



Gemeinde Cölbe
Ortsteil Reddehausen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4.4 **"Solaracker Reddehausen"**

Teil A: Begründung gem. § 2a BauGB

Teil B: Umweltbericht gem. § 2a Nr. 2 BauGB

Teil C: Textliche Festsetzungen

Teil D: Planteil

Entwurf des Satzungsbeschlusses gem. § 10 BauGB

Oktober 2022

Bearbeitung:

Groß & Hausmann
Umweltplanung und Städtebau



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

1	Zusammenfassung der Umweltprüfung	1
2	Einleitung	3
2.1	Rahmen des Umweltberichts	3
2.2	Inhalt und Ziel des Bebauungsplans	4
2.2.1	Lage des Plangebietes und Übersicht	4
2.2.2	Ziel und Zweck der Planung.....	6
2.3	Darstellung der relevanten Umweltschutzziele	7
2.3.1	Übergeordnete Planwerke	7
2.3.2	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	14
3.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	15
3.4	Erläuterung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	20
3.4.1	Grünordnungskonzept.....	20
3.4.2	Weitere allgemeine Grünordnungshinweise	20
3.4.3	Naturschutzrechtlicher Eingriffsausgleich	20
3.4.4	Überwachungsmaßnahmen	26
3.5	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	26
3.6	Anfälligkeit der Vorhaben im Katastrophenfall	27
3.6.1	Auswirkungen.....	27
3.6.2	Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung.....	27
4	Zusätzliche Angaben	27
4.1	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung und eventueller Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten	27
4.2	Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	28
5	Referenzliste.....	28

Abbildungen

Abbildung 1: Lage im Gemeindegebiet auf TK-Grundlage	4
Abbildung 2: Plangebiet nach Ausgrenzung der Gehölzriegel (DOP, HVBG)	5
Abbildung 5: Beispielhafter Belegungsplan (BELECTRIC GmbH, 12/2020)	6
Abbildung 4: Landschaftsplan Bestand - Ausschnitt.....	7
Abbildung 5: Landschaftsplan Planung - Ausschnitt.....	7
Abbildung 6: Boden- bzw. Grünlandgrundzahl (RP Gießen)	10
Abbildung 7: Vorrangräume für das Landschaftserleben, überörtliches Freizeitangebot - (LP im FNP).....	23
Abbildung 8: Wirkzonen der gepl. PV Anlage- (verändert nach LP im FNP Cölbe).....	24

Tabellen

Tabelle 1: Zusammenfassung – Erheblichkeit von Umweltauswirkungen.	1
Tabelle 2: Kurzübersicht des Planungsgebiets.....	4
Tabelle 3: Festsetzungen und Flächenbilanz im Plangebiet.....	6
Tabelle 4: Aussagen übergeordneter Planwerke und Art der Berücksichtigung im Bauleitplan ...	7
Tabelle 5: Aussagen des Landschaftsplans und Planungsfolgen.....	8
Tabelle 6: Fachgesetze (schutzgutbezogen)	9
Tabelle 7: Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung.	14
Tabelle 8: Mögliche Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Umwelt.	16
Tabelle 9: Werte für die Biotoptypen – Bestand	21
Tabelle 10: Werte für die Biotoptypen über die befristete Nutzung	22
Tabelle 11: Berechnung des Punktwertes P je Raumeinheit (ZuLa 1998, S. 23).....	25
Tabelle 12: Berechnung des Gesamtpunktwertes (ZuLa 1998, S. 23)	25
Tabelle 13: Gesamtbilanz Eingriffs-Ausgleich	26
Tabelle 14: Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten.....	27

Anlagen

Anlage 1:.....Erhebungen und Folgenbeurteilung zur "Biologischen Vielfalt", inkl. Karte I: Lageplan Bestand- und Konfliktplan mit separater Legende	
Anlage 2:.....Karte II: Grünordnungskonzept mit separater Legende	

Hinweis: Dieses Dokument enthält rechtlich geschützte Informationen

1 Zusammenfassung der Umweltprüfung

Die BELECTRIC GmbH ist an die Gemeinde Cölbe herangetreten, weil sie beabsichtigt, im Ortsteil Reddehausen eine PV-Freiflächenanlage auf einer Fläche von rd. 8,6 ha zu errichten und für die Dauer von 30 Jahren zu nutzen.

Die geplante PV-Anlage liegt nordöstlich des Ortsteils Reddehausen, nordwestlich der Fa. Holz-Schmidt auf der Südseite des *Galgenbergs*. Sie wird vollständig landwirtschaftlich genutzt (vorrangig Intensivacker, im Süden auch Grünland) und wird im Zentrum durch zwei Heckenzüge gegliedert. Im Vorfeld wurden bereits die aus naturschutzfachlicher Sicht wertvollen Gehölzstrukturen aus dem Geltungsbereich ausgespart und werden erhalten.

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.“ - Bundesamt 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: Innerhalb und angrenzend befinden sich naturschutzfachlich höherwertige Gehölzstrukturen und der Gewässerrandstreifen des Reddehäuser Bachs. Innerhalb der Agrarflächen wurde die Feldlerche nachgewiesen.	Herausnahme der Gehölzstrukturen/ Schutzstreifen und Sicherung des Gewässerrandstreifens Baubedingte Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (Beachtung der DIN 18920 sowie einschlägiger Vorschriften zum Bodenschutz). Bei Flächenaufschluss in der Vegetationsperiode ist die Brutfreiheit von Agrarbrütern im Vorfeld zu prüfen (ggf. Zuwarten bis Brutende erforderlich).	-
Baubetrieb	– Stoffliche Emissionen, – Schallemissionen, – Licht, – Erschütterung.	Geringe Konfliktsituation.	Allgemeine Minderungsmaßnahmen ausreichend.	±

Anlagen und Prozesse:	Wirkfaktoren:	Erhebliche Umweltauswirkungen:	Resultierende Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen, Kompensation:	Erheblichkeit:
Anlagebedingte Wirkfaktoren				
Betriebsgebäude, Module, Wege	Flächenumwandlung			
	– Versiegelung, – Veränderung der Vegetationsstruktur, – Pflegemanagement.	* Aufwertung durch Pflegebestimmungen innerhalb der intensiv genutzten Ackerflächen hinsichtlich Boden, Grundwasser und Biotope/ Tiere. * Bewertung berücksichtigt auch bereits die Wirkfaktoren (s. unten) – Überschirmung, – Erwärmung.		+
	Emissionen und Sichtbarkeit der Anlage			
	– Überschirmung.	vgl. * oben		
	– visuelle Wahrnehmbarkeit, Licht, Reflexionen.	**Mittel: Minderung der Eigenart der Landschaft. ** Bewertung berücksichtigt auch bereits betriebsbedingte Licht (-Reflexionen) (vgl. unten).	**Spezielle Minderungsmaßnahmen (v.a. Ein- und Begrünung) und Kompensation erforderlich.	-
	– Stoffliche Emissionen, – Schallemissionen.	Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.		±
Flächenzerschneidung:				
– Barriere für wandernde Tierarten.	Geringe Konfliktsituation.	Allgemeine Vermeidungsmaßnahme (für Mittelsäuger passierbare Zaungestaltung) erforderlich.	±	
Betriebsbedingte Wirkfaktoren				
Kollektoren, Bauteile	– Licht (-Reflexionen).	vgl. ** oben		
	– 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, Landschaftsbild sowie Mensch/ Erholung mit Auswirkungen verbunden sein. Mögliche Schutzgutfolgen sind v.a. durch Beachtung der gesetzlichen Vermeidungsgebote sowie der Min-

derungsmaßnahmen auf ein verträgliches Maß begrenzt (v.a. Pflegevorschriften für Grünland, Erhalt der Gehölzstrukturen, Eingrünung, baubedingte Vorschriften). Entstehende Eingriffe können im Plangebiet vollständig kompensiert werden.

2 Einleitung

2.1 Rahmen des Umweltberichts

„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 und Lärmeinwirkungen sind, auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, gering zu halten. Beeinträchtigungen des Klimas, insbesondere des örtlichen Klimas, sind zu vermeiden. 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 (Biotope) 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.

2.2 Inhalt und Ziel des Bebauungsplans

2.2.1 Lage des Plangebietes und Übersicht

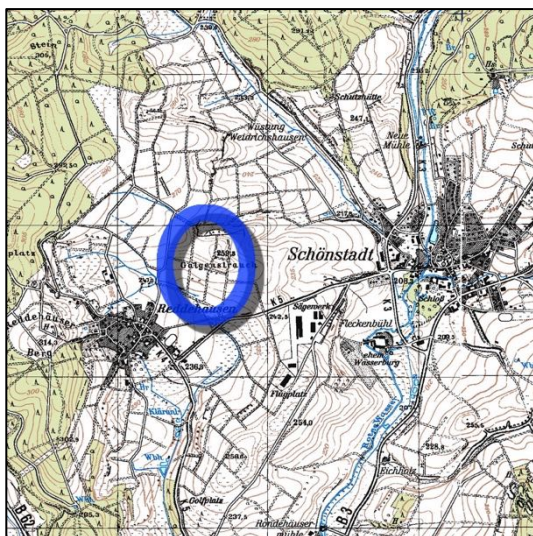


Abbildung 1: Lage im Gemeindegebiet auf TK-Grundlage

Die BELECTRIC GmbH ist an die Gemeinde Cölbe herangetreten, weil sie beabsichtigt, im Ortsteil Reddehausen eine PV-Freiflächenanlage auf einer Fläche von rd. 8,6 ha zu errichten und für die Dauer von 30 Jahren zu nutzen.

Die geplante PV-Anlage liegt nordöstlich des Ortsteils Reddehausen, nordwestlich der Fa. Holz-Schmidt auf der Südseite des *Galgenbergs*. Sie wird vollständig landwirtschaftlich genutzt und wird im Zentrum durch zwei Heckenzüge gegliedert.

Tabelle 2: Kurzübersicht des Planungsgebiets

Landkreis:	Marburg-Biedenkopf
Kommune:	Gemeinde Cölbe
Gemarkung:	Reddehausen und Schönstadt
Flur/ Flurstück:	Gemarkung Reddehausen Flur 1: 11, 12, 13, 14, 59. Flur 2: 5/1, 6/1, 98 (tw.), 143/7.
	Gemarkung Schönstadt: Flur 3: 14 (tw.), 32 (tw.).
Rechts-Hoch-Wert, Raster:	486540/ 5636900
Exposition/ Höhe m ü. NHN:	Kuppe und nach südsüdwest geneigter Hang: 285 - 308 m ü. NHN
Größe:	rd. 8,6 ha

Nach wechselweisen Vorabstimmungen wurden die aus Gesichtspunkten des Biotop- und Landschaftsbildschutzes Gehölz-geprägten Biotope aus dem Geltungsbereich des Vorentwurfs ausgespart, eine dauerhafte Pflege der Gehölze erfolgt durch die Gemeinde Cölbe als Eigentümerin.

Demnach ist das Plangebiet nahezu vollständig intensivackerbaulich geprägt, lediglich im Süden findet sich Intensivgrünland. Vorbelastungen oder sonstige Restriktionen (z.B. Altlasten, Leitungen, Masten, etc.) wurden bislang nicht festgestellt.



Abbildung 2: Plangebiet nach Ausgrenzung der Gehölzriegel (DOP, HVBG)

2.2.2 Ziel und Zweck der Planung¹



Abbildung 3: Beispielhafter Belegungsplan (BELECTRIC GmbH, 12/2020)

Aktuell ist es geplant, eine Anlage mit rd. 7 MW Netzeinspeisung zu errichten, wobei die neuste Modulgeneration zum Einsatz kommen soll: 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.

Die Module werden einen Mindestabstand vom Boden von rd. 70 cm und eine Maximalhöhe von rd. 3,5 m aufweisen, zwischen den Modulreihen wird dabei ein Abstand von mind. 2,5 m eingehalten.

ten. Nächster Netzeinspeisungspunkt ist in der Oberrospher Straße 23 in Reddehausen.

Tabelle 3: Festsetzungen und Flächenbilanz im Plangebiet

Festsetzungen	Fläche in qm (gerundet)	Anteil in %
SO-Freiflächenphotovoltaik:	Grundfläche 500 qm	81.088 qm 94,2 %
Sonstige Festsetzungen:		
- Eingrünung: Erhalt, Neupflanzung und Sicherung des Gewässerrandstreifens		3.646 qm 4,2 %
- Schutzfläche für die nördlichen Gehölze (Gehölzsaum)		1.329 qm 1,6 %
- Sicherung der angrenzenden Gehölze		- -
- Keine flächige Versiegelung durch Modultische (aufgeständerte Bauweise), Begrenzung anteiliger Versiegelung durch Funktionsflächen auf 1.500 qm (max. wasserdurchlässige Befestigung), 70 cm Mindestabstand zum Boden, mind. 2,5 m Reihenabstand, Modulhöhe < 3,5 m, Höhe Nebenanlagen < 5 m		- -
- Gestaltung der Grundstücksfreiflächen als Grünland mit extensiver Pflege durch Mahd oder Schafbeweidung		- -
- Gestaltung von Einfriedungen i.S. von Kleintier-Wanderungsbewegungen		- -
GESAMT		86.063 qm 100 %

Darüber hinaus bestehen seitens der BELECTRIC GmbH Überlegungen, auch drei Batteriespeicher aufzustellen. Diese bestehen aus derzeit drei geplanten Batteriespeichercontainer mit einer Grundfläche von rd. 15 qm (6 m x 2,5 m x 3 m) und werden auf Stahlbeton-Fundamentstreifen aufgestellt.

¹ Detailbeschreibung, Flächenbeanspruchung sowie Festsetzungen/ Darstellungen vgl. Begründung zum Bauleitplan.

Hinsichtlich des Eingriffs-Ausgleichs-Bedarfs zeigen Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten, dass bei PV-Freiflächenanlagen auf Intensivackerflächen i.d.R. der entstehende Ausgleichsbedarf planintern abgeleistet werden kann (z.B. durch Begrünungs- und Pflegeauflagen), was auch in der vorliegenden Planung der Fall ist (vgl. Umweltbericht zum Bebauungsplan).

2.3 Darstellung der relevanten Umweltschutzziele

2.3.1 Übergeordnete Planwerke

Tabelle 4: Aussagen übergeordneter Planwerke und Art der Berücksichtigung im Bauleitplan

Fachpläne	Festlegungen, bei der Aufstellung des Bauleitplans zu beachten
Regionalplan (2010):	„Vorranggebiet für Landwirtschaft“ --> Die Abweichung von den Zielen des RPM 2010 wurde im Juli 2021 beantragt und durch die Regionalversammlung am 14.09.2021 beschlossen. „Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft“ "Vorbehaltsgebiets für den Grundwasserschutz" (WSG Zone IIIB) "Vorbehaltsgebiet für oberflächennahe Lagerstätten" --> Befristung der Nutzung als PV-FFA, Begrenzung der Bodenversiegelung, Einhaltung der Grundwasserschutzgebiets-Verordnung.
Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan (2018):	"Fläche für die Landwirtschaft" im südlichen Randbereich: „Ökologisch wertvolle Grünlandfläche“ und „Korridor für den Biotopverbund“ --> Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren, Berücksichtigung der Anforderungen an den Gewässer-randstreifen-Schutz mit Korridorfunktion.

Auszug Landschaftsplan (2018):

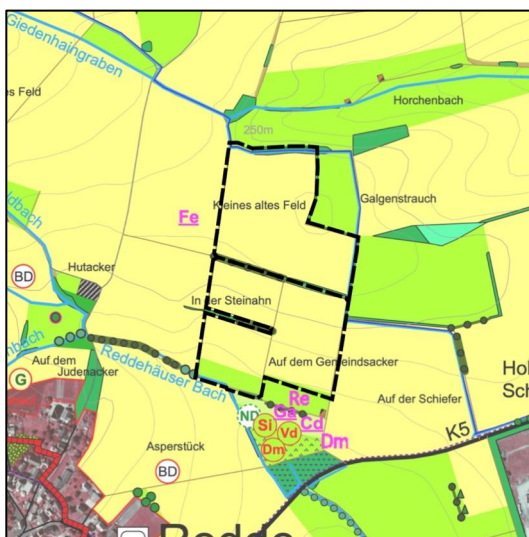


Abbildung 4: Landschaftsplan Bestand - Ausschnitt

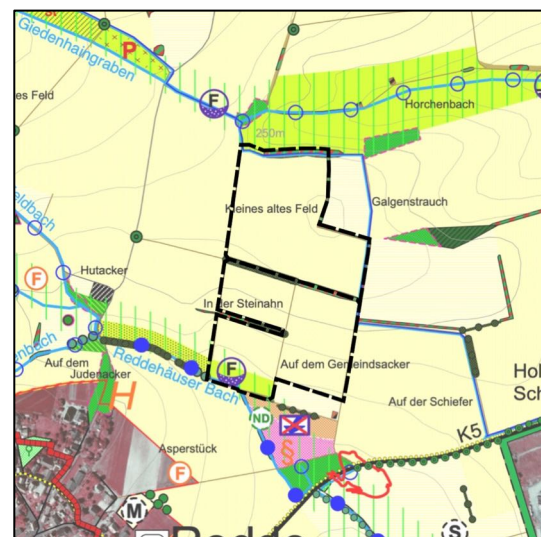


Abbildung 5: Landschaftsplan Planung - Ausschnitt

Tabelle 5: Aussagen des Landschaftsplans und Planungsfolgen

Bestandsplan	Entwicklungsplan	Umgang in der Planung
Überwiegend: Acker.	Sicherung und Entwicklung der nachhaltigen standortgebundenen landwirtschaftlichen Nutzung.	Bauzeitiger Bodenschutz, bodenschonende Installationen, Regeneration der Bodenfunktionen durch extensive Dauervegetation, Laufzeitbegrenzung auf 30 Jahre, Nachnutzung als landwirtschaftliche Fläche.
Im Süden: Grünland frischer Standorte mit gesetzlich geschütztem Gewässerrandstreifen des <i>Reddehäuser Bachs</i> (Gewässerparzelle angrenzend an Geltungsbereich).	Grünland, standortgebunden als Dauergrünland zu sichern und Korridor für den Biotopverbund (Sicherung und Entwicklung spez. Biotope, Verzicht auf Beeinträchtigungen spez. Austauschfunktion). Revitalisierung des Gewässers, Anlage eines Feldweihers (Minderung von Abflussspitzen).	Erhalt des dortigen Grünlands und der Korridorfunktion (z.B. Zurücksetzen der Einzäunung), lockere Gehölzpflanzungen unter Beachtung der Anforderungen des Gewässerrandstreifens in einer Mindestbreite von 10 m. <i>(Anmerkung: Die „Anlage eines Feldweihers“ kann bei Bedarf nach Ende der Laufzeit der PV-FFA erfolgen.)</i>
Ganze Fläche: Trinkwasserschutzgebiet Zone III A.	Beachtung der Schutzgebietsverordnung des Trinkwasserbrunnens Wehrda, Regeneration der Schutzfunktion des Bodens unter extensiven Nutzungsbedingungen.	
Vom Geltungsbereich „umschlossen“: 2 Obstbaumreihen verbuschend und 1 Gebüschstreifen.	Vorrangig zu erhalten, Pflegebedarf durch fachgerechte Verjüngung	Die Flächen sind nicht Bestandteil des Geltungsbereichs - sie werden erhalten und eine dauerhafte Pflege der Gehölze erfolgt durch die Gemeinde Cölbe als Eigentümerin.

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

2.3.2 Spezifische gesetzliche Anforderungen im Planbereich

Tabelle 6: Fachgesetze (Schutzgutbezogen)

Schutzgut	Spezifische gesetzliche Anforderungen, im Bauleitplan zu beachten
Biologische Vielfalt	<p>Ein gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG (§ 13 HAGB-NatSchG) ist nicht betroffen, die wertvolleren Heckenstrukturen wurden aus dem Geltungsbereich herausgenommen, die im Norden besonders wertvolle Heckenstruktur erhält einen vorgelagerten Schutzstreifen.</p> <p>Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I, Arten nach Anhang II/ IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie kommen nicht vor.</p> <p>Flächen gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 79/409 EWG (Vogelschutzrichtlinie) und 92/43 EWG (FFH-Richtlinie) sind im Plangebiet selbst und seiner näheren Umgebung nicht ausgewiesen.</p> <p>Artenschutz ist betroffen, durch vorrg. Vermeidung sowie durch Anpassungen werden die Risiken aber so begrenzt, dass eine Umsetzbarkeit des Plans nicht in Frage zu stellen ist.</p>
Boden	<p>Bodendenkmäler oder Altablagerungen sind nach derzeitigem Kenntnisstand im Plangebiet nicht bekannt und auch nicht zu vermuten.</p> <p>Südlich angrenzend ist in der Altflächendatei eine Altablagerung eingetragen - bei Erdarbeiten im Plangebiet ist daher eine erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich.</p>
Klima und Luft	Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines Korridors mit erhöhten Anforderungen an den Klimaschutz (Regionalplan 2010).
Kultur- und Sachgüter	Schutzgebiete sind nicht unmittelbar betroffen, innerhalb der Fläche verlaufen auch keine Leitungen und Erdkabel.
Landschaft	Besondere Landschaftsbildfunktionen sind nach Regionalplan 2010 nicht betroffen.
Mensch	<p>Keine konkreten Betroffenheiten über die allgemeinen Schutzanforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hinaus feststellbar.</p> <p>Nach RPM 2010 ist allerdings ein Bereich oberflächennaher Lagerstätten betroffen - hier erfolgt eine Befristung der Nutzung als PV-FFA auf 30 Jahre, so dass die regionalplanerische Ausrichtung berücksichtigt wird.</p>
Wasser	<p>Überschwemmungsgebiete und Oberflächengewässer werden nicht überplant.</p> <p>Der Gewässerrandstreifen des angrenzenden <i>Reddehäuser Bachs</i> wird nicht in die Anlagennutzung integriert und mit einer schützenden Festsetzung belegt - diese dient dem Gewässerschutz wie auch den auenspezifischen Austauschfunktionen.</p> <p>Das Plangebiet liegt vollständig in der Zone IIIB des Trinkwasserschutzgebiets Marburg/ Wehrda (WSG-ID 534-070) - die entsprechende Trinkwasserschutzgebiets-Verordnung ist einzuhalten.</p>

(Quellen: Bestandsaufnahme, Natureg Hessen, Bodenviewer Hessen, Geoportal Hessen, GruSchu Hessen, Hochwasserrisikomanagementplan-Viewer, Regionalplan, Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan)

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

Schutzgebiete/ -objekte²: Artenschutz - vgl. oben: „Fachgesetze (schutzgutbezogen)“.

Die Kartierung der Vegetation und Biotopausstattung des Untersuchungsgebiets fand im Rahmen von mehreren Begehungen statt. 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.

Tierartenschutz-relevante Strukturen wurden ebenfalls i.R. von mehreren Erhebungsterminen erfasst.

Die Ergebnisse sind in Anlage 1 *Erhebungen und Folgenbeurteilung zur "Biologischen Vielfalt"* dargelegt.

3.1.1.2 Boden

Schutzgebiete/ -objekte: Nicht betroffen

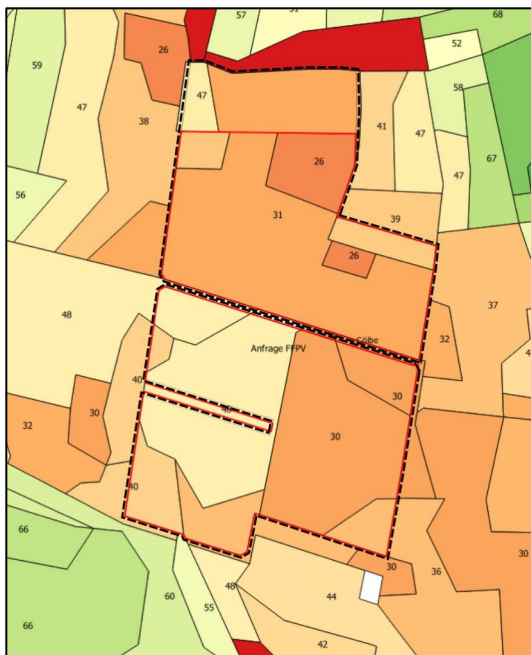


Abbildung 6: Boden- bzw. Grünlandgrundzahl (RP Gießen)

Geomorphologisch stellt sich das Plangebiet als eine Kuppe und vorrangig südsüdwest geneigter Hang (285 - 308 m ü. NHN) dar, geologisch handelt es sich um Mergelton und quarzitischer Einlagerungen (*Geologische Karte Hessen*). Die Böden bestehen aus *Braunerden aus lösslehmhaltigen Solifluktuationsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen* (*Bodenkarte Hessen*).

Nach der *bodenfunktionalen Gesamtbewertung* (*Bodenviewer Hessen*) wird die Fläche überwiegend nur als *sehr gering* eingestuft, wobei die *Standorttypisierung* als *mittel*, *Ertragspotential*, *Feldkapazität* und *Nitratrückhaltevermögen* als *gering* bewertet sind.

Das wird auch bei der Betrachtung der Boden-/ Grünlandgrundzahlen deutlich (vgl. Abb.) - demnach ist das Plangebiet insgesamt als geringwertiger einzustufen

² 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.

und liegt deutlich unter dem Durchschnitt im Gemeindegebiet.

Die Fläche ist aufgrund der Nutzungsgeschichte mind. als euhemerob einzustufen (merklich gestörtes Bodengefüge, Wasser- und Nährstoffhaushalt durch Bodenverdichtung, Ackernutzung, Überbauung überlagert), weshalb bereits von einer mittleren Belastung der natürlichen biotischen Tragfunktion des Bodens³ auszugehen ist.

Die *Erosionsgefährdung* im Plangebiet wird allgemein überwiegend mit *mittel* bzw. *hoch* angegeben. Legt man die Bewertung für *Maiskultur* zugrunde, ergibt sich eine Einstufung in *hoch* bzw. *sehr hoch* (*Bodenvierer Hessen*).

3.1.1.3 Klima und Luft

Schutzgebiete/ -objekte: Nicht betroffen.

Das Regionalklima des Gemeindegebiets von Cölbe wird von seiner Lage in der hessischen Senken- und Beckenlandschaft im Lee des westlich liegenden Rheinischen Schiefergebirges geprägt.

Das Plangebiet liegt am Rand des *Reddehäuser Bachtals*, welches als austauschrelevante Kaltluftammelbahn mittlerer Bedeutung eingestuft wird, relevante Vorbelastungen liegen nicht vor. Die Fläche selbst zählt als Agrarfläche zu den Kaltluftentstehungsgebieten (*integrierter Landschaftsplan im FNP der Gemeinde Cölbe 2018*).

Demnach kann hier von einer relativ guten Ausgleichsfunktion ausgegangen werden.

3.1.1.4 Kultur- und Sachgüter

Schutzgebiete/ -objekte: Nicht betroffen.

Im Plangebiet sind, über den Wert von Grund und Boden, keine kulturellen oder sachlichen Werte dokumentierbar, Kulturgüter im Sinne von denkmalwerter Bausubstanz sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sowie im näheren Umfeld nicht vorhanden.

Da die Gemeinde Cölbe aber eine sehr hohe geschichtliche Kontinuität aufweist, ist jedoch prinzipiell mit Bodenfunden zu rechnen, die bei einer baulichen Entwicklung zutage treten können.

3.1.1.5 Landschaft

Schutzgebiete/ -objekte: Nicht betroffen.

Das Plangebiet wird nach dem integrierten Landschaftsplan im FNP der Gemeinde Cölbe (2018) den *welligen Landterrassen (südl. Burgwald)* zugerechnet:

- *„konservative Merkmale: Dörfliche und herrschaftliche Struktur in Schwarzenborn, Reddehausen, Talseite Schönstadt mit Rote-Wasser-Talachse, wohl dimensionierte ruhige bäuerliche Landschaft mit standörtlichen Gliederungen (weite Ackerfluren, Grünlandmulden, Terrassierungen, Flurwege, alte Fernstraße, Hanghecken, Obst), Kulturgewässer, hohe Dichte historischer Bau- und Bodenzeugnisse.*
- *dynamische Merkmale: Starke Randentwicklung und Einbettung Bürgelns, ebenso Nord/Ost Schönstadt, Ost Reddehausen, Nutzungswechsel mit Flugplatz, Golf und*

³ Boden in seiner Schlüsselfunktion im örtlichen Naturhaushalt (natürliche Fruchtbarkeit, Speicher- und Reglerfunktion, Stoffsenke, Wasserhaushalt, Lebensraum, etc.).

Gewerbe sowie Arrondierungen über die gesamte Scheid, Nadelholzaufforstungen in der Agrarlandschaft, Verkehrskonzentration und Ausbauzustand der B3.

- *Raumprägung: Agrarzone überwiegend konservativ, als naturraumgemäße Kulturlandschaft mit zunehmender Nähe zur Achse Bürgeln, Scheid, Schönstadt, Vermischung zur Dynamiklandschaft, aber mit deutlichen Anteilen der historischen Kulturlandschaft.“ (Anlage II zum FNP, S. 113).*

Relevante Vorbelastungen weist die Fläche nicht auf, im Gegenteil - bzgl. des Landschaftserlebens wird die Fläche der *offenen Agrarlandschaft mit weiträumiger Orientierung und stillem Landschaftsgenuss* zugeordnet:

„Klassisch-artifizielle Kulturlandschaft - weitgespannte blockige Agrarlandschaft mit idyllischen Kleingliederungen und vielfältigen Kulturzeugnissen. Mit zunehmender Entfernung von den infrastruktureichen Talzügen durch landschaftliche Stille und Ausblicke in Nachbarräume bestimmt. [...]

Die weiträumige, maßvoll rhythmisierte Agrarlandschaft mit ihren weiten Sichtbezügen ist hervorragend für die beschauliche stille Erholung geeignet, In den verkehrlich belasteten Talzügen konzentrieren sich Bau- und Kulturzeugnisse, die im Verbund mit den Freizeitanlagen (Flugplatz, Golfanlage) als touristische Regionalziele einzustufen sind.“ (Anlage II zum FNP, S. 125).

Demnach weist die Fläche selbst, auch aufgrund der gut ausgebildeten Heckenzeilen, eine gute Raumgliederung mit typischen Elementen der bäuerlichen Kulturlandschaft auf und hat eine erhöhte Bedeutung für landschaftliche Erholung. Zudem ist sie nach Süden hin zum Reddehäuser Bachtal hin exponiert.

3.1.1.6 Mensch

Schutzgebiete/ -objekte: Bereich oberflächennaher Lagerstätten - vgl. Tabelle: „Fachgesetze (schutzgutbezogen)“.

- Landnutzungsverteilung:

Das Plangebiet wird überwiegend intensivlandwirtschaftlich genutzt.

Hinweis zur Agrarstruktur (Auszug Abweichungsantrag, S. 31: „Agrarstrukturelle und betriebliche Belange im Gemeindegebiet“):

Zur Klärung der agrarstrukturellen und betrieblichen Belange hat sich der Investor mit den betroffenen Landwirten im Vorfeld in Verbindung gesetzt - insgesamt werden rd. 6,4 ha von drei Vollerwerbslandwirten und rd. 2,2 ha von Nebenerwerbslandwirten bewirtschaftet, welche auch die Flächeneigentümer sind bzw. sich gegenseitig Flächen verpachtet haben.

Alle Bewirtschafter wurden im Vorfeld bei der Flächenauswahl eingebunden und haben einer Verpachtung an den Investor für die geplante Laufzeit von bis zu 30 Jahren zugestimmt⁴, da die Flächen bezüglich ihrer Boden-/ Grünlandgrundzahlen unter dem Durchschnitt im Gemeindegebiet liegen.

Darüber hinaus weisen die Flächen nach Aussage der betroffenen Landwirte auch nur schlechte Niederschlagswerte auf.

Ein Wunsch nach Ersatzflächen wurde nicht geäußert.

⁴ Drei der fünf Flächeneigentümer, die auch Eigentümer der Nachbarflächen östlich des aktuellen Plangebiets sind, welche z.T. als „Vorbehaltsgebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen“ ausgewiesen sind, hatten den Wunsch, auf die vorliegende Fläche zu gehen. Sie äußerten diesen Wunsch aufgrund der schlechteren Bodenzahlen und der erst kürzlich begonnenen biologischen Landwirtschaft auf den Flächen östlich des Geltungsbereichs.

- Wohnen, Industrie und Gewerbe:

Die südwestlich liegende bewohnte Ortslage von Reddehausen beginnt in rd. 300 m Entfernung jenseits des *Reddehäuser Bachs*.

- Freizeit und Erholung:

Neben dem Flurwegesystem ist dem Plangebiet eine hohe Bedeutung für die Naherholung zuzuweisen, überregional bekannte Wander- oder Radwege sind im nahen Umfeld aber nicht vorhanden. Auch weist die Fläche aufgrund der Hang- und Kuppenlage eine klare Ausblickssituation auf, zB. in Richtung *Eibenhardtpfad* (zertifizierter „Premi-umwanderweg“) und *Weinpfad/ Alte Poststraße*.

- Infrastruktur, Ver- und Entsorgung:

Es besteht ein sehr gut ausgebautes landwirtschaftliches Wegenetz und die Andienung ist unter Wahrung der naturschutzfachlichen Anforderungen (striker Schutz von Gewässern, Randgehölzen und Naturschutzflächen) auf kurzer Strecke von der Kreisstraße 5 aus durchführbar. Voraussichtlich wird es in jeden Anlagenteil ein Tor geben.

Die Feldwege werden v.a. in der Bauphase regelmäßig genutzt werden. Während der Betriebsphase findet eine geringe Nutzung durch Service- und Wartungspersonal statt.

Die Einspeisung des Stroms in das Versorgungsnetz erfolgt in der Oberrospher Straße 23 in Reddehausen.

3.1.1.7 Wasser

Schutzgebiete/ -objekte: Trinkwasserschutzgebiet, Gewässerrandstreifen - vgl. Tabelle: „Fachgesetze (schutzgutbezogen)“.

Der Geltungsbereich liegt in einem Bereich *mäßig bis mittlerer Grundwasserergiebigkeit* bei einer *wechselnd großer bis mittlerer Verschmutzungsempfindlichkeit* (*Hydrogeologische Karte von Hessen*), die Trinkwasserschutzgebietsverordnung ist einzuhalten.

Oberflächengewässer werden nicht überplant, der Gewässerrandstreifen im Süden wird entsprechend geschützt.

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 7: Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung.

Schutzgut:	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), 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.

Tabelle 8: Mögliche Wirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf die Umwelt.

(verändert nach „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen.“
- Bundesamtes 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.	4.1		Flächenumwandlung:												
		4.1	Versiegelung	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	
	5.1		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		
	6.1		Flächenzerschneidung:												
	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 Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.*

Auswirkungen durch Flächenbelegung, Bodenverdichtung und Bodenabtrag sind bei der geplanten Ständerbauweise durch in den unbefestigten Boden gerammte verzinkte Stahlprofile unproblematisch, dauerhafte Wartungswege sind max. mit Steinerde zu befestigen und zu begrünen.

Die aus dem Geltungsbereich ausgegrenzten Gehölze sind strikt zu schützen (Anwendung der DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“), die nördlichen Gehölzstrukturen sind darüber hinaus durch Einhaltung eines ausreichenden Grenzabstands zusätzlich zu schützen. Außerdem ist der Gewässerrandstreifen von nachteiligen Einflüssen 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

Bezogen auf den Geltungsbereich können Auswirkungen auf Boden und Grundwasser durch bauzeitige Einhaltung der allgemeinen Vorschriften zum vorsorgenden Bodenschutz (vgl. *Textliche Festsetzung, Hinweise Nr. 2.3*) hinreichend gemindert werden. Aufgrund der erhöhten Erosionsgefährdung der Flächen ist besonders bauzeitig auf entsprechende Schutzmaßnahmen zu achten, anlagenbedingt ist hier durch die dauerhafte Begrünung der Offenbodenflächen keine erhöhte Gefährdung feststellbar.

Hinweis: Im vorliegenden Fall fordert das Regierungspräsidium Gießen, „Vorsorgender Bodenschutz“, zur Sicherung der Bodenfunktionen die frühzeitige Einrichtung einer Bodenkundlichen Baubegleitung.

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, Grundwasser und Biotope/ Tiere.*

Wirkungsbegrenzungen auf Arten werden im artenschutzfachlichen Screening des Beitrags zur biologischen Vielfalt behandelt, bauzeitig sind Vorgaben zu beachten. Durch Umsetzung der Vermeidungsstrategien können Konflikte ausreichend begrenzt und die Umsetzbarkeit des Bebauungsplans gewährleistet werden.

Die wertgebenden Biotope (angrenzende Gehölzstrukturen und Gewässerrandstreifen) 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 Modultische bei 70 cm lichter Höhe festgelegt wird, ist von einer durchgängigen Vegetationsdecke und unterschiedlichen kleinklimatischen Bedingungen (Temperatur und Feuchte) auszugehen.

Auch bzgl. des Schutzguts Boden ist besonders innerhalb der intensiv genutzten Ackerflächen von deutlichen Verbesserungen auszugehen: Gegenüber der intensivlandwirtschaftlichen Nutzung mit Bodenverdichtung, Pflügen sowie dem Einsatz von Dünge-/ Pflanzenschutzmitteln regenerieren sich unter extensiver Grünlandpflege die biotischen Bodenfunktionen mit stetiger Anreicherung der Biomasse in den oberen Bodenschichten. Durch die aufgeständerte Bauweise mit gerammten Profilen und max. wasserdurchlässiger Flächenbefestigungen für Kran- und Wegeflächen wird die Ressource Boden darüber hinaus weitgehend geschont. Die verbleibende Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Punktfundamente und Wegeflächen kann durch die Regeneration der natürlichen Bodenverhältnisse innerhalb der Randeingrünung planintern kompensiert werden (vgl. Kap. Eingriffsausgleich).

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 die bedeckenden und gliedernden (Groß-)Gehölzstrukturen erhalten werden können und eine Randeingrünung realisiert wird, bleibt die Anlage funktional erkennbar, wird aber landschaftlich eingebunden.

Relevante Luftabflusshindernisse werden ebenfalls nicht errichtet, so dass die Klimafunktion des *Reddehäuser Bachtals* als austauschrelevante Luftsammelbahn nicht beeinträchtigt wird.

zu 5.2 und 7.1:

- *Mittlere Konfliktsituation - spezielle Minderungsmaßnahmen erforderlich.*

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

In Verbindung mit den Heckenstrukturen der näheren Umgebung 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. Auswirkungen lassen sich im Nahbereich auf den südlichen Flurweg und auch bis in etwas größere Entfernung zum Ortsrand Reddehausen hin begrenzen, da die Fläche im Oberhang der nach Norden hin ansteigenden Agrarflur angeordnet ist und im Norden topographiebedingt gedeckt wird. Die deckenden Gehölzriegel nördlich des Geltungsbereichs wurden im Vorfeld bereits aus der Anlagenkonzeption herausgenommen. 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 zuzuschreiben. Durch die Umwandlung in einen Solarpark erfährt das Umfeld, besonders zum südlichen Flurweg wie auch in Richtung der Siedlungslage Reddehausens hin, technogene Eigenartsminderungen der typischen Agrarlandschaft. Die Verluste sind i.R. des Eingriffs-Ausgleichs durch eine Zusatzabwertung zum Landschaftsbild zu berücksichtigen (vgl. Kap. „Naturschutzrechtlicher Eingriffsausgleichskonzeption“).

Am flach geneigten Standort lassen sich Reflektionseffekte in der agrarischen Umgebung mit den Eingrünungen ausreichend mindern. Mögliche Sichtbezüge zum walddreichen Eibenhard-Rücken im Westen sind aufgrund der Südexponierung der Solartische begrenzt.

Das landschaftliche Erleben im Zuge von Feierabendspaziergängen, v.a. im Bereich des südlich verlaufendes Flurwegs, 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 extensiv gepflegtes Grünland führen zur Kompensation der Folgen einer nachgeordneten Inanspruchnahme von Grünland im Gebiet.

zu 5.3-5.4:

- *Keine erhebliche Konfliktsituation feststellbar.*

Mögliche Emissionen durch Windgeräusche bleiben, auch aufgrund der umgebenden Gehölze, auf das Nahfeld beschränkt und nachgeordnet.

Die Reinigung der Solaranlage ist am aktuellen Stand der Technik zu orientieren - es ist davon auszugehen, dass diese ökologisch verträglich durchgeführt werden kann.

zu 6.1:

- *Geringe Konfliktsituation - allgemeine Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.*

Zaunanlagen bleiben für Klein- bis Mittelsäuger durchlässig. Sie werden auf der Anlagenseite der Eingrünungsstreifen errichtet, so dass die Randflächen, insbesondere im Bereich der Gewässerrandstreifens des *Reddehäuser Bachs*, als Korridor weiterhin zur Verfügung stehen.

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 Vollast 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 und Hinweise an die nachfolgenden Planungsebenen 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 Eingriffsausgleich

Bedarfsklärung

Zu bilanzieren sind die Flächen, mit nachhaltigen Auf- oder Abwertungen, im vorliegenden Fall betrifft das den gesamten Geltungsbereich mit Ausnahme des Gewässerstrandstreifens um das Gewässer im Süden, der mittleren Heckenstruktur (die im Geltungsbereich erhalten wird) und der Schutzfläche vor der Baumhecke im Norden.

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.

3.4.3.1 Eingriffsbilanzierung im Plangebiet

Für die Bestimmung des Vor-Eingriffszustands werden die Biotopwerte der gem. Bestandskartierung vorgefundenen Biotoptypen auf Grundlage der KompV herangezogen. Die hineinragenden Gehölze und der Schutzstreifen im Norden werden dabei nicht bilanziert, da diese bereits überwiegend übertrauft sind und zukünftig erhalten bleiben. Ebenso bleibt der Gewässerrandstreifen als solcher erhalten.

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

- Die **Ackerflächen** werden nach Herstellung mit einer naturnahen Saatmischung eingesät und zukünftig extensiv gepflegt. Daher wird der Biotopwert für „**Naturnahe Grünlandeinsaat**“ (**06.370**) zu Grunde 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 gefasst werden.
- Bereits vorhandenes **Intensivgrünland** wird zwar in die Anlage überführt, erfährt aber wegen der anteiligen Überdeckungen und Versiegelungen ebenfalls eine **pauschalierte Zusatzabwertung um 10 %**.
- Die Flächen für die **Randeingrünung** der Anlage werden als „Neuanlage von Hecken/ Gebüsch heimischer Arten“ bilanziert.

Berücksichtigung bodenfunktionaler Veränderungen: Bei der Herstellung der Anlage sind die umfassenden Vorschriften zum Bodenschutz einzuhalten. Anteilige Bodenveränderungen betreffen die Flächen für Nebenanlagen, Punktfundamente, Kabelschächte und Wege. Hierfür aufgenommene Böden werden intern verwertet und regeneriert, so dass keine quantitativen Bodenverluste entstehen. Gegenüber der bestehenden, euhemeroben Agrarnutzung werden die Böden über die Zeitspanne des Anlagenbetriebs dauernd begrünt und nur extensiv gepflegt. Dadurch können sich die Bodenwasser- und Stoffhaushaltsbedingungen sowie die biotische Tragfunktion des Bodens insgesamt regenerieren.

Die Bilanzkriterien ergeben folgende Biotopwerte:

Tabelle 9: Werte für die Biotoptypen – Bestand

Biotoptyp: Bestand	Fläche/ qm	Pkt./ qm	Pkt./ Biotop
06.350 „Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen“	2.950	21	61.950
Wert für intensiver genutzte Grünlandflächen			
11.191 „Acker intensiv genutzt“	79.900	16	1.278.400
Wert für die Ackerflächen			
GESAMT	82.850		1.340.350

Tabelle 10: Werte für die Biotoptypen über die befristete Nutzung

Biotoptyp: Über die befristete Nutzung	Fläche/ qm	Pkt./ qm	Pkt./ Biotop
06.350 „Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen“ Wert für intensiver genutzten Grünlandflächen Zusatzabwertung von -10 % anteiliger Versiegelungen und Überdeckungen mit Solarpanelen = 21 BWP - 2,1 BWP = 18,9 BWP	2.450	18,9	46.305
06.370 „Naturnahe Grünlandanlage“ Wert für die Kräuterraseneinsaat auf Acker und zukünftig extensive Pflege Zusatzabwertung von -10 % anteiliger Versiegelungen und Überdeckungen mit Solarpanelen = 25 BWP - 2,5 BWP = 22,5 BWP	77.950	22,5	1.753.875
02.600 „Neuanpflanzung von Hecken/ Gebüsch“ Wert für die anzulegende Randeingrünung .	2.450	20	49.000
GESAMT	82.850		1.849.180

Der Biotopwert des Bestandes summiert sich auf rd. 1.340.350 Biotopwertpunkte.
Mit Umsetzung der Bodenordnung sind 1.849.180 Biotopwertpunkte zu erzielen.

3.4.3.2 Zusatzbewertung Landschaftsbild

Die intensive Agrarwirtschaft birgt mikrostrukturelle Verarmungstendenzen (z.B. Blühvielfalt), in der übergeordneten Maßstäblichkeit ist die Kulturlandschaft aber durch Heckenzüge belebt und bei südlicher Gesamtexposition topografisch ruhig gegliedert. Ihr ist eine raumtypische Eigenart zugeordnet, zudem eröffnen sich dem Betrachter einige erholsame Fernorientierungen.

Bei der Einfügung eines Solarparks werden die topografischen Verhältnisse geachtet und die Gehölzgliederungen bleiben unbeeinträchtigt erhalten. Eine Eigenartsminderung erfährt aber die Stofflichkeit einer typischen Agrarlandschaft indem Feldfruchtbedeckungen durch die technogene Uniformität der FF-PVA ersetzt werden.

Da nur ein Ausschnitt der erlebbaren Reddehäuser Fluren beansprucht wird, der konkrete Standort in einem Vorauswahlverfahren bereits insgesamt als verträglich herausgearbeitet wurde und die Verdeckung der Paneele durch weitere Großgrünländerungen dem Energiekonzept widersprechen würde, ist im vorliegenden eine Restschadensermittlung zu einer gerechten Berücksichtigung der Landschaftsbildbelange als ausreichend anzusehen.

Die Abwertung der lokalen Eigenart ist i.R. des Eingriffs-Ausgleichs gesondert zu berücksichtigen. Hierzu werden das sog. „Darmstädter Modell“ („Zusatzbewertung Landschaftsbild“ ZuLa 1998 des RP Darmstadt - Dezernat VI 53.1) und der AK Landschaftsbildbewertung beim HMdILFN (1998) zugrunde gelegt.

Wertungsgrundlagen: Der integrierte Landschaftsplan im FNP der Gemeinde Cölbe (2018) weist im Umfeld des geplanten Anlagenstandorts folgende Vorrangräume für das Landschaftserleben/ überörtliches Freizeitangebot aus, welche die Empfindlichkeiten der Landschaftsräume unter Berücksichtigung der Vorbelastungen integrieren:

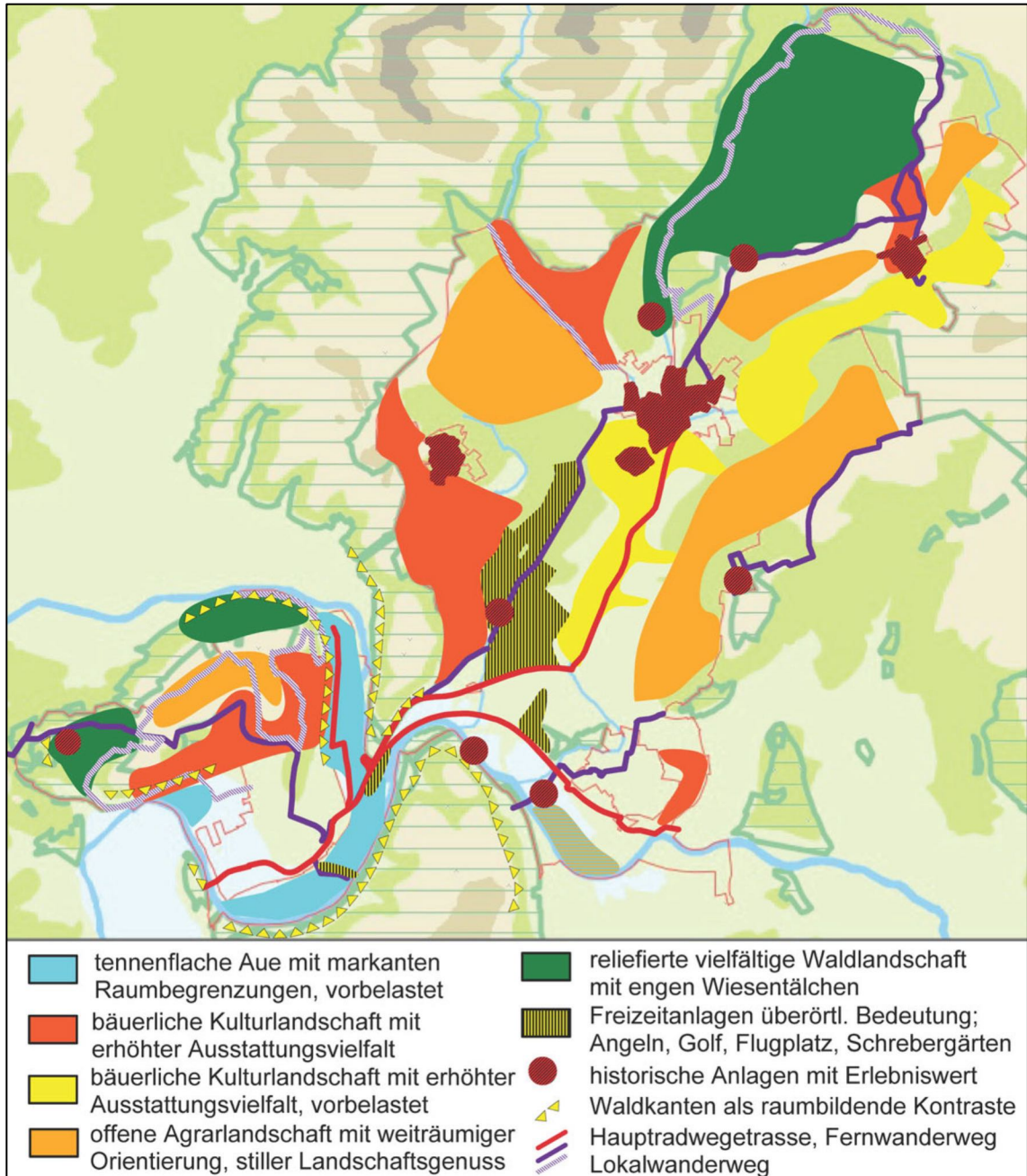


Abbildung 7: Vorrangräume für das Landschaftserleben, überörtliches Freizeitangebot - (LP im FNP)

Die **Empfindlichkeiten der Landschaftsräume (E)** werden auf dieser Grundlage wie folgt eingestuft:

- Bäuerliche Kulturlandschaft und offene Agrarlandschaft - ohne Vorbelastung: (E) = 3
- Bäuerliche Kulturlandschaft - mit Vorbelastung: (E) = 2
- Sonstige ländliche Landschaften: (E) = 1

Die Ortslage Reddehausen weist zur landschaftlichen Position der Solaranlage keine landschaftswirksamen Beziehungen auf, weshalb die Fläche nicht in die Bewertung einfließt.

Für die Abgrenzung der **Wirkzonen (WZ I und WZ II)** wird die größte Höhendifferenz innerhalb der drei Teilbereiche der Anlage zugrunde gelegt (10 m), da diese sich durch die vorhandenen und geplanten Heckenzüge gliedert und somit in ihrer Fernwirkung begrenzt wird. Entsprechend Tabelle 1 (ZuLa 1998) wird demnach

- die WZ I bei 0 - 200 m angenommen und
- die WZ II bei 200 m - 500 m begrenzt.

Diese werden aufgrund der Morphologie des Umfelds um die nördlichen Expositionen reduziert, die Wirkungen auf das Umfeld durch die Lage am südexponierten Hang i.V.m. der guten bestehenden Eingrünung entlang der Nordflanke der geplanten Anlage begrenzt sind (schon aufgrund der insgesamt südlichen Orientierung der Solarnutzung).

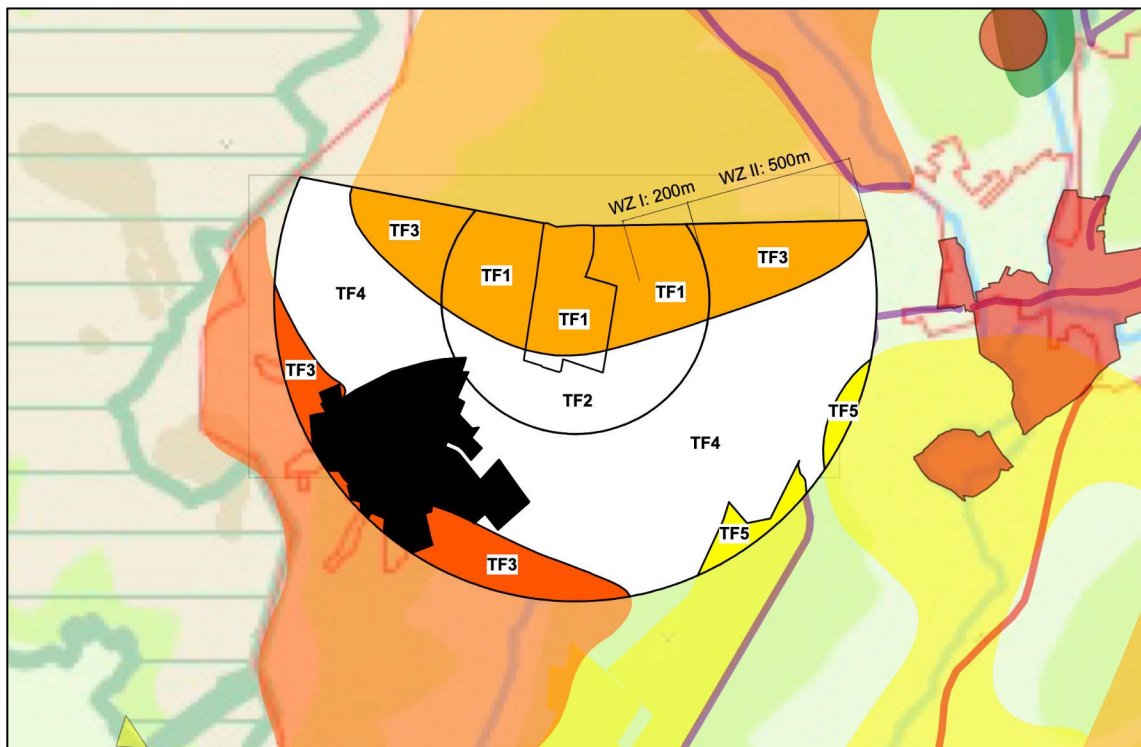


Abbildung 8: Wirkzonen der gepl. PV Anlage- (verändert nach LP im FNP Cölbe)

Die **Intensität des Eingriffs (I)** wird bei einer

- Modulhöhe < 3,5 m mit dem Wert 0,5,
- der Anlagenbreite von > 50 m mit dem Wert 3,0
- und hinsichtlich des Technisierungsgrads mit dem Wert 3,0

angenommen. (I) entspricht demnach dem Wert 6,5. Aufgrund der Reflektion (+ 10 %) bzw. Eingrünung (- 30 %) erfolgt ein Abschlag um 20 %.

Die Intensität des Eingriffs (I) liegt demnach bei dem Wert 5,2.

Die **externe Vorbelastung (V)** wird mit der max. Stufe von 1 in die Berechnung aufgenommen, da keine erhebliche Vorbelastung vorliegt.

Der **Sichtbarkeitsfaktor (F)** wird im vorliegenden Fall entsprechend der Tabelle 8 (ZuLa 1998) innerhalb der zwei Wirkzonen, in einer der Sache angemessenen Pauschalierung, gemittelt:

- WZ I - (F) = 0,128
- WZ II - (F) = 0,019

Der **Wahrnehmbarkeitsfaktor (W)** wird mit 0,5 angenommen, da die Solaranlage durch die bestehenden Heckenzeilen bereits gut gliedert wird, was durch die geplante Eingrünung sowie der Relief-folgenden Modulanordnung noch verstärkt wird (ZuLa 1998, S. 19).

Somit ergeben sich folgende Bewertungen:

Tabelle 11: Berechnung des Punktwertes P je Raumeinheit (ZuLa 1998, S. 23)

Wirkzone	Teilfläche (Nr.)	P = (E + I) * 0,5
WZ I	TF 1	(3 + 5,2) * 0,5 = 4,1
	TF 2	(1 + 5,2) * 0,5 = 3,1
WZ II	TF 3	(3 + 5,2) * 0,5 = 4,1
	TF 4	(1 + 5,2) * 0,5 = 3,1
	TF 5	(2 + 5,2) * 0,5 = 3,6

Tabelle 12: Berechnung des Gesamtpunktwertes (ZuLa 1998, S. 23)

Wirkzone	Teilfläche (Nr)	A (qm)	P	V	W	Z _p = P*V*W	F	G = A*Z _p *F
WZ I	TF 1	269.000	4,1	1	0,5	2,05	0,128	70.590 BWP
	TF 2	156.400	3,1	1	0,5	1,55	0,128	31.030 BWP
WZ II	TF 3	279.400	4,1	1	0,5	2,05	0,019	10.880 BWP
	TF 4	773.900	3,1	1	0,5	1,55	0,019	22.790 BWP
	TF 5	42.500	3,6	1	0,5	1,80	0,019	1.450 BWP
Gesamtpunktwert		1.521.200						136.740 BWP

Demnach ergibt sich für Landschaftsbildbeeinträchtigungen eine Zusatzabwertung nach KompV von - **136.740 BWP**.

3.4.3.3 Gesamtbewertung unter Berücksichtigung der zeitlichen Befristung

Da im vorliegenden Fall die Nutzung als Solaranlage auf 30 Jahre befristet wird, ist gem. Nr. 4.2.2 der KompV wie folgt vorzugehen:

„Ist abzusehen, dass ein Eingriff [...] erst nach mehr als drei Jahren, aber in einer kürzeren Zeit als 50 Jahren beendet wird, so bemisst sich der Umfang der Beeinträchtigung für die Dauer des Eingriffs als der Anteil des sich nach Nr. 4.2.1 ergebenden Beeinträchtigungsumfangs, der sich wie die Dauer des Eingriffs zu 50 Jahren verhält. Für den anschließenden Zeitraum ist die beabsichtigte Folgenutzung nach Nr. 1 und 2 dem Voreingriffszustand gegenüberzustellen und entsprechend dem Umfang der Beeinträchtigung zu berechnen.“

Konkret wäre hier demnach **bei einer zeitlichen Befristung auf 30 Jahre** der Eingriff bzw. die Aufwertung zu 3/5 zu berücksichtigen:

Tabelle 13: Gesamtbilanz Eingriffs-Ausgleich

Bestandswert (landwirtschaftliche Nutzfläche)	- 1.340.350 BWP
Biotopwert der Solaranlage - 30 Jahre von 50 Jahren = 3/5 --> 3/5 * 1.849.180	+ 1.109.508 BWP
Biotopwert der Nachnutzung (landwirtschaftlich Nutzfläche - kurzfristig wieder herstellbar) - 20 Jahre von 50 Jahren = 2/5 --> 2/5 * 1.340.350	+ 536.140 BWP
Zusatzabwertung Landschaftsbild - 30 Jahre von 50 Jahren = 3/5 --> 3/5 * 136.740	- 82.044 BWP
Bilanz	+ 223.254 BWP

Die Eingriffe können demnach im Geltungsbereich des Bebauungsplans vollständig kompensiert werden.

3.4.4 Überwachungsmaßnahmen

Die erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden durch Übernahme in den Bebauungsplan bindend, die Ausführung wird durch die Gemeinde Cölbe veranlasst bzw. kontrolliert.

3.5 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Der Investor hat im Vorfeld eine Alternativenprüfung auf Ebene des Gemeindegebiets durchgeführt, die in Anlage zur Begründung aufgeführt ist („Standortanalyse Freiflächenphotovoltaik Gemeindegebiet Cölbe“, BELECTRIC GmbH, Kollitzheim, 04/2021).

In der Prüfung verbleiben nach Anwendung von Ausschlusskriterien noch 12 Flächen (P1 - P12) zur näheren Betrachtung und im Ergebnis kommt die Analyse zu dem Schluss, dass die vorliegende Fläche am besten für die Errichtung einer PV-FFA geeignet ist.

(vgl. hierzu auch die Begründung, Kap. „Bodenschutz in der Bauleitplanung“)

3.6 Anfälligkeit der Vorhaben im Katastrophenfall

3.6.1 Auswirkungen

Es wird davon ausgegangen, dass die Solaranlage nach dem heutigen Stand der Technik errichtet wird und entsprechend hinreichend sicher ist.

3.6.2 Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung

Nicht erforderlich.

4 Zusätzliche Angaben

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

Tabelle 14: Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten

Belange:	Lücken durch fehlende Kenntnisse/ Schwierigkeiten:
Biologische Vielfalt	keine
Boden	keine
Klima und Luft	keine
Kultur- und Sachgüter	keine
Landschaft	keine
Mensch	keine
Wasser	keine
Wechselbeziehungen	keine
Vermeidung von Emissionen/ Entsorgung	keine
Erneuerbare Energien	keine

4.2 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Die Städte und Gemeinden haben gem. § 4c BauGB die erheblichen Umweltauswirkungen, welche auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne entstehen, zu überwachen. Vor allem unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen sind möglichst frühzeitig festzustellen und zu beheben.

Die Bauverwaltung der Gemeinde Cölbe wird nach Abschluss der Bauarbeiten, spätestens nach 5 Jahren ab der Realisierung, eine örtliche Begehung durchführen. Sollten dabei unvorhergesehene erhebliche Umweltauswirkungen auf Grund der Durchführung des Bauleitplans ersichtlich werden, so wird die Gemeinde prüfen, inwieweit diese durch geeignete Maßnahmen behoben werden können.

5 Referenzliste

- 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 (2020): Floraweb. - www.floraweb.de.
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2020): Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz. – www.wisia.org.
- Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO, 2009): „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB, Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung.
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Gemeinde Cölbe (FNP 2018).
- Geologische Karte von Hessen. – 1 : 50.000.
- Geoportal Hessen (2020): Geodateninfrastruktur Hessen (GDI-Hessen). – www.geoportal.hessen.de.
- HA - Hessen Agentur GmbH (2020): Hessen-Tourismus. – www.hessen-tourismus.de
- HLGL - Hessische Landesamt für geschichtliche Landeskunde (2020): Landesgeschichtliches Informationssystem Hessen (LAGIS). – www.lagis-hessen.de
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Stand 03/2020): Hochwasserrisikomanagementplanung Ohm - HWRM-Viewer.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020): Die Naturräume Hessens und ihre Haupteinheiten. - <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020): Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen. – www.gruschu.hessen.de.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020): Geotope in Hessen. - www.geotope.hessen.de.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020): Hessisches Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflege-Maßnahmen (HALM). – Hrsg. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), www.halm.hessen.de.
- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020): Retentionskataster Hessen (RKH).

- HLNUG - Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2020): Umweltatlas Hessen. - www.atlas.umwelt.hessen.de/atlas/.
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2020): Die Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie in Hessen – Natura 2000-Verordnung. – www.natura2000-verordnung.hessen.de.
- HMUELV - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2020): Naturschutz-Informationssystem Hessen (Natureg). – www.natureg.hessen.de.
- 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.
- HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2020): Bodenviewer Hessen. - <http://bodenviewer.hessen.de/viewer.htm>.
- HMULV - Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2020): Windrosenatlas Hessen. - <http://windrosen.hessen.de/viewer.htm>.
- HMWEVL - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung (2020): Solarkataster Hessen. - https://www.gpm-webgis-13.de/geoapp/frames/index_ext.php?gui_id=hessen_02.
- Karl, J. (1997): Bodenbewertung in der Landschaftsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung Bd. 29(1): 5-17.
- Klausing, O. (1974): Die Naturräume Hessens. Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz), H. 67. Wiesbaden.
- 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 (2020): Kulturdenkmäler in Hessen. – www.denkxweb.denkmalpflege-hessen.de.
- 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: Gefahrenkarte Bodenerosion durch Wasser. – 1 : 50.000.
- Standortkarte von Hessen: Hydrogeologische Karte. – 1 : 50.000.
- Standortkarte von Hessen: Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung. – 1 : 50.000.
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und Amt für Umweltschutz (2020): Städtebauliche Klimafibel Online - Hinweise für die Bauleitplanung. - www.staedtebauliche-klimafibel.de.
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und Amt für Umweltschutz (2020): Städtebauliche Lärmfibel Online - Hinweise für die Bauleitplanung. - www.staedtebauliche-laermfibel.de.

Anlagen zum Umweltbericht

für den

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4.4

"Solaracker Reddehausen"

Anlage 1:

Erhebungen und Folgenbeurteilung zur "Biologischen Vielfalt", inkl. Karte I: Lageplan
Bestand- und Konfliktplan mit separater Legende

Anlage 2:

Karte II: Grünordnungskonzept mit separater Legende