



Stadt Grebenau
Stadtteil Grebenau

**Bebauungsplan und
Änderung des Flächennutzungsplans (FNP)**

"PV-Park Grebenau"

Umweltbericht gem. § 2a Nr. 2 BauGB

Oktober 2025

Bearbeitung:

Groß & Hausmann
Umweltplanung und Städtebau



Bahnhofsweg 22
35096 Weimar (Lahn)
FON 06426/92076 * FAX 06426/92077
<http://www.grosshausmann.de>
info@grosshausmann.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung der Umweltprüfung	1
2	Einleitung	4
2.1	Inhalt und Ziel des Bebauungsplans.....	5
2.1.1	Lage des Plangebietes und Übersicht	5
2.1.2	Ziel und Zweck der Planung	7
2.2	Darstellung der relevanten Umweltschutzziele	8
2.2.1	Übergeordnete Planwerke	8
2.2.2	Spezifische gesetzliche Anforderungen im Planbereich.....	9
3	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen gem. § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB	10
3.1	Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands	10
3.1.1	Schutzgutbezogene Bestandsaufnahme (Basisszenario)	10
3.2	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung.....	16
3.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung.....	17
3.4	Erläuterung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....	23
3.4.1	Grünordnungskonzept	23
3.4.2	Weitere allgemeine Grünordnungshinweise	23
3.4.3	Naturschutzrechtlicher Eingriffsausgleichskonzeption.....	23
3.4.4	Vermeidung, Minderung und Ausgleich von Bodeneingriffen	25
3.4.5	Überwachungsmaßnahmen.....	27
3.5	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	27
3.6	Anfälligkeit der Vorhaben im Katastrophenfall.....	27
3.6.1	Auswirkungen	27
3.6.2	Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung	28
4	Zusätzliche Angaben.....	28
4.1	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung und eventueller Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten.....	28
4.2	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	28
5	Referenzliste	29

Abbildungen

<i>Abbildung 1: Lage im Stadtgebiet - Ausschnitt Digitale Topographische Karte Hessen (DTK25).</i>	5
<i>Abbildung 2: Plangebiet - Ausschnitt DOP, HVBG</i>	6
<i>Abbildung 3: Belegungsplan, Stand 05.05.2025 - solargrün GmbH.....</i>	7
<i>Abbildung 4: Gestell der Modultische - solargrün GmbH</i>	7
<i>Abbildung 5: Bodenfunktionale Gesamtbewertung - Bodenviewer Hessen</i>	10
<i>Abbildung 6: Acker-/ Grünlandzahlen Plangebiet - Ausschnitt Bodenviewer Hessen</i>	13
<i>Abbildung 7: Rastplatz Lutherweg und Tafel Energiewende (eigene Aufnahme 05/2023)</i>	14
<i>Abbildung 8: Fließpfadkarte - Auszug Starkregenviewer Hessen</i>	15

INHALTSVERZEICHNIS

Tabellen

<i>Tabelle 1: Zusammenfassung – Erheblichkeit von Umweltauswirkungen</i>	1
<i>Tabelle 2: Kurzübersicht des Planungsgebiets</i>	5
<i>Tabelle 3: Aussagen übergeordneter Planwerke und Art der Berücksichtigung im Bauleitplan</i> ...	8
<i>Tabelle 4: Fachgesetze (schutzgutbezogen)</i>	9
<i>Tabelle 5: Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen nach Bodenviewer Hessen</i>	11
<i>Tabelle 6: Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung</i>	16
<i>Tabelle 7: Mögliche Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Umwelt</i>	18
<i>Tabelle 8: Werte für die Biotoptypen – Bestand</i>	24
<i>Tabelle 9: Werte für die Biotoptypen - nach Planumsetzung</i>	25
<i>Tabelle 10: Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten</i>	28

Anlagen

<i>Anlage 1:..... Erhebungen und Folgenbeurteilung zur "Biologischen Vielfalt",</i> <i>..... inkl. Karte I: Lageplan Bestand- und Konfliktplan</i>	
<i>Anlage 2:..... Karte II Grünordnungsplan</i>	

Hinweis: Dieses Dokument enthält rechtlich geschützte Informationen

1 Zusammenfassung der Umweltprüfung

Die Fa. solargrün GmbH ist an die Stadt Grebenau herangetreten, weil sie beabsichtigt, südwestlich der Kernstadt eine PV-Freiflächenanlage auf einer Fläche von rd. 25 ha zu errichten. Der aus den Teilflächen I (West) und II (Ost) bestehende Bereich liegt zwischen der Kernstadt und dem Stadtteil Eulersdorf in der freien Feldflur. Im Norden verläuft die Landesstraße L 3160 und im Süden die L 3161.

Das Plangebiet liegt an einem südostexponierten Hang eines langen Ausläufers des *Auerbergs* zwischen dem *Schwarza* im Norden und der *Jossa* im Süden. Die Flächen reichen von der Hangschulter bis zum Talgrund und werden derzeit überwiegend intensiv-ackerbaulich genutzt. Durch beide Teilbereiche verläuft eine Überlandleitung und auf dem Höhenrücken südöstlich von Grebenau steht ein Windpark.

Nach der Kartierung der Flächen wurden die naturschutzfachlich wertvollen Feldgehölz- und Grünlandbestände im Süden bereits frühzeitig aus der geplanten Fläche für die Solarnutzung herausgenommen und werden zukünftig als Fläche für Natur und Landschaft im Bestand geschützt und erhalten. Die Flächen für die zukünftige Photovoltaik-Anlage werden als Sondergebiet festgesetzt, welches umlaufend einzugrünen ist.

Der vorliegende Umweltbericht wurde erstellt um mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt zu überprüfen. Diese Überprüfung der umweltrelevanten Schutzgüter erfolgt mit Hilfe fachspezifischer Ausarbeitungen, so dass in folgender Weise hinreichende Aussagen bezüglich der Erheblichkeit von Schutzgutbeanspruchungen getroffen werden konnten:

Tabelle 1: Zusammenfassung – Erheblichkeit von Umweltauswirkungen.

(Tabelle verändert nach „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen.“
 - Bundesamtes für Naturschutz BfN-Skripte 247, Tabelle S. 18, 2009)

Anlagen und Prozesse:	Wirkfaktoren (gem. BfN-Skripte 247):	Erhebliche Umweltauswirkungen:	Resultierende Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen, Kompensation:	Erheblichkeit:
Vorgelagerte Prozesse				
Herstellung	– Energiebedarf und Emissionen bei der Herstellung der Bauteile.	Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.		±
Baubedingte Wirkfaktoren				
Baustelleneinrichtung	– Flächenbelegung, – Bodenverdichtung, – Bodenabtrag.	Mittel: Südlich ist ein wertvoller Gehölz-Grünland-Saum-Komplex vorhanden, angrenzend Ackerflächen mit Artenschutzmaßnahmen. Betroffenheit von landwirtschaftlichen Böden in relevantem Umfang, die auch eine erhöhte Erosionsgefährdung aufweisen.	Herausnahme der wertvollen Vegetationsstrukturen und baubedingte Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (Auszäunung, Beachtung der DIN 18920). Die erhöhten Anforderungen sind bau- und anlagenbedingt zu beachten (u.a. bodenkundliche Baubegleitung).	-

Anlagen und Prozesse:	Wirkfaktoren (gem. BfN-Skripte 247):	Erhebliche Umweltauswirkungen:	Resultierende Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen, Kompensation:	Erheblichkeit:
		<p>Innerhalb der Ackerflächen und im Umfeld wurden mehrere Feldlerchen-Reviere festgestellt.</p> <p>Durch beide Teilflächen verläuft eine Überlandleitung.</p>	<p>Bei Flächenaufschluss in der Vegetationsperiode ist die Brutfreiheit von Agrarbrütern im Vorfeld zu prüfen (ggf. Zuwarten bis Brutende erforderlich).</p> <p>Abstimmung von Flächenbelegung und Pflanzvorgaben mit dem Leitungsbetreiber.</p>	
Baubetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Stoffliche Emissionen, – Schallemissionen, – Licht, – Erschütterung. 	Geringe Konfliktsituation.	Allgemeine Minderungsmaßnahmen ausreichend.	±
Anlagebedingte Wirkfaktoren				
Betriebsgebäude, Module, Wege	Flächenumwandlung			
	<ul style="list-style-type: none"> – Versiegelung, – Veränderung der Vegetationsstruktur, – Pflegemanagement. 	<p>Mögliche Auswirkungen auf Agrarbrüter (v.a. Feldlerche) werden planintern durch spezifische Pflegeauflagen sowie Förderungsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets (mind. 6 Feldvogelförderungsflächen) sowie einer planexterne Artenhilfsmaßnahme begegnet. *</p> <p>Aufwertung durch Grünlandentwicklung und -pflege innerhalb der ehemals intensiv genutzten Ackerflächen hinsichtlich Boden/ Grundwasser. *</p> <p>* Bewertung berücksichtigt auch bereits die Wirkfaktoren (s. unten)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Überschirmung, – Erwärmung. 		-
Emissionen und Sichtbarkeit der Anlage				
	– Überschirmung.	vgl. * oben		
	– visuelle Wahrnehmbarkeit, Licht, Reflexionen.	<p>Mittel: Minderung der Eigenart der Landschaft. **</p> <p>** Bewertung berücksichtigt auch bereits betriebsbedingte Licht (-Reflexionen) (vgl. unten).</p>	<p>Spezielle Minderungsmaßnahmen (v.a. Ein- und Begrünung) und Kompensation durch Zusatzabwertung i.R. des Eingriffsausgleichs erforderlich.</p>	-
	<ul style="list-style-type: none"> – Stoffliche Emissionen, – Schallemissionen. 	Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.		±
	Flächenzerschneidung:			
	– Barriere für wandernde Tierarten.	Mittlere Konfliktsituation.	Allgemeine Vermeidungsmaßnahme für Kleinsäuger (passierbare Zaungestaltung,	-

Anlagen und Prozesse:	Wirkfaktoren (gem. BfN-Skripte 247):	Erhebliche Umweltauswirkungen:	Resultierende Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen, Kompensation:	Erheblichkeit:
			Zaun auf der Anlageninnenseite) und Zusatzabwertung für Großsäuger i.R. des Eingriffsausgleichs erforderlich.	
Betriebsbedingte Wirkfaktoren				
Kollektoren, Bauteile	– Licht (-Reflexionen).	vgl. ** oben Auch: Gemäß Blendgutachten kein Handlungsbedarf bzgl. der südlichen Landstraße		
	– Erwärmung.	vgl. * oben		
Elektrische Leitungen	– Elektromagnetische Felder, – Erwärmung.	Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.		±

Skala der resultierenden Erheblichkeit:

X	starke Konfliktsituation vorhanden (Beeinträchtigung nicht vollständig ausgleichbar/ überwindbar)
--	mäßige Konfliktsituation vorhanden (<u>spezielle</u> Maßnahmen erforderlich, aber ausgleichbar/ überwindbar)
-	geringe Konfliktsituation vorhanden (<u>allgemeine</u> Maßnahmen erforderlich, aber ausgleichbar/ überwindbar)
±	keine/ sehr geringe Aufwertung oder Konflikt (grünordnerische Gestaltungsgebote)
+	geringe bis mäßige Schutzgutaufwertung

Übergeordnete Ziele stehen der Verwirklichung der Planung nicht entgegen, Konflikte bewegen sich nach Einbeziehung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsgebote im Rahmen der gesetzlichen und fachlichen Regelungsgebote und sind in der Planumsetzung überwindbar.

Die Erheblichkeit der Planung wird v.a. in Bezug auf Biologische Vielfalt, Boden, Landschaftsbild sowie Mensch/ Erholung mit Auswirkungen verbunden sein.

Mögliche Schutzgutfolgen sind v.a. durch Beachtung der gesetzlichen Vermeidungsgebote sowie der Minderungsmaßnahmen auf ein verträgliches Maß begrenzbare (v.a. naturschutzfachlich optimierte Grünlandentwicklung und -pflege, Umsetzung einer externen Artenhilfsmaßnahme, Schutz/ Herausnahme angrenzender wertvoller Biotopstrukturen, Eingrünung, baubedingte Vorschriften zum Bodenschutz).

Entstehende Eingriffe können im Plangebiet sowie der planexternen Artenhilfsmaßnahme vollständig vermieden, gemindert und kompensiert werden, zusätzliche Maßnahmen oder Flächen sind nicht erforderlich.

2 Einleitung

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB wird eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die einschlägigen Schutzgüter ermittelt und beurteilt werden. In Anpassung an die Planungsebene werden dann die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen von Vorhaben und Projekten ermittelt und in einem Umweltbericht zum Bauleitplan gem. **Anlage 1 zum Baugesetzbuch** (BauGB) beschrieben und bewertet. Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethode sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans „angemessener Weise verlangt werden kann.“

Die Anforderungen an die Umweltprüfung ergänzen und überschneiden sich mit denen an die Landschaftsplanung im Bauleitverfahren. Die Landschaftsplanung nimmt Bezug auf die gesetzlichen Anforderungen aus dem Naturschutzrecht zur Erhaltung der Funktionen des Naturhaushalts und der Landschaft.

Das **Bundesnaturschutzgesetz** schreibt in § 1ff BNatSchG vor, dass im besiedelten und unbesiedelten Bereich die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts als Lebensgrundlage des Menschen nachhaltig zu sichern ist. In Siedlungen sind Teile von Natur und Landschaft, auch begrünte Flächen und deren Bestände, in besonderem Maße zu schützen und zu entwickeln.

Luftverunreinigungen, Licht- und Lärmeinwirkungen sind, auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, gering zu halten. Beeinträchtigungen des lokalen und regionalen Klimas sind zu vermeiden, die Möglichkeiten zur Nutzung regenerativer Energien sind auszuschöpfen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auch durch landschaftspflegerische Maßnahmen auszugleichen oder zu mindern. Die Vegetation ist im Rahmen einer ordnungsgemäßen Nutzung zu sichern; unbebaute Flächen, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, sind wieder standortgerecht zu begrünen.

Die wildlebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushalts in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Lebensstätten und Lebensräume (Biotop) sowie ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu erhalten, zu entwickeln und wiederherzustellen. Die besonderen artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG zum Tötungs-, Störungs- und Zerstörungsverbot sind der kommunalen Abwägung nach § 1(6) BauGB nicht zugänglich. Soweit Risiken bekannt werden, die einer späteren Planumsetzung entgegenstehen, ist eine Folgenbewältigung bereits auf Ebene der Bauleitplanung sicherzustellen.

Die historische und kulturelle Eigenart des Orts- und Landschaftsbildes und die landschaftsgebundenen Erholungsmöglichkeiten sind zu erhalten.

Im Hinblick auf die naturschutzrechtlichen Auswirkungen von Plänen sind die erwartbaren Verbesserungen oder Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gemäß § 1 BauGB darzustellen und die Möglichkeiten der erforderlichen Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und Minderung sowie von Ausgleich und Ersatz aufzuzeigen.

2.1 Inhalt und Ziel des Bebauungsplans

2.1.1 Lage des Plangebietes und Übersicht



Abbildung 1: Lage im Stadtgebiet - Ausschnitt Digitale Topographische Karte Hessen (DTK25)

Die Fa. solargrün GmbH ist an die Stadt Grebenau herangetreten, weil sie beabsichtigt, südwestlich der Kernstadt eine PV-Freiflächenanlage auf einer Fläche von rd. 25 ha zu errichten. Der aus den Teilflächen I (West) und II (Ost) bestehende Bereich liegt zwischen der Kernstadt und dem Stadtteil Eulersdorf in der freien Feldflur. Im Norden verläuft die Landesstraße L 3160 und im Süden die L 3161.

Tabelle 2: Kurzübersicht des Planungsgebiets

Landkreis:	Vogelsbergkreis
Kommune:	Grebenau
Gemarkung:	Grebenau
Flur/Flurstück:	Flur 6 - "Brachgrund": 3, 4/1, 6, 7, 8/1, 10, 11/1, 12/1, 14/1, 16 und 17/1 sowie die Wegeflurstücke 38, 39 und 40 (tw.). Flur 7 - "Hinter der Wingeöhe": 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24/1, 25, 26/1, 9/1, 10/3 und 11 sowie die Wegeflurstücke 117 (tw.) und 118 (tw.).
Rechts-Hoch-Wert,	532701, 5620113
Raster:	

Exposition/ Höhe m ü. NHN:	südost-exponierter Hang eines Ausläufers des <i>Auerbergs</i> , Hangschulter bis Talgrund, 290 - 340 m ü. NHN
Größe:	rd. 25,1 ha

Das Plangebiet liegt an einem südostexponierten Hang eines langen Ausläufers des *Auerbergs* zwischen dem *Schwarza* im Norden und der *Jossa* im Süden. Die Flächen reichen von der Hangschulter bis zum Talgrund und werden derzeit überwiegend intensiv-ackerbaulich genutzt. Durch beide Teilbereiche verläuft eine Überlandleitung und auf dem Höhenrücken südöstlich von Grebenau steht ein Windpark.

Nach der Kartierung der Flächen wurden die naturschutzfachlich wertvollen Feldgehölz- und Grünlandbestände im Süden bereits frühzeitig aus der geplanten Fläche für die Solarnutzung herausgenommen und werden zukünftig als Fläche für Natur und Landschaft im Bestand geschützt und erhalten.

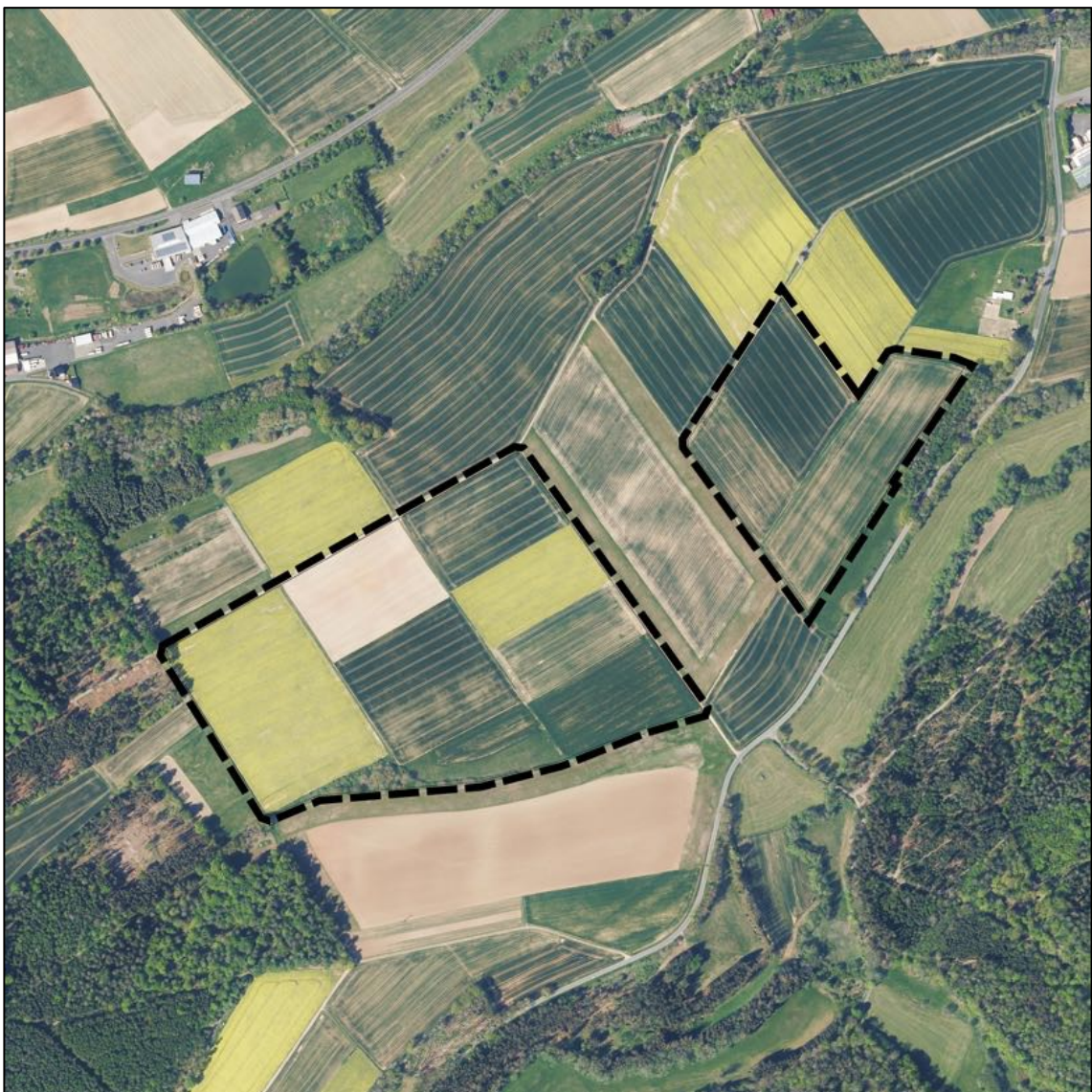


Abbildung 2: Plangebiet - Ausschnitt DOP, HVBG

2.1.2 Ziel und Zweck der Planung

Nach dem derzeitigen Stand umfasst der Solarpark eine Fläche von rd. 25 ha und die geplante Leistung beläuft sich auf rd. 34,37 Mwp. Dabei soll die neuste Modulgeneration zum Einsatz kommen: Bifaziale Module (Vorder- und Rückseite nutzen Strahlungsenergie), welche neben der direkten Sonneneinstrahlung auch die indirekte Abstrahlung vom Untergrund unter den Modulen (Albedo) nutzen, was zu einer deutlich höheren Ausnutzung, v.a. in den Morgen- und Abendstunden führt. Durch den erhöhten Ausnutzungsgrad kann entsprechend eine hohe Flächeneffizienz erreicht werden.

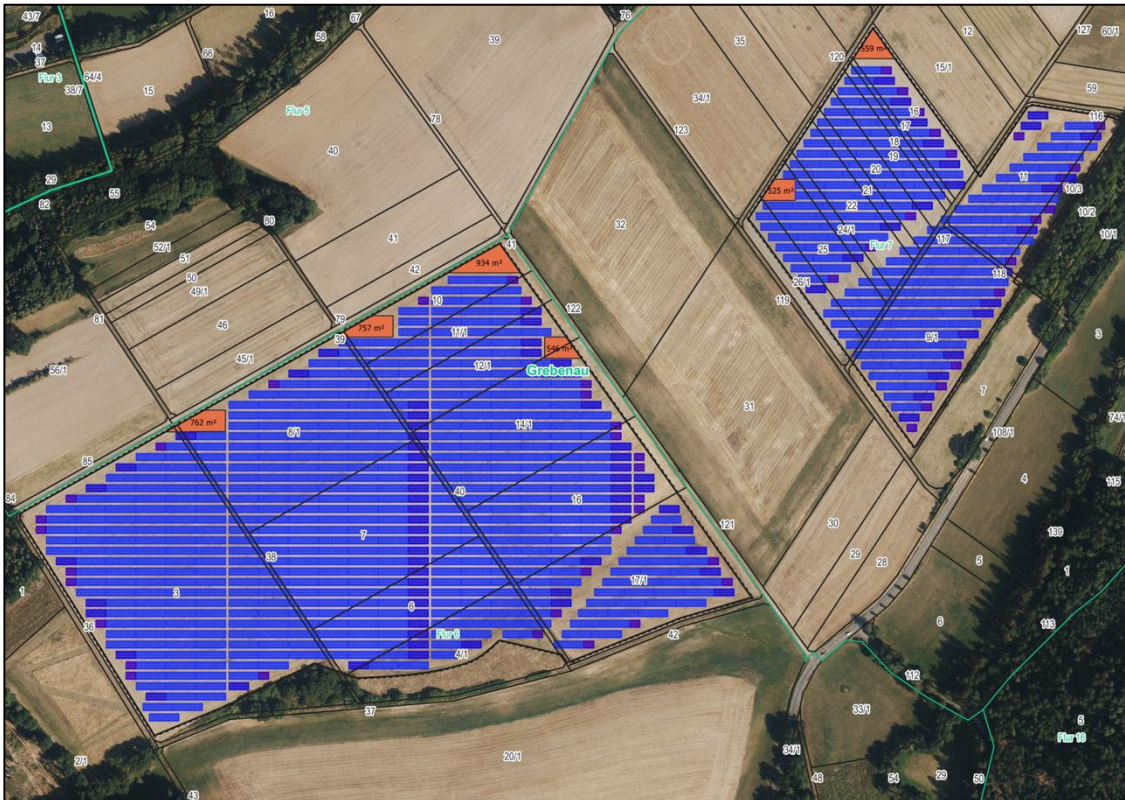


Abbildung 3: Belegungsplan, Stand 05.05.2025 - solargrün GmbH

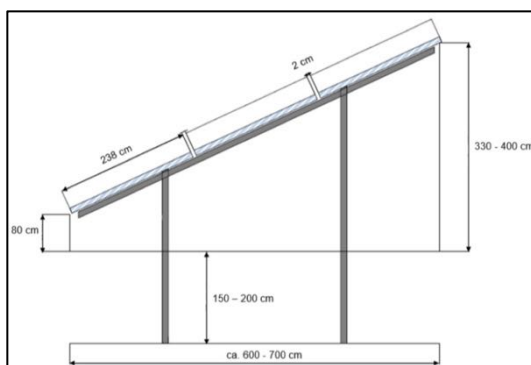


Abbildung 4: Gestell der Modultische - solargrün GmbH

Die Module werden einen Mindestabstand vom Boden von rd. 80 cm und eine Maximalhöhe von rd. 4 m aufweisen, zwischen den Modulreihen wird dabei ein Abstand von mind. 3 m eingehalten. Die Aufständigung erfolgt 15°-20° nach Süden und die Modultische werden in den Boden gerammt - die Rammtiefe wird auf Basis eines Baugrundgutachtens ermittelt. Die Tische selbst sind max. 29,5 m*7 m groß und haben rd. 2 cm breite Abtropffugen zwischen den einzelnen Modulen.

Bezüglich des naturschutzfachlichen Eingriffs-Ausgleich entsteht bei der geplanten PV-Freiflächenanlage auf Intensivackerflächen kein gesonderter Ausgleichsbedarf, dieser kann planintern abgeleistet werden (z.B. durch Begrünungs- und Pflegeauflagen). Aufgrund der Feldlerchennachweise im Plangebiet werden darüberhinausgehende

Förderungsmaßnahmen im Gebiet erforderlich - so werden mind. 6 "Inselflächen" mit einer Mindestgröße von je mind. 400 qm (rd. 20 m x 20 m) von Solarmodulen freigelassen (die exakte Verortung erfolgt i.R. der Ausführungsplanung und unter Beachtung der artenschutzfachlich erforderlichen Abstände zu Waldflächen und Stromleitung/-masten) und auch die Randeingrünung zu den Flst. 31 und 32 hin wurde auf 10 m vergrößert. Zusätzlich erfolgt auf zwei planexternen Flurstücken (Flst. 9 + 10, Flur 5, Gemarkung Udenhausen) die Anlage von lückigen Blühflächen, die auf dem Vertragsweg gesichert werden.

Was den Netzanschlusspunkt betrifft, so ist dieser auf dem Flurstück Nr. 184/ Flur 3 in der Gemeinde Schwalmtal vorgesehen (Mast 148 - 110-kV-Leitung "Borken-Lauterbach"), auf einer Teilfläche dieses Flurstücks ist ein eigenes Umspannwerk geplant. Die Gemeinde Grebenau wird eine Teilfläche des besagten Flurstücks erwerben und ist hierfür bereits in Verhandlungen mit der Gemeinde Schwalmtal. Die Kabeltrasse zum Umspannwerk wird rund 10 km betragen - Planung des Trassenkorridors und Sicherung sind bereits angelaufen, die Genehmigung der Trasse erfolgt in einem eigenen Genehmigungsverfahren.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt über die Flst. 121 bzw. 122 und 119, welche unmittelbar an die L 3161 anschließen. Die genaue Ausgestaltung wird mit Hessen Mobil abgestimmt.

2.2 Darstellung der relevanten Umweltschutzziele

2.2.1 Übergeordnete Planwerke

Tabelle 3: Aussagen übergeordneter Planwerke und Art der Berücksichtigung im Bauleitplan

Fachpläne	Planaussagen, bei der weiteren Planung zu beachten
Regionalplan (RPM 2010):	"Vorranggebiet Landwirtschaft" --> Regionalplanerischer Abweichungsantrag ist bereits gestellt.
Flächennutzungsplan (FNP):	"Fläche für die Landwirtschaft" --> FNP-Änderung im Parallelverfahren.
Bebauungsplan:	Für den Geltungsbereich bislang nicht vorhanden.

Die Festlegungen der übergeordneten Planwerke fließen in die einzelnen Schutzgutbetrachtungen ein und werden bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt.

2.2.2 Spezifische gesetzliche Anforderungen im Planbereich

Tabelle 4: Fachgesetze (schutzgutbezogen)

Schutzgut	Spezifische gesetzliche Anforderungen, im Bauleitplan zu beachten
Biologische Vielfalt ¹	vgl. Anlage 1: "Lageplan zur Biotop- und Realnutzung"
Boden	Böden mit Archivfunktion, Wald mit Bodenschutzfunktion, Geotope, Bodendenkmäler sowie Altlasten oder Ablagerungen und andere Bodenkontaminationen sind nach derzeitigem Kenntnisstand im Plangebiet nicht bekannt.
Klima und Luft	Besondere Klimafunktionen sind nach RPM und FNP nicht betroffen.
Kultur- und Sachgüter	Durch beide Teilbereiche verläuft eine Überlandleitung und der Planungsraum unterliegt einer hohen geschichtlichen Kontinuität. --> Berücksichtigung der Leitungsschutzanforderungen und Beachtung der allgemeinen Anforderungen bei Bodeneingriffen aus dem Boden- und Denkmalschutz.
Landschaft	Besondere Landschaftsbildfunktionen sind nach RPM und FNP nicht betroffen.
Mensch	Betriebliche und Agrarstrukturelle Belange sind nach den Aussagen des Regionalplans im Besonderen zu berücksichtigen.
Wasser	Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und Oberflächengewässer werden nicht überplant, der südlich angrenzende Quellbereich (Helokrene) liegt außerhalb des Geltungsbereichs unterhalb der Böschung im Süden.

(Quellen: Bestandsaufnahme, Natureviewer Hessen, Bodenvviewer Hessen, Geoportal Hessen, GruSchu Hessen, Hochwasserrisikomanagementplan-Viewer, Regionalplan, Flächennutzungsplan, Landschaftsplan)

¹ Nach § 34 (1) BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines NATURA 2000 – Gebiets hin zu überprüfen. Die Prüfung ist gem. § 16 Abs. 1 HAGBNatSchG unselbstständiger Teil des Verwaltungs- oder Planungsverfahrens (außer in den Fällen des § 34 Abs. 6 Satz 1 des BNatSchG); sie wird von der dafür zuständigen Stelle im Benehmen mit der Naturschutzbehörde der gleichen Verwaltungsstufe durchgeführt. Nach § 67 BNatSchG kann die Naturschutzbehörde von den Verboten und Geboten des Gesetzes und der aufgrund des Gesetzes erlassenen Rechtsvorschriften auf Antrag Befreiungen gewähren.

3 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen gem. § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB

3.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands

3.1.1 Schutzgutbezogene Bestandsaufnahme (Basisszenario)

3.1.1.1 *Biologische Vielfalt*

Die Kartierung der Vegetation und Biotopausstattung des Untersuchungsgebiets erfolgte im Rahmen einer Begehung. Die Differenzierung und Bewertung erfolgt anhand der Vegetations- und Nutzungsstruktur sowie der zum Untersuchungszeitpunkt erkennbaren Pflanzenarten-Ausstattung, die Abgrenzung von Biotoptypen folgt der KompensationsV des Landes Hessen in der Neufassung vom Nov. 2018. Darüber hinaus wurden auch Begehungen zur Tierwelt durchgeführt.

Die Aufnahmen fanden im Jahresverlauf 2023 und 2024 statt, die Ergebnisse sind in der Anlage 1 „Lageplan zur Biotop- und Realnutzung“ zusammengefasst.

3.1.1.2 *Boden*

Geomorphologisch liegt das Plangebiet auf einem nordost-gerichteten Ausläufer des *Auerbergs* nördlich des *Vogelsbergs* zwischen den Bachtälern der *Jossa* im Südosten und der *Schwarza* im Nordwesten - die südost-exponierten Teilflächen reichen von der Hangschulter bis zum Talgrund (290 - 340 m ü. NHN). Geologisch liegt das Plangebiet im Unteren Buntsandstein und wird nicht mehr von den vulkanischen Gesteinen des *Vogelsbergs* überprägt: Beide Teilgeltungsbereiche überdecken Sand- und Schluffsteinlagen, die östlichen Bereiche gehen auch in Ton- und Feinsandsteinlagen über (*Geologieviewer Hessen*).

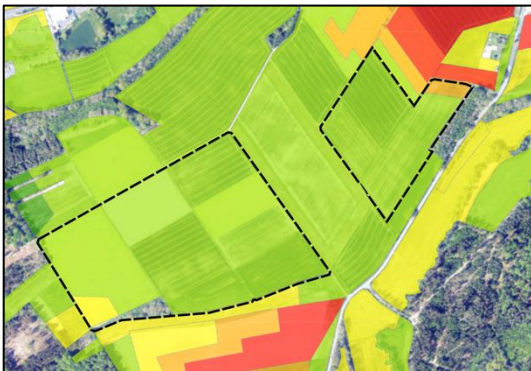


Abbildung 5: Bodenfunktionale Gesamtbewertung - Bodenviewer Hessen

Nach dem Bodenviewer Hessen haben sich am Oberhang Braunerden aus Fließerde (2-6 dm) über Fließschutt gebildet. Am Mittel- und Unterhang gehen diese in flachgründigere (1-3 dm) Braunerden und Regosole über. Der nordöstliche Gebietsrand des östlichen Teilgeltungsbereichs greift in eine Lösslinse (orange) ein, auf der sich pseudovergleyte Parabraunerden entwickelt haben.

Die örtliche Bestandsaufnahme zeigt skelettreiche Oberböden im gesamten Geltungsbereich.

Tabelle 5: Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen nach Bodenviewer Hessen

Bodenfunktionen:	Teil-Funktionsbewertung:		
	Gering	Mittel	Hoch
Gesamtbewertung	Gering	Mittel	Hoch
Standorttypisierung	Mittel	Mittel	Mittel
Ertragspotenzial	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Feldkapazität	Gering	Mittel	Mittel
Nitratrückhaltevermögen	Gering	Mittel	Mittel

Die Böden des Gebiets werden nach der *bodenfunktionalen Gesamtbewertung (Bodenviewer Hessen)* wie nachstehend eingestuft.

Demnach wird der weitaus größte Anteil der Flächen als *gering* mit max. *mittlerem Ertragspotential* eingestuft - lediglich die südlichste

und nördlichsten Randflächen werden mit *mittel* und *hoch* bewertet, wobei hier das *Ertragspotential* mit *hoch* bzw. *sehr hoch* einfließt. *Feldkapazität* und *Nitratrückhaltevermögen* werden mit *gering*, maximal mit *mittel* in den Randbereichen bewertet, während die *Standorttypisierung* durchgängig als *mittel* eingestuft wird (die biotische Lebensraumfunktion² ist hier demnach ebenso mit *mittel* einzustufen).

Die i.R. der Biotopkartierung vorgefundenen feuchten Bodenverhältnisse im Talgrund durch eine Helokrene südlich an den großen Teilgeltungsbereich anschließend zeigen sich auch im *Bodenviewer*, der entlang der Taltiefstlinie südlich der Böschungskante *feuchte Wasserverhältnisse* vermerkt.

Die mittlere natürliche Erosionsgefährdung der Flächen wird zumeist als *hoch* bis *sehr hoch*, in den südwestlichen und nordöstlichen Gebietsecken als *extrem hoch* angegeben.

Auf Grund der agrarischen Vornutzung ist bereits von relevanten Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen/ natürlichen biotischen Tragfunktion³ durch Bodenverdichtung, Melioration und Düngung auszugehen - die Böden können bezüglich ihres Hemerobiegrads demnach als mind. euhemerob⁴ eingestuft werden.

Es handelt sich demnach um Böden überwiegend *geringer* Wertigkeit, deren natürliche Bodenfunktionen bereits durch die Nutzungsgeschichte zumindest deutlich überprägt sind. Besonders reiche Böden sind regional nur gelegentlich inselartig auf lössreichen Untergründen vorzufinden, während besonders arme, für den Naturschutz attraktive Böden gar nicht anzutreffen sind.

Insgesamt handelt es sich demnach um in der Region weit verbreitete Böden überwiegend *geringer* Wertigkeit. Aus diesem Grund und der Tatsache, dass die geplanten dauerhaften Bodeneingriffe aufgrund der geramnten Ständerbauweise nur gering sind, soll von einer gesonderten Begutachtung abgesehen werden.

² „Der Boden, insbesondere sein Wasser- und Nährstoffhaushalt, ist neben den klimatischen, geologischen und geomorphologischen Verhältnissen der entscheidende Faktor für die Ausprägung und Entwicklung von Pflanzengemeinschaften. Böden mit extremen Wasserverhältnissen (sehr nass, sehr wechselfeucht oder sehr trocken) weisen ein hohes bodenbürtiges Potenzial zur Entwicklung wertvoller und schützenswerter Pflanzenbestände auf.“ (Auszug: Methodendokumentation zur bodenfunktionsbezogenen Auswertung von Bodenschätzungsdaten, Bodenviewer Hessen)

³ Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Speicher- und Reglerfunktion, Archivfunktion, Stoffsenke, Wasserhaushalt, etc.

⁴ vgl. z.B. Feldwisch, N.; Düntgen, J. (2010): "Berücksichtigung der Naturnähe von Böden bei der Bewertung ihrer Schutzwürdigkeit". - LANUV NRW (Hrsg.), Arbeitsblatt 15 - Recklinghausen (vgl. Kap. 2.1 und 2.2, S. 7-12): euhemerob - starker anthropogener Einfluss - (Boden-)Nutzungstyp intensive genutzte Äcker, Gärten, Nadelwald < 100 Jahre.

(nach Tabelle 1, S. 8 - nach Lantzsich 2005 nach Sukopp 1972, Jeschke 1993 und Karl 1997)

3.1.1.3 *Klima und Luft*

Dem Plangebiet wird im Flächennutzungsplan wie auch im Regionalplan keine herausragende Bedeutung hinsichtlich Klima und Luft zugewiesen. Die Teilgeltungsbereiche liegen örtlich an einem Südosthang und sind demnach besonders gut für die Errichtung einer Solaranlage geeignet.

Aufgrund der agrarischen Nutzung dient die Fläche als *Kaltluftentstehungsgebiet*. Der Topographie folgend fließt diese in Richtung der südöstlich liegenden *Jossa* ab. Das Plangebiet liegt hier randlich in der Kaltluftammelbahn des Bachtals, Luftabflusshindernisse finden sich erst nordöstlich der Flächen.

3.1.1.4 *Kultur- und Sachgüter*

Durch beide Teilbereiche des Plangebiets verläuft eine Überlandleitung - diese wird im Zuge der Planumsetzung entsprechend berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes sind darüber hinaus, abgesehen vom Grund und Boden, keine kulturellen oder sachlichen Werte vorhanden. Kulturgüter im Sinne von denkmalwerter Bausubstanz sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sowie im näheren Umfeld ebenfalls nicht vorhanden (DenkXWeb): Die nächstgelegenen Kulturdenkmäler nach § 2 Abs. 1 und 3 HDSchG befinden sich in den Siedlungsbereichen von Grebenau und Eulersdorf.

Da die Gemeinde Grebenau aber eine sehr hohe geschichtliche Kontinuität aufweist, ist jedoch prinzipiell mit Bodenfunden zu rechnen, die bei einer baulichen Entwicklung zutage treten können und entsprechend den zuständigen Stellen zu melden sind.

3.1.1.5 *Landschaft*

Das Plangebiet liegt im *Osthessischen Bergland* in der naturräumlichen Haupteinheit *Fulda-Haune-Tafelland* und befindet sich dort in der Untereinheit *Ottrauer Bergland*. Dieses dacht im Norden den Knüll ab, während der Südwesten noch Bezug zum Vogelsberg hat - der West- und Südwestteil des *Auerbergs* weist inselartig noch häufiger vulkanische Gesteine auf, während das Plangebiet bereits vollständig im Buntsandstein liegt. Großräumig wird die Landschaft im Bereich der fruchtbareren, stärker lössgeprägten Böden durch Rodungsbänder in landwirtschaftlicher Nutzung geprägt, die sich durch waldreiche Hänge und Kuppen ziehen.

Das Plangebiet selbst liegt in der weitläufigen klassisch-artifiziellen⁵ Agrarflur, die durch Wege und Gewässer, z.T. mit belebenden Gehölzbändern, strukturiert wird. Vorbelastungen sind in Form einer sich durch beide Teilgeltungsbereiche ziehende

⁵ Die „klassisch-artifizielle“ Eigenart eines Ortes kommt durch den Einfluss des menschlichen Wirkens zustande. Die Natur hat ihre „Bedrohlichkeit“, aber auch ihre wilde („romantische“) Schönheit verloren, das Landschaftsbild spiegelt das harmonische Miteinander von naturräumlichen Gegebenheiten und kultureller Nutzung wider (z.B. alte Weinbergstrukturen: relief-, boden- und klimaangepasste Bewirtschaftungsform).

Als „abstrakt-funktional“ werden diejenigen Landschaftsmerkmale bezeichnet, die sich der geistig-abstrakten („rationalen“) Betrachtungs- und Interpretationsweise erschließen. Die Ordnungskonzepte und/oder Zweckfunktionen des Landschaftsaufbaus bilden dabei den geistigen Hintergrund des Landschaftsverständnisses: Oberflächenform als Ausdruck der Entstehungsgeschichte; Gestaltung von Nutzflächen nach ökonomischen Richtlinien usw.

Eine „romantische Eigenart“ entsteht durch ungeordnete bis chaotische „Formen und Farbenvielfalt, unregelmäßige bis diffuse Bereichsabgrenzungen“, deren Raumqualitäten sich mit „räumliche Abgeschlossenheit, Geborgenheit und Idylle“ umschreiben lassen.

Oberlandleitung vorhanden, im weiteren Umfeld finden sich in den Hochlagen diverse Windkraftanlagen, wie auch auf dem sich südöstlich erstreckenden Bergrücken.

Die Plangebietsflächen fallen zum *Jossa-Tal* hin ab und reichen hier von der Hangschulter bis zum Talboden des heute trockenen Tälchens *Brachgrund*, so dass die Solarfelder vorrangig vom *Jossa-Tal* und dem sich südöstlich erstreckenden bewaldeten Höhenrücken aus sichtbar sind. Von Eulersdorf und Grebenau aus sind die Flächen bei Südorientierung und Höhenbegrenzung der Solarpaneele bereits gut gedeckt.

Auswirkungen durch Module und Nebenanlagen sind topographiebedingt i.V.m. der umgebenden weitläufigen Bewaldung der benachbarten Hänge demnach auf das nähere, vorrangig südliche Umfeld beschränkt (Mesoebene).

3.1.1.6 Mensch

- Landnutzungsverteilung:

Die Acker-/ Grünlandzahlen der Teilflächen liegen überwiegend zwischen > 30 und ≤ 40 (je heller/ grüner desto höher das Ertragspotential, *Bodenviewer Hessen*).

Vergleicht man die Böden mit den Böden der umliegenden Agrarflur wird deutlich, dass das Plangebiet hinsichtlich des Ertragspotentials hier eher im mittleren bis unteren Bereich liegt. In Verbindung mit dem Erhalt des Flurwegesystems in relevantem Umfang sind erhebliche Beeinträchtigungen der Landwirtschaftsstruktur nicht feststellbar.

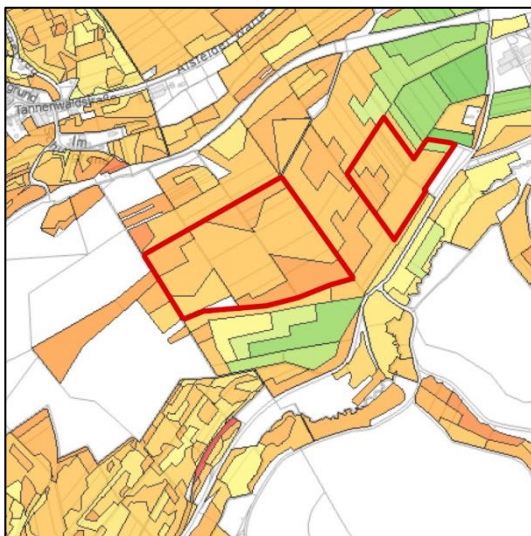


Abbildung 6: Acker-/ Grünlandzahlen Plangebiet - Ausschnitt Bodenviewer Hessen

Bereits im Vorfeld wurde seitens des Investors mit den betroffenen Landwirten der Kontakt gesucht und mögliche Folgen ermittelt: Demnach können die derzeitige Flächeneigentümer und Bewirtschafter auf die Flächen verzichten - der Betriebsflächenverlust ist nicht existenzbedrohend.

Durch eine Laufzeitbegrenzung auf 40 Jahre und der Bestimmung der Nachnutzung als landwirtschaftliche Fläche kann einem dauerhaften Entzug der Fläche für die Landwirtschaft entgegengewirkt werden.

Demnach stehen weder agrarstrukturelle noch betriebliche Belange dem Vorhaben entgegen.

Hinweis: Die ausführliche Betrachtung der betrieblichen und agrarstrukturellen Belange war Bestandteil des regionalplanerischen Abweichungsantrags und ist auszugsweise als Anlage der Begründung beigelegt.

- Freizeit und Erholung:



Abbildung 7: Rastplatz Lutherweg und Tafel Energiegenossenschaft (eigene Aufnahme 05/2023)

Neben dem üblichen Flurwegesystem verlaufen südlich des Plangebiets entlang der Jossa der überregional bekannte Vulkanradweg/ Hessische Radfernweg R7 sowie die MTB-Marathon-Tour (Radroutenplaner Hessen). Darüber hinaus wird auch der Fernwanderweg/ Pilgerweg Lutherweg unmittelbar nördlich angrenzend entlang der Teilgeltungsbereiche geführt (Beschilderung). Am nordwestlichen Plangebietsrand findet sich ein dazugehöriger Wander-Rastplatz, der auch eine Informationstafel zu regenerativen Energien beherbergt - von hier aus sieht man einen Teil der umgebenden Windkraftanlagen.

- Wohnen, Industrie und Gewerbe:

Die beiden Teilgeltungsbereiche liegen südwestlich der Siedlungslagen Eulerberg und Grebenau - diese beginnen in einer Entfernung von etwa 300 m nordöstlich bzw. -westlich der Plangebiete und werden weitgehend durch die Hanglage verdeckt.

Aufgrund der Nähe zur Landstraße wurde zwischenzeitlich ein Blendgutachten⁶ (vgl. Anlage zur Begründung) erstellt, welches zu folgendem Schluss kommt (S.7):

"Es wurde untersucht, ob Kraftfahrer auf der an der PV-Anlage Grebenau vorbeiführenden L 3161 durch diese Anlage geblendet werden können. Die Berechnungen ergeben, dass in beiden Fahrtrichtungen keine Kraftfahrerblendung möglich ist. Gegen die Errichtung der PV-Freiflächenanlage Grebenau mit dem geplanten Modullayout ist aus Sicht des Unterzeichners nichts einzuwenden."

Somit besteht diesbezüglich kein weiterer Handlungsbedarf.

- Infrastruktur, Ver- und Entsorgung:

vgl. Kap. "Ziel und Zweck der Planung"

⁶ Gutachten G33/2025 zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Straßennutzern durch eine bei Grebenau zu installierende Photovoltaikanlage. - Dr. Hans Meseberg, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin (28.5.2025).

3.1.1.7 Wasser

Natürliche Fließ- oder Stillgewässer, Überschwemmungsgebiete und Trinkwasserschutzgebiete sind nicht betroffen.

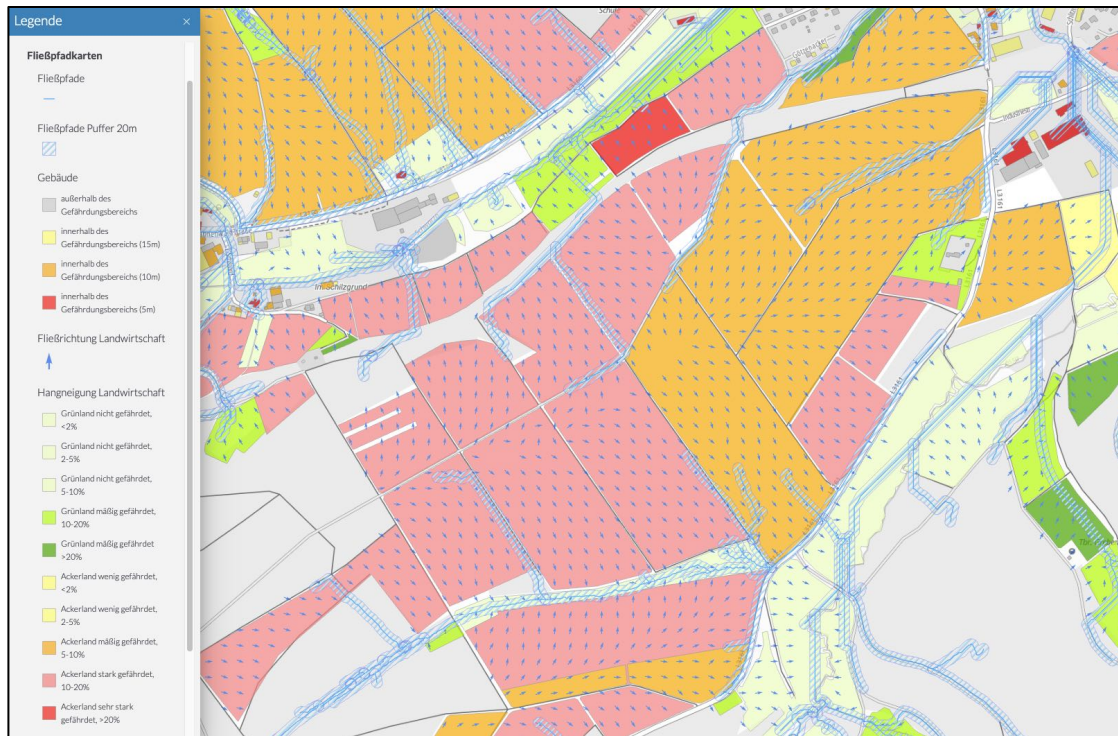


Abbildung 8: Fließpfadkarte - Auszug Starkregenvierwer Hessen

Wie die Fließpfadkarte des *Starkregenvierwer Hessen* zeigt, werden die Ackerflächen der Teilgeltungsbereiche aufgrund der Hangneigung als *mäßig bis stark gefährdet* eingestuft und entlang der Wegeflächen bzw. des Talbodens des Seitentälchens können z.T. Fließpfade im Starkregenfall verlaufen. Aufgrund der Rammung der Profilstände sowie der dauerhaften Grünlandvegetationsbedeckung sind hier aber eher Verbesserungen gegenüber dem Ist-Zustand erwartbar.

Der südlich angrenzende Quellbereich (Helokrene) liegt außerhalb des Geltungsbereichs am Böschungsfuß der Hangkante im Süden. Nach der aktuellen Kartierung erstreckt sich diese entlang der Geländekante in östlich Richtung und fließt schließlich in südöstliche Richtung ab, wo sie in einen Kanal der *L3161* abgeleitet wird. Überspült wird ein vermutlich aus Artenschutzgründen eingesäter Ackerrandstreifen. Die Vegetation ist geprägt von überschwemmungstoleranten Grünlandarten und Beikräutern. Besonders nasse Stellen sind frei von Vegetation.

Hydrogeologisch zählt die Fläche zu den silikatischen Festgesteinen (Kluftgrundwasserleiter) geringer Durchlässigkeit (*Geologievierwer Hessen*), die natürliche Schutzwirkung gegenüber der Grundwasserverschmutzung liegt bei *gering bis mittel* (*Gruschuvierwer Hessen*).

3.2 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Auf Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse ergibt sich gegenüber dem Basisszenario folgende Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung:

Skala der erwartbaren Erheblichkeit bei Nichtdurchführung:

x	Verschärfung der Bestandssituation
±	keine relevanten Auswirkungen erwartbar
+	Aufwertung der Bestandssituation

Tabelle 6: Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung.

Schutz- gut:	Prognose bei Nichtdurchführung:	
Biologische Vielfalt	Die Fläche wird weiterhin landwirtschaftlich bewirtschaftet und bleibt für die Tier- und Pflanzenwelt des Talzugs im bisherigen Umfang als allgemeines Nahrungshabitat nutzbar.	±
Boden	Die Böden behalten ihre Funktionen im Naturhaushalt unverändert bei, wobei die Vorbelastungen durch die bestehende Landwirtschaft weiter einwirken.	±
Klima und Luft	Die an die Fläche geknüpfte Klimaaktivität bleibt vollumfänglich erhalten.	±
Kultur- und Sachgüter	Die Landwirtschaftsflächen würden weiterhin als solche genutzt werden.	±
Landschaft	Die Landwirtschaftsflächen bleiben unbeschnitten und die Silhouette der Gehölze wird nicht verändert.	±
Mensch	Die Fläche dient weiterhin als landwirtschaftliche Nutzfläche.	±
Wasser	Bei Nichtdurchführung der Planung sind keine nachhaltigen Veränderungen des Wasserhaushalts zu erwarten, die negativen Einwirkungen durch die landwirtschaftliche Nutzung bleiben bestehen.	±

3.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im Folgenden wird die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung betrachtet.

Hierzu sind gem. Anlage 1 BauGB „soweit möglich, insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben auf die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bis i [BauGB] zu beschreiben“.

Zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands wird im folgenden die Tabelle „Mögliche Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Umwelt“ aus der Veröffentlichung „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“ des Bundesamtes für Naturschutz herangezogen (BfN-Skripte 247, S. 18, 2009) zugrunde gelegt, welche Wirkfaktoren, Schutzgüter und Wirkungsbereich bzgl. der Anlagen und Prozesse nennt.

Bei der Prüfung werden folgende Belange berücksichtigt:

- die i.R. der Bestandsaufnahme beschriebenen Schutzgüter (vgl. Kap. „Schutzgutbezogene Bestandsaufnahme (Basisszenario)“) sowie
- Wechselbeziehungen zwischen ihnen und
- *„die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,*
- *die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,*
- *die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts und*
- *die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.“ (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB)*

Die Darstellung von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen, sowie die Beachtung der sich hieraus ergebenden Anforderungen erfolgt in Kap. „Darstellung der relevanten Umweltschutzziele“ bzw. den Schutzgutprognosen im folgenden Kapitel.

Die erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase werden im jeweils für die Planungsebene erforderlichen Umfang beurteilt, hinsichtlich Biotop/ Artenschutz erfolgt dies in Anlage 1 zum Umweltbericht.

Tabelle 7: Mögliche Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Umwelt.

(verändert nach „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen.“
 - Bundesamt für Naturschutz BfN-Skripte 247, Tabelle S. 18, 2009)

Arten, Lebensräume und das Landschaftsbild (fett hervorgehoben) verändert nach [52] t=temporär; d = dauerhaft															
Anlagen und Prozesse	Wirkfaktoren	Schutzgüter								Wirkbereich					
		Kultur- und Sachgüter	Mensch / Erholung	Grundwasser	Oberflächenwasser	Boden	Pflanzen / Biotope	Tiere	Klima / Luft	Landschaftsbild	lokal	regional	überregional		
Vorgelagerte Prozesse															
Herstellung	1.1	Energiebedarf und Emissionen bei der Herstellung der Bauteile		t	t	t	t	t	t	t		X			
	1.2	Naturraumbeanspruchung	t		d	d	d	d	d		d	X			
Baubedingte Wirkfaktoren															
Baustellen-einrichtung	2.1	Flächenbelegung	t	t	t	t	t	t			t	X			
	2.2	Bodenverdichtung	d				d	d	d			X			
	2.3	Bodenabtrag	d				d	d	d			X			
Baubetrieb	3.1	Stoffliche Emissionen		t	t	t	t	t	t	t		X			
	3.2	Schallemissionen		t					t			X			
	3.4	Licht		t					t			X			
	3.3	Erschütterung		t					t			X			
Anlagebedingte Wirkfaktoren															
Betriebsgebäude, Module, Wege etc.	Flächenumwandlung:														
	4.1	Veriegelung	d		d		d	d	d			X			
	4.2	Veränderung der Vegetationsstruktur	d	d				d	d		d	X			
	4.3	Pflegemanagment	d	d	d	d	d	d	d	d	d	X	X		
	Emissionen und Sichtbarkeit der Anlage														
	5.1	Überschirmung (z.B. Schattenwurf)			d	d	d	d	d	d					
	5.2	visuelle Wahrnehmbarkeit, Licht, Reflexionen		d					d			X	X		
	5.3	Stoffliche Emissionen		t	t	t	t	t	t	t		X			
	5.4	Schallemissionen		t					t			X			
	Flächenserschneidung:														
6.1	Barriere für wandernde Tierarten							d			X	X			
Betriebsbedingte Wirkfaktoren															
Kollektoren, Bauteile	7.1	Licht (-Reflexionen)		t					t		t	X	X		
	7.2	Erwärmung (Sonneneinstrahlung)						t	t	t		X			
Elektrische Leitungen	7.3	Elektromagnetische Felder						t				X			
	7.4	Erwärmung (Verlustwärme)					t	t	t			X			

zu 1.1-1.2:

- *Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.*

Bei der Herstellung der Anlagenteile ist davon auszugehen, dass diese nach dem heutigen Stand der Technik unter Einhaltung der gebotenen Ressourcenschonung erfolgt.

zu 2.1-2.3:

- *Mittlere Konfliktsituation für den Geltungsbereich - bau- und anlagenbedingt sind spezifische Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.*

Auswirkungen durch Flächenbelegung, Bodenverdichtung und Bodenabtrag sind bei der geplanten Ständerbauweise durch in den unbefestigten Boden gerammte verzinkte Stahlprofile unproblematisch, dauerhafte Wege sind max. wasserdurchlässig zu befestigen und zu begrünen. Bauzeitlich sind im konkreten Fall als spezifische Maßnahmen

- eine frühzeitige Einrichtung einer bodenkundlichen sowie ökologischen Baubegleitung,
- die fachgerechte Lagerung und Wiederverwendung des Bodenaushubs im Plangebiet oder auf Agrarflächen der Umgebung sowie
- die Auszäunung der südlichen wertvollen Biotope

geplant (vgl. *Textliche Festsetzung, Hinweise Nr. 2.3 und 2.4*).

Die erhöhte Erosionsgefährdung kann auf der Ausführungsebene beachtet werden (z.B. durch Zwischenansaat mind. drei Monate vor Baubeginn), anlagenbedingt ist hier durch die dauerhafte Begrünung der Offenbodenflächen keine erhöhte Gefährdung feststellbar.

Bezüglich der vorhandenen Stromleitung können die Leitungsschutzvorgaben und Schutzstreifen gemäß DIN EN 50423 links und rechts der Leitungsschneise hinreichend beachtet werden und werden mit dem Betreiber im Vorfeld abgestimmt (ovag Netz GmbH).

Die aus dem Sondergebiet ausgegrenzten Biotopstrukturen (Gehölz-, Saum- und Grünlandbiotop) sind strikt zu schützen (Anwendung der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“) - bauzeitlich sind hier die Bodenfunktionen zu erhalten und die Flächen sind vor bodenbeanspruchenden Maßnahmen freizuhalten (Auszäunung vor Baubeginn), erhebliche Konflikte sind demnach nicht feststellbar.

Ebenso sind die angrenzenden Ackerflächen mit Artenschutzmaßnahmen (im Süden auch mit einem Quellbereich) von Beanspruchungen freizuhalten.

Sofern der Flächenaufschluss innerhalb der Vegetationsperiode begonnen wird, ist vorab die Brutfreiheit von Agrararten zu überprüfen und erforderlichenfalls ein Zuwarten bis zum Brutende einzuhalten.

zu 3.1-3.4:

- *Geringe Konfliktsituation - ausreichende Minderungsmaßnahmen möglich.*

Aufgrund der nur minimalen Eingriffe und bei Einhaltung gängiger Bauvorschriften bleiben Auswirkungen aufs Nahfeld beschränkt und können ausreichend begrenzt werden.

zu 4.1-4.3, 5.1 und 7.2:

- *Aufwertung gegenüber der Bestandssituation innerhalb der intensiv genutzten Ackerflächen hinsichtlich Boden und Grundwasser*
- *Mittlere Konfliktsituation hinsichtlich Biotope/ Tiere - spezifische Minderungsmaßnahmen erforderlich.*

Wirkungsbegrenzungen auf Arten werden im artenschutzfachlichen Screening des Beitrags zur biologischen Vielfalt behandelt, bauzeitig sind Vorgaben zu beachten. Durch Umsetzung der Vermeidungsstrategie (Maßnahmen bei Baufeldaufschluss in der Brutzeit), dem Verzicht auf die Anpflanzung stark wüchsiger Bäume (Agrarbrüter) sowie der Herausnahme der südlich angrenzenden Gehölz-, Saum- und Grünlandbiotope können Konflikte ausreichend vermieden und die Umsetzbarkeit des Bebauungsplans gewährleistet werden.

Möglichen Auswirkungen auf Agrarbrüter (hier v.a. Feldlerche) wird gem. Anlage 1 planintern durch spezifische Pflegeauflagen sowie Förderungsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets begegnet (Schaffung von mind. 6 Feldvogelförderungsflächen mit angepassten Herstellungs- und Pflegevorgaben). Darüber hinaus ist eine planexterne Artenhilfsmaßnahme umzusetzen (Anlage einer Blühfläche). Beide Förderungsmaßnahmen sind in Anlage 1 zum Umweltbericht sowie im Grünordnungsplan beschrieben.

Die wertgebenden, angrenzenden Biotope bleiben bau- und anlagenbedingt geschützt. Darüber hinaus bewirken die Umwandlung der Ackerflächen in Grünland sowie die geplante extensive Wiesen-/ Weidepflege nicht nur hinsichtlich des Grundwasserschutzes eine erhebliche Verbesserung gegenüber der Bestandssituation, sondern es ist auch eine Zunahme der Artenvielfalt durch Schaffung unterschiedlicher Kleinbiotope mit entsprechenden Artenausstattungen anzunehmen (gegenüber der homogenen Intensivackernutzung) - da die Minimalhöhe der Modulreihe bei 0,8 m lichter Höhe und der Abstand zwischen den Modulreihen auf 3 m festgelegt werden, ist noch von einer durchgängigen Vegetationsdecke und unterschiedlichen kleinklimatischen Bedingungen (Temperatur und Feuchte) auszugehen.

Auch bzgl. des Schutzguts Boden ist besonders innerhalb der intensiv genutzten Ackerflächen überwiegend von deutlichen Verbesserungen der natürlichen Bodenfunktionen auszugehen: Gegenüber der intensiv-landwirtschaftlichen Nutzung mit Bodenverdichtung, Pflügen sowie dem Einsatz von Dünge-/ Pflanzenschutzmitteln regenerieren sich unter der geplanten Grünlandpflege innerhalb der Anlage die biotischen Bodenfunktionen mit stetiger Anreicherung der Biomasse in den oberen Bodenschichten.

Durch die aufgeständerte Bauweise mit geramnten Profilen und max. wasserdurchlässiger Flächenbefestigungen für Kran- und Wegeflächen wird die Ressource Boden darüber hinaus weitgehend geschont. Die verbleibende Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Ständer-Profile und Wege kann durch die Regeneration der natürlichen Bodenverhältnisse innerhalb der Randeingrünung planintern ausreichend gemindert/ kompensiert werden.

Die dauerhafte Pflege von Grünlandgesellschaften ermöglicht eine angepasste landwirtschaftliche Aufwuchsverwertung und senkt das Bodenerosionspotential durch eine dauerhafte Vegetationsbedeckung deutlich gegenüber dem Ist-Zustand (überwiegend Intensivacker).

Die geplante Eingrünung des Sondergebiets begrenzt die Auswirkungen auf das Landschaftsbild, wie auch auf Mensch/ Erholung und Klima nachhaltig. Da eine Randeingrünung realisiert wird, bleibt die Anlage funktional erkennbar, wird aber landschaftlich eingebunden.

Relevante Luftabflusshindernisse werden ebenfalls nicht errichtet und die Grünlandnutzung trägt weiterhin zur Kaltluftentstehung bei, so dass die lokalen und regionalen Klimafunktionen des Hangs nicht beeinträchtigt werden.

zu 5.2 und 7.1:

- *Mittlere Konfliktsituation - spezifische Minderungsmaßnahmen erforderlich.*

Es wird eine Randeingrünung festgesetzt, welche mit niedrigen Laubgehölzen zu realisieren ist und die Freiflächen sind zu begrünen. Darüber hinaus werden die umgebenden Gehölzstrukturen erhalten. Die einzelnen Modulstücke werden sich überdies der Topographie anschmiegen und durch die Gehölzstrukturen können die Technischelemente umfasst und eingebunden werden.

In Verbindung mit den Gehölzstrukturen der näheren Umgebung im Süden und Westen und unter Berücksichtigung der vorhandenen Stromleitung und Landstraße ergeben naturhafte und technische Elemente auf allen Ebenen eine markante Vermischung. In diesem Umfeld können Veränderungen wie eine regenerative Energiegewinnungsanlage, die sich dem Betrachter als erforderlich und zukunftsfähig erschließen, problemlos integriert werden; zumal wenn eine landschaftliche Einbettung gelingt. Darüber hinaus sind im weiteren Umfeld bereits zahlreiche Windkraftanlagen auf den Höhenlagen sichtbar, deren Integration in das regionale Landschaftserleben am Rand der geplanten Anlage (Wander-Rastplatz) durch eine Informationstafel zu regenerativen Energien bereits gefördert wird - eine Ergänzung der Informationen um Solarenergie würde sich hier anbieten.

Mögliche Auswirkungen sind aufgrund von Topographie und Waldeinfassung eingeschränkt - sie lassen sich im Nahbereich auf die umgebenden Flurwege, auf der Mesoebene auf das nahe *Jossa-Tal* sowie den südöstlichen, bewaldeten Höhenrücken begrenzen, auf der Makroebene ist die Fläche bereits sehr gut gedeckt. Auch werden die Module durch die topographie-folgende Anordnung dem Gelände untergeordnet und durch die geplante Eingrünung eingefasst. Raumübergreifende Fernwirkungen oder nachhaltige Beeinträchtigungen des örtlichen Landschaftsbilds entstehen somit nicht.

Dennoch ist der Fläche eine landschaftstypische und auch markante landwirtschaftliche Nutzung mit gliedernden Gehölzstrukturen im Süden zuzuschreiben. Durch die Umwandlung in einen Solarpark erfährt das Umfeld trotz der mindernden Randeingrünung eine technogene Eigenartsminderungen der typischen Agrarlandschaft. Die Verluste werden i.R. des Eingriffs-Ausgleichs durch eine Zusatzabwertung zum Landschaftsbild berücksichtigt (vgl. Kap. „Naturschutzrechtlicher Eingriffsausgleichskonzeption“).

Am flachgeneigten Standort lassen sich Reflektionseffekte in der agrarischen Umgebung mit den Eingrünungen ausreichend mindern. Mögliche Sichtbezüge sind aufgrund der Südexponierung der Solartische begrenzt, das Blendgutachten sieht für die nahe Landstraße keinen weiteren Handlungsbedarf.

Das landschaftliche Erleben im Zuge von Feierabendspaziergängen (Flurwegesystem), bleibt durch die Einbindung erhalten. Der Landschaftsgenuss erfährt aber durch die geplante Anlage eine Minderung. Diese ist gradueller Natur und kann i.R. des Eingriffs-Ausgleichs unter der „Zusatzabwertung Landschaftsbild“ ausreichend berücksichtigt werden.

Auswirkungen durch Reflexe/ Licht auf Tiere sind gemäß der Gutachtenlage nicht einschlägig - die Habitataufwertungen durch Umwandlung von Intensivacker in Grünland führen zur Kompensation der Folgen einer Inanspruchnahme von Ackerland im Gebiet.

zu 5.3-5.4:

- *Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.*

Mögliche Emissionen durch Windgeräusche bleiben, auch aufgrund der umgebenden Gehölze (Windschutz), auf das Nahfeld beschränkt und nachgeordnet - auch finden sich keine schutzwürdigen (Wohn-)Nutzungen im direkten Umfeld.

Die Reinigung der Solaranlage ist am aktuellen Stand der Technik zu orientieren - es ist davon auszugehen, dass diese ökologisch verträglich durchgeführt werden kann (nach Angaben des Investors erfolgt die Reinigung der Module selten und wenn, mit Wasser).

zu 6.1:

- *Mittlere Konfliktsituation - spezifische Minderungsmaßnahmen erforderlich.*

Zaunanlagen bleiben für Klein- bis Mittelsäuger durchlässig. Diese können auf der Anlagenseite der Eingrünungsstreifen errichtet werden, so dass die Randflächen als Korridor weiterhin zur Verfügung stehen und bei einer möglichen Schafbeweidung die Gehölze vor Verbiss geschützt sind.

Für Großsäuger sind 500 m breite Anlagenzusammenhänge zwar noch tolerabel, dennoch wird die Zerschneidungswirkung durch eine Zusatzbewertung i.R. des Eingriffsausgleichs berücksichtigt.

Seilzüge oder ähnlich schlecht sichtbare Vertikalhindernisse werden nicht hergestellt.

zu 7.3:

- *Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.*

„Diese ausschließlich betriebsbedingt auftretenden Beeinträchtigungen (Maximalwerte werden nur bei Volllast erreicht) sind aufgrund der geringen Größenordnungen bei den derzeitigen Standards von PV-FFA für den Arten- und Biotopschutz unbedeutend.“ (BfN 2009, S. 130)

zu 7.4:

- *Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.*

„Bei der Stromableitung über die Erdkabel entsteht ebenfalls in geringem Umfang Verlustwärme. Die Erwärmung der Kabel ist abhängig vom Querschnitt der Leiter (Widerstand) und von der Leistung, die über die Kabel abgeführt werden. Diese ist bei PVFFA aufgrund der insgesamt geringen fließenden Ströme in den einzelnen Kabelsystemen jedoch für Organismen unbedeutend und hinsichtlich der Umweltwirkung vernachlässigbar.“ (BfN 2009, S. 25)

Im Rahmen der Umweltprüfung zum Bebauungsplan wurden keine erheblichen Umweltauswirkungen erkannt, die einer Planumsetzung grundsätzlich entgegenstehen, mögliche Konfliktsituationen sind auflösbar.

3.4 Erläuterung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

3.4.1 Grünordnungskonzept

Die Grünordnungsanforderungen sind in Karte II „Grünordnungskonzept“ dargestellt und textlich in die Begründung, Kap. „Grünordnung“ eingepflegt - hierauf wird an dieser Stelle verwiesen.

3.4.2 Weitere allgemeine Grünordnungshinweise

Über das Grünordnungskonzept hinausgehende allgemeine Grünordnungshinweise wurden in Abschnitt 2 „Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise“ sowie Abschnitt 3 „Beispielhafte Pflanzliste“ der textlichen Festsetzungen übernommen - hierauf wird an dieser Stelle verwiesen.

3.4.3 Naturschutzrechtlicher Eingriffsausgleichskonzeption

3.4.3.1 *Bedarfsklärung*

Zu bilanzieren sind die Flächen mit nachhaltigen Auf- oder Abwertungen: Im vorliegenden Fall betrifft das den gesamten Geltungsbereich mit Ausnahme der Biotopkomplexe im Süden, die im Bestand erhalten und durch Festsetzung gesichert werden.

Wahl des Bilanzierungsverfahrens

Zur Bilanzierung der Umwelterheblichkeit wird die Kompensationsverordnung (KompV) herangezogen, wobei die Besonderheiten der Planungsebene, z.B. hinsichtlich zulässiger Entwicklungszeiträume, zu berücksichtigen sind.

Das Verfahren weist Biotoptypen empirisch einen spezifischen Wiederherstellungsaufwand zu. Der erforderliche Mitteleinsatz für die Herstellung wird als Rekultivierungserfolgsindex ausgedrückt, der in Biotopwertpunkte je qm herzustellendem Biotoptyp gewandelt werden kann.

3.4.3.2 *Eingriffsbilanzierung im Plangebiet*

Für die Bestimmung des Vor-Eingriffszustands werden die Biotopwerte der gem. Bestandskartierung vorgefundenen Biotoptypen auf Grundlage der KompV herangezogen.

Für die planerischen Zulässigkeiten werden die bodenordnerisch ermöglichten Zielbiotope zugrunde gelegt. Flächennutzungen sind hierbei weit möglichst zu pauschalieren.

- Die **Ackerflächen** werden nach Herstellung mit einer naturnahen Saatmischung eingesät und als Grünland in bäuerlicher Nutzung und Pflege, unter Berücksichtigung der Anforderungen zur Feldlerchenförderung, erhalten.

Daher wird der Biotopwert für „**Naturnahe Grünlandeinsaat**“ (06.370) als Nachnutzung zugrunde gelegt (25 Biotopwertpunkte/ qm) - abzüglich einer **pauschalierten Zusatzabwertung um 10 %**, wodurch die Vegetationsveränderungen durch die Traggerüste und die Bodenüberdeckung mit Solarpanelen, sowie geringumfängliche Versiegelungen durch Flächenbefestigungen und Kleingebäude (z.B. Trafostation) gefasst werden.

- Die Flächen für die **Randeingrünung** der Anlage werden als **„Neuanlage von Hecken/ Gebüsch“** bilanziert. Da diese nur in einer Breite von 3 m realisiert wird, wird hier der Biotopwert **02.500** herangezogen.
- **Zusatzbewertung Landschaftsbild:** Aufgrund der großflächigen landwirtschaftlichen Nutzung sowie der topographiebedingten eingeschränkten Sichtbarkeiten bleiben die Auswirkungen auf das Nahfeld beschränkt. Durch die Umwandlung in einen Solarpark erfährt das Umfeld der Fläche dennoch eine Eigenartsminderung von einer typischen Agrarlandschaft hin in Richtung einer technogen überprägten Landschaft.

Diese Abwertung ist in der Eingriffs-Ausgleichsbilanz zu berücksichtigen: Aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen und unter Berücksichtigung der geplanten Eingrünung wird eine Abwertung beim Planumsetzung nach KompV von - 2 BWP auf der gesamten Fläche des Sondergebiets pauschal angesetzt (vgl. KompV, Anlage 2).

- **Zusatzbewertung Vernetzung/ Zerschneidung:** Nach Anlage 1 wurden keine deutlichen Wechsel von Großsäugern bei den Begehungen sichtbar (für Kleinsäuger sind die Zäune passierbar gestaltet). Dennoch kommt es in der strukturierten Agrarlandschaft aufgrund von Lage und Größe der geplanten Teilflächen sowie deren Streichrichtung zu einer zumindest gering- bis mittelgradigen Zerschneidungswirkung.

Diese wird ebenfalls mit einer Zusatzbewertung von - 2 BWP auf der gesamten Fläche des Sondergebiets pauschal angesetzt (vgl. KompV, Anlage 2).

Die Bilanzkriterien ergeben folgende Biotopwerte:

Tabelle 8: Werte für die Biotoptypen – Bestand

Biotoptyp: Bestand	Fläche/ qm	Pkt./ qm	Pkt./ Biotop
06.340 „Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität“ Wert für die mäßig artenreichen Grünlandbereiche am Rande der Biotopschutzfläche.	1.500	35	52.500
09.151 „Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear“ Wert für die artenarmen Wegaensäume.	2.500	29	72.500
10.610 „Feldweg bewachsen“ Wert für die bewachsenen Wirtschaftswege.	2.500	25	62.500
11.191 „Acker, intensiv genutzt“ Wert für die intensiv genutzten Ackerflächen.	235.700	16	3.771.200
GESAMT (Fläche)	242.200		3.958.700

Tabelle 9: Werte für die Biotoptypen - nach Planumsetzung

Biotoptyp: Nach Planumsetzung	Fläche/ qm	Pkt./ qm	Pkt./ Biotop
02.500 "Standortfremde Hecken-/Gebüsche (standortfremde, nicht heimische oder nicht gebietseigene Gehölze sowie Neuanlage im Innenbereich) - <u>auch Anpflanzungen, die die Mindestanforderungen von 02.400 nicht erfüllen</u> " Wert für die anzulegende Randeingrünung .	5.600	20	112.000
06.370 „Naturnahe Grünlandanlage“ Wert für die Kräuterraseneinsaat auf Acker und zukünftig extensive Pflege im Bereich der nicht mit Gehölzen überstellten Randeingrünung .	6.800	25	170.000
06.370 „Naturnahe Grünlandanlage“ Wert für die Kräuterraseneinsaat auf Acker und zukünftig extensive Pflege (Flächen unter und zwischen den Modulen inkl. der Feldlerchenförderungsflächen innerhalb der Anlage). Zusatzabwertung von -10 % anteiliger Versiegelungen und Überdeckungen mit Solarpanelen = 25 BWP - 2,5 BWP = 22,5 BWP	229.800	22,5	5.170.500
Zusatzbewertung Landschaftsbild und Zerschneidungswirkung	229.800	- 4	- 919.200
<i>Flächenkorrektur Zusatzbewertung</i>	- 229.800	0	0
GESAMT	242.200		4.533.300

Der Biotopwert des Bestandes summiert sich auf 3.958.700 Biotopwertpunkte (BWP).

Mit Umsetzung der Planung sind 4.533.300 BWP zu erzielen.

Demnach entsteht bei Umsetzung der Planung ein Überschuss von 574.600 BWP.

Unter Berücksichtigung der externen Feldvogelförderungsmaßnahme (+ 77.000 BWP, vgl. Anlage 1) ergibt sich ein **Gesamt-Überschuss bei Planumsetzung von + 651.600 BWP**.

Die Eingriffe können demnach im Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie der planexternen Artenhilfsmaßnahme vollständig kompensiert werden.

3.4.4 Vermeidung, Minderung und Ausgleich von Bodeneingriffen

"Nach § 1 BBodSchG sind "nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen." Ziel der Eingriffsregelung gemäß des 3. Abschnitts des BNatSchG (§ 13 ff.) ist der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und somit auch des Schutzgutes Boden. In § 13 des BNatSchG ist der allgemeine Grundsatz dazu aufgeführt. Danach sind "erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft [...] vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren." (HMUELV 2011: Bodenschutz in der Bauleitplanung, S. 26-27)

Hinsichtlich der Kompensation des Schutzguts Boden stellt die Arbeitshilfe "Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB" (HLNUG 2023, S. 7) fest:

"Der Ermittlung des Kompensationsbedarfs liegt die baurechtliche Eingriffsregelung zugrunde, die nach § 1a Abs. 3 BauGB und § 18 BNatSchG bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu beachten ist. Vermeidung und Ausgleich unterliegen bei der baurechtlichen Eingriffsregelung – im Gegensatz zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (diese gilt bei Eingriffen außerhalb des Baurechts) – dem so genannten Abwägungsgebot."

Eingriffe werden gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG wie folgt definiert:

"Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können."

Bewertung:

Bereits zu den Planungen des Bauablaufs ist eine bodenkundliche Baubegleitung einzurichten und bauzeitig sind die Hinweise zum vorsorgenden Bodenschutz zu beachten. Anteilige Bodenveränderungen betreffen die Flächen für Nebenanlagen, gerammte Modulständer, Kabelschächte und Wartungswege. Hierfür aufgenommene Böden werden intern verwertet und regeneriert, so dass keine quantitativen Bodenverluste entstehen.

Im Einzelnen umfassen die Maßnahmen:

- Frühzeitige Einrichtung einer bodenkundlichen Baubegleitung,
- Einhaltung der gängigen Vorschriften zu Materialarten,
- Errichtung der Module ohne flächenhafte Versiegelungen,
- Beschränkung der Funktionsflächen bei rd. 1 % der Fläche,
- Beschränkung der mit Modulen überstellbaren Fläche auf rd. 60 %,
- geplant sind Modulreihen-Tiefen von 6-7 m, wobei zwischen den einzelnen Modulen Lücken für Niederschlagswasser bestehen,
- die Reinigung der Module erfolgt selten und wenn, mit Wasser,
- unter naturschutzfachlichen Anforderungen Festlegung der Einsaat sowie der angepassten, extensiven Bewirtschaftung im Sondergebiet, so dass die Erosionsgefahr gegenüber dem bisherigen Ackerstandort mehr als deutlich verringert wird - möglicherweise in der Anfangszeit verbleibende Erosionsgefahren können auf der Ausführungsebene gelöst werden (z.B. durch Jutestreifen an exponierten Stellen),
- Regelung der Folgenutzung (Landwirtschaft).

Die Erstellung eines eigenen Bodengutachtens wird angesichts der geplanten Versiegelung von rd. 1 % der Fläche sowie der zahlreichen Verbesserungen durch den dauerhaften Bewuchs i.V.m. den extensiven Bewirtschaftungsvorschriften für nicht erforderlich gehalten. Ein Baugrundgutachten wird i.Z. der Ausführungsplanung eingeholt.

Maßnahmen zur Verbesserung natürlicher Bodenfunktionen sind beispielsweise (Tabelle: Anhang 4 des Leitfadens: Kompensationsmaßnahmen und ihre Bewertung für das Schutzgut Boden"):

- *Umwandlung in ökologischen/ biologischen Anbau,*
- *Nutzungsextensivierung [allgemein],*
- *Aushagerung nährstoffangereicherter Böden,*
- *Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen,*
- *Etablierung und Erhaltung langjährig bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden,*
- *Extensivierungsmaßnahmen Grünland,*
- ...

Demnach kann innerhalb der aus Intensivacker in Grünland umgewandelten Fläche grundsätzlich von einer Regeneration/ Verbesserung der natürlichen Bodenfunktionen im Allgemeinen ausgegangen werden. Dies ist auch unabhängig der "guten fachlichen Praxis", da es sich bei der zukünftigen Nutzung (Grünland in bäuerlicher Pflege) in jedem Fall um eine Extensivierung der Nutzung sowie einer dauerhaften Bedeckung des Bodens mit Vegetation handelt.

Demnach ist ein bodenspezifischer externer Ausgleich nicht erforderlich.

3.4.5 Überwachungsmaßnahmen

"Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen festgestellte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen, sowie gegebenenfalls geplante Überwachungsmaßnahmen" (Anlage 1, Ziff. 2c)

Aufgrund der erhöhten Anforderungen an den Schutz der Biologischen Vielfalt sowie des Schutzguts Boden sind folgende Überwachungsmaßnahmen vorgesehen:

- Bodenkundliche Baubegleitung,
- Ökologische Baubegleitung.

3.5 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Eine grundsätzliche Alternativenprüfung wurde im Vorfeld i.R. des regionalplanerischen Abweichungsantrags durchgeführt und die nun geplante Fläche hat sich aufgrund der dort geprüften Faktoren durchgesetzt.

Hinweis:

Die ausführliche Alternativenprüfung war Bestandteil des regionalplanerischen Abweichungsantrags und ist auszugsweise als Anlage der Begründung beigelegt.

3.6 Anfälligkeit der Vorhaben im Katastrophenfall

3.6.1 Auswirkungen

Aufgrund der im Westen und Südosten angrenzenden Waldflächen können Gefahren durch Windbruch nicht ausgeschlossen werden.

3.6.2 Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung

Mögliche Risiken durch Windbruch sind bei der Anlagenplanung zu beachten.

4 Zusätzliche Angaben

4.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung und eventueller Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten

Tabelle 10: Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten

Belange:	Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten:
Wasser	Entlang einiger Wege können sich nach der Fließpfadkarte des <i>Starkregenviewers Hessen</i> Fließpfade bilden und die Ackerflächen werden als <i>mäßig</i> bis <i>stark gefährdet</i> eingestuft, was auf den nachfolgenden Planungs- und Ausführungsebenen näher zu bewerten und ggf. zu beachten ist.

4.2 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Kommunen haben gem. § 4c BauGB *"die erheblichen Umweltauswirkungen zu überwachen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen; Gegenstand der Überwachung ist auch die Durchführung von Darstellungen oder Festsetzungen nach § 1a Absatz 3 Satz 2 und von Maßnahmen nach § 1a Absatz 3 Satz 4. Sie nutzen dabei die im Umweltbericht nach Nummer 3 Buchstabe b der Anlage 1 zu diesem Gesetzbuch angegebenen Überwachungsmaßnahmen und die Informationen der Behörden nach § 4 Absatz 3."*

Die Bauverwaltung der Kommune wird entsprechend der gesetzlichen Vorgaben die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen, die auf Grund der Durchführung des Bebauungsplans eintreten. Sollten dabei erhebliche Konflikte, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen, ersichtlich werden, wird die Kommune prüfen, inwieweit diese durch geeignete Maßnahmen behoben werden können.

Ebenso wird die Kommune Mängel in der Umsetzung von Darstellungen oder Festsetzungen überwachen und ggf. Abhilfe schaffen.

Empfehlungen zu Umsetzungsbegleitung:

- Bodenkundliche Baubegleitung,
- Ökologische Baubegleitung.

5 Referenzliste

- Badelt, O., Niepelt, R., Wiehe, J., Matthies, S., Gewohn, T., Stratmann, M. Brendel, R. & C.v. Haaren (2020): Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE). - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover.
- Bastian, O. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Jena, Stuttgart, 1994.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2009): „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen.“ - BfN-Skripte 247.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2025): Floraweb. - www.floraweb.de.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2025): Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz. – <https://www.wisia.de>.
- Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO, 2009): „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB, Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung.
- Dietz, M.; Höcker, L; Lang, J.; Simon, O. (2023): „Rote Liste der Säugetiere Hessens – 4. Fassung“, Hrsg. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).
- Eichler, L.; Georgiev, K., Kreuziger, J.; Korn, M. (2021): „Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 11. Fassung, Stand Dezember 2021“, Hrsg. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).
- Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Grebenau.
- Frahm-Jaudes, E.; Braun, H.; Engel, U.; Gümpel, D. (2022): „Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) – Kartieranleitung“, Naturschutzskripte 8, Hrsg. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG).
- Geoportal Hessen (2025): Geodateninfrastruktur Hessen (GDI-Hessen). – www.geoportal.hessen.de.
- Glutz v. Blotzheim, U. N. (1987): Handbuch der Bögel Mitteleuropas. - AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden.
- HA - Hessen Agentur GmbH (2025): Hessen-Tourismus. – www.hessen-tourismus.de
- HLGL - Hessische Landesamt für geschichtliche Landeskunde (2025): Landesgeschichtliches Informationssystem Hessen (LAGIS). – www.lagis-hessen.de.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (06/2023): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. - Umwelt und Geologie Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16, Wiesbaden.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2025): Geofachanwendungen (WebGIS). - <https://www.hlnug.de/?id=490>.
- | | |
|--|---|
| Individuelle Viewer für: | Lärm |
| Agrarbelange | Naturschutzinformationssyst. (Natureg) |
| Boden | Starkregen |
| Geologie | Wasserrahmenrichtlinien (WRRL) |
| Grund- und Trinkwasserschutz (GruSchu) | Wind-Atlas |
| Hitze | Geoportal Hessen: |
| Hochwasserrisikomanagement (HWRM) | Gewässer von wasserwirtschaftl. Bedeut. |

Landesgrundwasserdienst (LGD)

Überschwemmungsgebiete

- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2025): Geotope in Hessen. - <https://www.hlnug.de/themen/geologie/geotope>.
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (02/2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. - Wiesbaden
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (07/2014): „Wasserwirtschaft in der Bauleitplanung in Hessen: Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von wasserwirtschaftlichen Belangen in der Bauleitplanung“. - Wiesbaden.
- HMWEVL - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (2025): Solarkataster Hessen. - <https://solar-kataster-hessen.de/appsk2/pv/>.
- Karl, J. (1997): Bodenbewertung in der Landschaftsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung Bd. 29(1): 5-17.
- Klausing, O. (1988): Die Naturräume Hessens mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung 1 : 200 000. Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz), H. 67. Wiesbaden (https://www.hlnug.de/fileadmin/doku-mente/naturschutz/Bekanntmachung/2021/Naturraum_Dokumentation.pdf).
- Krause, C.L.; Adam, K.; Schäfer, B. (1983): "Landschaftsbildanalyse" Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 25, Hrsg. BFANL Bonn Bad Godesberg.
- Landesamt für Denkmalpflege Hessen (2025): Kulturdenkmäler in Hessen. – <https://denkxweb.denkmalpflege-hessen.de>.
- NABU - Naturschutzbund (2022): Solarparks naturverträglich ausbauen - Anforderungen des NABU an naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. (13.03.2022)
- Nehring, S.; Kowarik, I.; Rabitsch, W.; Essl, F. (2013). Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352.
- Regionalplan Mittelhessen (RPM 2010).
- Standortkarte von Hessen: Geologische Karte. – 1 : 50.000.
- Standortkarte von Hessen: Hydrogeologische Karte. – 1 : 50.000.
- Starke-Ottich, I.; Gregor, T.; Uebeler, M.; Frede, A. (2019): „Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens – 5. Fassung“, Hrsg. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV).
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und Amt für Umweltschutz (2023): Städtebauliche Klimafibel Online - Hinweise für die Bauleitplanung. - www.staedtebauliche-klimafibel.de.

Anlagen zum Umweltbericht:

*Anlage 1: Erhebungen und Folgenbeurteilung zur "Biologischen Vielfalt",
inkl. Karte I: Lageplan Bestand- und Konfliktplan*

Anlage 2: Karte II Grünordnungsplan