oder gar das regionale Klima sind dabei jedoch nicht zu erwarten. Kleinräumig sind im Gesamten vor allem in den direkt unter den Modulen gelegenen Grünlandflächen Änderungen der klimatisch bedingten Habitateigenschaften für Tiere und Pflanzen zu erwarten. Einerseits könnten Änderungen in Richtung trockener Standortbedingungen möglicherweise Sonderstandorte von erhöhter Wertigkeit schaffen. Andererseits zeigten Temperaturmessungen in Solarparks auch, dass sich die bodennahen Luftschichten tagsüber teilweise geringer erwärmen als bei Offenbereichen, da die Überdeckungseffekte der Module eine Erwärmung verhindern. Nachts liegen jedoch im Durchschnitt leicht erhöhte Temperaturen der bodennahen Luftschichten vor, was demselben Effekt wie bei bewölktem Himmel und der dadurch verhinderten nächtlichen Auskühlung zuzuschreiben ist.

Die klimatischen Auswirkungen des Vorhabens werden sich somit vornehmlich auf das Plangebiet selbst konzentrieren, wo mit einer geringfügigen Einschränkung der Verdunstung und einem geringen Anstieg der Durchschnittstemperatur zu rechnen ist. Insgesamt sind durch das Vorhaben voraussichtlich keine erheblichen Beeinträchtigungen des Lokalklimas zu erwarten.

Eine Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels ist nicht zu erwarten.

2.4 Pflanzen, Biotop- und Nutzungstypen

Zur Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen des Plangebietes und seiner näheren Umgebung wurden im Mai und Juni 2024 drei Geländebegehungen durchgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend beschrieben und sind in der Bestandskarte (Anlagen 1/2 und 2/2 zum Umweltbericht) kartografisch umgesetzt.

Bestandsbeschreibung

Das Plangebiet umfasst großflächig landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen sowie in geringerem Maße Grünlandflächen und Waldrandbereiche. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in zwei Teilbereiche aufgeteilt, einen östlichen und einen westlichen. Zwischen den beiden Teilbereichen befindet sich auf einer Distanz von rd. 500 m ein Waldbestand. Der westliche Geltungsbereich wird außerdem von der L 3146 durchschnitten, die nicht Teil des Plangebietes ist.

Ackerflächen

Die ausgedehnten Ackerflächen nehmen den größten Teil des Plangebietes ein. Sie werden intensiv bewirtschaftet und weisen überwiegend nur wenige Ackerwildkräuter auf. Eine Ausnahme stellt die südliche Ackerfläche des westlichen Geltungsbereichs (Flurstück 10) dar. Hier wurden neben einer Ackerbohnen-Kultur (*Vicia faba*) eine Vielzahl an Ackerwildkräutern erfasst, die der nachfolgenden Liste zu entnehmen sind:

Art	Deutscher Name
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Acker-Fuchsschwanz
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Beifuß
<i>Brassica napus</i>	Raps
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnenwend-Wolfsmilch
<i>Geranium dissectum</i>	Schlitzblättriger Storchschnabel
<i>Lamium purpureum</i>	Purpurrote Taubnessel
<i>Lapsana communis</i>	Gewöhnlicher Rainkohl
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ampfer-Knöterich
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest
<i>Symphytum officinale</i>	Gewöhnlicher Beinwell
<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerkraut
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille
<i>Veronica persica</i>	Persischer Ehrenpreis
<i>Vicia faba</i>	Ackerbohne
<i>Vinca major</i>	Großes Immergrün

Die übrigen Ackerflächen werden intensiv bewirtschaftet und weisen lediglich in den Randbereichen größere Ackerwildkraut-Bestände auf. Innerhalb der intensiv genutzten Ackerflächen befinden sich jedoch mehrere Lesesteinhaufen, die zum Teil mit artenarmer nitrophytischer Ruderalflur und zum Teil mit Schlehen-Gehölzen (*Prunus spinosa*) überwachsen sind. Die nitrophytische Ruderalflur setzt sich aus den folgenden Arten zusammen:

Art	Deutscher Name
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Galium mollugo</i> [s.str.]	Wiesen-Labkraut
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel



Abb. 8: Blick vom nordwestlichen Rand des Plangebiets auf eine intensiv genutzte Ackerfläche (eigene Aufnahme 05/2024).



Abb. 9: Intensiv genutzte Ackerfläche im Nordwesten des Plangebietes. Blick nach Südwesten auf die Ortslage von Odenhausen (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 10: Lesesteinhaufen innerhalb der Ackerfläche (eigene Aufnahme 05/2024).



Abb. 11: Intensiv genutzte Ackerfläche im Osten des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 06/2024).

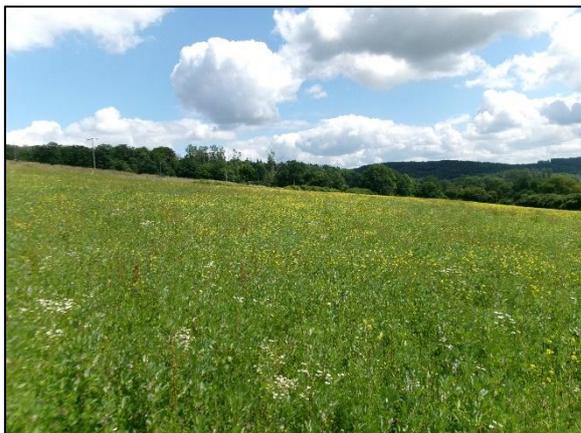


Abb. 12: Wildkräuterreiche Ackerfläche im Süden des Plangebietes (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 13: Intensiv genutzte Ackerfläche im östlichen Geltungsbereich (eigene Aufnahme 05/2024).

Grünland

Innerhalb des Plangebietes befinden sich zwei Grünlandbestände im nördlichen Teil des östlichen Geltungsbereiches und im südwestlichen Teil des westlichen Geltungsbereiches (Flurstück 9). Das Grünland im östlichen Plangebiet ist großflächig aber eher artenarm. Die Artenzusammensetzung entspricht der einer intensiv genutzten Wirtschaftswiese frischer Standorte. Folgende Arten wurden erfasst:

Art	Deutscher Name
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen- Schaumkraut
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
<i>Carex muricata</i>	Sparrige Segge
<i>Carex spec.</i>	Segge
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Futter-Wicke

Am westlichen Rand des Grünlands ragt ein artenarmer, magerer Saum mit Vorkommen einer Segge (*Carex spec.*), Echtem Labkraut (*Galium verum*), Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Kleinem Klee (*Trifolium dubium*) in das Plangebiet hinein. Der östliche bis südöstliche Randbereich des Grünlands sowie ein kleiner Bereich am nördlichen Rand ist dagegen durch feuchtere Standortbedingungen mit Binsenvorkommen (*Juncus spec.*) geprägt. Entlang des östlichen Rands verläuft ein artenarmer feuchter Saum, der sich entlang einer kleinen Geländeböschung bis in die Mitte des Grünlands hineinzieht. Am nördlichen Rand befindet sich ein temporäres Kleingewässer in einer tiefen Fahrspur. An dieses Kleingewässer fügt sich ein weiterer feuchter Saumbereich an. Insgesamt wurden die folgenden Arten innerhalb der feuchten Säume aufgenommen:

Art	Deutscher Name
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
<i>Carex muricata</i>	Sparrige Segge
<i>Glechoma hederacea</i>	Gewöhnlicher Gundermann
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis

Im Südwesten der Grünlandfläche geht das Grünland zunächst in einen wechselfeuchten Abschnitt und anschließend in eine kleinflächige Binsenreiche Feuchtwiese über, in der die folgenden Arten erhoben wurden:

Art	Deutscher Name
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Epilobium spec.</i>	Weidenröschen
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel

Das bestandsbildende Vorkommen von *Juncus effusus* und *Juncus tenuis* entspricht aus Vegetations-sicht den Kriterien eines nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotops „Feuchtwiesen“, jedoch unterschreitet der Bestand mit einer Fläche von rd. 180 m² die gemäß HLBK erforderliche Mindestgröße von 250 m², so dass der Bestand insgesamt nicht als gesetzlich geschütztes Biotop anzusprechen ist.

Das Grünland im Südwesten des westlichen Geltungsbereichs ist in seinem nördlichen Teil und im überwiegenden Teil der Randbereiche als mäßig intensiv genutztes Grünland frischer Standorte anzusprechen. Der Bestand ist mäßig artenreich und besitzt ein unregelmäßiges Vorkommen von Magerkeitszeigern, wie *Galium verum* und der nach BNatSchG besonders geschützten Art *Saxifraga granulata*. Insgesamt wurden die nachfolgenden Arten innerhalb des Grünlands frischer Standorte erhoben:

Art	Deutscher Name
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen- Schaumkraut
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbstzeitlose
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Gallium mollugo agg.</i>	Wiesen-Labkraut
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Vielblättrige Lupine
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Futter-Wicke
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke

Der übrige Bestand des Grünlands wird in vergleichbarem Umfang von einer Feuchtwiese eingenommen, die ein gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG darstellt. Als bestandbildende Art tritt *Carex disticha* auf. Die übrige Artenzusammensetzung ist von weiteren Kennarten feuchten Grünlands geprägt. Folgende Arten wurden erfasst:

Art	Deutscher Name
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen- Schaumkraut
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke



Abb. 14: Artenarmer Grünlandbestand im östlichen Geltungsbereich des Plangebietes (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 15: Feuchte Saumstruktur mit Binsenbestand innerhalb der Grünlandfläche im östlichen Geltungsbereich (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 16: Kleinflächiger Feuchtwiesenartiger Bestand im Südosten des Grünlands im östlichen Geltungsbereich (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 17: Mäßig artenreicher Grünlandbestand im Südwesten des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 05/2024).



Abb. 18: Seggenreiche Feuchtwiese im Südwesten des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 05/2024).



Abb. 19: Nahaufnahme des Seggenbestandes (eigene Aufnahme 05/2024).

Feldwege und Saumstrukturen

Saumstrukturen befinden sich vor allem entlang der Acker- und Waldränder sowie entlang der als Gras- oder Schotterweg ausgebildeten Feldwege. Die Säume sind eher artenarm und überwiegend den frischen Standorten zuzuordnen. Besonders breit ausgeprägte Säume befinden sich südlich der L 3146. Hier existiert zudem ein lokaler Bestand der nach BNatSchG besonders geschützten Heidenelke (*Dianthus deltoides*). Darüber hinaus wurden die folgenden Arten innerhalb der Saumstrukturen des Plangebietes erfasst:

Art	Deutscher Name
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer
<i>Barbarea vulgaris</i>	Echtes Barbarakraut
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzel-Glockenblume
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Knollige Kälberkopf
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Cirsium vulgare</i>	Gewöhnliche Kratzdistel
<i>Dactylis glomerata</i>	Gewöhnliches Knäuelgras
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Galium mollugo</i> [s. str.]	Wiesen-Labkraut
<i>Geranium dissectum</i>	Schlitzblättriger Storchschnabel
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Hylotelephium telephium</i>	Purpur-Fetthenne
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Mentha arvensis</i>	Acker-Minze
<i>Rubus spec.</i>	Brombeerstrauch
<i>Silene latifolia</i>	Breitblättrige Lichtnelke
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	Weißes Lichtnelke
<i>Symphytum officinale</i>	Gewöhnlicher Beinwell
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke

Neben den Saumstrukturen frischer Standorte befindet sich im Südwesten des Flurstücks 9 im Übergangsbereich zwischen Acker und Waldrand eine Feucht-/Nassstaudenflur in der Nähe eines innerhalb des Waldbestandes verlaufenden Baches. Die Nassstaudenflur wird hauptsächlich von Gewöhnlichem Beinwell (*Symphytum officinale*) gebildet. Daneben wurden in geringerem Umfang die folgenden Arten erhoben:

Art	Deutscher Name
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Gewöhnlicher Glatthafer
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras
<i>Symphytum officinale</i>	Gewöhnlicher Beinwell
<i>Valeriana officinalis</i>	Arznei-Baldrian

Nach den Kriterien der HLBK handelt sich im Bestand um den nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyp „Feuchte Hochstaudensäume“.



Abb. 20: Krautige Saumstrukturen am Ackerrand im Süden des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 05/2024).



Abb. 21: Krautige Säume zwischen Waldrand, Feldweg und Ackerfläche im Osten des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 22: Krautiger Saum zwischen Acker und Waldrand im Norden des Plangebietes (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 23: Heidenelken-Bestand innerhalb eines Saumes südlich der L 3146 (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 24: Feuchstaudensaum am südöstlichen Rand der Ackerfläche im Flurstück 9 (eigene Aufnahme 06/2024).

Wald- und Gehölzbestände

Besonders in den Randbereichen des Plangebietes ragen angrenzende Waldbestände bis in das Plangebiet hinein. Ein größerer Waldbestand verläuft innerhalb des westlichen Geltungsbereiches im östlichen Teil des Flurstücks 9 vom nördlich angrenzenden Wald nach Süden bis zur L 3146. Innerhalb dieses Waldbestandes verläuft ein kleiner Bach als Zufluss des Appenbörner Baches. Der Bachabschnitt wird gemäß WRRL-Viewer mit der Gewässerstrukturgüte 3 (mäßig verändert) eingestuft.

Bei den vorhandenen Waldbeständen innerhalb und um das Plangebiet herum handelt es sich ausschließlich um Laub-Mischwald. Innerhalb des Plangebietes treten die nachfolgenden Arten innerhalb der Waldbestände auf:

Art	Deutscher Name
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Crataegus spec.</i>	Weißdorn
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Lupinus angustifolius</i>	Schmalblättrige Lupine
<i>Picea abies</i>	Gewöhnliche Fichte
<i>Populus spec.</i>	Pappel
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Quercus spec.</i>	Eiche
<i>Rosa spec.</i>	Rosengewächs
<i>Salix spec.</i>	Weide
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme

Weitere Gehölzbestände innerhalb des Plangebietes befinden sich vor allem in den Randbereichen der Acker- und Grünlandflächen im Süden des westlichen Geltungsbereiches aber auch zwischen der Ackerfläche und der angrenzenden Grünlandfläche im östlichen Geltungsbereich. Ein besonders umfangreicher Gehölzbestand, der zum Teil in das Plangebiet hineinragt und teils als Feldgehölz ausgebildet ist umrandet die Ackerfläche im Süden des westlichen Geltungsbereiches (Flurstück 10). Die Gehölzbestände sind allesamt den frischen Standorten zuzuordnen und setzen sich aus Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Eiche (*Quercus spec.*) und Wildrosen (*Rosa spec.*) zusammen.



Abb. 25: Waldbestand innerhalb des Plangebietes im Osten des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 26: Waldrandstrukturen, die zum Teil in das Plangebiet hineinragen, am östlichen Rand des westlichen Geltungsbereiches (eigene Aufnahme 06/2024).



Abb. 27: Teilweise in das Plangebiet hineinragende Feldgehölze am südlichen Rand des Plangebietes (eigene Aufnahme 06/2024).

Eingriffsminimierende Maßnahmen

Im Rahmen der Eingriffsminimierung weist der Bebauungsplan sämtliche Waldbestände und Waldrandstrukturen innerhalb des Plangebietes als Flächen für Wald aus, wodurch diese dauerhaft erhalten bleiben. Zudem werden auch die übrigen Hecken und Feldgehölze in den Randbereichen des Plangebietes zum Erhalt festgesetzt.

Weiterhin setzt der Bebauungsplan verschiedene Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft fest. Diese umfassen die vorhandenen Lesesteinhaufen innerhalb der Ackerflächen (Erhalt), den mageren Saumbereich mit dem Bestand der Heidenelke (Erhalt) sowie die Ausweisung eines insgesamt 10 m breiten Saumes aus krautiger Vegetation und Gehölzen am östlichen Rand der nordwestlichen Ackerfläche (Entwicklungsziel Krautiger Saum, Neuanlage und Erhalt). Innerhalb dieser Maßnahmenfläche befindet sich ein Großteil des feuchten Hochstaudensaums, der dadurch erhalten bleibt.

Eingriffsbewertung

Die im Plangebiet vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen besitzen aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringe (intensiv genutzte Ackerflächen, artenarmes Wirtschaftsgrünland), mittlere (mäßig artenreiches Grünland, Saumstrukturen, Gehölze) sowie erhöhte (Feuchtwiesen, Feuchte Hochstaudensäume, Waldbestände) Wertigkeit.

Die Errichtung eines Solarparks führt zur vollständigen Überplanung der derzeitigen Acker- und Grünlandflächen. Die Bereiche unter bzw. zwischen den geplanten Solarmodulen sollen auf den derzeitigen Ackerflächen durch Selbstbegrünung oder einer zeitnahe Initialeinsaat begrünt werden. Dies erhöht einerseits das ökologische Potenzial der Flächen und verhindert andererseits Erosion von fruchtbarem Boden. Durch die Selbstbegrünung werden wichtige ökologische Prozesse zur Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt angestoßen und die Flächen stehen für eine extensive Grünlandnutzung zur Verfügung. Durch natürliche Sukzessionsprozesse können die Flächen von einer artenarmen Ackerlandschaft, in eine Ackerwildkraut-Flora übergehen und bei einer anhaltenden, extensiven Pflege nachfolgend ruderale Arten etablieren, bis hin zu einem mäßig artenreichen und je nach Bodenbeschaffen evtl. magerem bis mesophilem Grünland. Zur Erhöhung der Weidenutzbarkeit kann eine Grünlandeinsaat durchgeführt werden. Die beschriebenen kleinklimatischen Änderungen durch die Solarmodule können weiterhin genutzt werden, um die Ansiedlung von Pflanzen- wie auch Tierarten trockenwarmer Standorte zu fördern. Dadurch können die Flächen aufgewertet und ökologisch wertvolle Standorte generiert werden, welche derzeit durch die intensive Nutzung nicht vorhanden sind. So können bei extensiver Pflege wichtige Rückzugs- oder Trittsteinbiotope für verschiedene Vogel-, Insekten-, Reptilien- und Kleinsäugerarten entstehen.

Für das artenarme und mäßig artenreiche Grünland innerhalb des Plangebietes stellt die geplante extensive Nutzung um die Modultische herum ebenfalls eine naturschutzfachliche Aufwertung dar. Unter den Modultischen ist durch die künftige Beschattung und trockeneren Standortbedingungen mit einer leichten Abwertung zu rechnen.

Eine erhöhte nachteilige Auswirkung ergibt sich dagegen für die Feuchtwiesen, für die durch die Befahrung während der Baumaßnahmen stärkere Bodenbeeinträchtigungen zu erwarten sind. Zusätzlich ist durch die trockeneren Standortbedingungen unter den Modulen mit einer Degeneration des Feuchtgrünlands zu rechnen, was einen Eingriff in ein gesetzlich geschütztes Biotop darstellt.

Insgesamt ist der vorbereitete Eingriff durch die Ausweisung eines Solarparks mit einem teils geringen und teils erhöhten Konfliktpotenzial verbunden. Positive Effekte ergeben sich demnach besonders für die intensiv genutzten Ackerflächen. Ein erhöhtes Konfliktpotenzial besteht dagegen für die Feuchtwiesenbestände innerhalb des Plangebietes. Aus naturschutzfachlicher Sicht und zur Vermeidung von biotopschutzrechtlichen Konflikten sollten die Feuchtwiesenbestände daher von der Ausweisung als Solarpark ausgenommen werden.

2.5 Tiere und artenschutzrechtliche Belange

Aufgrund seiner Lage und der vorhandenen Habitatausstattung bestehend aus großräumigen Ackerflächen, Gehölz- und Saumstrukturen wurden 2024 faunistische Untersuchungen zu den Tiergruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien und Tagfalter durchgeführt. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung werden nachfolgend zusammengefasst. Für weiterführende Aussagen wird an dieser Stelle auf den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Plan Ö, April 2025) verwiesen.

Aus der Analyse sind als artenschutzrechtlich besonders zu prüfende Vogelarten Baumpieper, Feldlerche, Goldammer, Grünspecht, Heckenbraunelle, Kernbeißer, Neuntöter, Schwarzstorch, Stieglitz, Wachtel, Waldkauz und Wintergoldhähnchen, als artenschutzrechtlich besonders zu prüfende Reptilienart die Zauneidechse hervorgegangen. Dementsprechend sind artenschutzrechtliche Konflikte möglich. Potentielle Quartiermöglichkeiten von Fledermäusen im Eingriffsbereich sowie artenschutzrechtliche besonders zu prüfende Tagfalter und Widderchen wurden nicht nachgewiesen.

Artenschutzrechtliche Konflikte

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störung) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für Feldlerche, Neuntöter, Wachtel und Zauneidechse nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 2.2.3 „Art-für-Art-Prüfung“, Kap. 4 „Anhang Prüfbogen“). Hierbei sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

Vermeidungsmaßnahmen:

Vögel

- Bei Baubeginn zwischen 01. März und 30. September ist der gesamte bisher landwirtschaftlich genutzte Eingriffsraum in 2-wöchigem Abstand ab Ende Februar regelmäßig feinkrümelig umzubereiten, damit sich keine geeigneten Brutbedingungen einstellen können. Anschließend ist im durchgängig laufenden Baubetrieb nicht mehr davon auszugehen, dass sich hier Bodenbrüter ansiedeln. Das Baufeld ist zeitnah vor Beginn der Bauarbeiten durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.
- Die Feld- und Wegraine sind wöchentlich zu mähen.
- Von einer Rodung von Bäumen und Gehölzen ist während der Brutzeit (01. März - 30. Sept.) aus artenschutzrechtlichen Gründen abzusehen. Sofern Rodungen in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.

Reptilien

- Umsiedlung der Zauneidechsen in die bereits vorhandenen und zuvor vorbereitete Lesesteinhaufen
- Tiefbauarbeiten in Bereichen mit Vorkommen der Zauneidechse sind zu Beginn der Arbeiten durch eine qualifizierte Person zu begleiten (ökol. Baubegleitung)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme):

Feldlerche, Wachtel

- Herstellung von mehrjährigen Blühstreifen/-flächen auf einer Gesamtfläche von mindestens 5.000 m² in folgenden Bereichen Gemarkung Rüdtingshausen, Flur 6, Flst. 48, 49 und 55, Gemarkung Kesselbach, Flur 3, Flst. 63 und Gemarkung Odenhausen/Lumda, Flur 9, Flst. 34. Hierbei sind folgende Voraussetzungen zu beachten:
- Abstand zu Vertikalkulissen siehe LANUV (o. J.).
- Mindestbreite Blühstreifen 10 m.
- Bodenvorbereitung, Aussaatzeitpunkt, Aussaatstärke und Pflege laut Herstellerangaben.
- Saatgut: Mischung aus Kulturarten und Wildkräutern in unterschiedlicher Zusammensetzung.
- Kein Einsatz von Düngern, Herbiziden, Insektiziden, Fungiziden.

- *Monitoring der Maßnahmen (Bestandskontrolle über mind. 5 Jahre).*

Neuntöter

- *Verpflanzung der mittig im östlichen Teilbereich des Geltungsbereichs gelegenen Gehölzreihe.*
- *Neupflanzung von einheimischen dornenreichen Gehölzen (z.B. Weißdorn) um den bei der Verpflanzung entstehenden Verlust der vorhandenen Gehölze zu kompensieren*
- *Die Gehölze sind in einem lockeren Bestand oberhalb des östlichen Teilbereichs des Geltungsbereichs von Nordwesten nach Südosten anzuordnen.*
- *Geschlossene Gehölzreihen entfalten eine überwiegend negative Wirkung und sind dementsprechend zu vermeiden.*
- *Monitoring der Maßnahmen (Bestandskontrolle über mind. 5 Jahre).*

Artenschutzrechtlich besonders zu prüfende Arten ohne Konfliktpotential

Baumpieper, Goldammer, Grünspecht, Heckenbraunelle, Kernbeißer, Schwarzstorch, Stieglitz, Waldkauz und Wintergoldhähnchen

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störung) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann für Baumpieper, Goldammer, Grünspecht, Heckenbraunelle, Kernbeißer, Schwarzstorch, Stieglitz, Waldkauz und Wintergoldhähnchen ausgeschlossen werden.

Allgemeine Maßnahmen für Vögel mit günstigem Erhaltungszustand und Allgemeine Störungen

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung und Tötung) kann für die betroffenen Arten nach der Prüfung bei Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung der möglichen Tötung und Verletzung von Individuen sind generell folgende Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Avifauna zu beachten:

- *Von einer Rodung von Bäumen und Gehölzen ist während der Brutzeit (01. März - 30. Sept.) aus artenschutzrechtlichen Gründen abzusehen. Sofern Rodungen in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.*

Erhebliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Viele der gefundenen Vogelarten gelten als verhältnismäßig stresstolerant. Im Planungsraum kann es während der Bauzeit durch Lärmemissionen sowie sonstige Störungen zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna kommen. Die bauzeitliche Verdrängung der Fauna durch die temporäre Inanspruchnahme klingt nach Abschluss der Baumaßnahme ab. Nachhaltige Beeinträchtigungen sind aufgrund der Verfügbarkeit von Alternativhabitaten in der Umgebung nicht zu erwarten.

Artenschutzrechtlich besonders zu prüfende Nahrungsgäste

Der Planungsraum und dessen Umfeld stellt für Elster, Feldschwirl, Gebirgsstelze, Grünfink, Mäusebussard, Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Schwarzspecht, Star, Turmfalke und Wendehals ein gelegentlich frequentiertes Jagd- und Nahrungsrevier dar. Durch die aktuelle Nutzung finden die Nahrungsgäste insgesamt mäßige Bedingungen mit einem angemessenen Angebot an Beutetieren. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die festgestellten Arten nur eine lose Bindung an den Planungsraum aufweisen und ggf. auf Alternativflächen in der Umgebung ausweichen. Entsprechend geeignete Strukturen kommen im Umfeld des Planungsraums noch regelmäßig vor. Es ist mit keiner Beeinträchtigung der Arten zu rechnen, die eine erhebliche Verschlechterung des Erhaltungszustands der jeweiligen lokalen Populationen bedingen könnte. Lärmemissionen sowie sonstige Störungen

während der Bauzeiten führen meist zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna. Die bauzeitliche Verdrängung ist somit in der Regel nur temporär und klingt nach Abschluss der Baumaßnahme ab.

Aus fachgutachterlicher Sicht stehen der Planung unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen keine artenschutzrechtlichen Konflikte entgegen.

Unter Berücksichtigung aller oben genannten Maßnahmen besteht kein Erfordernis der Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Allgemeine Hinweise

Beleuchtungsmanagement

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Fauna sollten für die funktionale Außenbeleuchtung folgende Maßnahmen berücksichtigt werden:

- Eine direkte Beleuchtung von Gebäuden, Bäumen und Gehölzen ist zu vermeiden.
- Es sind nur voll abgeschirmte Leuchten (besonders Wandleuchten) einzusetzen, die das Licht ausschließlich nach unten abstrahlen ("down-lights").
- Es sind ausschließlich Leuchtmittel (z. B. LED-Technik oder Natriumdampf-Hochdrucklampen) mit einer Farbtemperatur von maximal 3.000 Kelvin (warmweiße Lichtfarbe) zu verwenden (SCHROER et al. 2019, JIN et al. 2015).

Anmerkungen

Vermeidungsmaßnahmen Zauneidechse:

Da das Zauneidechsen-Vorkommen im Randbereich des Plangebietes festgestellt wurde, sollte anstelle einer Umsiedlung vor Beginn der Baumaßnahmen über eine Sicherung des Baufeldes mittels Reptilienschutzzaun und eine anschließende natürliche Einwanderung der Zauneidechse in die Lesesteinhäufen in Erwägung gezogen werden. So würde die Situation vermieden werden, dass sich die Zauneidechsen während der Bauphase in den Lesesteinhäufen inmitten des Baufeldes befinden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen Feldlerche, Wachtel:

Der Bebauungsplan weist drei externe Ausgleichsflächen in den Gemarkungen Rüdtingshausen (Flur 6, Flurstücke 55 tlw., 48 tlw. und 49 tlw.), Kesselbach (Flur 3, Flurstück 63) und Odenhausen/Lumda (Flur 9, Flurstück 34 tlw.) aus, auf denen auf jeweils 1.250 m² Blühstreifen angelegt werden (insgesamt 3.750 m²). Für die verbleibenden 1.250 m², die für den Gesamtausgleich auf insgesamt mindestens 5.000 m² notwendig werden, erfolgt eine vertragliche Regelung zur Satzung.

Artenschutzfachliches Monitoring

Mittlerweile existieren verschiedene Studien, die belegen, dass Solarparks von störungsempfindlichen Offenlandbrütern, wie Wachtel, Rebhuhn, Neuntöter, Heidelerche, Feldlerche, Gelbspötter, Gartengrasmücke, Sperbergrasmücke, Braunkehlchen, Feldsperling, Baumpieper, Bluthänfling, Grauammer und Goldammer als Brut- und Nahrungshabitat genutzt werden. Ob und in welchem Umfang der Solarpark

von den im vorliegenden Plangebiet nachgewiesenen Arten zukünftig genutzt wird, kann jedoch nicht mit Sicherheit vorausgesagt werden. Die derzeitige Studienlage deutet darauf hin, dass dies unter anderem von der Größe des Solarparks, der Landschaftsstruktur, der Anordnung der Module (v.a. der Abstand zwischen den Modulen) und der Nutzung innerhalb des Solarparks abhängt. Im vorliegenden Fall wurden im Plangebiet und seiner näheren Umgebung mit Feldlerche, Wachtel und Neuntöter drei Arten festgestellt, für die im Rahmen des Bebauungsplans Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen festgesetzt wurden. Nach dem aktuellen Kenntnisstand ist es möglich, dass diese Arten den geplanten Solarpark auch zukünftig als Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat nutzen werden. Es ist daher zu empfehlen nach der Errichtung des Solarparks ein artenschutzfachliches Monitoring über mindestens 3 Jahre durchzuführen. In Abhängigkeit von den Monitoring-Ergebnissen könnte eine Anpassung der bisher festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen vorgenommen werden.

2.6 Natura 2000 Gebiete und sonstige Schutzgebiete

Natura 2000-Gebiete

Das Plangebiet befindet sich weder in noch im Einflussbereich eines Natura 2000-Gebietes.

Sonstige Schutzgebiete

Das Plangebiet befindet sich weder in noch angrenzend an ein sonstiges Schutzgebiet. Das nächstgelegene Schutzgebiet liegt in über 1 km Entfernung (**Abb. 28**).

Eingriffsbewertung

Da es durch das geplante Vorhaben zu keiner Flächenbeanspruchung von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung und/oder Europäischen Vogelschutzgebieten kommt und auch im Einwirkungsbereich keine entsprechenden Gebiete vorhanden sind, können erhebliche nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen werden.

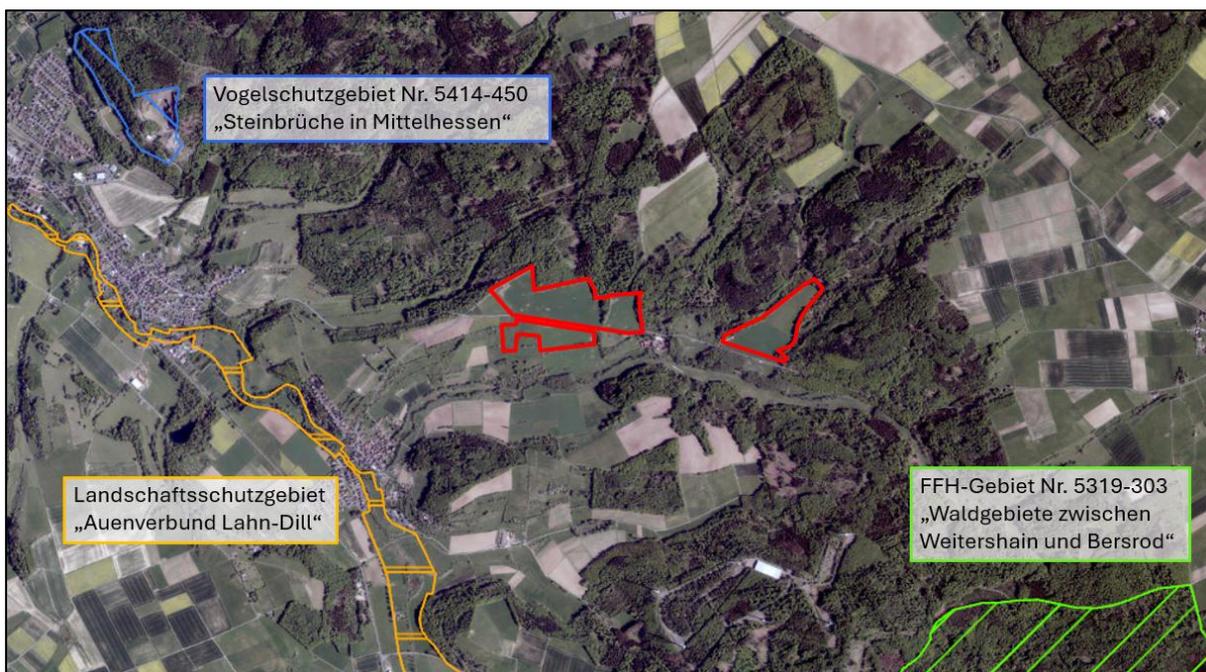


Abb. 28: Lage des Plangebietes (rot umrandet) zu Schutzgebieten (Quelle: natureg.hessen.de, Zugriffsdatum: 07/2024).

2.7 Gesetzlich geschützte Biotop und Flächen mit rechtlichen Bindungen

Gesetzlich geschützte Biotop

Wie dem Kapitel 2.4 des Umweltberichts zu entnehmen ist befinden sich innerhalb des Plangebietes gesetzlich geschützte Biotop in Form einer seggenreichen Feuchtwiese und eines feuchten Hochstaudensaums.

Flächen mit rechtlicher Bindung

Flächen mit rechtlicher Bindung (Kompensationsflächen, Ökokontomaßnahmenflächen) sind innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans nicht vorhanden.

Eingriffsbewertung

Die seggenreiche Feuchtwiese wird im Bebauungsplan als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel Feucht- und Nasswiese (FNW) ausgewiesen. Durch die Festsetzungen des Bebauungsplans wird die Feuchtwiese dauerhaft erhalten, extensiv gepflegt und somit langfristig aufgewertet.

Der feuchte Hochstaudensaum bleibt durch die Ausweisung einer Maßnahmenfläche mit der Zweckbestimmung „Krautiger Saum“ ebenfalls erhalten.

Ein Eingriff in Flächen mit rechtlicher Bindung (Kompensationsflächen, Ökokontomaßnahmenflächen) wird nach derzeitigem Planstand nicht vorbereitet.

2.8 Biologische Vielfalt

Der Begriff *biologische Vielfalt* oder *Biodiversität* umfasst laut BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ

- die Vielfalt der Arten,
- die Vielfalt der Lebensräume und
- die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten.

Alle drei Bereiche sind eng miteinander verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig; bestimmte Arten sind auf bestimmte Lebensräume, das Vorhandensein ganz bestimmter anderer Arten angewiesen. Der Lebensraum wiederum hängt von bestimmten Umweltbedingungen wie Boden-, Klima- und Wasserverhältnissen ab. Die genetischen Unterschiede innerhalb der Arten schließlich verbessern die Chancen der einzelnen Art, sich an veränderte Lebensbedingungen (z.B. durch den Klimawandel) anzupassen. Man kann biologische Vielfalt mit einem eng verwobenen Netz vergleichen, ein Netz mit zahlreichen Verknüpfungen und Abhängigkeiten, in dem ununterbrochen neue Knoten geknüpft werden. Dieses Netzwerk der biologischen Vielfalt macht die Erde zu einem bewohnbaren Raum für den Menschen. Daher verfolgt die HESSISCHE BIODIVERSITÄTSSTRATEGIE auch das Ziel, in Hessen die natürlich und kulturhistorisch entstandene Artenvielfalt in für die einzelnen Lebensräume charakteristischer Ausprägung zu stabilisieren und zu erhalten. Dabei soll die vorhandene naturraumtypische Vielfalt von Lebensräumen dauerhaft gesichert werden und sich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Wildlebende Arten (Tiere, Pflanzen, Pilze, Mikroorganismen) sollen in ihrer genetischen Vielfalt und in ihrer natürlichen Verteilung – auch im Boden und Wasser – vorhanden sein. Das internationale Übereinkommen über die biologische Vielfalt (sog. Biodiversitätskonvention) verfolgt drei Ziele:

- den Erhalt der biologischen Vielfalt,
- die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt und
- den gerechten Vorteilsausgleich aus der Nutzung der biologischen Vielfalt.

Entsprechend der Ausführungen in den vorhergehenden Kapiteln 2.4, 2.5 und 2.6 ist bei Durchführung der Planung – unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen – durch die Umwandlung der Ackerflächen in Grünland und der bereichsweisen Extensivierung des Grünlands auf lokaler Ebene mit einer teilweise positiven Wirkung auf die biologische Vielfalt zu rechnen. Nachteilige Auswirkungen würden sich bei einer Inanspruchnahme der naturschutzfachlich wertvollen Feuchtgrünlandbestände ergeben.

Bei der Betrachtung der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt ist auch die Größe des geplanten Vorhabens zu berücksichtigen. Da Solarparks in der Regel eine durchgängige Einzäunung besitzen, ist besonders für den westlichen Geltungsbereich mit einer gewissen Barrierewirkung zwischen den nördlich und östlich angrenzenden Waldbeständen und dem südlich gelegenen Tal des Appenbörner Baches mit seiner halboffenen Landschaft aus Grünflächen und Gehölzbeständen zu rechnen. Der Bebauungsplan setzt einen Mindestbodenabstand von 15 cm für die Einzäunung fest, womit kleinere Wildtiere den Zaun passieren können. Für größere Wildtiere verbleibt jedoch eine eingeschränkte Passierbarkeit.

2.9 Landschaft

Bestandsbeschreibung

Das Plangebiet ist Teil der offenen bis halboffenen Kulturlandschaft und überwiegend durch Acker- und Grünlandnutzung sowie Waldrand- und Gehölzstrukturen in den Randbereichen geprägt. Der östliche Teil des Plangebietes ist rundherum von Wald umschlossen, so dass hier keine Einsehbarkeit gegeben ist. Der westliche Teil des Plangebietes ist von Norden, Osten, Westen und größtenteils auch von Süden ebenfalls von Wald bzw. Feldgehölz umschlossen. Aufgrund der nach Norden ansteigenden Topografie ist besonders der nördliche und westliche Teil des westlichen Plangebietes aus der entfernteren Umgebung sichtbar. Aus diesen Bereichen des Plangebietes ergeben sich weitreichende Blickbeziehungen in die südlich bis südwestlich gelegene halboffene Mittelgebirgslandschaft, welche das südlich gelegene Tal des Appenbörner Baches und den sich daran anschließenden Lemberg umfasst (**Abb. 29 - 30**). Im Rahmen einer Sichtanalyse wurde festgestellt, dass von Teilen der Ortslage von Odenhausen eine eingeschränkte Sichtbarkeit auf den nordwestlichen Teil des geplanten Solarparks besteht. Zum größten Teil verhindern bestehende Gehölzstrukturen eine Sichtbeziehung.

Eine Vorbelastung des Plangebietes ergibt sich lediglich durch die um das Plangebiet herumverlaufenden Landesstraßen L 3126 und L 3146 sowie durch die vorhandene Freileitung, die das westliche Plangebiet passiert.

Die Bedeutung des Plangebietes für das Landschaftsbild ist besonders für den westlichen Teil als höherwertig zu betrachten. Der östliche Teil des Plangebietes besitzt dagegen keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.



Abb. 29 – 30: Insbesondere vom nordwestlichen (oberes Bild) und südlichen Teil (unteres Bild) des westlichen Geltungsbereiches ergeben sich weiterreichende Blickbeziehungen in die südlich bis südwestlich gelegene halboffene Landschaft. (eigene Aufnahmen 06/2024)

Eingriffsbewertung

Generell sind Solarparks aus verschiedenen Gründen zunächst als landschaftsprägend zu beurteilen. Zum einen stellen die Anlagen, wenn sie sich in größerem Maßstab über einige Hektar erstrecken, einen direkten, das Landschaftsbild beeinflussenden Faktor mit wahrnehmbarer visueller Wirkung dar und zum anderen treten verschiedene optische Phänomene durch die Oberflächengestaltung und den Aufbau der Module auf. Hier sind vor allem Reflexionen (bei modernen Modulen zwischen 5 und 8 % des eintretenden Lichts), Spiegelungen sowie Veränderungen der Polarisation des Lichts zu nennen. Durch die Reflexionen und Spiegelungen erhöht sich die ohnehin bestehende visuelle Wirkung weiter, da die Anlagen dem Betrachter als wesentlich heller bzw. unter Umständen als blendend auffallen. Die Auffälligkeit der Anlagen kann jedoch durch verschiedene Maßnahmen minimiert werden, wie beispielsweise die Lage der Anlage in topographisch geeignetem Gelände (ebenes Gelände statt starker Hanglage) und die Verwendung reflexarmer Oberflächen.

Im vorliegenden Fall verbleiben besonders für den nordwestlichen Teil des Plangebietes sichtbare Eingriffe in das Landschaftsbild. Durch die topografische Lage wird der Solarpark in diesem Bereich von der südlich bis südwestlich gelegenen freien Landschaft aus sichtbar sein.

Hinsichtlich einer möglichen Sichtbarkeit des geplanten Solarparks vom in unmittelbarer Nähe befindlichen Hofgut Appenborn sowie von der südwestlich gelegenen Ortslage von Odenhausen wurde eine Sichtanalyse sowie eine Prognose zu einer potenziellen Blendwirkung durchgeführt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass Teile des Solarparks vom Hofgut Appenborn aus sichtbar sein werden. Die Sichtbeziehung ist aufgrund von Gehölzstrukturen im Bereich der Sichtachse jedoch stark eingeschränkt. Gleiches gilt für die Ortslage von Odenhausen. Auch hier ist die Sichtbeziehung durch umfangreiche Gehölzbestände zwischen dem Plangebiet und der Ortslage sehr stark eingeschränkt (**Abb. 31, 32**).

Die Prognose zur Blendwirkung hat ergeben, dass die nördlich gelegenen Wohnobjekte der Ortschaft Odenhausen geometrisch am Morgen durch Sonnenlichtreflexionen getroffen werden können. Die Reflexionen erfolgen jedoch nur kurzzeitig aus großer Entfernung und werden zudem von vorhandenen Gehölzstrukturen größtenteils blockiert, so dass für die Ortslage von Odenhausen keine signifikante Störwirkung zu erwarten ist. Auch das Hofgut Appenborn kann geometrisch von Sonnenlichtreflexionen der geplanten PV-Anlage getroffen werden. Aufgrund der dichten Gehölzstrukturen um das Hofgut herum sind jedoch auch hier geringe Störungen zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich für die Dauer der Nutzung als Solarpark für den nordwestlichen Teil des Plangebietes nördlich der Landesstraße 3146 erhöhte nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Für die mittleren, südlichen und östlichen Teile des Plangebietes sind dagegen nur geringe Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Die Panele sowie die dazu gehörige Infrastruktur werden voraussichtlich nach 30 Jahren Laufzeit zurückgebaut, womit der Eingriff hinfällig wird.

Als eingriffsmindernde Maßnahme ist eine Eingrünung der nach Süden exponierten Randbereiche des geplanten Solarparks zu empfehlen.

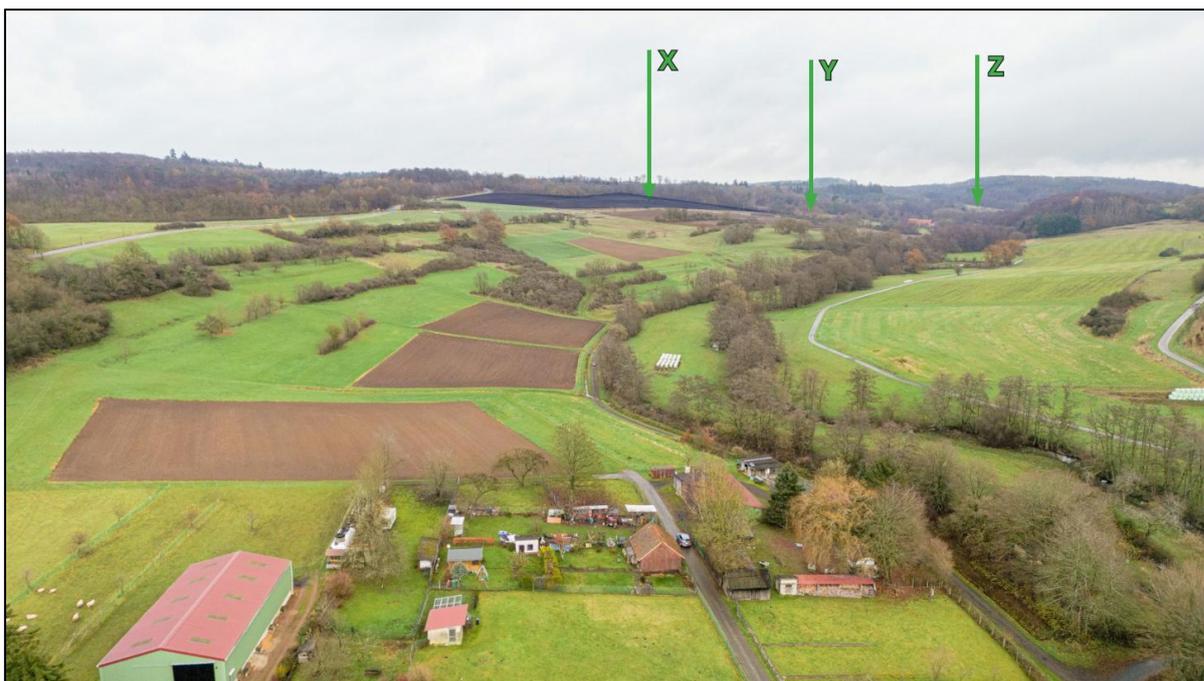


Abb. 31: Visualisierung der Sichtbeziehung vom südöstlichen Ortsrand von Odenhausen zu dem geplanten Solarpark-Teilflächen (X, Y und Z). Die Aufnahme des Fotos erfolgte mittels Drohne weit über den Wohngebäuden in nordöstliche Richtung. Es ist zu erkennen, dass Gehölzstrukturen die Sichtbarkeit auf Bodenniveau deutlich einschränken.



Abb. 32: Visualisierung der Sichtbeziehung vom Hofgut Appenborn zu den geplanten westlichen und mittleren Solarpark-Teilflächen (X und Y). Die Aufnahme des Fotos erfolgte mittels Drohne weit über den Gebäuden in nordwestliche Richtung. Es ist zu erkennen, dass Gehölzstrukturen die Sichtbarkeit auf Bodenniveau deutlich einschränken.

2.10 Mensch, Wohn- und Erholungsqualität

Wohnen bzw. Siedlung

Das Plangebiet befindet sich in einer halboffenen Kulturlandschaft nordöstlich der Ortslage von Odenhausen (rd. 900 m Entfernung) sowie in unmittelbarer Nähe zum Hofgut Appenborn. Die Wahrnehmbarkeit des geplanten Solarparks ist, wie im vorangegangenen Kapitel 2.9 „Landschaft“ beschrieben, aufgrund der topografischen Lage und der Landschaftsstruktur mit umfangreichen Gehölzbeständen deutlich eingeschränkt.

Eingriffsbewertung

Immissionen in Form von Lärm werden durch den Betrieb der Anlage nicht erwartet. Eine mögliche Blendwirkung ist aufgrund der eingeschränkten Einsehbarkeit des Plangebietes ebenfalls nicht zu erwarten. Es ergeben sich daher insgesamt voraussichtlich keine erheblichen negativen Einflüsse auf die Belange Wohnen bzw. Siedlung.

Erholung

Das Plangebiet besitzt aufgrund seiner offenen bis halboffenen Struktur, der Lage am Waldrand einerseits und der Verbindung zur offenen bis halboffenen Landschaft andererseits sowie der gegebenen Topografie und der Nähe zu den umliegenden Ortschaften einen erhöhten Wert für den Aspekt Erholung. Dies trifft insbesondere auf den westlichen Teil des Plangebietes zu, aus welchem sich weitreichende Blickbeziehungen auf das südlich bis südwestlich gelegene Tal des Appenbörner Baches ergeben und die sich die umliegende Mittelgebirgslandschaft mit halboffener bis offener Agrar-Kulturlandschaft und Waldgebieten ergeben.

Durch den östlichen Teil des westlichen Geltungsbereiches verläuft zudem entlang des Waldes ein Abschnitt des Rabenauer Höhenweges, ein rund 30 km langer Wanderweg, welcher im Gemeindegebiet Rabenau die einzelnen Ortsteile erschließt und eine attraktive Naherholungsstrecke im ländlichen Raum darstellt.

Der östliche Teil des Plangebietes besitzt dagegen nur einen geringen Wert für den Aspekt Erholung, da es sich hier um eine Ackerfläche und eine unzugängliche private Grünlandfläche handelt.

Eingriffsbewertung

Besonders für den westlichen Teil des Plangebietes ergibt sich aufgrund der Größe des Solarparks für die Dauer der Nutzung ein Eingriff in das Landschaftsbild der mit einer Verminderung der Erholungsqualität in diesem Bereich verbunden ist. Andererseits stehen in der Umgebung weitere umfangreiche Wald- und Halboffenlandflächen zur Verfügung, welche eine Alternative für den Aspekt Erholung bieten können. Diese bieten jedoch keine vergleichbaren Blickbeziehungen in die umliegende Landschaft. Da ein Teil des Rabenauer Höhenwegs durch das Plangebiet führt, kommt es in diesem Bereich zu einer Abwertung des Wandererlebnisses und dessen Naherholungsfunktion.

2.11 Kulturelles Erbe und Denkmalschutz

Für das Plangebiet sind derzeit keine Bodendenkmäler bekannt. Bei Erdarbeiten können jederzeit Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände (Scherben, Steingeräte, Skelettreste) entdeckt werden. Diese sind gemäß § 21 HDSchG unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen (hessenArchäologie) oder der Unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Fund und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes zu schützen.

Zwischen dem westlichen und dem östlichen Plangebiet liegt das Hofgut Appenborn, ein denkmalgeschütztes Gebäudeensemble aus dem 16. Jahrhundert. Aufgrund der vorhandenen Topographie im Plangebiet und der dichten Eingrünung des Hofgutes wird jedoch nicht davon ausgegangen, dass Sichtbeziehungen zwischen dem vorliegenden Vorhaben und dem Hofgut Appenborn entstehen und somit Beeinträchtigungen hinsichtlich des Landschaftsbildes vermieden werden können.

2.12 Bestehende und resultierende Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder für planungsrelevante Schutzgüter durch Unfälle und Katastrophen

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder planungsrelevante Schutzgüter durch Unfälle und Katastrophen abzusehen.

2.13 Wechselwirkungen

Die in der Bauleitplanung zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich aufgrund von komplexen Wirkungszusammenhängen und Verlagerungseffekten gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Diese Wechselwirkungen bestehen zwischen den Organismen untereinander, zu ihrer belebten und unbelebten Umwelt und deren Wirkung. Nach §1 Abs. 6 Nr.7 Satz i des BauGB sind diese Wechselwirkungen bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen.

Die Einwirkung der Planung auf die betrachteten Schutzgüter wurden in den Kapiteln 2.1 bis 2.12, in dem für einen Umweltbericht möglichen Rahmen, abgeschätzt. In der Zusammenfassung ergab sich für keines der Schutzgüter eine erhebliche Beeinträchtigung. Des Weiteren sind zwischen den Schutzgütern keine strukturellen oder funktionalen Beziehungen bzw. Wechselwirkungen ersichtlich, die bei Umsetzung der Planung in wesentlichem Maße beeinträchtigt werden könnten

Demnach sind bei der vorliegenden Planung zum derzeitigen Kenntnisstand keine erheblichen Umweltauswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen im Plangebiet zu erwarten.

3. Eingriffs- und Ausgleichsplanung

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung für den vorliegenden Bebauungsplan wird in Anlehnung an die Kompensationsverordnung (KV) des Landes Hessen vorgenommen (**Tab. 1**). Für die im Rahmen des Bebauungsplanes „Solarpark Odenhausen“ vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft ergibt sich dabei kein Biotopwertdefizit. Dies liegt darin begründet, dass die Ausweisung der Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen überwiegend auf intensiv genutzten, artenarmen Ackerflächen und auf einer artenarmen Wirtschaftswiese (Wildäsungsfläche) erfolgt. Die Umwandlung der intensiv genutzten Ackerflächen in Grünland mit anschließender extensiver Nutzung und die Nutzungsextensivierung des artenarmen Grünlands führt in diesen Bereichen trotz der Überstellung mit Solarmodulen (Abwertung um 3 Biotopwertpunkte (BWP) pro m²) zu einer geringfügigen ökologischen Aufwertung. Im Teilbereich des Plangebietes südlich der Landesstraße 3146 wird ein kräuterreicher Extensiv-Acker für die Entwicklung des Solarparks in Anspruch genommen. In diesem Bereich erfolgt eine deutliche Abwertung um 17 BWP pro m². Das mäßig intensiv genutzte Grünland und die seggenreiche Feuchtwiese im Südwesten des Plangebietes wurden aus der geplanten Solarparknutzung herausgenommen. Sie werden nun im Bebauungsplan als Ausgleichsfläche mit extensiver Nutzung festgesetzt und bleiben somit langfristig erhalten.

In der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wurde eine zu erwartende Gesamtversiegelung von maximal 5% der Solarparkfläche (SO_{PVF}) durch Nebenanlagen (z.B. Transformatorstationen), Funktionsflächen (z.B. Stellplätze, Wege, Kranaufstellflächen) sowie die Punktfundamente der Module berücksichtigt und als vollversiegelte Fläche (Typ-Nr. 10.510) bewertet.

Für den nordwestlichen Teilbereich des Plangebietes wurde als Zusatzbewertung der Faktor Einfluss auf das Landschaftsbild und für den gesamten westlichen Teilbereich zusätzlich der Faktor Barrierewirkung für Wildtiere in der Landschaft mit einer Abwertung von 1 BWP pro m² (Landschaftsbild) bzw. 2BWP pro m² (Barrierewirkung) berücksichtigt (**Abb. 33**). Für die mittleren und östlichen Teilflächen wurde keine Zusatzbewertung vorgenommen, da sie von Wald umschlossen und somit nicht aus der freien Landschaft einsehbar sind und weil die dortigen privaten Wald- und Grünlandflächen bereits durchgehend mit einem Wildzaun eingezäunt sind, so dass hier bereits eine Wanderbarriere für Wildtiere existiert.

Insgesamt ergibt sich für das Plangebiet eine leichte Aufwertung von 39.047 BWP, womit ein Ausgleich für die Eingriffe und Natur und Landschaft vorliegend nicht notwendig wird.

Tab. 1: Eingriffsbilanzierung.

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		BWP	Fläche je Nutzungstyp in m ²		Biotopwert	
Typ-Nr.	Bezeichnung		vorher	nachher	vorher	nachher
Bestand gemäß Bestandskarte						
01.163	Typischer voll entwickelter Waldrand, Schwerpunkt Laubholz, gestuft inkl. Krautsaum ab 25 m Breite, darunter dem Waldbestand zuzurechnen	59	15.824		933.616	
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	39	2.460		95.940	
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig Deckungsgrad der Bäume > 50 % (im Unterschied zu Hecken / Gebüsch)	50	395		19.750	
05.243	Arten- / strukturarme Gräben	29	72		2.088	
05.342	sonstige temporäre / periodische Kleingewässer	47	15		705	
05.460	Feucht- und Nassstaudenfluren an Fließgewässern < 30% Nitrophyten und Neophyten	44	111		4.884	
06.113	Feucht- und Nasswiesen (Sumpfdotterblumenwiesen)	59	5.826		343.734	
06.340	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität meist 2-3 malige Nutzung mit deutlichem Düngungseinfluss, mäßig artenreich	35	7.866		275.310	
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage Silagewiesen und Mähweiden mit meist mind. 4- maliger Nutzungsfrequenz und starker Düngung, artenarm	21	37.146		780.066	
09.123	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation	25	256		6.400	
09.150	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume feuchter Standorte, linear Gräser und Kräuter, keine Gehölze	31	1.393		43.183	
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear Gräser und Kräuter, keine Gehölze	29	5.086		147.494	
09.152	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume trockener Standorte, linear Gräser und Kräuter, keine Gehölze	31	79		2.449	
10.150	Alte Trockenmauern, Steinriegel, etc. in freier Landschaft	53	182		9.646	
10.230	Rohböden	23	22		506	
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird inkl. Gleisanlagen im Schotterbett	6	6		36	
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege	25	1.356		33.900	
10.670	Bewachsene Schotterwege	17	669		11.373	
11.191	Acker, intensiv genutzt	16	195.245		3.123.920	
11.192	Acker, extensiv genutzt mit artenreicher Wildkrautflora Als Kompensationsmaßnahme nur durch Entwicklung auf standörtlich geeigneten Flächen mit nachweisbarem Potential für artenreiche Wildkrautflora	39	34.693		1.353.027	
Aufwertung der von Bäumen übertraffenen Flächen:						
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	34	89		3.026	

Umweltbericht, Bebauungsplan sowie Änderung des Flächennutzungsplans im Bereich des Bebauungsplans „Solarpark Odenhausen“

Planung						
01.163	Typischer voll entwickelter Waldrand, Schwerpunkt Laubholz, gestuft inkl. Krautsaum ab 25 m Breite, darunter dem Waldbestand zuzurechnen	59		18.016		1.062.944
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	39		1.719		67.041
02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen mit gebietseigenen Gehölzen, mindestens dreireihig, mindestens 5 m breit	27		1.000		27.000
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig Deckungsgrad der Bäume > 50 % (im Unterschied zu Hecken / Gebüsch)	50		395		19.750
06.113	Feucht- und Nasswiesen (Sumpfdotterblumenwiesen)	59		5.690		335.710
06.330	Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen	55		6.478		356.290
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage Silagewiesen und Mähweiden mit meist mind. 4-maliger Nutzungsfrequenz und starker Düngung, artenarm	21		20.776		436.296
06.370	Naturnahe Grünlandanlage Einsaat aus gebietseigener Herkunft, i.d.R. kräuterreiche Mischungen, Anlage durch Mahdgutübertrag, Heudrusch, Selbstberasung o.ä.	22*		239.177		5.261.894
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear Gräser und Kräuter, keine Gehölze	29		88		2.552
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ort beton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc. (5% der Solarparkfläche)	3		12.588		37.764
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird inkl. Gleisanlagen im Schotterbett	6		2.042		12.252
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege	25		733		18.325
Aufwertung der von Bäumen übertraffenen Flächen:						
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	34		19		646
Zusatzbewertungen						
	Abwertung des Landschaftsbildes	-1		104.500		-104.500
	Abwertung wegen Barrierewirkung nordwestlicher + südwestlicher Teilbereich	-2		151.932		-303.864
Summe				308.702	308.702	7.191.053
Biotopwertdifferenz						7.230.100
						39.047

*Abwertung um 3 BWP/qm aufgrund der Überstellung des Grünlands mit PV-Modulen.

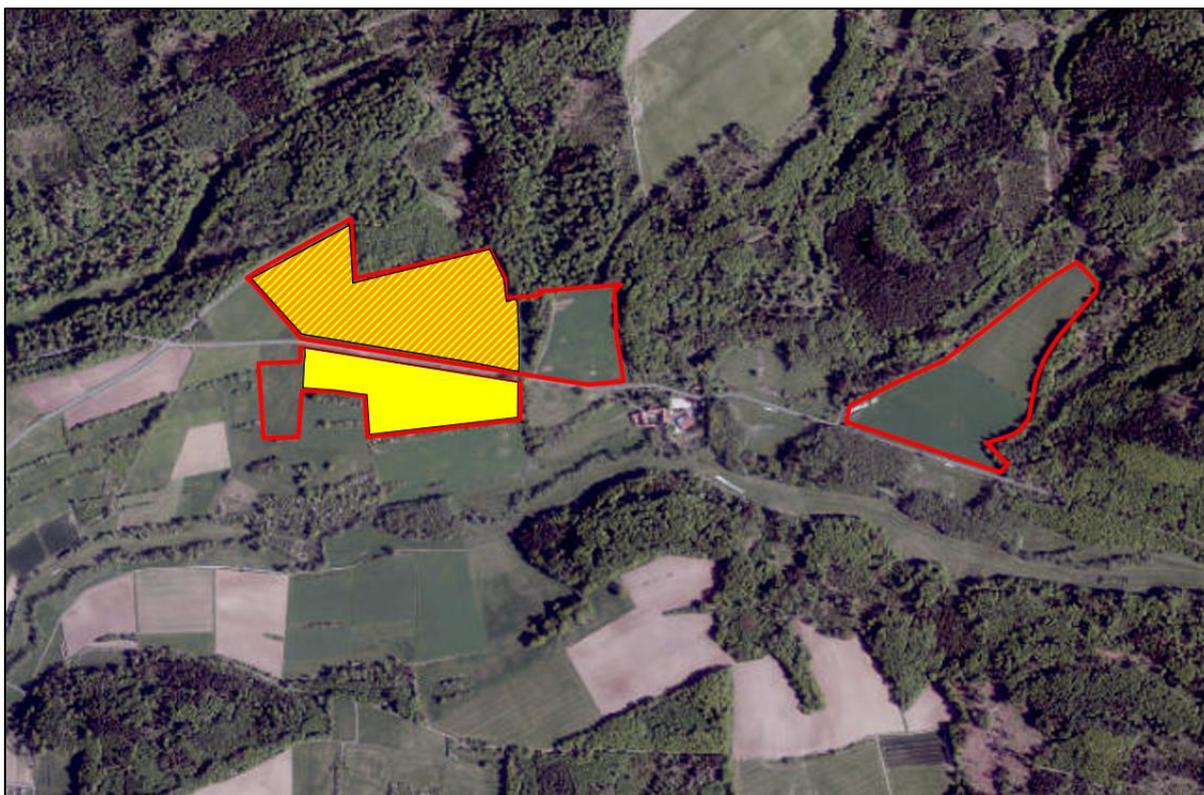


Abb. 33: Darstellung der Flächen des Plangebietes, für die eine Zusatzbewertung vorgenommen wurde. Für die gelbe Fläche wurde nur der Faktor Barrierewirkung berücksichtigt. Für die gelb schraffierte Fläche wurden die beiden Faktoren Barrierewirkung und Auswirkung auf das Landschaftsbild berücksichtigt. (Quelle: natureg.hessen.de, Zugriffsdatum: 05/2025)

4. Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltschutzes bei nicht Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung bleiben die derzeit vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen einschließlich ihrer Funktionen für den Artenschutz grundsätzlich bestehen. Die derzeitigen Acker- und Grünlandflächen werden in diesem Falle voraussichtlich auch weiterhin als landwirtschaftliche Nutzflächen bewirtschaftet werden.

Die vorbereiteten geringfügigen Versiegelungen und Überstellung der Fläche mit Solarmodulen sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf Boden- und (Grund-) Wasserhaushalt bleiben bei Nicht-Durchführung aus.

5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Eine Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete ist nach derzeitigem Wissenstand nicht bekannt.

6. Alternative Planungsmöglichkeiten und wesentliche Gründe für die Standortwahl

Durch die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage wird unausweichlich eine Flächeninanspruchnahme gegenwärtig landwirtschaftlich geprägter Flächen erfolgen. Aufgrund der geplanten Größe des

Solarparks und der Art der Energiegewinnung stellt der planungsrechtliche Innenbereich keine reale Alternative dar.

Die mögliche Montage der Module auf den Dachflächen öffentlicher und privater Gebäude stellt theoretisch eine Alternative dar. Diese kann jedoch in dem Umfang nicht über eine Bauleitplanung durch die Gemeinde Rabenau gesteuert werden und ist alleinig für die Erreichung der Klimaschutzziele nicht ausreichend.

Argumente, welche für den Standort im dargestellten Plangebiet sprechen, sind, dass die infrastrukturelle Erschließung grundsätzlich gegeben ist und die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz unweit des Plangebiet erfolgen kann, sodass die nötigen Erschließungsmaßnahmen mit vergleichsweise überschaubaren Eingriffen umgesetzt werden können. Der vorliegende Projektentwickler des Solarparks betreibt bereits einen Windenergiepark südöstlich des Plangebietes *Auf dem Noll*, nahe der Gemeindegrenze zu Grünberg. Durch die Kombination von Wind- und Solarenergieproduktion resultieren synergetische energiewirtschaftliche Effekte, wodurch die Einspeisungsvolatilität reduziert, die Versorgungssicherheit erhöht und so die Stromnetzbelastung aufgrund von Vermeidung der Lastspitzen und den damit verbundenen Schwankungen konstant optimiert werden kann. Darüber hinaus ist der Zugriff auf die Flur- bzw. Grundstücke vertraglich gesichert und somit gegeben.

Für die Gemeinde Rabenau bietet sich an dieser Stelle die Gelegenheit, einen effektiven Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energien zu leisten. Durch die Herstellung einer zentralen Leitungsinfrastruktur einschließlich der technischen Anbindung des Solarparks an das Versorgungsnetz kann ressourcen- und umweltschonend eine regionale und verbrauchernahe Energieerzeugung und -bereitstellung erzielt werden.

7. Kontrolle der Durchführung von Festsetzungen und Maßnahmen der Planung sowie Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen

Gemäß § 4c BauGB sind die Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die Gemeinde soll dabei die im Umweltbericht nach Nummer 3 Buchstabe b der Anlage zum BauGB angegebenen Überwachungsmaßnahmen sowie die Informationen der Behörden nach § 4 Abs. 3 BauGB nutzen. Hierzu ist anzumerken, dass es keine bindenden gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich des Zeitpunktes und des Umfangs des Monitorings gibt. Auch sind Art und Umfang der zu ziehenden Konsequenzen nicht festgelegt.

Im Rahmen des Monitorings geht es insbesondere darum unvorhergesehene, erhebliche Umweltauswirkungen zu ermitteln. In der praktischen Ausgestaltung der Regelung sind vor allem die kleineren Städte und Gemeinden ohne eigene Umweltverwaltung im Wesentlichen auf die Informationen der Fachbehörden außerhalb der Gemeindeverwaltung angewiesen. Von grundlegender Bedeutung ist insoweit die in § 4 Abs. 3 BauGB gegebene Informationspflicht der Behörden.

In eigener Zuständigkeit kann die Gemeinde Rabenau im vorliegenden Fall nicht viel mehr tun, als die Umsetzung des Bebauungsplans zu beobachten, welches ohnehin Bestandteil einer verantwortungsvollen Stadtentwicklung ist. Ein sinnvoller und wichtiger Ansatzpunkt kann z.B. sein festzustellen, ob die Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich umgesetzt wurden. Solange die Gemeinde keinen Anhaltspunkt dafür hat, dass die Umweltauswirkungen von den bei der Planaufstellung prognostizierten nachteiligen Umweltauswirkungen abweichen, besteht in der Regel keine Veranlassung für spezifische weitergehende Überwachungsmaßnahmen.

Insgesamt erscheint es sinnvoll, die Überwachung auf solche Umweltauswirkungen zu konzentrieren, für die auch nach Abschluss der Umweltprüfung noch Prognoseunsicherheiten bestehen. Im Rahmen der vorbereiteten Planung betrifft dies die Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich, die in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden sollten.

Hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Belange wird empfohlen ein mindestens 3-jähriges Monitoring innerhalb des Solarparks und in der näheren Umgebung durchzuführen, da es nach derzeitigem Kenntnisstand nicht unwahrscheinlich ist, dass die im Plangebiet nachgewiesenen planungsrelevanten Arten den Solarpark zukünftig als Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat nutzen werden.

8. Zusammenfassung

Kurzbeschreibung der Planung: Planziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen.

Boden: Hinsichtlich der Bodenhauptgruppe sind die Böden innerhalb des Plangebietes größtenteils den „Böden aus solifluidalen Sedimenten“ (Bodeneinheiten: Braunerden und Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden) sowie in kleinen Bereichen den „Böden aus kolluvialen Sedimenten“ (Bodeneinheit: Gley-Kolluvisole und Pseudogley-Kolluvisole mit Kolluvisolen) zuzuordnen, die Bodenartengruppen sind sandiger Lehm und Lehm. Dabei werden die Böden im Einzelnen mit einem sehr geringen, mittleren und hohen Ertragspotenzial sowie einer geringen bis mittleren Feldkapazität bewertet. Das Nitratrückhaltevermögen wird ebenfalls als gering bis mittel eingestuft. Insgesamt besteht ein geringes Konfliktpotential in Bezug auf das Schutzgut Boden.

Wasser: Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes weist keine Quellen oder quellenartigen Bereiche auf. Durch den Waldbestand des westlichen Geltungsbereiches verläuft ein wasserführender Bach, der in den südlich des Plangebietes gelegenen Appenbörner Bach fließt. Östlich und westlich des östlichen Geltungsbereiches verlaufen innerhalb des Waldbestandes zwei weitere Zuflüsse des Appenbörner Baches. Diese beiden Bäche befinden sich außerhalb des Plangebietes. Das Plangebiet liegt nicht in einem ausgewiesenen Heilquellen- oder Trinkwasserschutzgebiet und tangiert zudem weder Überschwemmungs- noch Hochwasserabflussgebiete. Insgesamt ist die geplante Nutzung als Solarpark mit einem geringen Konfliktpotenzial auf das Schutzgut Wasser verbunden.

Klima und Luft: Im Planungsraum und im Plangebiet selbst bilden vor allem die landwirtschaftlich genutzten Freiflächen aber auch der naheliegende Wald potenzielle Entstehungsflächen für Kaltluft. Der Kaltluftabfluss folgt im Großen der Geländeneigung entsprechend nach Süden. Die kleinklimatischen Auswirkungen des Vorhabens werden sich vornehmlich auf das Plangebiet selbst konzentrieren, wo mit einer geringfügigen weiteren Einschränkung der Verdunstung und einem Anstieg der Durchschnittstemperatur zu rechnen ist. Insgesamt sind durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Lokalklimas zu erwarten.

Biotop- und Nutzungstypen: Die im Plangebiet vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen besitzen aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringe (intensiv genutzte Ackerflächen, artenarmes Wirtschaftsgrünland), mittlere (mäßig artenreiches Grünland, Saumstrukturen, Gehölze) sowie erhöhte (Feuchtwiesen, Feuchte Hochstaudensäume, Waldbestände) Wertigkeit. Im Rahmen der Eingriffsminimierung setzt der Bebauungsplan verschiedene Flächen für Maßnahmenflächen fest, in denen die geschützten und hochwertigen Biotope erhalten werden. Für das Plangebiet verbleibt damit eine geringe bis mittlere Konfliktsituation.

Artenschutzrechtliche Belange: Aufgrund der räumlichen Lage und der gegebenen Habitatausstattung wurden 2022 faunistische Untersuchungen zu den Tiergruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien und Tagfalter durchgeführt. Dabei sind die Vogelarten Baumpieper, Feldlerche, Goldammer, Grünspecht,

Heckenbraunelle, Kernbeißer, Neuntöter, Schwarzstorch, Stieglitz, Wachtel, Waldkauz und Wintergoldhähnchen sowie die Reptilienart Zauneidechse als artenschutzrechtlich relevante Arten mit Konfliktpotenzial hervorgegangen. Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen kann gemäß der Artenschutzrechtlichen Prüfung (Plan Ö 2025) durch entsprechende Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Schutzgebiete: Das Plangebiet befindet sich weder in noch im Einflussbereich eines Natura 2000 oder sonstigen Schutzgebietes.

Landschaft: Das Plangebiet ist Teil der offenen bis halboffenen Kulturlandschaft und überwiegend durch Acker- und Grünlandnutzung sowie Waldrand- und Gehölzstrukturen in den Randbereichen geprägt. Insgesamt ergeben sich für die Dauer der Nutzung als Solarpark für den westlichen und südlichen Teil des Plangebietes erhöhte nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Für den östlichen Teil sind dagegen nur geringe Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Die Panele sowie die dazu gehörige Infrastruktur werden voraussichtlich nach 35 Jahren Laufzeit zurückgebaut, womit der Eingriff hinfällig wird.

Mensch, Gesundheit und Bevölkerung: Das Plangebiet befindet sich in einer halboffenen Kulturlandschaft nordöstlich der Ortslage von Odenhausen (rd. 900 m Entfernung) sowie in unmittelbarer Nähe zum Hofgut Appenborn. Die Wahrnehmbarkeit des geplanten Solarparks ist aufgrund der topografischen Lage und der Landschaftsstruktur mit umfangreichen Gehölzbeständen deutlich eingeschränkt. Immissionen in Form von Lärm werden durch den Betrieb der Anlage nicht erwartet. Eine mögliche Blendwirkung ist aufgrund der eingeschränkten Einsehbarkeit des Plangebietes ebenfalls nicht zu erwarten. Es ergeben sich daher insgesamt voraussichtlich keine erheblichen negativen Einflüsse auf die Belange Wohnen bzw. Siedlung.

Das Plangebiet besitzt aufgrund seiner offenen bis halboffenen Struktur, der Lage am Waldrand einerseits und der Verbindung zur offenen bis halboffenen Landschaft andererseits sowie der gegebenen Topografie und der Nähe zu den umliegenden Ortschaften einen erhöhten Wert für den Aspekt Erholung. Dies trifft insbesondere auf den westlichen Teil des Plangebietes zu. Durch den östlichen Teil des westlichen Geltungsbereiches verläuft zudem entlang des Waldes ein Abschnitt des Rabenauer Höhenweges (Wanderweg). Der östliche Teil des Plangebietes besitzt dagegen nur einen geringen Wert für den Aspekt Erholung, da es sich hier um eine Ackerfläche und eine unzugängliche private Grünlandfläche handelt. Besonders für den westlichen Teil des Plangebietes ergibt sich aufgrund der Größe des Solarparks für die Dauer der Nutzung ein Eingriff in das Landschaftsbild der mit einer Verminderung der Erholungsqualität in diesem Bereich verbunden ist. Da ein Teil des Rabenauer Höhenwegs durch das Plangebiet führt, kommt es in diesem Bereich zu einer Abwertung des Wandererlebnisses und dessen Naherholungsfunktion.

Eingriffsregelung: Für die vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft ergibt sich kein Biotopwertdefizit. Dies liegt darin begründet, dass die Ausweisung der Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen überwiegend auf intensiv genutzten, artenarmen Ackerflächen und auf einer artenarmen Wirtschaftswiese (Wildäsungsfläche) erfolgt. Die Umwandlung in Grünland mit anschließender extensiver Nutzung führt in diesen Bereichen trotz der Überstellung mit Solarmodulen zu einer geringfügigen ökologischen Aufwertung. Ein Ausgleich für die Eingriffe und Natur und Landschaft wird vorliegend nicht notwendig.

Prognose des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung: Bei Nicht-Durchführung der Planung bleiben die derzeit vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen einschließlich ihrer Funktionen für den Artenschutz grundsätzlich bestehen. Die derzeitigen Acker- und Grünlandflächen werden in diesem Falle voraussichtlich auch weiterhin als landwirtschaftliche Nutzflächen bewirtschaftet werden. Die vorbereiteten geringfügigen Versiegelungen und Überstellung der Fläche mit Solarmodulen sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf Boden- und (Grund-) Wasserhaushalt bleiben bei Nicht-Durchführung aus.

Monitoring: Im Zuge der Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) kann die Gemeinde Rabenau im vorliegenden Fall in eigener Zuständigkeit nicht viel mehr tun, als die Umsetzung des Bebauungsplans zu beobachten, was ohnehin Bestandteil einer verantwortungsvollen Stadtentwicklung ist. Ein sinnvoller und wichtiger Ansatzpunkt ist, zu prüfen und festzustellen, ob die festgesetzten Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft umgesetzt wurden (regelmäßige Kontrolle durch die Gemeinde).

9. Quellenverzeichnis

Bundesamt für Naturschutz (2010): <https://biologischevielfalt.bfn.de/infothek/biologische-vielfalt/begriffsbestimmung.html>

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017): BodenViewerHessen: <http://bodenviewer.hessen.de>

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017): GruSchuHessen: <http://gruschu.hessen.de>

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2017): NaturegViewerHessen: www.natureg.hessen.de

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2022): Starkregenviewer Hessen: <http://umweltdaten.hessen.de>

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/biodiversitaetsstrategie-hessenarten>

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Stand: 08/2013): Hessische Biodiversitätsstrategie, www.umweltministerium.hessen.de

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (03/2017): Bodenschutz in Hessen – Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen. Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht.

Regierungspräsidium Darmstadt, Regierungspräsidium Gießen, Regierungspräsidium Kassel (01.09.2018): Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“

10. Anlagen und Gutachten

- Bestandskarte zum Umweltbericht

Planstand: 04.06.2025

Projektnummer: 24-2838

Projektleitung: Wagner / M.Sc. Landschaftsökologie und Naturschutz

Fokuhl, Dr. rer. nat. / Dipl.-Biologe

Ullrich / M.Sc. Biodiversität & Naturschutz

Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB

Im Nordpark 1 – 35435 Wettenberg

T +49 641 98441 22 Mail: info@fischer-plan.de www.fischer-plan.de