PLANUNGSBÜRO FISCHER

Raumplanung | Stadtplanung | Umweltplanung

Gemeinde Gemünden (Felda), Ortsteil Rülfenrod

Umweltbericht

Bebauungsplan sowie Änderung des Flächennutzungsplanes im Bereich

„Solarpark Steinbergacker“

Vorentwurf

Planstand: 17.07.2023

Projektnummer: 23-2845

Projektleitung: Carchi, Düber

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 ... 5

1.3 Berücksichtigung der Umweltbelange bei der Planaufstellung ... 6

1.3.1 Flächenbedarf und sparsamer Umgang mit Grund und Boden ... 6

1.3.2 Einschlägige Fachgesetze und –pläne sowie deren Ziele des Umweltschutzes ... 6

1.3.3 Art und Menge sowie Vermeidung von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie Verursachung von Belästigungen ... 7

1.3.4 Art, Menge und sachgerechter Umgang mit erzeugten Abfällen und Abwässern ... 8

1.3.5 Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie ... 8

1.3.6 Eingesetzte Techniken und Stoffe ... 8

2. Beschreibung und Bewertung des Bestandes und voraussichtliche Umweltauswirkungen einschließlich der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich ... 8

2.1 Boden und Fläche ... 8

2.2 Wasser ... 13

2.3 Luft, Klima und Folgen des Klimawandels ... 15

2.4 Pflanzen, Biotop- und Nutzungstypen ... 18

2.5 Tiere und artenschutzrechtliche Belange ... 24

2.6 Natura 2000 Gebiete und sonstige Schutzgebiete ... 25

2.7 Gesetzlich geschützte Biotope und Flächen mit rechtlichen Bindungen ... 29

2.8 Biologische Vielfalt ... 29

2.9 Landschaft ... 30

2.10 Mensch, Wohn- und Erholungsqualität ... 32

2.11 Kulturelles Erbe und Denkmalschutz ... 32

2.12 Bestehende und resultierende Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder für planungsrelevante Schutzgüter durch Unfälle und Katastrophen ... 32

2.13 Wechselwirkungen ... 32

3. Eingriffs- und Ausgleichsplanung ... 33

4. Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltschutzes bei nicht Durchführung der Planung ... 33

5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete ... 33

6. Alternative Planungsmöglichkeiten und wesentliche Gründe für die Standortwahl 33

7. Kontrolle der Durchführung von Festsetzungen und Maßnahmen der Planung sowie Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen..... 35

8. Zusammenfassung..... 35

9. Quellenverzeichnis..... 38

10. Anlagen und Gutachten..... 39

1. Einleitung

1.1 Rechtlicher Hintergrund

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Gemünden (Felda) hat in ihrer Sitzung am 15.12.2022 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des Bebauungsplanes „Solarpark Steinbergacker“ im Ortsteil Rülfenrod sowie die Änderung des Flächennutzungsplanes in diesem Bereich beschlossen.

Ziel der Planung ist eine nachhaltige Versorgung aus erneuerbaren Energien aufzubauen und in der Region zu sichern. Das Planerfordernis für die Schaffung der bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für dieses Vorhaben ergibt sich aufgrund des fehlenden Privilegierungstatbestandes des § 35 BauGB für einen Solarpark an dieser Stelle.

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.

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.

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.

1.2 Ziele und Inhalte der Planung

1.2.1 Ziele der Planung

Ziel der Planung ist die Errichtung eines Solarparks, um eine nachhaltige Versorgung aus erneuerbaren Energien aufzubauen und in der Region zu sichern. Daher erfolgt die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes im Sinne § 11 Abs. 2 Baunutzungsverordnung für eine Photovoltaik - Freiflächenanlage (SO PFA) nordwestlich der Ortslage.

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). Im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung werden entsprechend Sonderbauflächen gemäß § 1 Abs.1 Nr. 4 BauNVO dargestellt.

1.2.2 Standort, Art und Umfang des Vorhabens

Das rd. 10,7 ha große Plangebiet befindet sich nordwestlich der Ortslage von Rülfenrod und umfasst in der Flur 1 die Flurstücke 73/1, 73/2, 74, 104 tlw., 105 106 und 124.

Nördlich an das Plangebiet angrenzend verläuft die eingleisige Bahntrasse der Vogelsbergbahn (Bahnstrecke Gießen-Fulda). Entlang des Walls sind lineare Gehölzstrukturen vorhanden. Nördlich der Bahntrasse schließt sich ein Waldgebiet an. Östlich angrenzend liegt eine einzelne Villa inklusive Gartenflächen sowie lineare und kleinflächige Gehölzstrukturen. Südlich des Plangebietes folgen landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünland) sowie weiter südlich der offene Verlauf des Fließgewässers „Felda“. Westlich grenzen weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen (hier Grünland), ein Graben sowie ein kleinflächiges Waldgebiet an das Plangebiet an

Naturräumlich liegt das Plangebiet nach Klausing (1988) im Naturraum Nr. 349.1 „Ohmtal“ (Haupteinheit 349 „Vorderer Vogelsberg“) im westhessischen Berg- Senkenland. Die Höhenlage des Plangebietes ist vorwiegend ebenerdig gestalten, und bewegt sich zwischen 268 und 234 m ü. NHN.

Abb. 1: Lage und Umfeld des Plangebietes (rot umrandet) im Luftbild. (Quelle: NaturegViewer Hessen, Zugriffsdatum: 06/2023)

1.2.3 Festsetzungen des Bebauungsplanes

Art der baulichen Nutzung

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 11 Abs. 2 BauNVO: Innerhalb des Sonstigen Sondergebietes SO Photovoltaik-Freiflächenanlage sind folgende bauliche Anlagen zulässig:

- Photovoltaik-Freiflächenanlagen (z. B. Modultische mit Solarmodulen)
- Technische Nebenanlagen (Bsp. Zentralwechselrichter, Transformatorenstationen, etc.)
- Zufahrten, Baustraßen und Wartungsflächen
- Speichereinrichtungen
- Technische Anlagen und Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff i.S.d. § 249a BauGB dienen

Maß der baulichen Nutzung

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO gilt für das Maß der baulichen Nutzung:

- Die Errichtung der Modultische ist innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche ohne flächenhafte Bodenversiegelungen zulässig (z.B. durch Aufständerung, Punktfundamente, etc.).
- Je Nebenanlage ist eine maximale Grundfläche von 20m^2 zulässig.
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2 Nr. 4 sowie § 18 Abs. 1 BauNVO gilt: Für die Modultische wird eine maximale Höhe von 4,00 m über der natürlichen Geländeoberkante festgesetzt. Für die technischen Nebenanlagen wird eine maximale Höhe von 3,50 m (Oberkante Gebäude) über der natürlichen Geländeoberkante zugelassen.

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. So wird die Fläche effektiv ausgenutzt. Es wird zudem textlich festgesetzt, dass im Sondergebiet innerhalb der überbaubaren und nicht-überbaubaren Grundstücksfläche Nebenanlagen (z.B. Einfriedungen, Trafostation etc.) sowie Stellplätze und Fahrgassen zulässig sind. Somit können z.B. auch Zuwegungen zu den Einfriedungen geschaffen werden, sodass eine ständige Wartung und Kontrolle möglich ist.

Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft

Innerhalb der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ ist der Gewässerrandstreifen alle zwei Jahre zu mähen. Die Gehölze sind alle 5 Jahre Auf-den-Stock zu setzen. Eine Düngung sowie die Beweidung dieser Flächen sind unzulässig.

Eingriffsminimierende Maßnahmen

Grundsätzlich erfolgt ein Eingriff in den Naturhaushalt sowie den Boden- und Wasserhaushalt.

- Um die Versiegelung des Bodens möglichst gering zu halten, wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB eingriffsminimierend festgesetzt, dass Stellplätze, Zufahrten, Baustraßen, Wartungsflächen sowie Funktionsflächen (z.B. Kranaufstellflächen) in wasserdurchlässiger Bauweise (z.B. weitfugiges Pflaster, Rasengittersteine, wassergebundene Wegedecke, Schotterrasen) zu befestigen sind. Ausnahme: Aus Gründen der Betriebssicherheit kann hiervon im Einzelfall abgewichen werden.

- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB gilt: Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind die vorhandenen Gehölze dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Bei Abgang sind gleichwertige Ersatzpflanzungen mit Laubgehölzen vorzunehmen (siehe Artenauswahl).
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB gilt: Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist eine Anpflanzung mit einheimischen, standortgerechten Laubsträuchern (siehe Artenliste) vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten. Es gilt je 4 m² jeweils einen standortgerechten einheimischen Laubstrauch zu pflanzen. Bei Abgang sind gleichwertige Ersatzpflanzungen vorzunehmen.
- Die Flächen im Bereich der Photovoltaik-Freiflächenanlage sind als Grünland durch Mahd oder Beweidung extensiv zu bewirtschaften. Eine Düngung ist innerhalb dieser Flächen unzulässig.

1.3 Berücksichtigung der Umweltbelange bei der Planaufstellung

1.3.1 Flächenbedarf und sparsamer Umgang mit Grund und Boden

Das Plangebiet umfasst eine Gesamtfläche von rd. 10,7 ha (107.396 m²). Hiervon entfallen auf das eigentliche Sondergebiet bzw. die Photovoltaik-Freiflächenanlage rd. 10,2 ha (102.195 m²) und auf die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft rd. 0,16 ha (1.559 m²). Die Verkehrsflächen weisen eine Größe von rd. 0,4 ha (3.643 m²) auf.

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 circa < 5 % beläuft. 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 Stellplätzen, Zufahrten, Betriebswegen und Wartungsflächen.

1.3.2 Einschlägige Fachgesetze und –pläne sowie deren Ziele des Umweltschutzes

Regionalplanung

Der Regionalplan Mittelhessen 2010 stellt das Gebiet nahezu vollständig als Vorranggebiet für Landwirtschaft dar. Lediglich im Nordwesten und Nordosten werden kleinflächig Flächen als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft dargestellt. Im Westen des Gebietes wird zudem eine Rohrfernleitung Bestand dargestellt.

Im **Teilregionalplan Energie Mittelhessen** wird zudem die insgesamte Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen begrenzt.

Abb. 2: Auszug aus dem Regionalplan Mittelhessen aus dem Jahr 2010. Lage des Plangebietes: rot umkreist.

Flächennutzungsplanung

Der wirksame Flächennutzungsplan der Gemeinde Gemünden Felda stellt vorliegend Flächen für die Landwirtschaft dar. Im Südwesten der Fläche wird die Ferngasleitung Nr. 56 der Eon Ruhrgas dargestellt.

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

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.

Immissionsschutzrechtliche Konflikte werden vorliegend nicht erwartet. Durch die geplante Nutzung als Photovoltaik-Freiflächenanlage wird von keiner relevanten Lärmentstehung im Gebiet ausgegangen. Aufgrund der Südausrichtung der Modultische wird für die nördlich verlaufende Schienenstrecke von keinen erheblichen Blendwirkungen ausgegangen.

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 HAltBodSchG 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.

<u>Bewertungsmethoden</u>

Die nachfolgende Bodenbewertung erfolgte 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 BodenViewer Hessen entnommen. Während der Geländebegehung wurden gegebenenfalls einzelne Daten gegengeprüft (z.B. Erosionserscheinungen, Vorbelastung, etc.).

<u>Bestandsbeschreibung</u>

Hinsichtlich der Bodenhauptgruppen sind die Böden innerhalb des Plangebietes den „Böden aus solifluidalen Sedimenten“ (Bodeneinheit: Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden) sowie den

„Böden aus kolluvialen Sedimenten“ (Bodeneinheit: Kolluvisole, vergleyt und Kolluvisole, pseudovergleyt mit Gley-Kolluvisolen) zuzuordnen. Als Bodenart werden Lehm und sandiger Lehm angegeben.

Als Grundlage für Planungsbelange aggregiert die Bodenfunktionsbewertung (HLNUG, BodenViewer Hessen) verschiedene Bodenfunktionen (Lebensraum, Ertragspotenzial, Feldkapazität, Nitratrückhalt) zu einer Gesamtbewertung. Die innerhalb des Plangebietes vorhandenen Böden werden mit einem geringen (im zentralen und teilweise im östlichen Bereich) sowie mittleren (im restlichen Plangebiet) Bodenfunktionserfüllungsgrad bewertet **(Abb. 3)**. Dabei wurden die Böden im Einzelnen mit einem mittleren bis hohen Ertragspotenzial sowie einer geringen bis mittleren Feldkapazität bewertet. Das Nitratrückhaltevermögen wird als gering bis mittel eingestuft. Die Acker- / Grünlandzahl ist im Plangebiet sehr variabel und wird mit **> 30 bis <= 35**, **> 40 bis <= 45, > 45 bis <= 50**, **> 50 bis <= 55, > 55 bis <= 60,** sowie mit **> 60 bis <= 65** angegeben.

Abb. 3: Bewertung auf Grundlage der Bodenfunktionsbewertung der innerhalb sowie im Umfeld des Plangebietes vorhandenen Böden. Plangebiet: rot umrandet (Quelle: BodenViewer Hessen, Zugriffsdatum: 06/2023, eigene Bearbeitung).

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 **>0,4 – 0,5** eine sehr hohe Erosionsanfälligkeit für die vorhandenen Böden. Darüber hinaus weist der überwiegende Anteil der Böden innerhalb des Plangebietes gemäß Erosionsatlas (auf Basis des mittleren Bodenabtrages bei flächendeckendem Maisanbau) eine extrem hohe Erosionsgefährdung auf **(Abb. 4)**. Ebenso weisen die Böden südlich außerhalb des Plangebietes eine sehr hohen bis extrem hohen Erosionsgefährdung auf **(Abb. 4)**.

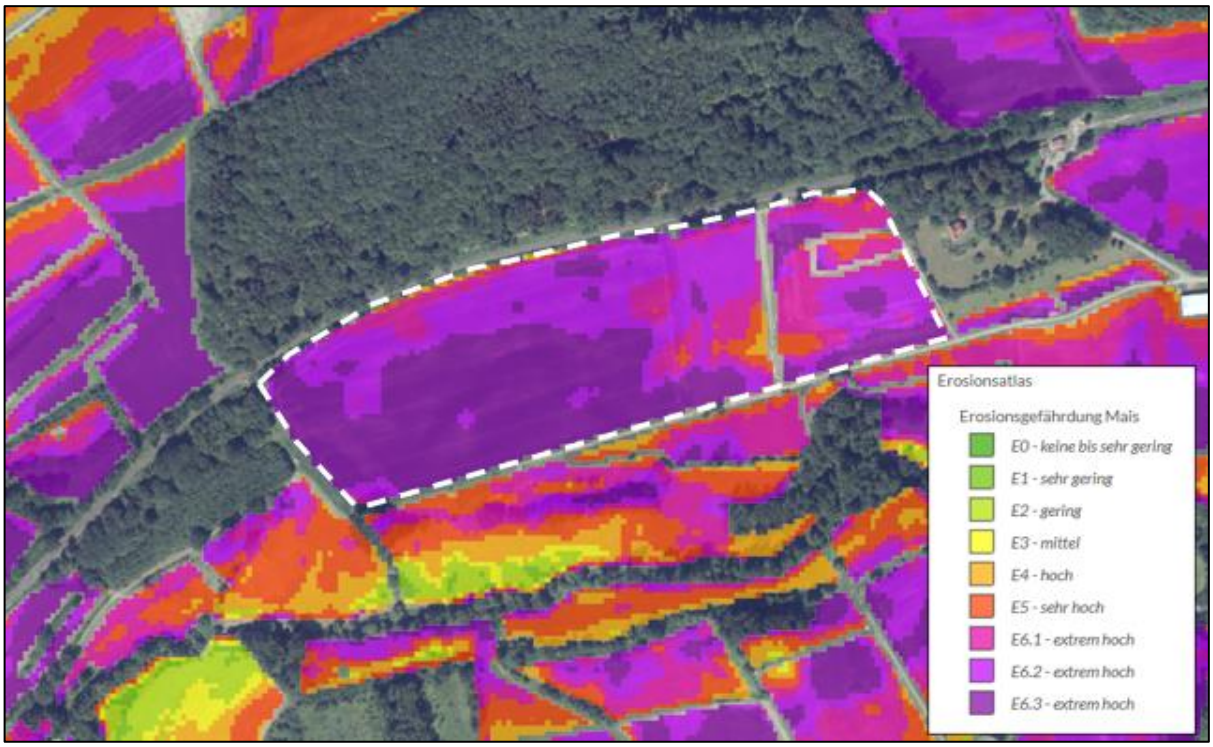

Abb. 4: Erosionsgefährdung auf Basis des mittleren Bodenabtrages bei flächendeckendem Maisanbau; Plangebiet: weiß umrandet. (Quelle: BodenViewer Hessen, Zugriffsdatum: 06/2023, eigene Bearbeitung)

Bodenentwicklungsprognose

Bei Nichtdurchführung des Bauvorhabens bleiben die gering- bis mittelwertigen Bodenfunktionen voraussichtlich erhalten und werden sich je nach Intensivierung oder Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung verschlechtern bzw. verbessern.

Bei Durchführung der Planung kommt es im Plangebiet sowie dessen unmittelbaren Umfeld zu punktuellen sowie kleinflächigen Neuversiegelungen, zu Bodenverdichtung, Bodenabtrag, -auftrag und -vermischung. Davon betroffen sind die Bodenfunktionen:

- Lebensraum für Pflanzen und Bodenorganismen
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt
- Archiv der Natur- und Kulturlandschaft
- Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (Puffer-, Filter- u. Umwandlungsfunktion)

Bei Durchführung der Planung bleiben die derzeit unversiegelten Flächen innerhalb des geplanten Sondergebietes auch weiterhin ohne nennenswerte flächenhafte Versiegelungen. Die andauernden Eingriffe in den Boden beschränken sich hier auf die punktuell in den Boden gerammten Metallprofile für Solarmodule. Bereiche mit tatsächlichen Bodenversiegelungen bzw. Bodenbefestigungen beschränken sich, ausgehend von vergleichbaren Anlagen, auf voraussichtlich maximal 5 % der Gesamtfläche des Sondergebietes. Die entsprechenden Versiegelungen gehen auf die erforderlichen technischen und sonstigen Nebenanlagen zurück. In den Bereichen, die von Neuversiegelung betroffen sind, gehen Bodenfunktionen (Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Funktion des Bodens im Wasserhaushalt, Archiv der Natur- und Kulturlandschaft etc.) verloren. Hervorzuheben ist jedoch, dass der überwiegende Teil der vorhandenen Böden unversiegelt bleibt und als Extensivgrünland entwickelt wird.

Altlasten und Bodenbelastungen

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.

Zum derzeitigen Planungszeitpunkt liegen keine Informationen zum Vorkommen von Altlasten oder Altstandorten im Plangebiet vor.

Kampfmittel

Zum derzeitigen Planungszeitpunkt liegen keine Informationen zum Vorkommen von Kampfmitteln im Plangebiet vor.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Bei Umsetzung der Planung werden punktuelle bzw. kleinflächige Neuversiegelungen auf den Freiflächen innerhalb des Plangebietes durchgeführt. Um grundsätzlich den mit Bodenversiegelungen verbundenen negativen Effekten entgegenzuwirken (geringere Wasserversickerung, Störung der Grundwasserbildung, Oberflächenabfluss, fehlende Luftabkühlung, Störung der Bodenfruchtbarkeit, etc.) werden im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen getroffen bzw. Hinweise gemacht:

- Stellplätze, Zufahrten, Baustraßen, Wartungsflächen sowie Funktionsflächen (z.B. Kranaufstellflächen) sind in wasserdurchlässiger Bauweise (z.B. weitfugiges Pflaster, Ra-sengittersteine, wassergebundene Wegedecke, Schotterrasen) zu befestigen. Ausnahme: Aus Gründen der Betriebssicherheit kann hiervon im Einzelfall abgewichen werden.
- Die Errichtung der Modultische ist innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche ohne flächenhafte Bodenversiegelungen zulässig (z.B. durch Aufständerung, Punktfundamente, etc.).
- Die Flächen im Bereich der Photovoltaik-Freiflächenanlage sind als Grünland durch Mahd oder Beweidung extensiv zu bewirtschaften. Düngung ist unzulässig.
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB gilt: Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist eine Anpflanzung mit einheimischen, standortgerechten Laubsträuchern vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten. Es gilt je 4 m² jeweils einen standortgerechten einheimischen Laubstrauch zu pflanzen. Bei Abgang sind gleichwertige Ersatzpflanzungen vorzunehmen.
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB gilt: Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind die vorhandenen Gehölze dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Bei Abgang sind gleichwertige Ersatzpflanzungen mit Laubgehölzen vorzunehmen.
- Innerhalb der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ ist der Gewässerrandstreifen alle zwei Jahre zu mähen. Die Gehölze sind alle 5 Jahre Auf-den-Stock zu setzen. Eine Düngung sowie die Beweidung dieser Flächen sind unzulässig.

Nachfolgend werden verschiedene Empfehlungen zum vorsorgenden Bodenschutz aufgeführt, die als Hinweise für die Planungsebenen der Bauausführung und Erschließungsplanung vom Bauherrn/Vorhabenträger zu beachten sind:

- Maßnahmen zum Bodenschutz bei der Baudurchführung (zum Beispiel Schutz des Mutterbodens nach § 202 Baugesetzbuch); von stark belasteten / befahrenen Bereichen ist zuvor der Oberboden abzutragen.

- Vermeidung von Bodenverdichtungen (Aufrechterhaltung eines durchgängigen Porensystems bis in den Unterboden, muss Infiltrationsvermögen) - bei verdichtungsempfindlichen Böden (Feuchte) und Böden mit einem hohen Funktionserfüllungsgrad hat die Belastung des Bodens so gering wie möglich zu erfolgen, d.h. gegebenenfalls der Einsatz von Baggermatten / breiten Rädern / Kettenlaufwerken etc. und die Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden -siehe Tab. 4-1, Arbeitshilfe „Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen -HMUKLV, Stand März 2017“.
- Ausreichend dimensionierte Baustelleneinrichtung und Lagerflächen nach Möglichkeit im Bereich bereits verdichteter bzw. versiegelter Böden (gegebenenfalls Verwendung von Geotextil, Tragschotter).
- Ausweisung von Bodenschutz- / Tabuflächen bzw. Festsetzungen nicht überbaubarer Grundstücksflächen.
- Wo logistisch möglich, sind Flächen vom Baustellenverkehr auszunehmen, zum Beispiel durch Absperrung mit Bauzäunen oder Einrichtung fester Baustraßen und Lagerflächen - bodenschonende Einrichtung und Rückbau.
- Vermeidung von Fremdzufluss (zum Beispiel zufließendes Wasser von Wegen) der gegebenenfalls vom Hang herabkommende Niederschlag ist (zum Beispiel durch Entwässerungsgraben an der hangaufwärts gelegenen Seite des Grundstückes) während der Bauphase um das unbegrünte Grundstück herumzuleiten, Anlegen von Rückhalteeinrichtungen und Retentionsflächen.
- Technische Maßnahmen zum Erosionsschutz.
- Sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731).
- Lagerflächen vor Ort sind aussagekräftig zu kennzeichnen; die Höhe der Boden-Mieten darf 2 m bzw. 4 m (bei Ober- bzw. Unterboden) nicht übersteigen. Die Bodenmieten dürfen nicht befahren werden und sind bei mehrmonatiger Standzeit zu profilieren (gegebenenfalls Verwendung von Geotextil, Erosionsschutzmatte), gezielt zu begrünen und regelmäßig zu kontrollieren.
- Fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Wiederverwertung des Bodenaushubs am Eingriffsort (Ober- und Unterboden separat ausbauen, lagern und in der ursprünglichen Reihenfolge wieder einbauen).
- Angaben zu Ort und Qualität der Verfüllmaterialien.
- Beseitigung von Verdichtungen im Unterboden, d.h. verdichteter Boden ist nach Abschluss der Bauarbeiten und vor Auftrag des Oberbodens und der Eingrünung zu lockern (Tiefenlockerung). Danach darf der Boden nicht mehr befahren werden.
- Zuführen organischer Substanz und Kalken (Erhaltung der Bodenstruktur, hohe Gefügestabilität, hohe Wasserspeicherfähigkeit, positive Effekte auf Bodenorganismen).
- Zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht kann die Arbeitshilfe „Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen -HMUKLV Stand März 2017“ hilfsweise herangezogen werden.
- Einsatz einer bodenkundlichen Baubegleitung.

Hinweise zur Bodenempfindlichkeit im Plangebiet

In Bezug auf die extrem hohe Erosionsgefährdung in einem Großteil des Plangebietes wird an dieser Stelle auf folgende zu beachtende Kriterien und Empfehlungen hingewiesen:

- Da die Randbereiche der PV-Module stärkeren Regeneinflüssen unterliegen (Abtropfbereich), kann es dort bei Starkniederschlägen zu Bodenerosion kommen. Die Intensität dieser Faktoren ist

abhängig vom Anlagetyp (nachgeführt bzw. nicht nachgeführt) sowie von der Höhe und der Größe der Moduleinheiten.

- Der Spitzenabfluss von Wasser kann sich bei verdichteten Böden unter und zwischen den PV-Panels erhöhen. Sachgemäß gepflegte Grünflächen innerhalb des Solarparks sind diesbezüglich von zentraler Bedeutung.
- Die Möglichkeit der Bodenerosion ist naturgemäß insbesondere bei starken Hanglagen, bindigen Böden mit geringer Versickerungsrate in Verbindung mit Starkregenereignissen relevant und muss entsprechend berücksichtigt werden. Eine gute Planung sowie eine bodenschonende Vorgehensweise sind in diesen Fällen empfehlenswert.
- Weniger stark konzentrierte Wasserabflüsse verringern die Gefahr von Bodenerosion.
- Die Umwandlung von Acker in Grünland wirkt sich in erosionsgefährdeten Lagen generell positiv aus und kann dabei helfen eine Bodenerosion zu vermeiden.

Monitoring

„Im Nachgang zum Verfahren hat die Gemeinde die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring) durchzuführen sowie die notwendigen Maßnahmen zur Abhilfe der nachteiligen Auswirkungen zu ergreifen“ (HMUELV 2011).

Eingriffsbewertung

Der Versiegelungsgrad der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage innerhalb des Plangebietes spielt im Gesamtergebnis nur eine untergeordnete Rolle. Bereiche mit tatsächlichen Bodenversiegelungen bzw. Bodenbefestigungen beschränken sich, ausgehend von vergleichbaren Anlagen, auf voraussichtlich maximal 5 % der Gesamtfläche des Sondergebietes. Insgesamt ergibt sich bei Durchführung der Planung in der Zusammenschau ein geringes bis mittleres Konfliktpotenzial in Bezug auf das Schutzgut Boden. Die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen sowie die Ausweisung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ wirken sich eingriffsminimierend aus.

In Bezug auf die extreme Erosionsgefährdung der Böden im Plangebiet wird empfohlen die obengenannten Hinweisen zu berücksichtigen. Die Umwandlung von Acker in Grünland im Rahmen der Planung wirkt sich positiv aus. Eine umfangreiche Pflanzendecke mit niedrig wachsenden Gräsern (mit oder ohne schattentolerante Arten) und Leguminosen kann generell zur Vermeidung von Erosionserscheinungen beitragen.

2.2 Wasser

Bestandsbeschreibung

Innerhalb des Plangebietes sind keine oberirdischen Gewässer vorhanden. Das Plangebiet weist keine Quellen oder quelligen Bereiche auf.

Am westlichen Randbereich des Plangebietes entlang verläuft ein Entwässerungsgraben. In rd. 80 m südlicher Entfernung befindet sich der offene Verlauf des Fließgewässers „Felda“. Das Fließgewässer ist Teil des FFH-Gebietes Nr. 5320-303 „*Feldatal / Kahlofen und Ohmaue*“ (s. Kapitel 2.6).

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet gemäß § 76 Abs. 2 WHG oder in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet gemäß § 46 HWG. Nördlich des Plangebietes befindet sich die Schutzzone IIIB des Trinkwasserschutzgebietes „WSG Wohratal-Stadtallendorf“ in einer Entfernung von rd. 6 m.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die im vorangegangenen Kapitel (Kapitel 2.1) aufgeführten Festsetzungen und Hinweise zur Eingriffsminderung auf die Bodenfunktionen wirken sich gleichermaßen positiv auf den Wasserhaushalt aus. Zur weiteren Minderung der negativen Effekten hinsichtlich des Wasserhaushalts beinhaltet der Bebauungsplan darüber hinaus folgende Festsetzungen und Hinweise:

- Gemäß § 55 Abs. 2 Satz 1 WHG: Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.
- Gemäß § 23 HWG sind innerhalb eines 10 Meter Streifens entlang den Grabenparzellen, gemessen am äußeren Rand der Oberkante Gewässerböschung, bauliche Anlagen unzulässig (wasserrechtliche Regelung/Vorgaben für den Außenbereich).
- Innerhalb der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ ist der Gewässerrandstreifen alle zwei Jahre zu mähen. Die Gehölze sind alle 5 Jahre Auf-den-Stock zu setzen. Eine Düngung sowie die Beweidung dieser Flächen sind unzulässig.
- Das anfallende Niederschlagswasser auf den Flächen der Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollte dezentral an den Modulen versickert oder ggf. gesammelt werden.

Um den Schutz des Fließgewässers Felda im Bereich des FFH-Gebietes sowie der vorkommenden Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie während der Bauphase sowie des Betriebs der vorliegenden Planung zu gewährleisten, muss in erster Linie jegliche Verschlechterung der Gewässerqualität des Fließgewässers vermieden werden. Folgende Hinweise sind während der Gesamtheit der Bauarbeiten bzw. während des Betriebs zu beachten:

- Ein Betanken der Geräte ist nur unter Einhaltung von Sicherheits- und Schutzmaßnahmen gegen Treibstoffverlust durchzuführen.
- Die für den Bau benötigten Fahrzeuge und Maschinen sind soweit es technisch möglich ist, mit biologisch abbaubaren Schmiermitteln und Ölen zu führen. Für den Fall einer Leckage trotz aller Vorsichtsmaßnahmen sind Bindemittel für jeden erreichbar bereitzustellen oder in den Maschinen mitzuführen. Zu beachten ist die geltende Ölunfallverordnung.
- Gewässertrübungen durch u.a. Erosionserscheinungen sind dauerhaft zu vermeiden.
- Bei aufgetretenen Kontaminationen sind die zuständigen Behörden umgehend zu informieren.

Eingriffsbewertung

Im Plangebiet sind derzeitig keine Flächen versiegelt. Die vorhandenen Freiflächen werden landwirtschaftlich genutzt und tragen zur Grundwasserneubildung bei. Durch die Ausweisung eines Sondergebietes für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt es in diesem Bereich nur zu einem geringfügigen Bodenabtrag- und -auftrag sowie zu vernachlässigbaren Bodenverdichtung. Der Versiegelungsgrad der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage innerhalb des Plangebietes spielt im Gesamtergebnis nur eine untergeordnete Rolle. Bereiche mit tatsächlichen Bodenversiegelungen bzw. Bodenbefestigungen beschränken sich, ausgehend von vergleichbaren Anlagen, auf voraussichtlich maximal 5 % der Gesamtfläche des Sondergebietes. Die Böden können weiterhin zur Grundwasserneubildung beitragen. Insgesamt ergibt sich bei Durchführung der Planung in der Zusammenschau ein geringes bis mittleres Konfliktpotenzial in Bezug auf das Wasser. Die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen sowie die

Ausweisung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ wirken sich eingriffsminimierend aus. Durch eine extensive Grünlandnutzung können zudem möglich Nährstoff- und Pestizideinträge in das Oberflächen- und Grundwasser reduziert werden.

2.3 Luft, Klima und Folgen des Klimawandels

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.

Bestandsaufnahme

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

Der Planungsraum sowie das Plangebiet selbst sind in Bezug auf klimatische Vorbelastungen Großteils unbelastet. Lediglich der kleinflächige Siedlungsbereich östlich des Plangebietes und die wenigen vorhandenen Verkehrsflächen bilden klimatische Belastungsräumen **(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, Gehölz arme Parkanalagen), 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 (Acker, Grünland) aber auch der naheliegende Wald potenzielle Entstehungsflächen für Kaltluft **(Abb. 5)**. Der Kaltluftabfluss folgt im groben der Geländeneigung entsprechend nach Südwesten. Für den Siedlungsbereich Rülfenrod (klimatischer Belastungsraum) sind vor allem die umliegend angrenzenden Freiflächen aber auch die naheliegenden Waldgebiete für die Kalt- und Frischluftzufuhr zuständig.

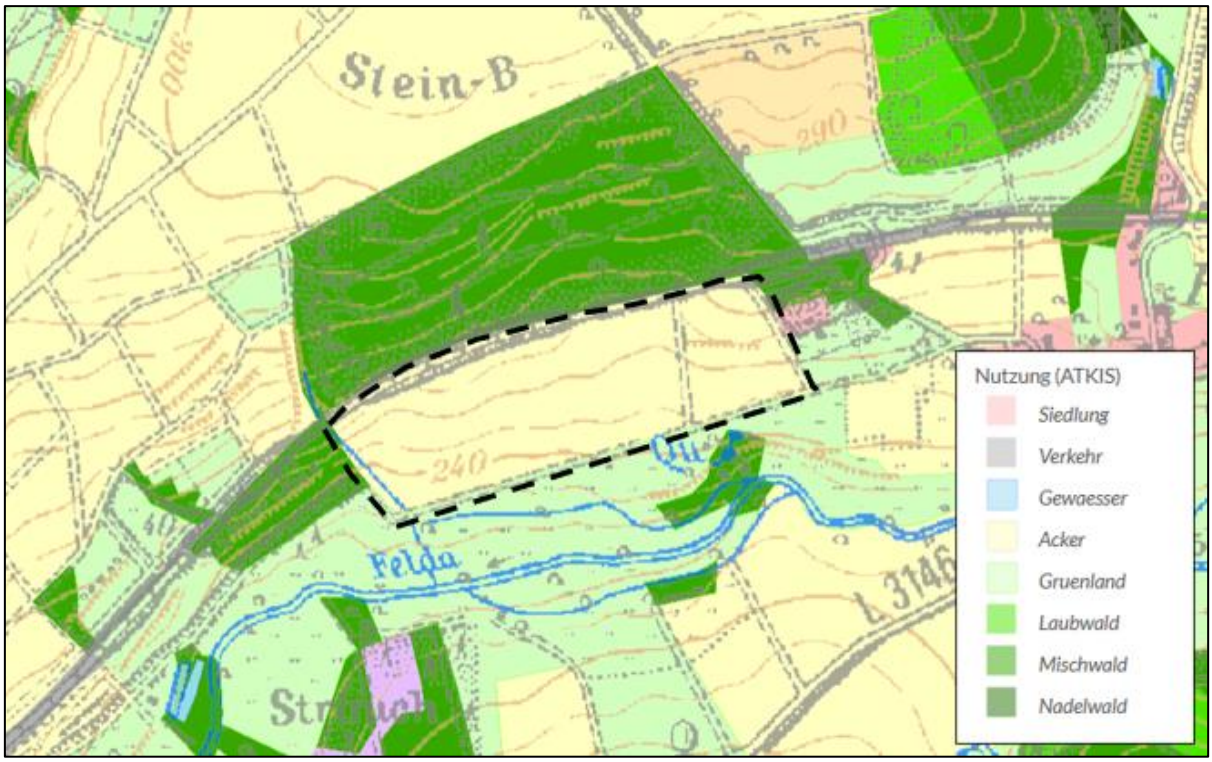

Abb. 5: Nutzungstypen im Bereich des Plangebietes (schwarz umrandet). Die Siedlungsbereiche und die Verkehrsflächen bilden klimatische Belastungsräume. Die Freiflächen (Grünland, Acker) und Wälder bilden klimatische Ausgleichsflächen. Der potenzielle Abfluss der Kaltluft folgt der Topografie entsprechend von Nordosten nach Südwesten (Quelle: GruSchu Hessen, Zugriffsdatum: 07/2023, eigene Bearbeitung).

Starkregenereignisse

Mit Hinblick auf die extrem hohe Erosionsgefährdung innerhalb sowie südlich des Plangebietes wurde auf Starkregenereignisse im Bereich des Plangebietes untersucht. 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. Zusätzlich ist die Vulnerabilität (kritische Infrastrukturen, Bevölkerungsdichte und Erosionsgefahr) enthalten.

Für die Gemeinde Gemünden (Felda) besteht im Umfeld der Gemarkung Rülfenrod bzw. im Bereich des Plangebietes vorwiegend ein erhöhter Starkregen-Index. Der Vulnerabilitäts-Index wird als nicht erhöht eingestuft **(Abb. 6)**.

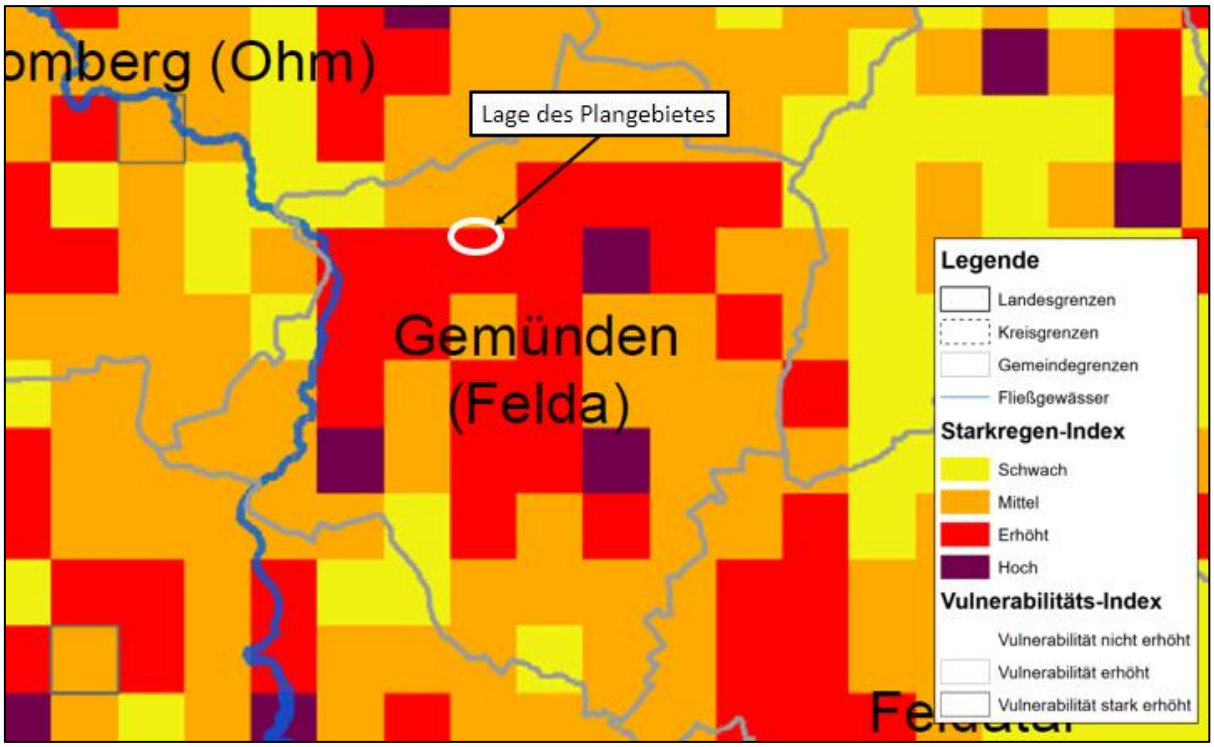

Abb. 6: Starkregen-Hinweiskarte für die Gemeinde Gemünden (Felda). Im weißen Kreis ist der Bereich des Plangebietes dargestellt (Quelle: Starkregen-Hinweiskarte für Hessen (HLNUG), Zugriffsdatum: 2022, eigene Bearbeitung).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Da die Ausbildung von klimatischen Belastungsräumen überwiegend auf der Umwandlung von Vegetationsflächen zu versiegelten bzw. bebauten Flächen beruht, liegt in der Erhaltung und Wiedergewinnung der Vegetation ein Maßnahmenschwerpunkt, um eine mögliche Wärme- und Luftschadstoffbelastung durch das Vorhaben zu mindern. Nachfolgend werden allgemeine klimaschonende Maßnahmen aufgezählt, die teilweise im vorliegenden Bebauungsplan beachtet wurden:

• Verwendung von wasserdurchlässigen Versieglungsmaterialien:

- Im Sonstigen Sondergebiet sind Stellplätze, Zufahrten, Baustraßen, Wartungsflächen sowie Funktionsflächen (z.B. Kranaufstellflächen) in wasserdurchlässiger Bauweise (z.B. weitfugiges Pflaster, Rasengittersteine, wassergebundene Wegedecke, Schotterrasen) zu befestigen. Ausnahme: Aus Gründen der Betriebssicherheit kann hiervon im Einzelfall abgewichen werden.

• Erhalt und Anpflanzung schattenspenden Bäumen und Sträuchern, insbesondere entlang von Verkehrs- und Stellflächen.

- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB gilt: Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Erhalt von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind die vorhandenen Gehölze dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Bei Abgang sind gleichwertige Ersatzpflanzungen mit Laubgehölzen vorzunehmen (siehe Artenauswahl).

• Auswahl geeigneter Pflanzenarten für Neupflanzungen, z.B. hitze- und schadstoffresistente Arten in Städte.

• Erhalt bzw. Schaffung von oberirdischen Gewässern.

- Festsetzung zu Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“.

Eingriffsbewertung

Das geplante Sondergebiet wird die Entstehung und dem Transport von Frisch- und Kaltluft grundsätzlich nicht entgegenstehen, daher ist eine erhebliche Beeinträchtigung klimatischer Funktionen im Bereich des Plangebietes und dessen Umgebung nicht zu erwarten.

Die geplante Bebauung und Nutzung wird voraussichtlich keine besonderen, für die Luftqualität entsprechender Gebiete relevanten Emissionen zur Folge haben, sodass die Planung zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der bestehenden und zu erhaltenden bestmöglichen Luftqualität führen wird.

In Hinblick auf die Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sind mögliche Auswirkungen hinsichtlich potenziell zukünftiger Starkregenereignisse zu nennen, da für das Plangebiet sowie die umliegenden Bereiche ein erhöhtes Starkregen-Gefahrenpotential besteht.

Da für das Plangebiet zudem eine extrem hohe Erosionsgefährdung besteht und diese im Fall von Starkregen besonders zu beachten ist, wird für weitere Hinweise bzw. Empfehlungen diesbezüglich auf das Kapitel 2.1 des vorliegenden Umweltberichtes verwiesen. Ebenfalls wird an dieser Stelle auf die Hinweise im Kapitel 2.2 hingewiesen.

2.4 Pflanzen, Biotop- und Nutzungstypen

Zur Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen des Plangebietes und seiner näheren Umgebung wurde im Juni 2023 eine Geländebegehung durchgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend beschrieben und sind in der Bestandskarte (Anlage 1 zum Umweltbericht) kartografisch dargestellt.

Das unmittelbare Umfeld des Plangebietes wird im Norden von einer Bahntrasse, welche in Ost-West Richtung verläuft, sowie von ausgedehnten Waldflächen geprägt **(Abb. 7)**. Im Süden befinden sich landwirtschaftlich genutzte Fläche und ausgedehnte lineare Gehölzstrukturen **(Abb. 8)**. Zudem befinden sich im westlichen Umfeld kleinflächige Waldstrukturen **(Abb. 9)**, während im Osten Siedlungsstrukturen (inklusiv gärtnerisch gepflegter Anlangen) sowie kleinflächige landwirtschaftlich genutzte Flächen das unmittelbare Landschaftsbild prägen **(Abb. 10)**.

Abb. 7: Bahntrasse und Waldflächen (im Hintergrund) nördlich des Plangebietes. Blick in Richtung Nordosten. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 8: Ackerflächen und lineare Gehölstrukturen südlich des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 9: Angrenzende Waldflächen westlich des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 10: Wohngebäude mit ausgedehnter gärtnerisch gepflegter Anlage östlich an das Plangebiet angrenzend. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 11: Ausgedehnte Ackerflächen innerhalb des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 12: Ausgedehnte Ackerflächen innerhalb des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Das Plangebiet selbst umfasst vorwiegend eine ausgedehnte Ackerfläche mit gut entwickelten Saumstrukturen, Gras- bzw. Feldwegen sowie einigen kleinflächigen, linearen bis teilweise flächigen Gehölzstrukturen. Die Ackerfläche innerhalb des Plangebietes wird intensiv genutzt und größtenteils von Saumstrukturen und Feldwegen begleitet **(Abb. 11, 12)**. Bei den ackerbegleitenden Saumstrukturen handelt es sich um gut entwickelte, 1 bis 5 m breite – am nördlichen Randbereich des Plangebietes teilweise bis zu 7 m breite – lineare sowie teilweise flächige artenarme Säume frischer Standorte. Diese waren zum Zeitpunkt der Kartierung vor allem im Bereich nördlich des Plangebietes sehr hochwüchsig sowie stellenweise leicht ruderalisiert. In Richtung Norden gehen die ackerbegleitenden Säumen in die Bahntrassen begleitenden Säumen über. Hier weisen die Säumen einen leicht trockeneren Charakter auf **(Abb. 13 - 15)**. Eine strenge Abgrenzung in zwei unterschiedlichen Saumtypen war an dieser Stelle nicht möglich. Zu den Saumstrukturen in diesem Bereich gesellten sich stellenweise flächigem nitrophytischen Ruderalfluren aus. Diese bestehen teilweise nur aus hochwüchsigen, dicht bewachsenen Brennnesselfluren (*Urtica dioica*) mit Vorkommen verschiedener Arten der Familie Poaceae **(Abb. 16)**.

Abb. 13: Hochwüchsige, ausgedehnte Saumstruktur nördlich innerhalb des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 14: Hochwüchsige Saumstruktur im Bereich der Bahntrasse nördlich Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 15: Hochwüchsige, ausgedehnte Saumstrukturen nördlich innerhalb des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 16: Hochwüchsiger Ruderalflur (Brennnesselflur) im nördlichen Teil des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Im östlichen Teil des Plangebietes (Flurstück 74, Flur 1, Gemarkung Rülfenrod) befindet sich eine rd. 0,3 ha große Grünlandfläche. Dabei handelt es sich um eine mäßig intensiv genutzte Wiese frischer Standorte, welche zum Zeitpunkt der Kartierung gemäht war. Es konnten daher nur wenige Pflanzenarten auf der Wiese aufgenommen werden. Magerkeitsanzeigende Pflanzen konnten – bis auf den Hornklee (*Lotus corniculatus*) – nicht festgestellt werden **(Abb. 17)**. Darüber hinaus konnte auf der Wiese eine Lagerfläche vorgefunden werden **(Abb. 18)**. Die Wiese wies keine nennenswerten Saumstrukturen auf.

Abb. 17: Grünlandfläche östlich innerhalb des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 18: Lagerfläche auf dem Grünland im östlichen Teil des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Vorwiegend entlang des nördlichen Randbereiches befinden sich zahlreiche kleinwüchsige bzw. mittelhohe Gebüschen frischer Standorte, welche an einigen Stellen in das Plangebiet hineinragen. Die Gebüsche bestehen aus Straucharten, wie Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) **(Abb. 19, 20)**. Diese weisen zudem hochwüchsige vorgelagerte Saumstrukturen auf, welche in die angrenzenden Ackersäumen übergehen **(vgl. Abb. 13, 15)**. Zu den Sträuchern gesellen sich stellenweise sehr hochwüchsige bzw. dickstämmige Eichen (*Quercus* spec.). An einer Stelle befindet sich ein Gebüsch aus vorwiegend kleinwüchsigen bzw. mittelhohen Zitter-Pappeln (*Populus tremula*) **(Abb. 21)**. Vor allem die Eichen bilden in diesen Bereichen hochwüchsigen Baumgruppen bzw. -reihen **(Abb. 22)**. Im nordwestlichen Teil des Plangebietes liegt eine Baumgruppe teilweise innerhalb des Plangebietes. Im nordöstlichen Teil des Plangebietes sind es vorwiegend die Kronenbereichen dieser Gehölze welche in das Plangebiet hineinragen.

Abb. 19: Gebüsch im nördlichen Teil des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 20: Gebüsch mit großem Vorkommen von Brombeersträuchern im nördlichen Teil des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 21: Gebüsch aus kleinwüchsigen bis mittelhohen Zitter-Pappeln im nördlichen Teil des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 22: Hochwüchsige Baumgruppe aus Eichen teilweise innerhalb des nordwestlichen Teil des Plangebietes. (eigene Aufnahme 06/2023)

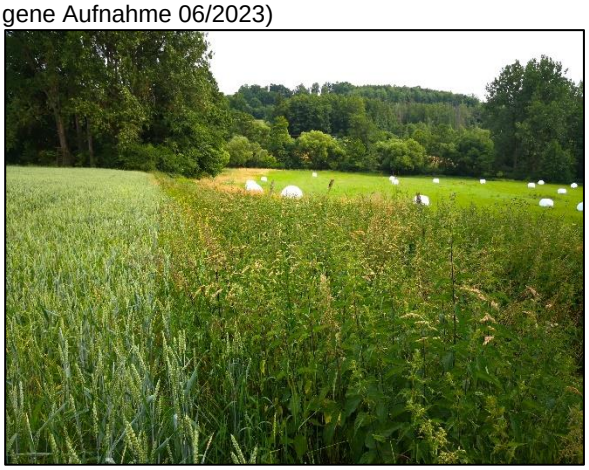

Abb. 23: Breite Brennnesselflur im Bereich des artenarmen Grabens westlich an das Plangebiet angrenzend. (eigene Aufnahme 06/2023)

Abb. 24: Hochwüchsige Saumstrukturen im Bereich des Grabens westliche an das Plangebiet angrenzend. (eigene Aufnahme 06/2023)

Schließlich verläuft ein Arten- sowie strukturarmer Graben am westlichen Randbereich des Plangebietes. Dieser liegt vollständig außerhalb des Plangebietes. Der Graben war zum Zeitpunkt der Kartierung nicht wasserführend. Innerhalb des Grabens konnte vorwiegend ein großes Vorkommen der Großen Brennnesseln (*Urtica dioica*) festgestellt werden. Die Vegetation ist demnach überwiegend als nitrophytisch zu bezeichnen. Die Grabenrandstreifen bestehen aus Säumen frischer Standorte **(Abb. 23, 24)**. Es wurden keine feuchtigkeitsanzeigenden Pflanzen im Bereich des Grabens festgestellt.

Innerhalb des Plangebietes konnten folgende Pflanzenarten festgestellt werden:

Art	**Deutscher Name**	**Säume**	**Feldwege**	**Grünland**	**Gehölz-strukturen**
Acer campestre	Feld-Ahorn				**x**
Acer platanoides	Spitz-Ahorn				**x**
Achillea millefolium	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe			**x**	
Aegopodium podagraria	Gewöhnlicher Giersch				**x**
Agrimonia eupatoria	Kleiner Odermennig		**x**	**x**	**x**
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke				**x**
Alopecurus pratensis	Wiesen-Fuchsschwanz		**x**		
Apera spica-venti	Gemeiner Windhalm	**x**			**x**

Arctium lappa	Große Klette	x			x
Arrhenatherum elatius	Gewöhnlicher Glatthafer	x	x		
Bromus sterilis	Taube Trespe	x			x
Campanula rapunculus	Rapunzel Glockenblume	x		x	x
Carpinus betulus	Hainbuche				x
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume	x		x	
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	x		x	x
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel	x			
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel	x			
Convolvulus arvensis	Acker-Winde		x	x	
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel				x
Crataegus spec.	Weißdorn				x
Cynosurus cristatus	Wiesen-Kammgras	x	x		
Cytisus scoparius	Gewöhnlicher Besenginster	x			
Dactylis glomerata	Gewöhnliches Knäuelgras		x	x	x
Euonymus europaeus	Gewöhnliches Pfaffenhütchen				x
Galium album	Weißes Labkraut			x	
Galium aparine	Kletten-Labkraut				x
Geranium dissectum	Schlitzblättriger Storchschnabel	x	x	x	x
Geranium robertianum	Ruprechtskraut	x			x
Geum urbanum	Echte Nelkenwurz				x
Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	x	x		x
Hypericum × desetangsii	Des Étangs' Johanniskraut	x	x	x	x
Hypericum spec.	Johanniskraut	x			x
Knautia arvensis	Acker- Witwenblume	x			
Lapsana communis	Gewöhnlicher Rainkohl	x			x
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse	x	x		
Ligustrum vulgare	Gewöhnlicher Liguster				x
Lotus corniculatus	Gewöhnlicher Hornklee			x	
Lupinus polyphyllus	Vielblättrige Lupine	x			
Matricaria chamomilla	Echte Kamille	x	x		
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich			x	
Poa annua	Einjährige Rispe			x	
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras		x		
Populus tremula	Zitter-Pappel				x
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut		x		
Prunus avium	Kirschbaum				x
Prunus padus	Gewöhnliche Traubenkirsche				x
Prunus spinosa	Schlehdorn				x
Quercus spec.	Eiche				x
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß	x	x		
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	x	x		
Rosa canina	Echte Hundsrose				x
Rosa spec.	Rosengewächs				x
Rubus sectio *Rubus*	Brombeerstrauch				x
Rumex acetosa	Wiesen-Sauer-Ampfer	x			
Rumex crispus	Krauser Ampfer			x	

Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer	x	x		
Salix caprea	Sal-Weide				x
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder				x
Senecio jacobaea	Jakobs-Greiskraut	x	x	x	
Sisymbrium officinale	Weg-Rauke		x		
Symphoricarpos albus	Gewöhnliche Schneebeere	x			
Taraxacum sect. *Ruderalia*	Gewöhnlicher Löwenzahn		x	x	x
Trifolium campestre	Feld-Klee			x	
Trifolium pratense	Wiesenklee	x			
Trifolium repens	Weiß-Klee		x	x	
Urtica dioica	Große Brennnessel	x		x	x
Vicia cracca	Vogel-Wicke	x			
Vicia sepium	Zaun-Wicke	x			

Eingriffsbewertung

Die im Plangebiet vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen besitzen aus naturschutzfachlicher Sicht eine überwiegend geringe (intensiv genutzter Acker), mittlere (unbewachsene Feldwege, artenarme Säume frischer Standorte, artenarme, nitrophytische Ruderalfluren) sowie leicht erhöhte (Baumgruppe einheimisch, einheimische Gebüsche frischer Standorte, mäßig intensiv genutzte Wiese) Wertigkeit.

Bei Durchführung der Planung werden der vorhandene großflächige intensiv genutzte Acker sowie die kleinflächigere Wiese vollständig überplant. Abwertungen gegenüber der aktuellen Wertigkeit der betroffenen Ackerfläche sind zum einen durch das Ausfallen eines Großteils der vorhandenen hochwüchsigen, breiten Ackersäumen und zum anderen durch künftige Beschattungswirkungen und trockenere Standortbedingungen unter den Solarmodultischen anzunehmen. Größere Auswirkungen wie z.B. trockenheitsbedingte Kahlstellen in der Vegetation sind aufgrund des in Bezug auf die Solarmodule festgesetzten Mindestbodenabstandes von 100 cm nicht zu erwarten (entsprechende Wirkungen können erfahrungsgemäß schon ab 80 cm Bodenabstand ausgeschlossen werden). Die Errichtung der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage führt zudem zu einem relativ unbedeutenden Versiegelungsgrad (< 5 %). Einer möglichen Abwertung der betroffenen Fläche steht jedoch eine zu erwartende Aufwertung durch die Umwandlung der Ackerfläche in Grünland mit anschließender extensiver Mahd oder Beweidung sowie unzulässiger Düngung entgegen. Insbesondere die Umwandlung von Ackerfläche in Extensivgrünland ist aus naturschutzfachlicher Sicht positiv zu bewerten.

Im Rahmen der Eingriffsminimierung wird die Gesamtheit der Gehölze am nördlichen Randbereich des Plangebietes zum Erhalt bzw. zur Pflege festgesetzt. Zusätzlich wird der Gewässerrandstreifen des Grabens westlich des Plangebietes mit dem Ziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ zum Erhalt bzw. zur Aufwertung festgesetzt. Dabei ist das Grabenbegleitgrün alle zwei Jahre zu mähen. Die Gehölze sind alle 5 Jahre Auf-den-Stock zu setzen. Eine Düngung sowie die Beweidung der Flächen sind unzulässig. Ebenfalls sind bauliche Anlagen in diesem Bereich unzulässig.

Insgesamt ist das Konfliktpotenzial in Bezug auf die vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen im Plangebiet als mittel zu bewerten.

2.5 Tiere und artenschutzrechtliche Belange

Aufgrund der im Plangebiet vorhandenen sowie an das Plangebiet angrenzenden Habitatstrukturen wurden faunistische Erfassungen der Tiergruppen Vögel (Reviervögel, Nahrungsgäste), Reptilien und Fledermäuse im Bereich des Plangebietes bereits beauftragt.

Die Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages werden den Planunterlagen zum Entwurf zugefügt.

2.6 Natura 2000 Gebiete und sonstige Schutzgebiete

Natura 2000-Gebiete

Das Plangebiet befindet sich weder in noch angrenzend an ein Natura 2000-Gebiet. Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet ist das rd. 80 m südlich des Plangebietes gelegene FFH-Gebiet Nr. 5320-303 „*Feldatal / Kahlofen und Ohmaue*“ **(Abb. 25)**.

Aufgrund der äußerst geringen Entfernung des Plangebietes zum obengenannten Natura 2000-Gebietes erfolgt nachfolgend eine kurze Natura-2000-Prognose zum FHH-Gebiet.

FFH-Gebiet Nr. 5320-303 „*Feldatal / Kahlofen und Ohmaue*“

Geographische Lage

Das im nordwestlichen Vogelsberg gelegene, 969,78 ha große FFH-Gebiet „*Feldatal / Kahlofen und Ohmaue*“ umfasst die naturnahen Bachläufe von Felda, Ohm und Ortenröder Bach mit ihren begleitenden, mehr oder weniger geschlossenen Ufergehölzen auf einer Länge von ungefähr 43 km. Die Felda ist von Groß-Felda-Kestrich bis zu ihrer Mündung in die Ohm nordwestlich von Nieder-Gemünden auf einer Länge von etwa 17 km Bestandteil des FFH-Gebietes, ebenso ein ca. 14 km langer Abschnitt der Ohm zwischen dem Hofgut Wäldershausen und der Ortslage von Kirschgarten. Das dritte Fließgewässer, der Ortenröder Bach mit seinen Quellzuflüssen, gehört zwischen der B 49 und seiner Mündung in die Felda bei Nieder-Gemünden auf einer Länge von rund 12 km zum Untersuchungsgebiet. Neben den linearen Teilen des FFH-Gebietes, die meist nur auf die Fließgewässerparzelle und einen randlichen Pufferstreifen beschränkt sind, verfügt das FFH-Gebiet über drei großflächige Bestandteile, bei denen es sich einerseits um die beiden Naturschutzgebiete „Ohmaue / Igelsrain“ und „Feldatal sowie andererseits um den Flurteil Kahlofen handelt. Das NSG „Ohmaue / Igelsrain“, das ursprünglich als eigenständiges FFH-Gebiet gemeldet wurde, liegt zwischen dem Hofgut Wäldershausen und der BAB 5 und schließt neben der Ohm die westlich und südwestlich an die Aue angrenzenden bewaldeten Hänge des „Igelsrain“ mit ein. Das NSG „Feldatal“ liegt zwischen Schellnhausen und Ehringshausen und umfasst neben der Bachaue und dem Seitental des Elsgrabens ausgedehnte naturnahe Laubwaldbestände an den Talhängen. Für beide Gebiete liegen Schutzwürdigkeitsgutachten und Pflegepläne vor. Der dritte flächige Bestandteil des FFH-Gebietes ist der Flurteil „Kahlofen“ südlich von Elpenrod. Hierbei handelt es sich um kleine Waldwiesentäler der Quellbäche des Ortenröder Baches mit angrenzenden Waldbeständen.

Schutzwürdigkeit

Die Schutzwürdigkeit des Gebietes wird mit der botanisch/zoologischen Bedeutung, der Naturnähe der Fließgewässer Ohm, Felda und Ortenröder Bach mit gut ausgebildeten Erlen- Eschen-Auwäldern sowie dem Vorkommen ausgedehnter Waldmeister- und Hainsimsen- Buchenwälder begründet. Ferner beherbergt das Gebiet ein für Hessen bedeutendes Vorkommen der Groppe (*Cottus gobio*). Als Gefährdungen werden genannt:

- Intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Nadelholz- und Hybridpappelbestände,
- Verlust der Altholzanteile,
- allgemeine Eutrophierung,
- fehlende Feuchtbereichsnutzung,
- Entwässerung der Feuchtgebiete,
- Jagdausübung und Wildbesatz

- Staueinrichtungen.

Resultierend aus dem Lebensrauminventar und den Gefährdungen und Beeinträchtigungen werden im Meldebogen folgende Entwicklungsziele formuliert:

- Weiterentwicklung der Erlen-Eschenwälder,
- Entwicklung von naturnahen Buchenwäldern,
- Extensivierung der Grünlandnutzung,
- Förderung der Populationen von Groppe und Bachneunauge

Im Meldebogen aufgeführte Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sind:

- 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Typen Magnopotamion oder Hydrocharition
- 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
- *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Erhaltungsziele für die (maßgeblichen) Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität und eines für den Lebensraumtyp
- günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und
- der Verlandungszonen und natürlichen Lebensgemeinschaften
- Erhaltung einer an traditionellen Nutzungsformen orientierten bestandserhaltenden
- Teich-Bewirtschaftung bei sekundärer Ausprägung des Lebensraumtyps
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-
- typischen Tierarten

LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Calitricho-Batrachion

- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen
- Fließgewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit auetypischen Kontaktlebensräumen

LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte sowie eines für den LRT günstigen
- Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung des Wasserhaushalts
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

LRT 91E0 * Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem
- Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum-
- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

Die gebietsbezogenen Erhaltungsziele für die maßgeblichen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind in der NATURA 2000-Verordnung für das FFH- Gebiet „*Feldatal/Kahlofen und Ohmaue*“ festgelegt.

Erhaltungsziele für die Anhang II-Arten

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

- Erhaltung von strukturreichen Laubwäldern mit Buche und Eiche in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Höhlenbäumen als Sommerlebensraum und Jagdhabitat ggf. einschließlich lokaler Hauptflugrouten der Bechsteinfledermaus.
- Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Flugrouten im Offenland.
- Erhaltung von feuchten Waldbereichen.
- Erhaltung ungestörter Winter- und Sommerquartiere.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

- Erhaltung von großflächigen, strukturreichen, laubholzreichen Wäldern mit stehendem Totholz und Höhlenbäumen in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat ggf. einschließlich lokaler Hauptflugrouten des Großen Mausohrs.
- Erhaltung von feuchten Waldbereichen einschließlich naturnaher Gewässer
- Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Flugrouten im Offenland
- Erhaltung von ungestörten Winter- und Sommerquartieren
- Erhaltung von Wochenstubenquartieren, in denen keine fledermausschädlichen Holzschutzmittel zum Einsatz kommen.

Groppe (*Cottus gobio*)

- Erhaltung naturnaher, durchgängiger, sauerstoffreicher und totholzreicher Fließgewässer mit naturnaher steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern.
- Sicherung oder Verbesserung der derzeitigen Gewässergüte.

Bauneunauge (*Lampetra planeri*)

- Erhaltung naturnaher, durchgängiger, lebhaft strömender, sauberer Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvalhabitat), mit natürlichem Geschiebetransport und gehölzreichen Ufern.

Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)

- Erhaltung von stark schattigen Laubbaumbeständen mit luftfeuchtem Innenklima und alten, auch krummschäftigen oder schrägstehenden Trägerbäumen (v. a. Buche, Eiche, Linde).

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Im Rahmen der Untersuchungen zum Vorkommen der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) wurden mindestens acht Fledermausarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen, die das FFH-Gebiet als Nahrungsrevier bzw. Jagdrevier in Anspruch nehmen. Mittels Detektorortungen, teilweise auch durch Netzfänge, wurden die Fransenfledermaus (*Myotis natteri*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus, M. brandtii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctua*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*).

Insbesondere die Waldstandorte des FFH-Gebietes werden somit von einer artenreichen Fledermau zönose besiedelt. Einen besonderen Bezug zu den Fließgewässern besitzt die Wasserfledermaus, die an der Felda in großer Anzahl jagend festgestellt und gefangen wurde. Hierbei konnte sogar ein Reproduktionshinweis erbracht werden.

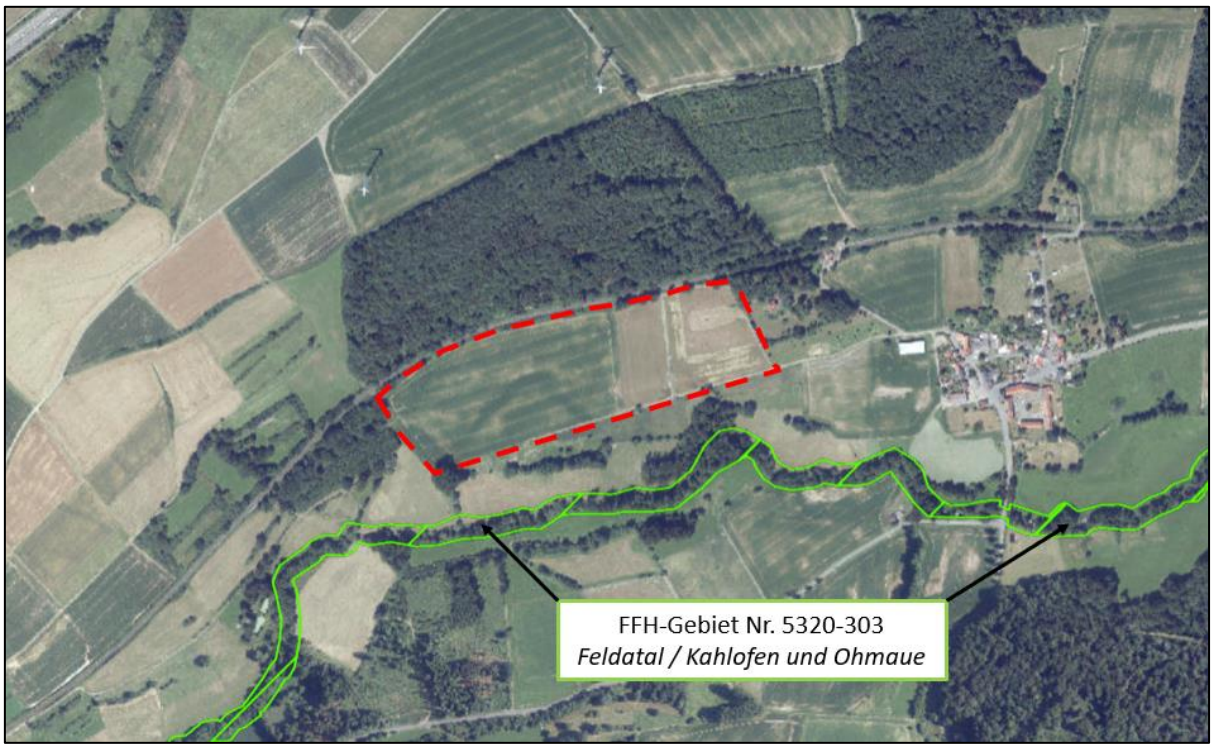

Abb. 25: Lage des Plangebietes (rot umrandet) zu dem im NaturegViewer Hessen verzeichneten FFH-Gebietes (Quelle: NaturegViewer Hessen, Zugriffsdatum: 06/2023, eigene Bearbeitung).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Um den Schutz des Fließgewässers Felda im Bereich des FFH-Gebietes sowie der vorkommenden Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (Groppe bzw. Bachneunauge) während der Bauphase sowie des Betriebs der vorliegenden Planung zu gewährleisten, muss in erster Linie jegliche Verschlechterung der Gewässerqualität des Fließgewässers vermieden werden. Folgende Hinweise sind während der Gesamtheit der Bauarbeiten bzw. während des Betriebs zu beachten:

- Ein Betanken der Geräte ist nur unter Einhaltung von Sicherheits- und Schutzmaßnahmen gegen Treibstoffverlust durchzuführen.
- Die für den Bau benötigten Fahrzeuge und Maschinen sind soweit es technisch möglich ist, mit biologisch abbaubaren Schmiermitteln und Ölen zu führen. Für den Fall einer Leckage trotz aller Vorsichtsmaßnahmen sind Bindemittel für jeden erreichbar bereitzustellen oder in den Maschinen mitzuführen. Zu beachten ist die geltende Ölunfallverordnung.
- Gewässertrübungen durch u.a. Erosionserscheinungen sind dauerhaft zu vermeiden.
- Bei aufgetretenen Kontaminationen sind die zuständigen Behörden umgehend zu informieren.

Eingriffsbewertung

Insgesamt sind unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen durch die Umsetzung der Planungen nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des Natura-2000 Gebietes ersichtlich.

Die Durchführung einer FFH- Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes ist nicht erforderlich.

Sonstige Schutzgebiete

Das Plangebiet befindet sich weder in noch angrenzend an ein sonstiges Schutzgebiet.

Eingriffsbewertung

Aufgrund der fehlenden räumlichen und funktionalen Zusammenhänge können erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele von sonstigen Schutzgebieten bei Umsetzung des Vorhabens ausgeschlossen werden.

2.7 Gesetzlich geschützte Biotope und Flächen mit rechtlichen Bindungen

Gesetzlich geschützte Biotope

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope.

Flächen mit rechtlicher Bindung

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

Eingriffsbewertung

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden durch die Umsetzung der Planung weder gesetzlich geschützte Biotope noch Flächen mit rechtlicher Bindung (Kompensationsflächen, Ökokontomaßnahmenflächen) tangiert bzw. beeinträchtigt.

2.8 Biologische Vielfalt

Der Begriff *biologische Vielfalt* oder *Biodiversität* umfasst laut Bundesamt für Naturschutz

- die Vielfalt der Arten,
- die Vielfalt der Ökosysteme und

- die genetische Variabilität innerhalb einer Art.

Diese drei Bereiche sind eng miteinander verknüpft und beeinflussen sich gegenseitig. Bestimmte Arten sind auf bestimmte Ökosysteme und auf das Vorhandensein ganz bestimmter anderer Arten angewiesen. Die Ökosysteme werden stark durch die vorherrschenden Umweltbedingungen wie beispielsweise Boden-, Klima- und Wasserverhältnisse geprägt. Die genetischen Unterschiede innerhalb der Arten schließlich verbessern die Chancen der einzelnen Art, sich an veränderte Lebensbedingungen (z.B. durch den Klimawandel), als auch an lokale Gegebenheiten anzupassen. Die biologische Vielfalt ist mit einem eng verwobenen Netz vergleichbar, das zahlreiche Verknüpfungen und Abhängigkeiten aufweist.

Das internationale Übereinkommen über die biologische Vielfalt (sog. Biodiversitätskonvention, in Kraft getreten am 29.12.1993) verfolgt drei Ziele auf globaler Ebene:

- den Erhalt der biologischen Vielfalt,
- die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile und
- den gerechten Vorteilsausgleich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen.

Gemäß § 1 HeNatG wirkt das Land Hessen darauf hin, dass zur dauerhaften Sicherung der Lebensgrundlagen die biologische Vielfalt, die Vielfalt der Lebensräume, die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt geschützt und wiederhergestellt werden. Wertvolle Lebensräume von Tier-, Pflanzen-, Flechten- und Pilzarten, die vom Aussterben bedroht oder von besonderem Rückgang betroffen sind, müssen so gesichert und entwickelt werden, dass sich die Bestände der Arten wieder erholen können.

Eingriffsbewertung

Entsprechend der Ausführungen in den vorhergehenden Kapiteln ist bei Durchführung der Planung voraussichtlich nicht mit erheblichen nachteiligen Wirkungen auf die biologische Vielfalt zu rechnen.

2.9 Landschaft

Bestandsbeschreibung

Das Umfeld des Plangebietes wird im Norden von lineare Gehölzstrukturen, einer Bahntrasse sowie einen ausgedehnten Waldgebiet geprägt. Im Westen und Süden bestimmen vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie verschiedene Gehölzstrukturen das umgebende Landschaftsbild. Im Osten des Plangebietes liegen kleinflächige landwirtschaftlich genutzte Flächen und lineare sowie flächige Gehölzstrukturen. Zudem befindet sich östlich des Plangebietes eine Villa mit dazugehörigen ausgedehnten gärtnerisch gepflegter Anlagen. Das Plangebiet selbst ist Teil der offenen Kulturlandschaft und vorwiegend von Ackernutzung geprägt. Vorbelastungen in der Landschaft ergeben sich vor allem durch die nördlich des Plangebietes verlaufende Bahntrasse. Weiterreichende Blickbeziehungen in die Umgebung ergeben sich in südliche, östliche und teilweise westliche Richtung.

Die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage innerhalb des Plangebietes stellt grundsätzlich einen Eingriff in das vorhandene Landschaftsbild dar, da diese in der Kulturlandschaft einen deutlichen Kontrast zur Umgebung bilden. Das Größenverhältnis der Anlage zur umgebenden Landschaft (typische Dimensionen und Maßstäblichkeit der Landschaft) spielt dabei eine entscheidende Rolle. So erfordern großstrukturierte und kleinteilige Landschaften jeweils unterschiedliche gestalterische Prinzipien. Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um eine großflächige Photovoltaikanlage (> 4 ha), sodass allein durch die Größe der Anlage ein Eingriff auf das Landschaftsbild nicht zu vermeiden ist. Die Wirkung auf das Landschafbild hängt jedoch nicht allein von der Gesamtgröße der Anlage, sondern von deren Sichtbarkeit ab. Zum einen stellen die Anlagen, wenn sie sich in größerem Maßstab über einige

Hektar erstrecken, einen direkten, das Landschaftsbild beeinflussenden Faktor mit großer 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 um ein Vielfaches, da die Anlagen dem Betrachter als wesentlich heller bzw. unter Umständen als blendend auffallen.

Zur Vermeidung bzw. Minimierung der Eingriffe auf das Landschaftsbild wird eine visuelle Abschirmung oder optische Einbindung empfohlen, folgende Hinweise sind dabei zu beachten:

- Generell gilt: Je größer die von Modulen überstellten Flächen sind und je kompakter ihre Anordnung ist, desto stärker wird das Landschaftsbild verändert.
- Platzierung der Module unter Berücksichtigung der Topografie und der Sichtbarkeit in Tallagen, in Senken, unter der Horizontlinie.
- Minderung der optischen Fernwirkung durch Nutzung von vorhandenen dominanten Vegetationsstrukturen (etwa Waldrand- und Feldgehölzkulissen).
- Eingrünung durch Hecken (ca. 3 m breite) am Außenrand oder aber auch optische Transparenz der Umfriedung (Zauntypen), Vermeidung einer optischen Barriere durch eher intransparente, dichte und hohe Metallzäune.
- Blendwirkung und Reflexion vermeiden (Verwendung von reflexionsarmen Materialien, Pflanzung einer Sichtverschattung, Anpassen der Ausrichtung und Neigung).
- Generell ist ein Freiflächenanteil (Biotopfläche) von 25 bis maximal 50 Prozent anzustreben.
- Einen Mindestabstand von 80 cm zwischen der Modulunterkante und dem Boden sollte eingehalten werden.

Der Bebauungsplan beinhaltet folgende Festsetzungen zur Minimierung der Eingriffe durch die Freiflächen-Photovoltaikanlage in das Landschafts- bzw. Ortsbild:

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO gilt für das Maß der baulichen Nutzung:

- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 2 Nr. 4 sowie § 18 Abs. 1 BauNVO gilt: Für die Modultische wird eine maximale Höhe von 4,00 m über der natürlichen Geländeoberkante festgesetzt. Für die Technischen Nebenanlagen wird eine maximale Höhe von 3,50 m (Oberkante Gebäude) über der natürlichen Geländeoberkante zugelassen.
- Es sind ausschließlich gebrochene (offene) Einfriedungen bis zu einer Höhe vom max. 2,50 m über Geländeoberkante zzgl. nach innen abgewinkeltem Übersteigschutz zulässig.
- Zwischen der Geländeoberfläche und der Zaununterkante sind im Mittel 10 cm Bodenfreiheit zu berücksichtigen. Mauern und Mauersockel sind unzulässig; Ausnahmen sind Einzel-, Punkt- und Köcherfundamente.
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB gilt: Innerhalb der umgrenzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist eine Anpflanzung mit einheimischen, standortgerechten Laubsträuchern vorzunehmen und dauerhaft zu erhalten. Es gilt je 4 m² jeweils einen standortgerechten einheimischen Laubstrauch zu pflanzen. Bei Abgang sind gleichwertige Ersatzpflanzungen vorzunehmen.

Eingriffsbewertung

Im vorliegenden Fall entsteht eine großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlage in einem landwirtschaftlich geprägten Gebiet. Dementsprechend ist damit zu rechnen, dass sich die künftigen Solarmodule nachteilig auf das Landschaftsbild auswirken werden. Der Bebauungsplan enthält Festsetzungen zur Minimierung der Eingriffe in das Landschaftsbild. In der Zusammenschau besteht bei Umsetzung der Planung insgesamt ein mittleres Konfliktpotenzial in Bezug auf das Orts- und Landschaftsbildes. Darüber hinaus kann bei Beachtung der obengenannten Hinweise im Bereich der Photovoltaikanlage das Konfliktpotenzial gegebenenfalls verringert werden.

2.10 Mensch, Wohn- und Erholungsqualität

Wohnen bzw. Siedlung

Das Plangebiet befindet sich im bauplanungsrechtlichen Außenbereich westlich des Ortsteils von Rülfenrod. Die nächste einsehbare Siedlungsfläche befindet sich rd. 270 m östlich des geplanten Solarparks. Östlich des Plangebietes befinden sich vereinzelte Wohnhäuser. Die Wahrnehmbarkeit des Plangebietes beschränkt sich daher weitestgehend auf den östlichen Ortsrand des Ortsteils von Rülfenrod sowie die benachbarten Wohnbebauungen.

Die geplante Nutzung als Solarpark kann bezüglich der Belange Wohnen und Siedlung generell eine Einschränkung der Wohnqualität für nah gelegene Siedlungsbereiche mit sich bringen. Je nach Sonnenstand könnten Blendwirkungen durch die Solarmodule entstehen. Für den östlich gelegenen Siedlungsbereich ist aufgrund der vorgesehenen Ausrichtung der Solarmodule in südliche bis südwestliche Richtung mit keinen Blendwirkungen zu rechnen.

Erhebliche negative Einflüsse auf die Belange Wohnen bzw. Siedlung sind insgesamt voraussichtlich nicht zu erwarten.

Erholung

Im Bereich des Plangebietes weist hauptsächlich der südlich gelegene Feldweg aufgrund der Lage des Plangebietes zum benachbarten Ortsteil von Rülfenrod im Osten eine wichtige Funktion für die menschliche Naherholung auf. Da der vorhandene Feldweg weiterhin bestehen wird und zudem weitere umfangreiche Offenlandflächen bzw. Wege in der benachbarten Umgebung zur Verfügung stehen, sind insgesamt keine nachteiligen Auswirkungen auf den Aspekt Erholung zu erwarten.

2.11 Kulturelles Erbe und Denkmalschutz

Werden bei Erdarbeiten Bodendenkmäler bekannt, so ist dies dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen (hessenArchäologie) oder der Unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige im unveränderten Zu-stand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes zu schützen (§ 21 HDSchG).

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 Ausgleichsbetrachtung wird zum Entwurf des Bebauungsplans im Umweltbericht ergänzt.

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 grundsätzlich bestehen. Die derzeitige Ackerflächen werden in diesem Falle voraussichtlich auch weiterhin als landwirtschaftliche Nutzflächen bewirtschaftet werden. Die vorbereiteten 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

Das Baugesetzbuch wurde 2013 mit dem Ziel geändert, die Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden weiter zu stärken. Insofern ist der Vorrang der Innenentwicklung zur Verringerung der Neuinanspruchnahme von Flächen ausdrücklich als ein Ziel der Bauleitplanung bestimmt worden. § 1 Abs. 5 BauGB sieht nun zusätzlich vor, dass die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen soll. In den ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz wird daher in der Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 BauGB in Satz 4 bestimmt, dass die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen begründet werden soll; dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können.

Für die Bauleitplanung bedeutet das, dass etwa in den Begründungen zu Bauleitplänen darzulegen ist, dass die Gemeinden Bemühungen unternommen haben, vor der Neuinanspruchnahme von Flächen zunächst die Möglichkeiten der Innenentwicklung zu untersuchen und auszuschöpfen.

Das Planareal bietet die grundsätzlichen Kriterien bezüglich der topographischen Faktoren (Südausrichtung, Hanglage) sowie der verkehrlichen und infrastrukturellen beziehungsweise technischen Anbindung. Darüber hinaus ist der Zugriff auf die Grundstücke gegeben. Eine Einigung mit den Grundstückseigentümern, die innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes liegen, wurde bereits erzielt.

Vorliegend kann ein effektiver Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energien geleistet werden, da innerhalb des Gemeindegebietes keine gewerblichen Flächenpotentiale vorhanden sind. Der Regionalplan Mittelhessen enthält lediglich im Übergang der Ortsteile Burg-Gemünden und Nieder-Gemünden die Darstellung eines Vorranggebietes Industrie und Gewerbe. Auch auf Ebene des Flächennutzungsplanes sind ausschließlich die Flächen im Ortsteil Burg-Gemünden/ Nieder-Gemünden für Gewerbe festgelegt. Weitere gewerbliche Bauflächen fehlen. Die Flächen sind im Bestand bereits überwiegend bebaut und gewerblich genutzt. Lediglich im Ortsteil Burg-Gemünden sind vereinzelte Flächen (angrenzend zum Gewerbebetrieb) noch landwirtschaftlich genutzt. Jedoch sollten diese aufgrund des geringen Gewerbe- und Industrieflächenpotentials im Gemeindegebiet für die Entwicklung bzw. die Erweiterung der bestehenden Betriebe vorgehalten werden.

Unbestritten ist, dass durch die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage eine Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen erfolgen wird. Diese erfolgt zum einen befristet (30 Jahre, Rückbauverpflichtung). Aufgrund der Bauweise eines Solarparks, in einer aufgeständerten Bauart, kann auch weiterhin eine partielle landwirtschaftliche Nutzung (bspw. Schafbeweidung) erfolgen, sodass sich die Nutzungen gegenseitig nicht grundsätzlich ausschließen. Zum anderen wird sie durch die geplante Größe des Solarparks räumlich konzentriert, sodass eine dezentrale Entwicklung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde in Form einer Landschaftszersiedlung vermieden werden kann.

Bezüglich der Standortentscheidung und der geplanten Errichtung eines Solarparks ist anhand der vorangehenden aufgeführten Standortkriterien eine Prüfung von Alternativflächen in der Gemeinde Gemünden (Felda) notwendig.

Standortvoraussetzungen ergeben sich hinsichtlich der angestrebten Vergütung unmittelbar aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz. Das Plangebiet liegt innerhalb eines Vorranggebietes für Landwirtschaft. Dies sind Flächen, welche nachrangig in Anspruch genommen werden sollen. Im Zusammenspiel mit den Grundsätzen 2.3-1 und 2.3-2 des Teilregionalplanes Energie Mittelhessen 2016/2020 (TRPEM 2016/2020) ergibt sich für die Standortwahl von PVF dabei folgende Rangfolge der Inanspruchnahme:

1. Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe, sofern für andere gewerbliche Entwicklungen Raum bleibt, es sich damit also um weniger geeignete bzw. schlecht vermarktbare Flächen handelt
2. Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik- Freiflächenanlagen
3. Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft
4. Vorranggebiete für Landwirtschaft, sofern keine Flächen mit hoher Ertragssicherheit betroffen sind und die Agrarstruktur nicht erheblich beeinträchtigt wird

Im Umfeld des Plangebietes lassen sich zwar noch einzelne Freiflächen erkennen. Bei näherer Betrachtung und Recherche wird jedoch ersichtlich, dass diese Flächen zum Teil als Erweiterungsflächen bestehender Betriebe vorgesehen und flächenmäßig nicht ausreichend sind für die Errichtung einer wirtschaftlichen Photovoltaik-Freiflächenanlage. Zudem erfolgt gerade die Überplanung des Gewerbegebietes durch eine Bebauungsplanänderung, bei der die Flächen einer Optimierung unterzogen werden. Dies erfolgt in Absprache mit den dort ansässigen Firmen, die ihre Erweiterungswünsche bei der

Gemeinde angemeldet haben. Die Flächen im Gewerbegebiet stehen zudem nicht zur Verfügung. Innerhalb der Gewerbeflächen bestehen daher derzeit keine Alternativen für die Umsetzung einer rd. 10,7 ha großen Photovoltaik-Freiflächenanlage. Aufgrund der hohen Bodenpreise für Flächen (im Gegensatz zu Acker- und Grünlandflächen im Außenbereich) in einem Gewerbegebiet ist die Wirtschaftlichkeit eines Solarparks zudem nicht darstellbar.

Für eine ausführliche Beschreibung der Alternativenprüfung wird an dieser Stelle auf das Kapitel 1.7 der Begründung zum Bebauungs- bzw. Flächennutzungsplan „Solarpark Steinbergacker“ hingewiesen.

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 Umfanges 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 Gemünden (Felda) 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 Gemünden (Felda) 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 (Kontrolle alle zwei Jahre durch die Gemeinde).

8. Zusammenfassung

Kurzbeschreibung der Planung: Ziel der Planung ist die Errichtung eines Solarparks, um eine nachhaltige Versorgung aus erneuerbaren Energien aufzubauen und in der Region zu sichern. Daher erfolgt die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes im Sinne § 11 Abs. 2 Baunutzungsverordnung für eine Photovoltaik - Freiflächenanlage (SO PFA) nordwestlich der Ortslage. 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). Im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung werden entsprechend Sonderbauflächen gemäß § 1 Abs.1 Nr. 4 BauNVO dargestellt.

Boden: Der Versiegelungsgrad der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage innerhalb des Plangebietes spielt im Gesamtergebnis nur eine untergeordnete Rolle. Bereiche mit tatsächlichen Bodenversiegelungen bzw. Bodenbefestigungen beschränken sich, ausgehend von vergleichbaren Anlagen, auf voraussichtlich maximal 5 % der Gesamtfläche des Sondergebietes. Insgesamt ergibt sich bei Durchführung der Planung in der Zusammenschau ein geringes bis mittleres Konfliktpotenzial in Bezug auf das Schutzgut Boden. Die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen sowie die Ausweisung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ wirken sich eingriffsminimierend aus.

In Bezug auf die extreme Erosionsgefährdung der Böden im Plangebiet wird empfohlen die obengenannten Hinweisen zu berücksichtigen. Die Umwandlung von Acker in Grünland im Rahmen der Planung wirkt sich positiv aus. Eine umfangreiche Pflanzendecke mit niedrig wachsenden Gräsern (mit oder ohne schattentolerante Arten) und Leguminosen kann generell zur Vermeidung von Erosionserscheinungen beitragen.

Wasser*:* Innerhalb des Plangebietes sind keine oberirdischen Gewässer vorhanden. Das Plangebiet weist keine Quellen oder quelligen Bereiche auf. Das Plangebiet befindet sich nicht in einem amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet oder in einem Überschwemmungsgebiet. Nördlich des Plangebietes befindet sich die Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebietes „WSG Wohratal-Stadtallendorf“ in einer Entfernung von rd. 6 m. Im Plangebiet sind derzeitig keine Flächen versiegelt. Die vorhandenen Freiflächen werden landwirtschaftlich genutzt und tragen zur Grundwasserneubildung bei. Durch die Ausweisung eines Sondergebietes für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt es in diesem Bereich nur zu einem geringfügigen Bodenabtrag- und -auftrag sowie zu vernachlässigbaren Bodenverdichtung. Der Versiegelungsgrad der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage innerhalb des Plangebietes spielt im Gesamtergebnis nur eine untergeordnete Rolle. Die Böden können weiterhin zur Grundwasserneubildung beitragen. Insgesamt ergibt sich bei Durchführung der Planung in der Zusammenschau ein geringes bis mittleres Konfliktpotenzial in Bezug auf das Wasser. Die im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen sowie die Ausweisung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft mit dem Entwicklungsziel „Naturnaher Grabenrandstreifen“ wirken sich eingriffsminimierend aus.

Klima und Luft: Das geplante Sondergebiet wird die Entstehung und dem Transport von Frisch- und Kaltluft grundsätzlich nicht entgegenstehen, daher ist eine erhebliche Beeinträchtigung klimatischer Funktionen im Bereich des Plangebietes und dessen Umgebung nicht zu erwarten. Die geplante Bebauung und Nutzung wird voraussichtlich keine besonderen, für die Luftqualität entsprechender Gebiete relevanten Emissionen zur Folge haben, sodass die Planung zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich der bestehenden und zu erhaltenden bestmöglichen Luftqualität führen wird. In Hinblick auf die Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sind mögliche Auswirkungen hinsichtlich potenziell zukünftiger Starkregenereignisse zu nennen, da für das Plangebiet sowie die umliegenden Bereiche ein erhöhtes Starkregen-Gefahrenpotential besteht. Da für das Plangebiet zudem eine extrem hohe Erosionsgefährdung besteht und diese im Fall von Starkregen besonders zu beachten ist, wird für weitere Hinweise bzw. Empfehlungen diesbezüglich auf das Kapitel 2.1 des vorliegenden Umweltberichtes verwiesen. Ebenfalls wird an dieser Stelle auf die Hinweise im Kapitel 2.2 hingewiesen.

Biotop- und Nutzungstypen: Die vorhandenen Biotop- und Nutzungsstrukturen im Plangebiet haben eine geringe, mittlere und leicht erhöhte Wertigkeit aus naturschutzfachlicher Sicht. Bei Umsetzung der

Planung werden der großflächig intensiv genutzte Acker und die kleinflächigere Wiese komplett überplant. Dies führt zu Abwertungen, wie dem Verlust von Ackersäumen und Beschattungswirkungen unter den Solarmodultischen. Größere Auswirkungen wie trockenheitsbedingte Kahlstellen in der Vegetation sind aufgrund des Mindestbodenabstandes von 100 cm nicht zu erwarten. Der Versiegelungsgrad durch die Freiflächen-Photovoltaikanlage ist als gering zu betrachten (< 5%). Zudem hat die Umwandlung der Ackerfläche in Extensivgrünland positive Auswirkungen aus naturschutzfachlicher Sicht. Um Beeinträchtigungen zu minimieren, werden Gehölze am nördlichen Randbereich zum Erhalt festgesetzt und der Gewässerrandstreifen des Grabens westlich des Plangebietes mit dem Ziel "Naturnaher Grabenrandstreifen" ebenfalls zum Erhalt bzw. zur Entwicklung festgesetzt. Insgesamt ist das Konfliktpotenzial in Bezug auf die Biotop- und Nutzungsstrukturen im Plangebiet als mittel zu bewerten.

Artenschutzrechtliche *Belange*: Aufgrund der im Plangebiet vorhandenen sowie an das Plangebiet angrenzenden Habitatstrukturen wurden faunistische Erfassungen der Tiergruppen Vögel (Reviervögel, Nahrungsgäste), Reptilien und Fledermäuse im Bereich des Plangebietes bereits beauftragt. Die Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages werden den Planunterlagen zum Entwurf zugefügt.

Schutzgebiete: Das Plangebiet befindet sich weder in noch angrenzend an ein sonstiges Schutzgebiet. Aufgrund der fehlenden räumlichen und funktionalen Zusammenhänge können erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele von sonstigen Schutzgebieten bei Umsetzung des Vorhabens ausgeschlossen werden. Das Plangebiet befindet sich weder in noch angrenzend an ein Natura 2000-Gebiet. Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet stellt der südlich des Plangebietes gelegenen FFH-Gebiets Nr. 5320-303 „*Feldatal / Kahlofen und Ohmaue*“ in lediglich rd. 80 m Entfernung dar. Insgesamt sind unter Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen durch die Umsetzung der Planungen nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des Natura-2000 Gebietes ersichtlich. Die Durchführung einer FFH- Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes ist nicht erforderlich.

Landschaft: Das Plangebiet wird im Norden von Gehölzstrukturen, einer Bahntrasse und einem Waldgebiet geprägt. Im Westen und Süden dominieren landwirtschaftlich genutzte Flächen und Gehölzstrukturen die Umgebung. Im Osten gibt es landwirtschaftliche Flächen, Gehölze und eine Wohnbebauung mit gepflegten Gärten. Das Plangebiet selbst ist Teil der offenen Kulturlandschaft und vorwiegend für die Landwirtschaft genutzt. Vorbelastungen bestehen vorwiegend durch die Bahntrasse im Norden. Aufgrund der Lage des Plangebiets in der freien Landschaft sollen Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes durch bauliche Anlagen vermieden werden. Die Errichtung einer großen Photovoltaikanlage im Plangebiet stellt grundsätzlich einen Eingriff in das Landschaftsbild dar, da sie in der Kulturlandschaft einen deutlichen Kontrast zur Umgebung bildet. Die Größe der Anlage im Verhältnis zur umgebenden Landschaft spielt hier eine entscheidende Rolle. Der Bebauungsplan enthält Festsetzungen zur Minimierung der Eingriffe in das Landschaftsbild. In der Zusammenschau besteht bei Umsetzung der Planung insgesamt ein mittleres Konfliktpotenzial in Bezug auf das Orts- und Landschaftsbildes.

Mensch, Wohn- und Erholungsqualität*:* Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich westlich des Ortsteils von Rülfenrod. Die nächste einsehbare Siedlungsfläche befindet sich rd. 270 m östlich des geplanten Solarparks. Östlich des Plangebietes befinden sich vereinzelte Wohnbebauungen. Die Wahrnehmbarkeit des Plangebietes beschränkt sich daher weitestgehend auf den östlichen Ortsrand des Ortsteils von Rülfenrod sowie den benachbarten Wohnbebauungen. Die geplante Nutzung als Solarpark kann bezüglich der Belange Wohnen und Siedlung generell eine Einschränkung der Wohnqualität für nah gelegene Siedlungsbereiche mit sich bringen. Je nach Sonnenstand könnten Blendwirkungen durch die Solarmodule entstehen. Für den östlich gelegenen Siedlungsbereich ist aufgrund der vorgesehenen Ausrichtung der Solarmodule in südliche bis südwestliche Richtung mit keinen Blendwirkungen zu rechnen. Erhebliche negative Einflüsse auf die Belange Wohnen bzw. Siedlung sind insgesamt voraussichtlich nicht zu erwarten.

Im Bereich des Plangebietes weist hauptsächlich der südlich gelegene Feldweg aufgrund der Lage des Plangebietes zum benachbarten Ortsteil von Rülfenrod im Osten eine wichtige Funktion für die menschliche Naherholung auf. Da der vorhandene Feldweg weiterhin bestehen wird und zudem weitere umfangreiche Offenlandflächen bzw. Wege in der benachbarten Umgebung zur Verfügung stehen, sind insgesamt keine nachteiligen Auswirkungen auf den Aspekt Erholung zu erwarten.

Eingriffs- und Ausgleichsplanung: Die Eingriffs- und Ausgleichsbetrachtung wird zum Entwurf des Bebauungsplans im Umweltbericht ergänzt.

Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltschutzes bei nicht Durch-führung der Planung: Bei Nicht-Durchführung der Planung bleiben die derzeit vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen einschließlich ihrer Funktionen für den Artenschutz grundsätzlich bestehen. Die derzeitige Ackerflächen werden in diesem Falle voraussichtlich auch weiterhin als landwirtschaftliche Nutzflächen bewirtschaftet werden. Die vorbereiteten Versiegelungen und Überstellung der Fläche mit Solarmodulen sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf Boden- und (Grund-) Wasserhaushalt bleiben bei Nicht-Durchführung aus.

Kontrolle der Durchführung von Festsetzungen und Maßnahmen der Planung sowie Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen: Im Zuge der Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) kann die Gemeinde Gemünden (Felda) im vorliegenden Fall in eigener Zuständigkeit nicht viel mehr tun, als die Umsetzung des Bebauungsplans zu beobachten, was ohnehin Bestandteil einer verantwortungsvollen Gemeindeentwicklung 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 (Kontrolle alle zwei Jahre durch die Gemeinde).

9. Quellenverzeichnis

Bundesamt für Naturschutz: https://biologischevielfalt.bfn.de/infothek/biologische-vielfalt/begriffsbestimmung.html (Zugriffsdatum: 02.06.2020)

Bundesamt für Naturschutz: https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/uebereinkommen-ueber-die-biologische-vielfalt-cbd.html (Zugriffsdatum: 02.06.2020)

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE 2020): Agri-Photovoltaik, Chance für Landwirtschaft und Energiewende. Ein Leitfaden für Deutschland.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2022): BodenViewerHessen: http://bodenviewer.hessen.de (Zugriffsdatum: 12.06.2023)

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2022): NaturegHessen: http://natureg.hessen.de (Zugriffsdatum: 12.06.2023)

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2022): GruSchu Hessen: http://natureg.gruschu.de (Zugriffsdatum: 12.06.2023)

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2022): Starkregen-Hinweiskarte für Hessen: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/starkregen-hinweiskarte (Zugriffsdatum: 12.06.2023)

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG, 2022): WRRL-Viewer: http://wrrl.hessen.de (Zugriffsdatum: 12.06.2023)

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/biodiversitaetsstrategie-hessenarten (Zugriffsdatum: 02.06.2020)

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV, 2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen.

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

Naturschutzbund Deutschland (NABU 2021): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Gemeinsames Papier, Stand April 2021.

Regierungspräsidium Gießen (11/2008): Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Feldatal/Kahlofen und Ohmaue“ (5320-303).

Regierungspräsidium Gießen (2013): Mittelfristiger Maßnahmenplan zum NATURA 2000-Gebiet „Feldatal/Kahlofen und Ohmaue“.

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

Schlegel, Jürg; Zürcher Hochschule Für Angewandte Wissenschaften (ZHAW 2021): Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt.

10. Anlagen und Gutachten

Anlage 1: Bestandskarte der Biotop- und Nutzungstypen

Planstand: 17.07.20233

Projektnummer: 23-2845

Projektleitung: Juan Carchi, M.Sc. Biodiversität und Naturschutz / Melanie Düber, M.Sc. Biologie

Planungsbüro Fischer Partnerschaftsgesellschaft mbB

Im Nordpark 1 – 35435 Wettenberg

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