

Ortsgemeinde Winden

Bebauungsplan „Sondergebiet Photovoltaik“

- UMWELTBERICHT -



INHALT

1. Vorbemerkung.....	4
2. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes.....	6
2.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes	6
2.2. Inhalt und Ziele der Planung	6
2.3. Lage im Raum und räumlicher Geltungsbereich.....	6
2.4. Bedarf an Grund und Boden	8
2.5. Fachplanerische Umweltziele – Biotopkartierung Rheinland-Pfalz.....	8
2.6. Wichtigste Ziele des Umweltschutzes der Planung	9
3. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	10
3.1. Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, der voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.....	10
3.1.1. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	10
3.1.2. Schutzgut Boden und Fläche	12
3.1.3. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, kulturelles Erbe	12
3.1.4. Schutzgut Wasser.....	12
3.1.5. Schutzgut Klima und Luft.....	13
3.1.6. Schutzgut Landschaft	13
3.1.7. Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung.....	13
3.1.8. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung.....	14
3.2. Prognose bei Durchführung der Planung.....	15
3.2.1. Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt	16
3.2.2. Schutzgut Fläche und Boden	20
3.2.3. Schutzgut Wasser.....	22
3.2.4. Schutzgut Klima und Luft.....	24
3.2.5. Schutzgut Landschaft	26
3.2.6. Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung.....	27
3.2.7. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	29
3.2.8. Vermeidung von Emissionen / sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern ...	29
3.2.9. Nutzung erneuerbarer Energien / sparsamer Umgang und effiziente Nutzung von Energie von Emissionen / sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern.....	29
3.2.10. Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.....	30
3.2.11. Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i.....	30
3.2.12. Wechselwirkungen / Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern	30

4. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Verringerung und zum Ausgleich der erheblichen nachteiligen Auswirkungen sowie ggf. geplante Überwachungsmaßnahmen bei Durchführung der Planung.....	32
4.1. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Verringerung.....	32
4.2. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung	35
5. Planungsalternativen.....	37
6. Zusätzliche Angaben	38
6.1. Methodik und Schwierigkeiten.....	38
6.2. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen	38
6.3. Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	39
6.4. Referenzliste der Quellen.....	40

1. Vorbemerkung

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB ist die Durchführung einer Umweltprüfung notwendig. Im Rahmen der Umweltprüfung sind die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen entsprechend dem Planungsstand zu ermitteln und zu bewerten. Zudem ist gemäß § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB ein Umweltbericht zu erstellen. Der Umweltbericht stellt die Ergebnisse der Prüfung und Bewertung aller umweltrelevanten Belange dar. Er bildet einen separaten Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes.

Die Inhalte der Umweltprüfung werden in § 2 Abs. 4 S. 1 BauGB vorgegeben. Diese werden durch die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB konkretisiert, die im Umweltbericht zusammenfassend dargestellt werden. Der Umweltbericht hat dabei die Aufgabe, die Umweltauswirkungen konzentriert darzustellen. Sowohl in der Bestandsdarstellung als auch bei der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen ist es nicht erforderlich, dass jede Festsetzung mit ihren Umweltauswirkungen ermittelt, dargestellt und bewertet wird. Hier sind nur die nach Lage der Dinge abwägungserheblichen Umweltauswirkungen darzustellen und zu bewerten.

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

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

Die Bestandsaufnahme der Umweltmerkmale und des derzeitigen Zustandes erfolgt durch Erhebungen vor Ort (Nutzung, Vegetation, Umgebung) und Auswertung der vorhandenen Unterlagen (LANIS, Landschaftsplan, Bodenkarten, Geologische Karte etc.). Die Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft erfolgt anhand eines flächenbezogenen Ansatzes, der vorrangig auf die neu versiegelten Flächen abzielt.

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

Der Umweltbericht enthält die wesentlichen umweltrelevanten Sachverhalte, die sich im Zusammenhang mit dem Verfahren des Bebauungsplanes „Sondergebiet Photovoltaik“ in Winden erge-

ben und bis zum derzeitigen Zeitpunkt bekannt sind. Im Rahmen des Verfahrens werden hinzukommende Informationen in den Umweltbericht und in die Abwägung aufgenommen.

Im vorliegenden Planungsfall erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplanes im Parallelverfahren gem. § 8 BauGB. Daher wird auf die eigenständige Erarbeitung eines Umweltberichtes für den Flächennutzungsplan verzichtet. Die Ergebnisse des Umweltberichtes für den Bebauungsplan sind somit ebenfalls Grundlage für das dazugehörige Flächennutzungsplanänderungsverfahren.

2. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes

2.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes

Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich einer Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben (Anlage 1, Nr. 1 a BauGB)

2.2. Inhalt und Ziele der Planung

Mit dem Bebauungsplan „Sondergebiet Photovoltaik“ beabsichtigt die Ortsgemeinde Winden auf einer bislang überwiegend zum Anbau von Mais genutzten Fläche südlich der Ortsgemeinde eine Freiflächenphotovoltaikanlage zuzulassen. Durch den Bebauungsplan wird das Vorhaben planungsrechtlich gesichert.

Die Zielsetzung ist dabei Folgende:

- Regelung der Nutzungsart durch Festsetzung eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Photovoltaikanlage“.
- Die Ortsgemeinde möchte die regenerativen Energien fördern und schafft mit dem Bebauungsplan das Angebot eine Photovoltaikanlage zu errichten.
- Die Errichtung der Photovoltaikanlage dient der allgemeinen Sicherstellung einer zuverlässigen, wirtschaftlichen und CO₂-neutralen Energieversorgung.

2.3. Lage im Raum und räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet liegt südlich der Ortsgemeinde Winden/Pfalz, westlich der dort verlaufenden Bahnstrecke Winden-Wörth in der ackerbaulich genutzten Flur. Der Geltungsbereich befindet sich in der Gewanne „Im unteren Glockenzehnten“ und umfasst die Flurstücke 1040, 1041 und 1042 mit einer Fläche von ca. 1,63 ha. Entlang der südlichen Verfahrensgrenze verläuft ein Wirtschaftsweg, der u.a. der Erschließung des Gebietes dient.

Südlich und östlich schließen weitere intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen an.

Im Osten befindet sich im geringen Abstand die Bundesstraße 427. Das Plangebiet befindet sich somit in einem Dreieck, das durch die Trasse der Pfälzischen Maximiliansbahn und der Bundesstraße 427 gebildet wird.

Innerhalb des Plangebietes ist die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage vorgesehen. Die geplante Maßnahme beinhaltet eine weitestgehende Ausnutzung des Grundstücks durch eine Photovoltaikanlage. Diese Flächen werden zum Schutz der Anlage umzäunt. In den Randbereichen der Anlage verbleiben Flächen die nicht mit Modulen belegt werden und somit ökologische Ausgleichsfunktion übernehmen können. Auf diesen Flächen ist ein umlaufender Streifen

von ca. 3,5m der als Blühstreifen angelegt werden soll.. Die Wegeparzelle entlang der Bahnstrecke liegt nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplanes und verbleibt somit als Pufferstreifen zum Gehölzstreifen.

Die geplante Gesamtanlagenleistung beträgt ca. 1640 kWp mit einer entsprechenden Wechselrichteranlage. Der Vollausbau der Anlage umfasst ca. 4.440 Solarmodule. Die Montage der Solarmodule erfolgt in etwa Süd-Ausrichtung(158 Grad) mit einer Neigung der Module von ca. 15 Grad. Die Wechselrichter werden an eine Trafostation im Norden des Gebietes angeschlossen. Von der Trafostation aus wird ein Mittelspannungskabel in Richtung Norden zum Netzverknüpfungspunkt Richtung Bahnhof verlegt.

Die Errichtung einer PV Anlage entspricht den im Rahmen für Klima- und Energiepolitik bis 2030 des Europäischen Rats verankerten Zielen, wonach die Nutzung der Erneuerbaren Energien auf 27% des gesamten Endenergieverbrauchs gesteigert werden soll. Auch das Landesentwicklungsprogramm LEP IV fordert die Nutzung erneuerbarer Energien an geeigneten Standorten.

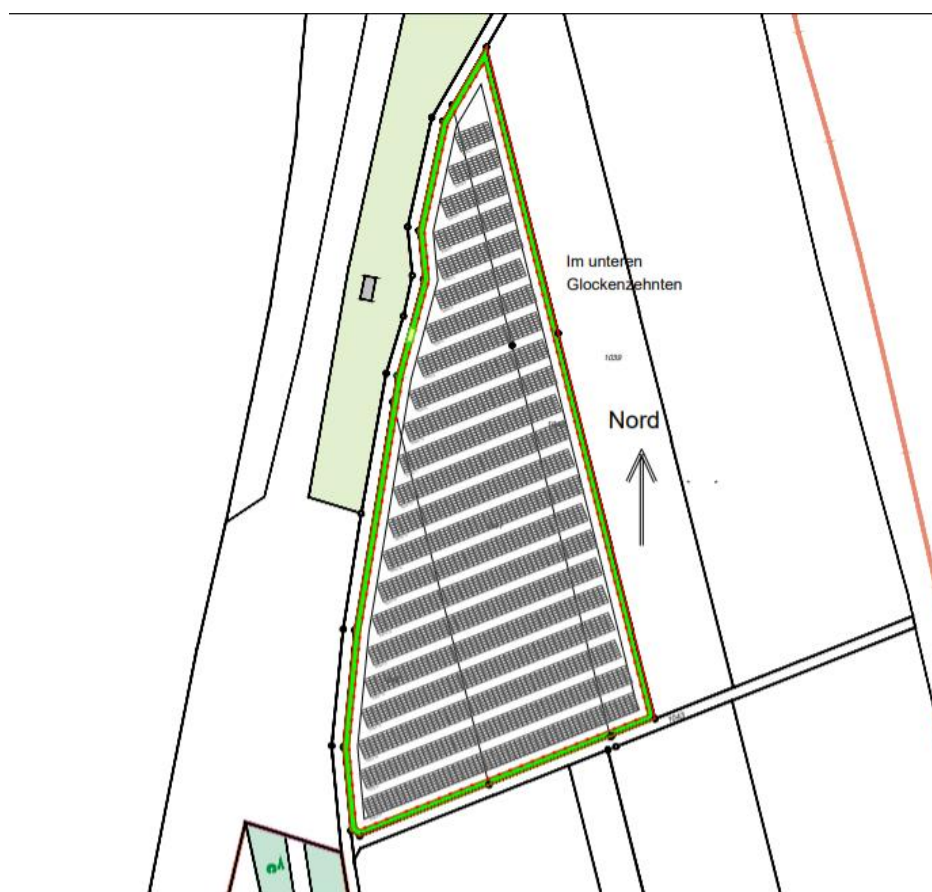


Abbildung 1: Projektierung PV-Anlage¹

¹ Belegungsplan Anumar GmbH, Ingolstadt

Freiflächenphotovoltaikanlagen sind ein wichtiger Baustein für die CO₂-neutrale Energiegewinnung und vereinen mehrere Vorteile in sich:

- Grundsätzlich erfolgt keine relevante Bodenversiegelung (sie schränken nur die Nutzung ein und sind rückbaufähig)
- lassen sich leichter warten als fassaden- oder dachintegrierte Anlagen - sind allerdings auch erheblich anfälliger gegen Umwelteinflüsse (Tierverschiss oder sonstige mechanische Beschädigung der Kabel, Beschädigung der Module oder der Verkabelung beim Grasmähen, Diebstahl, Vandalismus)
- erzielen häufig ein besseres Betriebsergebnis als fassaden- oder dachintegrierte Anlagen, insbesondere weil sie optimal ausgerichtet werden können
- nutzen in energietechnischer Hinsicht die Solarstrahlung besser als jede Vegetation
- lassen Bewuchs der Fläche auch unter den Modulen mit Gras und Kräutern zu und tragen somit zur Artenvielfalt im Vergleich zu einer reinen ackerbaulichen Nutzung bei.

2.4. Bedarf an Grund und Boden

Das Plangebiet umfasst ca. 1,63 ha. Rechtlich möglich ist eine Überdeckung der Fläche durch die Module bis 50%. Im Gegensatz zu üblichen Bebauungsplänen für Baugebiete bildet diese Überdeckung durch die Solarmodule jedoch nicht den maximal möglichen Versiegelungsgrad des Bodens ab, sondern beschreibt die von den Solarmodulen überschirmte Fläche in senkrechter Projektion auf den Boden. Die tatsächliche Versiegelung durch Betonfundamente für Einfriedung, Masten und Technikstationen, durch offene Stahlprofile der Rammpfosten und Nebenanlagen liegt im vorliegenden Fall voraussichtlich unter 1% der Geltungsbereichsfläche. Da die Flächen auch unterhalb der Module als Grünland gestaltet werden, bleiben die Bodenfunktionen auch unterhalb der Modultische noch erhalten.

2.5. Fachplanerische Umweltziele – Biotopkartierung Rheinland-Pfalz

Schutzgebiete werden durch die Planung nicht betroffen.

Im Zuge der landesweiten Biotopkartierung wurde der westlich an das Plangebiet angrenzende bahnrassensbegleitende Gehölzstreifen als schutzwürdig erfasst:

- Gehölze und Böschungen entlang der „Maximiliansbahn“ zwischen Kandel und Winden (BK-6914-0013-2009), hier randlich ein Teilabschnitt des Biotops; Bedeutung: lokal als Bruthabitat für Vögel, Unterschlupf für Kleintiere, großräumige Vernetzungsstruktur in Kombination mit den nach Süden verlaufenden Ast der Maximiliansbahn und den Heckenstreifen nördlich von Kandel; Schutzziel: Erhalt des derzeitigen Zustands, sachgerechte Pflege der Gehölze.



Abbildung 2: Schutzwürdiges Biotop (Quelle: LANIS RLP, 04/2020) und Lage des Plangebietes (gelb)

2.6. Wichtigste Ziele des Umweltschutzes der Planung

Maßgabe für den positiven Zielabweichungsbescheid der Oberen Landesplanungsbehörde ist die Auflage, dass der erforderliche naturschutzfachliche Ausgleich innerhalb des Plangebietes erbracht werden soll. Daher soll durch die Umgestaltung der gesamten Fläche als extensive Wiesenfläche ein Beitrag zum Erhalt der Bodenfunktionen und zur Verbesserung der Biodiversität im Gebiet geleistet werden. Um Verschattungen der PV-Module zu vermeiden sowie um die Lebensbedingungen für Offenlandarten zu fördern, wird auf umlaufende Gehölzpflanzungen verzichtet. Die nicht für die Anlage der Anlage benötigten Flächen sollen als randliche Blühstreifen gestaltet werden und somit ein wertvoller Lebensraum für Insekten und Bodenbrüter innerhalb des Plangebietes geschaffen werden.

3. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

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

3.1.1. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Plangebiet und seine Umgebung werden derzeit intensiv ackerbaulich (Maisanbau) genutzt. Auf den Ackerflächen unterbinden die intensive Nutzung und/ oder der Einsatz von Herbiziden die Ausbildung einer typischen Ackerwildkrautbegleitflora. Daher sind innerhalb des Plangebietes relevante Saumstrukturen entlang des Weges bzw. der Ackerflächen nur in Ansätzen vorhanden. Die vorhandenen Strukturen haben aufgrund ihrer geringen flächigen Ausdehnung keine relevante Funktion als Lebensraum.

Es ist davon auszugehen, dass die intensiv ackerbaulich genutzten Flächen des Plangebiets lediglich wenigen weit verbreiteten Vogelarten (Teil-)Lebensraumfunktionen bieten. Für seltenere/ gefährdete Feldvögel, wie Feldlerche, Rebhuhn oder Wachtel, sind der Vorhabenbereich und seine Umgebung aufgrund der Meidung von Vertikalstrukturen (Gehölzbestände entlang der Bahntrasse) nur untergeordnet bedeutsam. Um hier Aufschluss über die tatsächlichen Vorkommen relevanter Tierarten zu erhalten, wurde zwischenzeitlich eine spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung durchgeführt und die Ergebnisse berücksichtigt².

Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass durch das Vorhaben lediglich eine Betroffenheit von Bodenbrütern wie der Feldlerche und die Schafstelze in Betracht kommt. Die betroffene Ackerfläche wies jedoch 2020 keine Brutvorkommen auf. Dennoch könnten laut Gutachter in den kommenden Jahren dort Bruten auftauchen. Bauarbeiten auf der Fläche während der Brutzeiten könnten somit zur Vernichtung von Eigelegenen und Jungtieren führen.

Auf andere bodenbrütende Vogelarten, die entsprechende Deckung durch Staudenfluren, Hecken und Büsche benötigen, wie z.B. das Rebhuhn, dürfte sich die geplante Anlage eher positiv auswirken.

Um die Wahrscheinlichkeit einer Brut von Feldlerche oder der Schafstelze in der Vorhabensfläche von vornherein zu vermindern, sollte laut Gutachter diese ab März im Zustand der Ackerbrache gehalten werden. Bei geplantem Baubeginn während der Brutzeiten der Vogelarten (April bis Ende Juli) ist ein Vogelkundler zu Rate zu ziehen, der die Fläche hinsichtlich möglicher Bruten in Augenschein nimmt. (ökologische Baubegleitung). Sollten dennoch

² Matthias Kitt: Vorhabenbezogener B-Plan „Photovoltaik-Freiflächenanlage an der Bahnlinie“ in Winden – Artenschutzbeitrag nach § 44 BNatSchG, Oktober 2020

Bruten erfolgen, so müsste mit dem Baubeginn bis nach der Brutzeit gewartet werden.³ Diese artenschutzrechtlich relevanten Auflagen vor Beginn der Baumaßnahmen zu beachten.

Sonstige Betroffenheiten von artenschutzrechtlich relevanten Arten konnten nicht festgestellt werden.

Der an das Plangebiet angrenzende Gehölzstreifen entlang der Bahnlinie Winden-Wörth stellt einen wichtigen Rückzugs-, Nahrungs- und Brutraum für die Tierwelt dar. Er bietet insbesondere Vögeln der halboffenen Kulturlandschaft einen Nistplatz (typische Arten: Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Klappergrasmücke, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Zaunkönig u. ä.). Darüber hinaus werden strukturreiche Hecken von verschiedenen Vögeln der Feldflur als Ansitz (z. B. von Eulen, Greifvögeln) und Singwarte zur Reviermarkierung genutzt. Im Nahbereich des Ortsrandes von Winden ist darüber hinaus mit Vorkommen typischer Vögel der Siedlungsgebiete zu rechnen (wie Girlitz, Grünfink, Hausrotschwanz u. ä.).

Desweiteren bietet der Gehölzstreifen für Arten überwiegend offener, strukturreicher Agrarlandschaften und für hochmobile Arten der Feldflur Lebensraumfunktionen, die dort Nahrung, Niststätten, Überwinterungsquartiere oder Schutz z. B. vor Feinden und ungünstiger Witterung suchen.



Abbildung 3: Derzeitiger Zustand des Plangebietes

³ Matthias Kitt: Vorhabenbezogener B-Plan „Photovoltaik-Freiflächenanlage an der Bahnlinie“ in Winden – Artenschutzbeitrag nach § 44 BNatSchG, Oktober 2020, S. 17ff

3.1.2. Schutzgut Boden und Fläche

Den geologischen Untergrund und Ausgangsmaterial der Bodenentwicklung bilden im Bereich der Niederterrasse die eiszeitlichen Schotter und Sande des Rheins, die auf den Riedelflächen von äolischen, in der Regel mehrere Meter mächtigen Sedimentdecken aus Löß und Lößlehm überlagert werden. Die vorherrschenden Bodentypen sind hier basenreiche Parabraunerden bzw. Tschernosem-Parabraunerden. Als Ergebnis der Jahrzehnte bis Jahrhunderte andauernden landwirtschaftlichen Bodennutzung sind aus diesen ursprünglichen Bodentypen in unterschiedlichem Maße anthropogen überformte Kulturböden entstanden.

Für die Landwirtschaft sind die Böden mit 80 – 100 Bodenpunkten innerhalb des Plangebietes sehr gut geeignet. Demnach hat die Fläche ein hohes landwirtschaftliches Ertragspotenzial. Aufgrund der hohen Fruchtbarkeit, guten Wasserspeicherfähigkeit und hohen bis sehr hohen Filter- und Pufferfähigkeiten besitzt der im Planungsgebiet vorhandene Lehmboden eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für den Bodenschutz.

3.1.3. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, kulturelles Erbe

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

Da nach dem derzeitigen Wissensstand im Plangebiet des Bebauungsplanes „Sondergebiet Photovoltaik“ keine Bodendenkmäler sowie Kulturgüter vorhanden sind, sind dementsprechend keine Auswirkungen oder Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter zu erwarten.

3.1.4. Schutzgut Wasser

Wasser tritt als Oberflächenwasser, Grundwasser und atmosphärisches Wasser in Erscheinung. Zwischen Oberflächengewässern, Grundwasserspiegel und Grundwasserfließrichtung besteht dabei ein enger funktionaler Zusammenhang.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt 700-750 mm und die Grundwasserneubildung liegt bei 125-150 mm/a.⁴

⁴ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8266/>

3.1.5. Schutzgut Klima und Luft

Die Umweltbelange Klima und Luft sind in der Umweltprüfung eng miteinander verbunden. Während unter dem Aspekt Luft in erster Linie die stofflichen Aspekte behandelt werden (Lufthygiene), beschäftigt sich das Thema Klima vor allem mit den funktionalen Zusammenhängen des Luftaustausches und dem Strahlungshaushalt.

Innerhalb des Plangebietes sind keine größeren, zusammenhängenden klimatisch wirksamen Vegetationsbestände vorhanden. Diese finden sich lediglich im Westen entlang der Bahnlinie.

Das intensiv ackerbaulich genutzte Gebiet kann als lufthygienisch schwach aktive Fläche bezeichnet werden, deshalb wird das Plangebiet mit einer geringen Wertigkeit für das lokale Klima eingestuft. Aufgrund der geringen Gesamtgröße und der geringen lufthygienischen Aktivität ist für das Plangebiet von einer nur sehr eingeschränkten Bedeutung für das lokale Klima auszugehen. Dem steht die CO₂-neutrale Energiegewinnung gegenüber.

3.1.6. Schutzgut Landschaft

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

Der Geltungsbereich befindet sich im geringen Abstand zum südlichen Ortsrand der Gemeinde Winden. Zum Ort hin ist das Gebiet durch den Gehölzriegel entlang der Bahn visuell getrennt. Nördlich des Gebietes schließt ein Gewerbebetrieb an. Das Planungsgebiet selbst ist stark durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Natürliche Landschaftselemente wie Feldgehölze, Hecken, Ackersäume etc. fehlen innerhalb des Plangebietes völlig.

Aufgrund der Strukturarmut und der visuellen Abschirmungswirkung durch den Gehölzriegel nach Norden und Westen besitzt das Planungsgebiet eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Landschaftsbild und ist kaum empfindlich gegenüber der geplanten PV-Anlage.

3.1.7. Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Der Mensch kann in vielerlei Hinsicht von bauleitplanerischen Vorhaben unmittelbar oder mittelbar beeinträchtigt werden, wobei sich bei der Erfassung und Bewertung teilweise Überschneidungen mit den übrigen zu behandelnden Schutzgütern ergeben. Im Rahmen der Umweltbelange sind allein solche Auswirkungen relevant, welche sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beziehen, nicht jedoch solche, die wirtschaftliche oder sonstige materielle Grundlagen betreffen. Gesundheit und Wohlbefinden sind dabei an die im Plangebiet und dem von ihm beeinflussten benachbarten Gebieten bestehenden und geplanten Funktionen, Arbeiten

und Erholung, gekoppelt. Die in den übrigen Schutzgutkapiteln gemachten Angaben (inkl. einzelner Umweltziele) dienen daher auch dem Gesundheitsschutz des Menschen.

Das Plangebiet ist durch die Bahnlinie als deutliche Zäsur vom Ort getrennt. Daher hat die Fläche keine relevante Funktion für die Naherholung.

3.1.8. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung wird der Bereich weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt.

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

In dem vorliegenden Planungsfall ist jedoch beachtlich, dass das Planungsrecht an die Nutzungsdauer der PV-Anlage gekoppelt ist. Dies hat zur Folge, dass die PV Anlage nach Aufgabe der Nutzung wieder abzubauen und die Fläche wieder der Landwirtschaft zuzuführen ist. Dies ist aufgrund der zu verwendenden Gründungen der Module ohne feste Betonfundamente ohne erheblichen Aufwand leistbar. Insofern ist die Nutzung in diesem Fall nur temporär.

3.2. Prognose bei Durchführung der Planung

Bei der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung sind insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben auf die Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bis i BauGB unter anderem infolge

aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten,

bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,

cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,

dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle,

ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen),

ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen,

gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels,

hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe

zu beschreiben. Diese Beschreibung soll sich auf die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie positiven und negativen Auswirkungen der geplanten Vorhaben erstrecken; die Beschreibung nach Halbsatz 2 soll zudem den auf Ebene der Europäischen Union oder auf Bundes-, Landes- oder kommunaler Ebene festgelegten Umweltschutzziele Rechnung tragen.

Die Untersuchungstiefe der Umweltprüfung orientiert sich in Übereinstimmung mit der Formulierung in § 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB an den Festsetzungen des Bebauungsplans. Geprüft wird, welche erheblichen Auswirkungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes auf die Umweltbelange entstehen können und welche Einwirkungen auf die geplanten Nutzungen im Geltungsbereich aus der Umgebung erheblich einwirken können. Hierzu werden vernünftigerweise regelmäßig anzunehmende Einwirkungen geprüft, nicht jedoch außergewöhnliche und nicht vorhersehbare Ereignisse.

3.2.1. Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigungen der Fauna durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen und durch erhöhtes Verkehrsaufkommen (z.B. LKWs). ▪ Die während der Bauphase entstehenden Emissionen können Vergrämungseffekte bezüglich bestimmter Tierarten haben. Im direkt angrenzenden Umfeld der Maßnahme befinden sich jedoch ausreichende Ausweichhabitats.
Anlage- und betriebsbedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Hinblick auf die betriebsbedingte Wirkung besteht kein erhöhtes Verkehrsaufkommen. Lediglich Wartungsarbeiten. ▪ Verlust von landwirtschaftlichen Nutzflächen (ggf. temporär) ▪ Es ist aufgrund der bisherigen Nutzung von einer geringen Beeinträchtigung für die Flora und Fauna auszugehen. Die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotsstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wurde geprüft und mögliche Betroffenheiten von Bodenbrütern erfasst. Allerdings waren 2020 keine Bodenbrüter vorhanden. ▪ Überdeckung von Boden und Lebensraum durch PV-Module. Die führt zu einer Beschattung und Veränderung der Lichtverhältnisse, wodurch lichtbedürftige Arten beeinträchtigt werden können. Beschattungseffekte durch die tiefstehende Sonne (frühe Morgen- und späte Abendstunden) führen zu Unterschieden bezüglich der Wuchshöhe, der Blühhäufigkeit oder der erreichten Deckungsgrade einzelner Arten von Pflanzengesellschaften, so dass mit einer Änderung der Zusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaften auf den Grünlandflächen, insbesondere in Form einer Verringerung des Anteils von Blütenpflanzen, zu rechnen ist. ▪ Evtl. Meidverhalten durch Vögel durch die Unterbrechung der Horizontlinie.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporärer Verlust von Fläche und Vegetation, Beeinträchtigung des Bodengefüges durch temporäre Versiegelung / Verdichtung, temporär Verringerung der Versickerung
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geringfügige Flächenneuanspruchnahme, da die Module kein Fundament benötigen. Lediglich untergeordnete Versiegelung durch Nebengebäude. ▪ Teilweiser Verlust von Lebensraum für die Fauna. ▪ Durch Modulüberdeckung Veränderung des Bodenwasserhaushaltes, da das anfallende Regenwasser auf den darunterliegenden Flächen reduziert wird. Das gesammelte Regenwasser der Module kann in den ablaufenden Bereichen zu Bodenerosion und Erosionsrinnen führen. ▪ Auf Grund des geringen Umfangs der Planung und Neuanspruchnahme der

	Schutzgüter wird die nachhaltige Verfügbarkeit der Ressourcen nicht beeinträchtigt.
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lichtreflexionen können durch die Neigung der Module vermindert werden. ▪ Anlagebedingte Mortalität oder Verletzung von Tieren durch Lockwirkung der Moduloberfläche (Verwechslung der Module mit Wasserflächen)
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima / Klimawandel durch die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf durch die eingesetzten Techniken und Stoffe.

Bewertung

Das Plangebiet stellt sich derzeit als intensiv genutzter Maisacker dar. Im Gegensatz zu dem angrenzenden Gehölzstreifen sind diese landwirtschaftlichen Produktionsflächen durch eine stark verringerte Biodiversität gekennzeichnet. Die vorgesehene Grünlandnutzung stellt eine deutliche Verbesserung bezüglich der Biodiversität dar.

Durch die Einzäunung des Plangebiets kommt es zu Barrierewirkungen und Lebensraumverlusten für Säugetiere wie Rehwild, Fuchs, Dachs, etc.. Durch die bisherige Nutzung und die angrenzenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen ist von keiner relevanten Beeinträchtigung

auszugehen. Barrierewirkungen für bodengebundene Kleintiere lassen sich durch entsprechende Maschenweiten und den Verzicht eines Sockels vermeiden.

In bereits bestehenden Photovoltaikfreiflächenanlagen durchgeführte Transektzählungen haben gezeigt, dass z. B. die erfassten Heuschreckenarten sich tagsüber vorzugsweise in den besonnten Bereichen aufhielten, während die beschatteten Bereiche unter den Modulen weitgehend gemieden wurden. Tierarten, die eine PV-Freiflächenanlage nach der Bauphase besiedelten, fanden den aufgrund der Überschirmung unterschiedlich beschatteten Lebensraum bereits so vor.

Beschattungseffekte unter den Modulen durch die tiefstehende Sonne (frühe Morgen- und späte Abendstunden) führen zu Unterschieden bezüglich der Wuchshöhe, der Blühhäufigkeit oder der erreichten Deckungsgrade einzelner Arten von Pflanzengesellschaften, so dass mit Unterschieden in der Zusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaften auf den Grünlandflächen innerhalb der Anlage zu rechnen ist. Die weniger verschatteten Bereiche werden erfahrungsgemäß einen höheren Anteil an Blühpflanzen aufweisen..

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

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

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

Da die Reflexion von Licht an den Moduloberflächen die Polarisations Ebenen des reflektierten Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte.

Die Solarmodule selber werden, wie Verhaltensbeobachtungen zeigen, regelmäßig als Ansitz- oder Singwarte genutzt. Hinweise auf eine Störung der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen liegen nicht vor.⁵

Das zwischenzeitlich gefertigte Artenschutzgutachten zeigt lediglich eine Betroffenheit von Bodenbrütern wie der Feldlerche und der Schafstelze auf. Die betroffene Ackerfläche wies jedoch 2020 keine Brutvorkommen auf. Auf andere bodenbrütende Vogelarten, die entsprechende Deckung durch Staudenfluren, Hecken und Büsche benötigen, wie z.B. das Rebhuhn, dürfte sich die geplante Anlage lt. Gutachter eher positiv auswirken.

⁵ Wiedergegeben aus: Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Arge: Monitoring PV – Anlagen, Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand 11.2007

3.2.2. Schutzgut Fläche und Boden

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben	
Baubedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigungen des Bodens durch die Baumaßnahmen in Form von Bodenverdichtungen durch erhöhtes Verkehrsaufkommen (z.B. LKWs). ▪ Stoffeintrag: bei grob fahrlässigem Verhalten können durch eine nicht fachgerechte Lagerung von Betriebsstoffen und durch Emissionen von Baufahrzeugen / Arbeitsmaschinen (Abgase, Schmierstoffe, Öl, Diesel) Bodenverunreinigungen eintreten. Jedoch ist das Eintreten einer solchen Situation bei einem sachgerechten und vorschriftsmäßigen Umgang mit den Arbeitsmaschinen und Baufahrzeugen als eher unwahrscheinlich einzuschätzen.
Anlage- und betriebsbedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringfügige Versiegelung, da die Solarmodule mittels Beschwerungssteinen oder Rammverfahren gesichert werden und somit kein Fundament benötigt wird. Lediglich mit der Errichtung von notwendigen Nebengebäuden ist eine kleinflächige Versiegelung verbunden. ▪ Im Bereich des Transformatoren ist der Einsatz von Öl notwendig, woraus einen regelmäßigen Ölwechsel resultiert. Bei Beachtung der Gesetze und Standards sind keine Betriebsstörungen oder Leckagen zu erwarten. ▪ Reliefveränderung bei notwendigen Geländemodellierungen. ▪ Durch Modulüberdeckung Veränderung des Bodenwasserhaushaltes, da das anfallende Regenwasser auf den darunterliegenden Flächen reduziert wird. Das gesammelte Regenwasser der Module kann in den ablaufenden Bereichen zu Bodenerosion und Erosionsrinnen führen. ▪ Infolge der veränderten Licht- und Beregnungsverhältnisse durch die Überdeckung mit den Solarmodulen kommt es zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung, die ihrerseits Auswirkungen auf das Bodengefüge (z.B. durch geringere Durchwurzelung) haben wird.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist, 	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siehe Ausführungen zu aa)
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siehe Ausführungen zu aa)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen, 	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Emissionen, Schadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht sowie Wärme- oder Strahlungsemission bei der Umsetzung der Planung zu rechnen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle 	

bau- /anlage- und betriebsbe- dingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen) 	
bau- /anlage- und betriebsbe- dingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen 	
bau- /anlage- und betriebsbe- dingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels 	
bau- /anlage- und betriebsbe- dingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Klima / Klimawandel auf die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe 	
bau- /anlage- und betriebsbe- dingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Flora und Fauna durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Das Schutzgut Boden wird durch die Planung tangiert. Ein Funktionsverlust durch Versiegelung und durch Verdichtung wird allerdings nur in den Bereichen der Betriebsgebäude und der Modulaufständigung auftreten. Da das gesamte Plangebiet zu einer extensiven Wiesenfläche umgewandelt wird, ist auch innerhalb der Sondergebietsfläche nur von einem sehr geringen Funktionsverlust auszugehen.

Die von Modulen überschrmmte Fläche wird in der Eingriffsbetrachtung rechnerisch zunächst wie versiegelte Flächen behandelt, auch wenn nur ein sehr geringer Anteil der Flächen tatsächlich versiegelt wird (> 1 %). Damit die Module sich nicht gegenseitig verschatten, wird zwischen den Modulreihen ein Abstand von etwa 5 m eingehalten. In diesen Zwischenräumen entwickeln sich extensive Wiesenstreifen, in denen im Vergleich zu der derzeitigen Maisackernutzung eine Steigerung der Bodenfunktionen zu erwarten ist.

Als wesentliche Wirkfaktoren einer Bodenüberdeckung sind die Beschattung sowie die oberflächliche Austrocknung von Böden durch die Reduzierung des Niederschlagswassers unter den Modulen zu nennen. Zudem kann das gesammelt an den Modulkanten ablaufende Wasser zu Bodenerosion führen. Die Intensität dieser Faktoren ist abhängig vom Anlagentyp.

Durch den geringen entstehenden Versiegelungsgrad und die bisher spärlich vorhandene Vegetation sind durch die Planung der Photovoltaikanlage keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Randlich werden als Ausgleichsmaßnahmen Blühstreifen für Insekten und Bodenbrüter angelegt. Auf diesen Flächen ist eine Steigerung der Bodenfunktionen im Vergleich zur vorherigen landwirtschaftlichen Nutzung zu erwarten.

3.2.3. Schutzgut Wasser

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodenverdichtung mit einhergehender Reduzierung der Sickerwassermenge. ▪ Die bereits beschriebene, mögliche Bodenverdichtung hat Einfluss auf den Wasserhaushalt innerhalb des Plangebiets und der näheren Umgebung. Hierbei ist insbesondere die Reduzierung der Sickerwassermenge von Bedeutung.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringfügige Versiegelung, da die Solarmodule mittels Beschwerungssteinen gesichert werden und somit kein Fundament benötigt wird. Lediglich durch die Errichtung von notwendigen Nebengebäude wird eine Versiegelung erzielt. ▪ Keine Veränderung der Grundwasserneubildung und des Wasserrückhaltevermögens. ▪ Durch Modulüberdeckung Veränderung des Bodenwasserhaushaltes, da das anfallende Regenwasser auf den darunterliegenden Flächen reduziert wird. Das gesammelte Regenwasser der Module kann in den ablaufenden Bereichen zu Bodenerosion und Erosionsrinnen führen.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung des Bodengefüges durch temporäre Versiegelung / Verdichtung, temporär Verringerung der Versickerung.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine Veränderung der Versickerung und der Grundwasserneubildung ▪ Sicherung des Gewässerrandstreifens.

cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Emissionen, Schadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht sowie Wärme- oder Strahlungsemission bei der Umsetzung der Planung zu rechnen.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Klima / Klimawandel auf die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Flora und Fauna durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Aus der Planung resultiert durch die geringe Versiegelung kein Verlust an Infiltrationsflächen sowie keine Verringerung der Grundwasserneubildung.

Entlang der Unterkante der Modultische können sich durch den konzentrierten Ablauf von Niederschlägen Erosionsrinnen ausbilden. Die Wasserbelastung an der Abtropfkante der Modultische ist abhängig von der Fläche.

Da neben der Abtropfhöhe und der Menge des auf den Boden auftreffenden Wassers auch die Bodenart und die Neigung des Geländes Einflussfaktoren für die Ausbildung von Erosionsrinnen darstellen, ist im vorliegenden Fall zu berücksichtigen, dass es sich um relativ bindige Böden mit nur geringem Gefälle handelt.

Die Entsorgung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über eine breitflächige Versickerung auf dem Gelände. Da die Fläche jedoch nur punktuell und sehr kleinflächig versiegelt wird, kann das auf der Fläche auftreffende Niederschlagswasser auch weiterhin vollständig und ungehindert im Boden versickern.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind für das Schutzgut keine maßgeblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

3.2.4. Schutzgut Klima und Luft

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigungen der Luft durch die Baumaßnahmen in Form von Abgasen und durch erhöhtes Verkehrsaufkommen (z.B. LKWs).
Anlage- und betriebsbedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind in der geplanten Größenordnung nicht zu erwarten. Lokalklimatische Auswirkungen da durch die Überdeckungs- und Beschattungseffekte niedrigere Temperaturen unter den Solarmodulen auftreten sowie in den Nachtstunden die Abstrahlung verhindert wird. ▪ Durch den Abstand der Solarmodule zum Boden sind weiterhin thermische Austauschprozesse möglich, kein erhöhter Kaltluftstau. ▪ Im Regelfall erhitzen sich die Module auf Temperaturen bis 50°. Im Gegensatz zu Dachlagen weisen Freiflächenanlagen in der Regel eine bessere Hinterlüftung auf, so dass diese sich geringer erwärmen. ▪ Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien und trägt somit zur CO2-Reduktion bei.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima und die Luft durch die Nutzung natürlicher Ressourcen zu rechnen
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderung der Strahlungsverhältnisse.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	

bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siehe aa)
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Flora und Fauna durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

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

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

Folglich sind auch auf die nördlich gelegene Ortslage von Winden keine klimatischen Veränderungen zu erwarten. Somit wird das Schutzgut nur gering beeinträchtigt.

Andererseits liefert die PV-Anlage CO2 neutrale Energie und stellt somit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz dar.

3.2.5. Schutzgut Landschaft

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporär kann es im Umfeld des Plangebiets zu einem erhöhten Lärmaufkommen kommen. Ggf. auf tretende Belastungen sind temporär.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Überprägung von Landschaftsbildräumen und damit der qualitativen Ausprägung von Landschaftsbildräumen.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,	
Baubedingt:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporärer Verlust von Fläche und Vegetation, Beeinträchtigung des Bodengefüges durch temporäre Versiegelung / Verdichtung, temporär Verringerung der Versickerung.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächeninanspruchnahme durch Freiflächen Photovoltaikanlage.
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge an Emissionen zu rechnen.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Klima / Klimawandel auf die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Flora und Fauna durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Durch die maximal festgesetzte Höhe der Modultische wird eine Verhinderung der visuellen Störung erreicht. Zudem sind empfindlichen Nutzungen direkt an das Plangebiet angrenzend nicht vorhanden. Das Plangebiet wird hinsichtlich seines Erscheinungsbildes durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung dominiert.

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

Da die Verkabelung der Module sowie die Verlegung der Anschlussleitungen zum Einspeisepunkt in das Netz unterirdisch erfolgen soll, ist mit visuellen Beeinträchtigungen durch Freileitungen nicht zu rechnen.

Das Planungsgebiet ist von der bebauten Ortslage kaum einsehbar. Es bestehen hinsichtlich des Landschaftsbildes relevante Vorbelastungen durch die Bahnlinie und die Bundesstraße sowie die nördlichen Gewerbegebiete. Beeinträchtigungen für die landschaftsgebundene Erholung durch visuelle Wirkungen sind aufgrund der Lage sowie der gewerblichen Umgebung und der topografischen Lage großräumig nicht zu befürchten, wodurch das Schutzgut bei Umsetzung der Planung nur gering beeinträchtigt wird.

3.2.6. Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung infolge	
aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporär kann es im Umfeld des Plangebiets zu einem erhöhten Verkehrs- und Lärmaufkommen kommen. Ggf. auftretende Belastungen sind temporär. Es wird davon ausgegangen, dass die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden. Somit sind die baubedingten Wirkungen als geringfügig einzuschätzen. ▪ Kurzzeitige Beeinträchtigung des nördlich angrenzenden Wirtschaftsweges durch Lärm.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzäunung schafft eine Barriere. ▪ Erzeugung elektrischer und magnetischer Felder durch die Solarmodule und deren Verbindungskabel zum Wechselrichter (Gleichfelder) sowie der Verbindung zwischen Wechselrichter und Trafostation (Wechselfelder). ▪ Wartungsbedarf ca. 2-mal pro Jahr. Kaum Reinigungsarbeiten, da durch Regenniederschlag eine Selbstreinigung erfolgt.
bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen	

tigen ist,	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siehe Ausführungen zu aa)
cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,	
Baubedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temporäre Beeinträchtigungen durch die Baumaßnahmen in Form von Lärm und Abgasen, Erschütterungen.
Anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lichtreflexionen können durch die Neigung der Module verhindert werden.
dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Art und Menge der erzeugten Abfälle zu rechnen.
ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen)	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen zu rechnen.
ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch die Kumulation benachbarter Plangebiete zu rechnen.
gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen durch Klima / Klimawandel auf die Nutzungen im Plangebiete zu rechnen. Das Vorhaben steigert den Anteil an erneuerbaren Energien.
hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe	
bau- /anlage- und betriebsbedingt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Flora und Fauna durch die eingesetzten Techniken und Stoffe zu rechnen.

Bewertung

Der Mensch wird durch das Planvorhaben nicht beeinträchtigt, da die Fläche derzeit keine relevante Funktion für die Naherholung der Bevölkerung von Winden übernimmt.

PV-Anlagen benötigen die Sonnenstrahlung zur Erzeugung von elektrischem Strom. Deshalb werden die Transmission und die Absorption der Sonnenstrahlung anlagetechnisch verstärkt und die Reflektion vermindert. Trotzdem sind Reflexionen jedoch nicht vollständig zu vermeiden. Hochwertige Gläser lassen ca. 90 % des Lichtes passieren, rd. 2% werden gestreut und absorbiert, nur 8 % reflektiert. Moderne Antireflexschichten können die solare Transmission auf über

95% steigern und damit die Reflexion unter 5% bringen. Die Restreflexion von Licht lässt die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft erscheinen. Bei tiefem Sonnenstand (Einfallswinkel $< 40^\circ$) treten zunehmend höhere Reflexionen auf, bei einem Einfallswinkel von 2° erfolgt im Allgemeinen eine Totalreflexion der Sonneneinstrahlung.

Neben den Moduloberflächen können auch die Konstruktionselemente (Rahmen, metallische Unterkonstruktionen) Licht reflektieren. Aufgrund der relativ unsystematischen Ausrichtung dieser Bauteile zum Licht sind dabei Reflexionen in die gesamte Umgebung möglich. An den überwiegend glatten, nicht strukturierten Oberflächen wird das Licht bei der Reflexion zudem gestreut.

Allerdings wird die PV-Anlage durch den bahnbegleitenden Gehölzstreifen visuell abgeschirmt. Dadurch ist eine Sichtbarkeit der Anlage von der Ortslage her nicht gegeben. Weiterhin sind die Module nach Süden hin geneigt. Insofern sind relevante Lichtreflexionen zur Ortslage hin so gut wie ausgeschlossen.

Insgesamt wird das Schutzgut nur gering beeinträchtigt.

3.2.7. Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Es ist mit keinen Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter zu rechnen.

3.2.8. Vermeidung von Emissionen / sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch die Planung sind keine Emissionen zu erwarten. Durch den Betrieb der Anlage wird ein relevanter Beitrag zur CO₂-Reduzierung erwartet.

Von der Anlage gehen nur tagsüber, beim Einfall von Sonnenlicht sowie ganztägig von den Trafos und den Wechselrichtern geringe Schallemissionen aus. Diese sind in Gebäuden untergebracht, so dass die Emissionen bereits an der Entstehungsquelle reduziert werden.

Durch den Betrieb einer Photovoltaikfreiflächenanlage ist mit dem Anfall von Abfällen in relevantem Umfang nicht zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass mit Abfällen und Abwässern sachgerecht umgegangen wird. Über die üblichen, zu erwartenden Abfälle hinausgehend, sind derzeit keine aus der künftigen Nutzung entstehenden Sonderabfallformen absehbar.

3.2.9. Nutzung erneuerbarer Energien / sparsamer Umgang und effiziente Nutzung von Energie von Emissionen / sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Durch die Festsetzung eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung Photovoltaikanlage werden die regenerativen Energien gefördert. Die Errichtung der Photovoltaikanlage dient der allgemeinen Sicherstellung einer zuverlässigen, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energiegewinnung mit Strom.

Die Anlage liefert somit einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige klimaneutrale Energieversorgung.

3.2.10. Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden

Es bestehen keine derartigen Gebiete.

3.2.11. Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i

Durch den Betrieb und die Unterhaltung von Photovoltaik - Freiflächenanlagen bestehen aufgrund der vorangegangenen Ausführungen zu den einschlägigen Projektmerkmalen und –wirkungen kaum Risiken von Betriebsstörungen. Umweltrelevante Gefahrenpotenziale aus Betriebsstörungen bei Photovoltaikanlagen sind daher nicht zu erwarten.

3.2.12. Wechselwirkungen / Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern

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

Wirkung auf von	Mensch	Tiere/ Pflanzen	Fläche / Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur- und Sachgüter
Mensch	Emissionen (Schall, optische Wirkungen) Konkurrerende Raumanprüche	Störungen (Schall, Licht, Verdrängung, Nutzung)	Inanspruchnahme / Versiegelung, Verdichtung, Bearbeitung, Düngung, Umlagerung	Nutzung als Trinkwasser, Brauchwasser, Erholung Stoffeintrag	Kaltluftentstehungsgebiete u. Frischluftschneisen beeinflussen Siedlungsklima	Schadstoffeintrag, Aufheizung, Veränderung der Beschaffenheit und Eigenart der Landschaft und somit der Erholungseignung / des Landschaftsbildes	wirtschaftliche Bedeutung und regionale Identität
Tiere/ Pflanzen	Nahrungsgrundlage, Erholung, Naturerlebnis	Gegenseitige Wechselwirkungen in den einzelnen Habitaten	Bodenbildung, Erosionsschutz	Nutzung, Stoffeintrag, Reinigung, Vegetation als Wasserspeicher	Vegetationseinfluss auf Kalt- und Frischluftentstehung, Einfluss auf Mikroklima	Artenreichtum und Vegetationsbestand beeinflusst strukturelle Vielfalt und Eigenart	Substanzschädigung
Fläche / Boden	Lebensgrundlage, Lebensraum, Ertragspotenzial, Rohstoffgewinnung	Lebensraum, Standortfaktor	Bodeneintrag	Stoffeintrag, Trübung, Sedimentation, Schadstofffiltration, Wasserspeicher	Erwärmung u. Austrocknung beeinflussen Bodenleben u. Erosionsgefahr	Staubbildung, Einfluss auf Mikroklima	Archivfunktion, Veränderung durch Intensivnutzung oder Abgrabungen

Wirkung auf von	Mensch	Tiere/ Pflanzen	Fläche / Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur- und Sachgüter
Wasser	Lebensgrundlage, Trink-, Brauchwasser, Erholung	Lebensgrundlage, Trinkwasser, Lebensraum	Stoffverlagerung, Beeinflussung der Bodenart und -struktur	Niederschlag, Stoffeintrag	Mikroklima, Nebel-, Wolkenbildung	Gewässer als Strukturelemente, Veränderung bei Extremereignissen (Hochwasser, Erosion)	Substanzschädigung
Klima/Luft	Lebensgrundlage Atemluft, Wohlbefinden	Vegetation beeinflusst Kaltluftentstehung und -transport, dient der Reinigung und beeinflusst die Luftfeuchte	Winderosion	Gewässertemperatur, Wasserbilanz (Grundwasserneubildung), Belüftung	Strömung, Wind, Luftqualität, Durchmischung, O ₂ -Ausgleich, Lokal- und Kleinklima, Beeinflussung von Klimazonen	Wachstumsbedingungen, Ausprägung Landschaft	Substanzschädigung
Land-schaft	Erholungseignung, Wohlbefinden, Lebensraum	Lebensraumstruktur	Erosionsschutz	Gewässer-verlauf, -scheiden	Einflussfaktor auf Mikroklima	Unterschiedliche Stadt/-Kulturlandschaften (ggf. Konkurrenz)	Häufig charakteristische landschaftsbildprägende Elemente

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

4. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Verringerung und zum Ausgleich der erheblichen nachteiligen Auswirkungen sowie ggf. geplante Überwachungsmaßnahmen bei Durchführung der Planung

4.1. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Verringerung

Die dargelegten Maßnahmen zielen zunächst auf eine möglichst umfassende Vermeidung und/oder Minimierung der absehbaren Beeinträchtigungen ab. Unter Beachtung der möglichen Schutzmaßnahmen erfolgt dann auf Grundlage der Art und der Schwere des Eingriffs die Prüfung der Ausgleichbarkeit und die Entwicklung und Festsetzung von Maßnahmen zur Kompensation. Nicht vermeidbare Eingriffe sind durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Flächeninanspruchnahme erfolgt auf bislang intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen. Insofern sind die Möglichkeiten zur Minimierung begrenzt. Folgende Maßnahmen sind im Bebauungsplan vorgesehen:

- Durchgängigkeit der Einfriedung für bodengebundene Kleinlebewesen.
- Initiierung eines extensiv bewirtschafteten Grünlandes.
- Anlage von Blühstreifen entlang der Anlage als aufwertende Maßnahme für das Landschaftsbild und Positivbeitrag zur Biodiversität.

Um die Wahrscheinlichkeit einer Brut von Feldlerche oder der Schafstelze in der Vorhabensfläche von vornherein zu vermindern, sollte laut Artenschutzgutachten diese ab März im Zustand der Ackerbrache gehalten werden. Bei geplantem Baubeginn während der Brutzeiten der Vogelarten (April bis Ende Juli) ist ein Vogelkundler zu Rate zu ziehen, der die Fläche hinsichtlich möglicher Bruten in Augenschein nimmt. (ökologische Baubegleitung) Sollten dennoch Bruten erfolgen, so müsste mit dem Baubeginn bis nach der Brutzeit gewartet werden.

Schutzgut Boden und Fläche

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

- Begrenzung der überbaubaren Fläche durch Baugrenze.
- Gründung der Solarmodule ohne Betonfundament.

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

- Maßnahmen nach § 202 BauGB zur Wiederverwendung des Bodenaushubes Vorort und Verbot der Überdeckung der verbleibenden belebten Bodenschicht.
- Verlegung von Baggermatratzen während der Bauphase.
- Auflockerung verdichteter Bodenbereiche.

Schutzgut Wasser

Die gesetzliche Grundlage für ein naturverträgliches Regenwasserbewirtschaftungskonzept bildet das Landeswassergesetz, wonach eine grundsätzliche Verpflichtung zur dezentralen Niederschlagwasserbeseitigung besteht. Danach soll Niederschlagwasser von Grundstücken durch Rückhaltung, Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein oberirdisches Gewässer beseitigt werden, sofern dies mit vertretbarem Aufwand und schadlos möglich ist.

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

- Sorgsamer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauzeit
- Erhaltung der Grundwasserneubildung durch Versickerung des abgeführten Oberflächenwassers wie bisher auf der Fläche

Schutzgut Klima und Luft

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

- Verminderung des CO₂-Ausstoßes durch die Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie als Beitrag für den Klimaschutz

Schutzgut Landschaft

Die visuelle Einbindung der Solarmodule wird die die Lage des Plangebiets und Festsetzungen zu den maximalen Höhen erreicht. Folgende Maßnahme kann also als Minderungen der Eingriffe betrachtet werden:

- Festsetzung einer maximalen Höhe für bauliche Anlagen.
- - Anlage von Blühstreifen entlang der Anlage als aufwertende Maßnahme für das Landschaftsbild und Positivbeitrag zur Biodiversität..

Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Durch die Neigung und Stellung der Module wird keine Blendwirkung erwartet.

Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

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

Sollten bei der Baumaßnahme bisher unbekannte Funde entdeckt werden, sind diese unverzüglich bei der zuständigen Denkmalschutzbehörde anzuzeigen.

4.2. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Durch die nachfolgende Flächenbilanzierung wird die bei der Realisierung des Bebauungsplans eintretende Veränderung gegenüber der aktuellen Situation rechnerisch ermittelt und dargestellt. Die Flächenwertermittlung für das Plangebiet basiert auf der geplanten Grundflächenzahl und den auf Grundlage des Bebauungsplanentwurfes ermittelten Werten. Dabei wird der Charakter der Grundflächen berücksichtigt und differenziert bewertet. Ausgleichsrelevant sind hierbei nur die Flächen, welche einen zusätzlichen Eingriff durch den Bebauungsplan darstellen.

Ausgangszustand

Bezeichnung	Fläche (m ²)	Davon versiegelt (m ²)
Landwirtschaftliche Nutzfläche	16.300	0
Gesamt	16.300	0

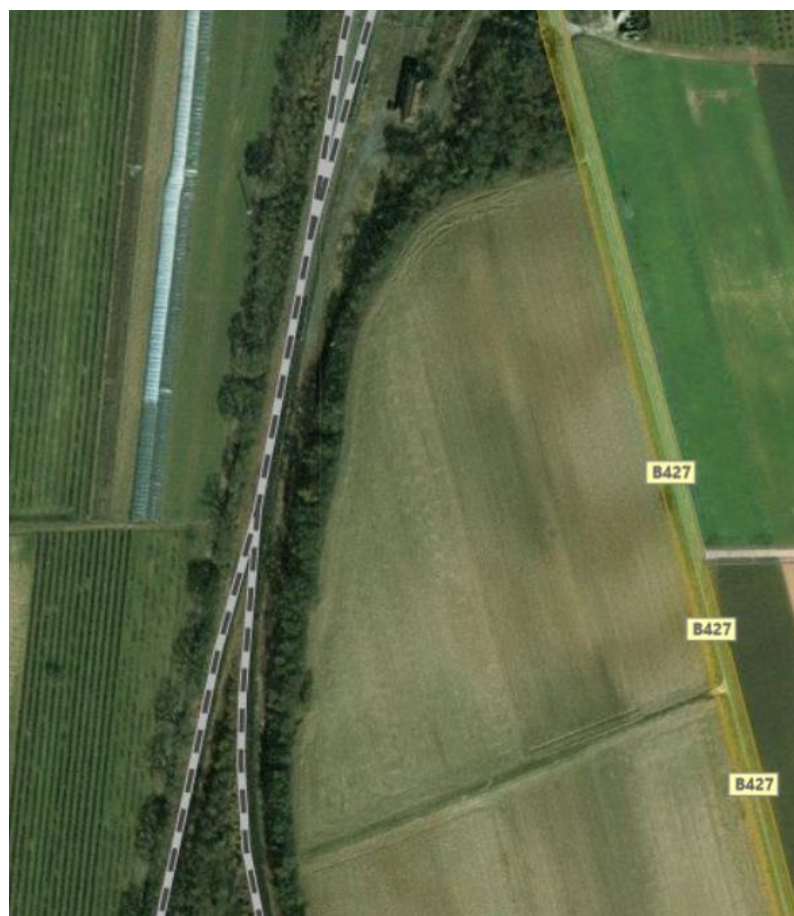


Abbildung 4: Bestandsplan (Nutzung: Maisacker)

Eingriffsbereiche nach der Planung

Bezeichnung	Fläche (m ²)	Versiegelung (m ²)	Neuversiegelung (m ²)	Bemerkung
Sondergebiet	16.300			
Davon:				
-Überbaubare Fläche Photovoltaikanlage	8.150	0	0	Fläche innerhalb der Baugrenze; nur punktuelle Versiegelung ohne Fundament
-Zuwegungen/ Nebengebäude/ Trafostation			Ca. 50	Trafostation-Wechselrichter 50 m ²
Zukünftige Grünlandnutzung	ca.14.250			
Randliche Blühstreifen auf verbleibenden Flächen	ca. 2.000			
Gesamt	16.300		50	

Da durch die Planung der Freiflächen Photovoltaikanlage ohne Betonfundamente nur eine geringfügige Versiegelung im Bereich der Nebengebäude/Trafostation zu erwarten ist, sind nur kleinteilige Eingriffe absehbar.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass es nach Umgestaltung des Plangebietes zu Grünland im Vergleich zu der derzeitigen intensiven Maisackernutzung zu positiven Wirkungen auf die Flora und Fauna insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt kommt.

Untersuchungen aus dem Jahr 2013 zeigen, dass Solaranlagen einen hohen Beitrag für die regionale Artenvielfalt erzielen können und durch die Installation eines Solarparks eine deutliche ökologische Aufwertung der Flächen im Vergleich zu Acker- oder Intensiv-Grünlandnutzung möglich ist.⁶ Dabei ist neben dem Alter der Anlagen die Nähe zu Lieferbiotopen, die möglichst unter 500 m betragen sollte, der entscheidende Faktor für eine Zuwanderung und die Biodiversität der Anlage. Diese Rahmenbedingungen liegen vor. Auf diesen Erfahrungen aufbauend kann davon ausgegangen werden, dass es im Vergleich zu der derzeitigen Maisackernutzung hinsichtlich der

⁶ B. Raab: Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten In: ANLiegen Natur, 37(1), 2015, S. 67–76, Laufen.

ökologischen Wertigkeit nach der Grünlandnutzung und der Anlage der randlichen Blühstreifen zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf die natürlichen Schutzgüter innerhalb des Planbereichs kommt.

Somit wird der mit der PV-Anlage verbundene Eingriff vollständig innerhalb des Plangebietes ausgeglichen. Externe Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die Auflagen der Oberen Landesplanungsbehörden im Rahmen der Zielabweichung sind somit erfüllt.

Die verbleibenden Eingriffe in das Landschaftsbild können funktional nicht kompensiert werden. Dies erscheint jedoch vor dem Hintergrund der Geringfügigkeit und der Vorbelastung des Raumes unter dem Aspekt der Abwägung hinnehmbar.

5. Planungsalternativen

Bei der Standortsuche für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage verbleiben aufgrund der faktischen Bindung an Standorte, die unter die Förderkriterien des EEG fallen, neben Konversionsflächen lediglich Flächen innerhalb des 110-m-Korridors parallel zur Autobahn oder Schienentrassen. Innerhalb der vorgegebenen Kulisse wurden als Suchkriterien bestehende Restriktionen durch Schutzgebiete, landesplanerische Vorgaben oder bestehende Nutzungen sowie Exposition und Topographie, Größe und Fläche, ökologische Wertigkeit sowie Flächenverfügbarkeit herangezogen.

Der Standort ist bereits vorbelastet, da nördlich des Gebietes ein Gewerbebetrieb vorhanden ist und der geplante Standort selbst in dem Zwickel zwischen Bahntrasse und Bundesstraße liegt. Zudem trägt der Standort der Bahnlinie aus landesplanerischer Sicht dem raumordnerischen Bündelungsgedanken Rechnung.

Grundsätzlich steht die geplante Nutzung in Konkurrenz zu der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung. Die Bodengüte innerhalb des Planbereichs ist hoch. Allerdings ist diese Qualität in der Gemarkung von Winden häufig anzutreffen, so dass nahezu alle anderen Standorte in der Gemarkung dem gleichen Konflikt unterliegen.

Aufgrund der geringen Größe und dem ungünstigen Zuschnitt der Fläche ist die Bewirtschaftung der Fläche nur unter erschwerten Bedingungen möglich. Entscheidungsrelevant für den Standort sind auch die Sachverhalte, dass nach Aufgabe der Anlage die Fläche wiederum der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden kann. Hinzu kommt, dass auch die Eigentümer der Flächen dem Vorhaben positiv gegenüber stehen und mit der Gemeinde kooperieren.

Da sich die Fläche sehr nah am Einspeisepunkt im Bereich des Bahnhofs Winden befindet, eine gute solare Einstrahlung aufweist und die Lage die Fördervoraussetzungen des EEG erfüllt, sind derzeit keine alternativen Standorte erkennbar, an denen die Errichtung einer PV- Freiflächenanlage geringere Umweltauswirkungen hervorrufen würde und die Belange der Landwirtschaft in geringerem Maße betroffen wären.

6. Zusätzliche Angaben

6.1. Methodik und Schwierigkeiten

Die wichtigsten Maßnahmen und Verfahren zur Untersuchung bzw. zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens bildet der Umweltbericht sowie das vorliegende Artenschutzgutachten⁷.

Das für die Umweltprüfung zur Verfügung stehende Abwägungsmaterial wird als ausreichend betrachtet. Die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt im Rahmen der Umweltprüfung verbal argumentativ und stützt sich auf fachliche Einschätzungen.

Die erforderlichen Informationen zur Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Umwelt basieren insbesondere auf den Quellen der Referenzliste.

6.2. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen

Gemäß § 4c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, 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.

Zielrichtung des Monitorings ist es, insbesondere die unvorhergesehenen Umweltauswirkungen nachhaltig zu erfassen.

Für die vorliegende Bebauungsplanung sind durch ein geeignetes Monitoringverfahren die Umweltauswirkungen, die bei der Planaufstellung lediglich prognostiziert werden konnten, nach der Umsetzung nachzuweisen.

Nachzuweisen ist:

- ob die Versiegelung des gesamten Plangebietes entsprechend der Prognosen eingehalten wurde.
- ob es weitere Umweltbelastungen gab, die von der Natur der Sache nicht sicher vorhergesagt werden können.

Folgende Prüfungen sind dabei nach Errichtung der Anlage durchzuführen:

- Wurden die Ansaaten entsprechend der Festsetzungen berücksichtigt?
- Wurden die Pflanzmaßnahmen entsprechend der Bebauungsplanung vollständig umgesetzt?
- Wurden alle Ansaaten mit den aufgeführten Saatmischungen umgesetzt?

⁷ Matthias Kitt: Vorhabenbezogener B-Plan „Photovoltaik-Freiflächenanlage an der Bahnlinie“ in Winden – Artenschutzbeitrag nach § 44 BNatSchG, Oktober 2020

Folgende Prüfungen sind dabei 2 Jahre nach Abschluss der Baumaßnahmen durchzuführen:

- Werden die Ausgleichsmaßnahmen wie gewünscht gepflegt?
- Muss das Mahdregime optimiert werden?

6.3. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan „Sondergebiet Photovoltaik“ werden intensiv ackerbaulich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Als voraussichtliche negative Umweltauswirkungen ist hauptsächlich die Veränderung des Landschaftsbildes von Bedeutung. Das Baurecht wird zeitlich begrenzt. Nach Aufgabe der Nutzung ist die Anlage rückzubauen und Fläche wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen.

Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minimierung und zum Ausgleich werden im Umweltbericht dokumentiert. Sie umfassen z. B.

- Umwandlung des bislang intensiv genutzten Maisackers in eine dauerhafte, extensive Grünfläche
- Anlage randlicher Blühstreifen
- Verlegung von Baggermatratzen während der Bauphase
- Auflockerung verdichteter Bodenbereiche

Durch diese Maßnahmen wird auf die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter „Landschaftsbild“, „Boden“ und „Pflanzen und Tiere“ reagiert.

Der Eingriff kann durch die planinternen Ausgleichsmaßnahmen komplett kompensiert werden. Lediglich hinsichtlich des Landschaftsbildes verbleiben funktionale Defizite.

Bei der Abwägung der öffentlichen Belange „Entwicklung, Förderung und Ausbaus einer nachhaltigen Energieversorgung“ gegenüber den unvermeidlichen Eingriff in Natur und Landschaft stuft die Ortsgemeinde Winden, entsprechend dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, die planerischen Ziele – Beitrag zur klimaneutralen Energieversorgung gegenüber den sonstigen Belangen von Natur und Landschaft und den Belangen der Landschaft als höherrangig ein.

Zur Erreichung des Planungsziels ist dieser unvermeidbare Eingriff derzeit an keinem anderen Ort und in keinem geringeren Umfang durchführbar. Die Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage dient somit der Sicherung einer nachhaltigen umweltverträglichen Energieversorgung und leistet somit einen Beitrag für die Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien.

6.4. Referenzliste der Quellen

- Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN [Hrsg.] (1993): Lufthygiene und Klima: Ein Handbuch zur Stadt- und Regionalplanung.
- Landschaftsinformationssystem des Landes Rheinland-Pfalz (Lanis) (2020): https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php
- Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2020): Kartenviewer. https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=18
- Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen, Arge: Monitoring PV – Anlagen, Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand 11.2007
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2020): Kartenviewer Geoportal Wasser. <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8266/>
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2020): Klimawandel und Vergangenheit. http://www.kwis-rlp.de/de/daten-und-fakten/klimawandel-vergangenheit/#user_download_pi1-climateparameter
- B. Raab: Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten; in: ANLiegen Natur, 37(1), 2015, S. 67–76, Laufen.