

Umweltbericht gemäß BauGB

einschl. der Eingriff-Ausgleich-Bilanz gem. §§ 10-18 BbgNatSchG

zur 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Gerdshagen und

Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen

(Lk Prignitz)

„PV-Anlage westlich Rapshagen“

Stand August 2019

Umweltplaner:

PfaU  GmbH

Planung für alternative Umwelt

Vasenbusch 3

D-18337 Marlow, OT Gresenhorst

Telefon: 038224-44 023

Telefax: 038224-44 016

E-Mail: info@pfau-landschaftsplanung.de

<http://www.pfau-landschaftsplanung.de>

Bauleitplaner:

Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert

Kirchenstr. 11

D-18292 Krakow am See

Fax : +49 (0) 38457-51 444

E-Mail: geistert@t-online.de

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	Einleitung 5
1.1	Anlass und Ziel des Umweltberichtes aufgrund des Aufstellens des Bebauungsplanes (B-Plan) 5
1.2	Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen 7
1.3	Maß und Ziel der baulichen Nutzung 7
1.4	Derzeitige Situation im Plangebiet 10
1.4.1	Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg 12
1.4.2	Regionalplan Prignitz-Oberhavel 14
1.4.3	Flächennutzungsplan 14
1.4.4	Bauleitplanung 15
1.5	Untersuchungsstandards 15
1.6	Erfassungsmethodik – Biotop & lokale Vorkommen 15
2	Bestandsaufnahme und Wertung des derzeitigen Umweltzustands 16
2.1	Biotop und potentiell natürliche Vegetation 16
2.1.1	<i>Potentiell natürliche Vegetation:</i> 17
2.2	Arten 17
2.2.1	Brutvogelarten 18
2.3	Klima/Luft 19
2.4	Wasser 20
2.5	Boden 21
2.6	Sonstige Sach- und Kulturgüter 23
2.7	Schutzgut – Mensch einschl. Landschaftsbild 23
2.8	Nachbarschaft zu internationalen & nationalen Schutzgebieten 25
3	Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung 26
3.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung 27
3.1.1	Baubedingte Wirkungen 29

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

3.1.2	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	30
3.1.3	Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen	34
3.1.4	Verbleibende, erhebliche Beeinträchtigungen pro Schutzgut	35
3.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	35
4	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	36
5	Schwierigkeiten und Kenntnislücken	37
6	Eingriff-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung in BB	38
6.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	39
7	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	44
7.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	44
7.2	Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung	45
7.2.1	Anlage einer Feldhecke (M1)	45
7.2.2	Umwandlung von Ackerbrache in Extensivgrünland (M2)	46
7.2.3	Anlage eines Lesesteinhaufens (M3)	46
8	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Umweltmonitoring)	48
9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	49

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben	10
Tabelle 2: Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	27
Tabelle 3: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage	28
Tabelle 4: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung	34
Tabelle 5: Ermittlung des Umfangs der vom geplanten Vorhaben betroffenen Biotope	39
Tabelle 6 Ermittlung des Kompensationsbedarfs und Kompensation, Eingriffsbilanzierung nach den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE), herausgegeben vom MLUV Brandenburg, 2009	40

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: B-Plans Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert)	9
Abbildung 2: Übersicht Vorhabensfläche in Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel	14
Abbildung 3 Biotopkartierung	16
Abbildung 4: Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos	26
Abbildung 5: Kompensationsmaßnahmen	46

ANHANG

Anhang 1: Maßnahmenblatt 1

Anhang 2: Maßnahmenblatt 2

Anhang 3: Maßnahmenblatt 3

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

1 Einleitung

1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes aufgrund des Aufstellens des Bebauungsplanes (B-Plan)

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts gibt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen im Landkreis Prignitz. Es plant die Gemeinde Gerdshagen im Sinne der kommunalen Planungshoheit ein Sondergebiet mit Photovoltaikfreiflächenanlagen auf dem Standort einer Ackerbrachfläche.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes über den Vorrang erneuerbarer Energien im Jahr 2000 wurden die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz regenerativer Energien geschaffen. Aktuell liegt das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1719) geändert worden ist, vor. Das EEG regelt neben den Anschluss- und Abnahmebedingungen auch die Vergütung für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen auch die Voraussetzungen für die Einspeisung von Solarstrom in das öffentliche Netz.

Anlagen zur Erzeugung von Strom aus alternativer Energie, wie z.B. Solarstromanlagen bilden einen wichtigen Baustein der zukünftigen regenerativen Energieversorgung und leisten einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz. Im Vergleich der Effizienz der verschiedenen Formen erneuerbarer Energien bilden die Freiflächen- Photovoltaikanlagen nach der Windkraft derzeit die flächeneffizienteste Methode zur Erzeugung regenerativer Energie.

Der Standort für die „PV- Anlage westlich Rapshagen“ befindet sich auf einer Konversionsfläche. Im Sinne des EEG handelt es sich immer dann um eine Konversionsfläche, wenn die Auswirkungen der vorherigen wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung noch fortwirken. Die ehemalige landwirtschaftliche Nutzung der Fläche bestimmt bis heute ihr Erscheinungsbild.

Das Plangebiet hat eine Gesamtgröße von ca. 7,5 ha.

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen von bestimmten Plänen und Programmen (Plan-UP-RL) am 21. Juli 2001 müssen raumplanerische und bauleitplanerische Pläne als zusätzliche Begründung einen Umweltbericht enthalten. Diese Verpflichtung wurde durch das Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau - EAG Bau) vom 24. Juni 2004 in das BauGB eingefügt, welches am 20. Juli 2004 erstmals in Kraft trat, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 05.01.2018 (BGBl. I S. 2193).

Ziel bei der Bearbeitung einer Umweltprüfung auf der Ebene eines Bebauungsplans oder Flächennutzungsplans ist, dass im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt wird. So werden Umwelterwägungen bereits bei der Ausarbeitung von

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
---	---	--

solchen Plänen einbezogen und nicht ausschließlich in der Eingriff-Ausgleich-Bilanz abgearbeitet. (Haaren, 2004; Jessel, 2007).

Wesentliches Kernelement der Umweltprüfung ist die Erstellung des vorliegenden Umweltberichts, in dem der planungsintegrierte Prüfprozess dokumentiert ist (vgl. Bönsel, 2003).

Im Umweltbericht sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, welche bei Durchführungen des B-Plans bzw. der Änderung eines FNPs auf die Umwelt entstehen, sowie anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der wesentlichen Zwecke des B-Plans zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht wird gemäß den Kriterien der Anlage 1 und 2 des BauGB erstellt. Er enthält die Angaben, die vernünftigerweise verlangt werden können, und berücksichtigt dabei den gegenwärtigen Wissensstand und die aktuellen Prüfmethode (Herbert, 2003), Inhalt und Detaillierungsgrad des B-Plans sowie das Ausmaß von bestimmten Aspekten der Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt (die Schutzgüter).

In der Wirkungsprognose werden die einzelnen erheblichen Effekte auf die Umweltaspekte ermittelt. Die Ermittlung der Umweltauswirkungen erfolgt differenziert für die einzelnen Festlegungen der hohen Umweltschutzziele. Zum Abschluss der Wirkungsprognose erfolgt eine variantenbezogene Bewertung der Auswirkungen, soweit dies notwendig ist (vgl. Haaren, 2004). Bei der Wirkungsprognose fließen außerdem die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren ein.

Überdies werden Aussagen zu künftigen Überwachungsmaßnahmen Monitoring, benannt, für den Fall, dass die vorbereitenden bauleitplanerischen Festsetzungen rechtskräftig und umgesetzt werden.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

1.2 Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen

Das verwaltungsseitig zur Gemeinde Gerdshagen im Landkreis Prignitz gehörende Plangebiet liegt ca. 7,6 km nordöstlich von Pritzwalk, ca. 8,7 km südwestlich von Meyenburg und ca. 18 km von dem Stadtkern von Wittstock/Dosse entfernt und umfasst eine Fläche von ca. 7,5 ha.

Der Bereich, für den der Bebauungsplan Nr. 6 gelten soll, umfasst in der Gemarkung Rapshagen in der Flur 6, Teilflächen der Flurstücke 2/3 und 3/5 sowie das dazwischen befindliche Wegestück 19/4.

Begrenzt wird das Plangebiet folgendermaßen:

- Im Südwesten: Durch die Autobahn BAB 24
- Im Westen: Durch Gehölzflächen
- Im Nordosten: Durch landwirtschaftliche Flächen und Wald
- Im Südosten: Durch den Rapshagener Weg zwischen Rapshagen und Falkenhagen

Das sich im Geltungsbereich befindliche Waldstück soll erhalten bleiben.

1.3 Maß und Ziel der baulichen Nutzung

Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen vorgestellt. Hinsichtlich weiterer Ausführungen und Abgrenzungen des Planungsraumes wird auf die Begründung des Bebauungsplanes Nr. 6 verwiesen.

In der vorliegenden Planung wird das Baugebiet als Sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 der BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ (SO Photovoltaik) festgesetzt.

Zulässig sind im Einzelnen:

Fest installierte Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus

- Photovoltaikmodulen,
- Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion),
- Wechselrichter-Stationen,
- Transformatoren-/Netzeinspeisestationen,
- Einfriedung

Zur Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt besteht die Notwendigkeit einer Einfriedung. Die Höhe der Geländeeinzäunung (inkl. Übersteigschutz) darf maximal 2,5 m über Geländeneiveau betragen. Die Einzäunung ist als Maschendraht-, Industrie- bzw. Stabgitterzaun auszuführen. Zur Gewährleistung der Kleintiergängigkeit wird eine Bodenfreiheit von mindestens 10 cm eingehalten.

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die maximal zulässige Grundflächenzahl und die maximale Höhe

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

der baulichen Anlagen bestimmt.

Die **Grundflächenzahl (GRZ)** ergibt sich entsprechend §19 Abs. 1 und 2 BauNVO mittels Division der mit baulichen Anlagen überdeckten Fläche durch die anrechenbare Grundstücksfläche. Mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 beträgt die überdeckte Fläche 70%. Die GRZ begründet sich aus den für den Betrieb der Photovoltaikanlage notwendigen Anlagen und Einrichtungen. Diese umfassen u.a. die auf Gestellen installierten PV-Module, Nebenanlagen/Gebäude für elektrische und sonstige Betriebseinrichtungen sowie wasserdurchlässige Wege. Eine Überschreitung der Grundflächenzahl im SO Photovoltaik gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO ist unzulässig.

Die Photovoltaikmodule werden in mehrreihigen Modulreihen in einem verschattungsfreien Abstand mit einer möglichst optimalen Neigung (ca. 15-30°) mittels Unterkonstruktion aufgeständert. Maßgebend für die Ermittlung der Grundfläche der Photovoltaikanlage ist daher die senkrechte Projektion der äußeren Abmessungen der Modultische.

Die **Höhe** der baulichen Anlagen für die Solaranlage (SO Photovoltaik) wird nicht geregelt.

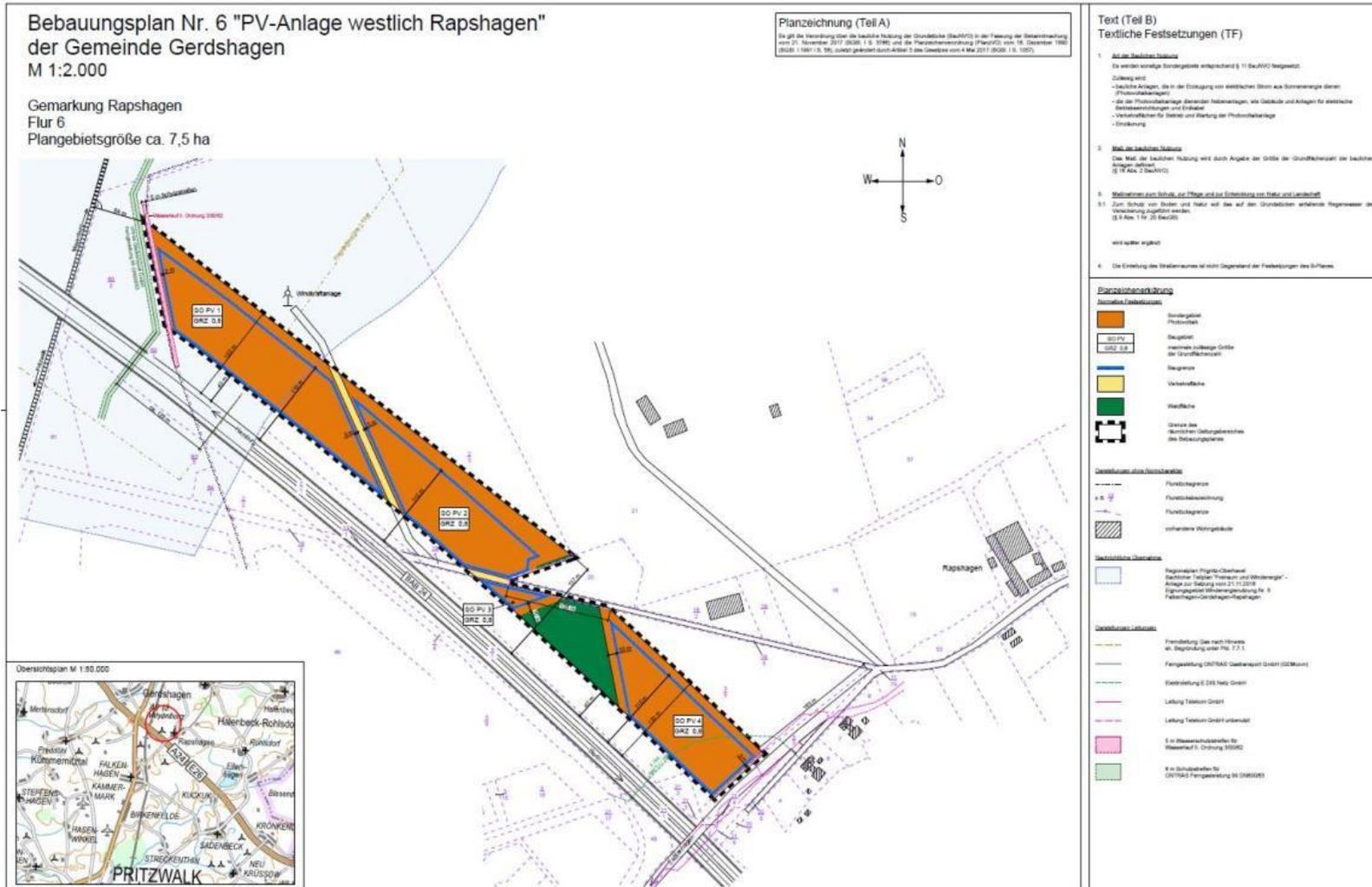


Abbildung 1: B-Plans Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert)

Die Auswirkungen bei Durchführung der Änderung des Bebauungsplanes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Da die Fläche der Ackerbrache nicht mehr als Fläche für die Landwirtschaft genutzt wird, kommt es dort zu keinem Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen.

Das Vorhaben führt somit zu keiner dauerhaften Veränderung der raumordnerischen bzw. regionalplanerischen Zweckbestimmung des Standortes.

1.4 Derzeitige Situation im Plangebiet

Das Planungsgebiet wurde bis vor ca. 5-6 Jahren noch landwirtschaftlich genutzt und ist seitdem brach.

Aufgrund der Nichtnutzung der Fläche konnte sich dort überwiegend krautige Brachevegetation etablieren, was teilweise mit dem Vorkommen von Bodenbrütern einhergeht.

In der nachfolgenden Tabelle sind relevante Fachgesetze mit ihren Zielaussagen und allgemeinen Grundsätzen zu den anschließend betrachteten Schutzgütern dargestellt.

Tabelle 1 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
Mensch	Baugesetzbuch (BauGB)	Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, baukulturelle Erhaltung und Entwicklung städtebaulicher Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes (§ 1 Abs. 5).
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1).
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) einschl. Verordnungen	Schutz für Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Vorbeugen der Entstehung schädlicher Umwelteinwirkungen (§ 1).
	Technische Anleitung (TA) Lärm	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	Technische Anleitung (TA) Luft	Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.
	DIN 18005	Zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen sind ausreichende

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
		Abstände einzuhalten. Ist dies nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.
Tiere und Pflanzen	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, 1. dass die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1).
	BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6).
	TA Luft	s.o.
Boden	Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	Das BBodSchG fordert die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens, das Abwehren schädlicher Bodenveränderungen, die Sanierung der Böden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§ 1).
	BauGB	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2).
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1).
	Bewirtschaftungsplan WRRL	Der Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet enthält eine Zusammenfassung derjenigen Maßnahmen nach Artikel 11, die als erforderlich angesehen werden, um die Wasserkörper bis zum Ablauf der verlängerten Frist schrittweise in den geforderten Zustand zu überführen (Art. 4 Abs. 4 (d) WRRL)
	TA Luft	s.o.
Luft	BImSchG einschl. Verordnungen	s.o.
	TA Luft	s.o.
	Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a) und Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7h)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu (§ 1 Abs. 3 Nr. 4.)

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
Klima	Baugesetzbuch (BauGB)	Nachhaltige Städtebauliche Entwicklung, Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz (§ 1 Abs. 5) und Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	siehe Luft
Landschaft	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	<p>Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1 Nr. 3).</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. (§ 1 Abs. 4) <p>Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren.... (§ 1 Abs. 5)</p>
Kultur- und sonstige Sachgüter	Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG)	Denkmale sind als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft des Landes Brandenburg nach den Bestimmungen dieses Gesetzes zu schützen, zu erhalten, zu pflegen und zu erforschen (§ 1).
	Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7d)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 Nr. 1)

Zielaussagen der Fachpläne

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Zielaussagen der einzelnen Fachpläne hinsichtlich der regionalen Entwicklung der Ortslage Rapshagen zusammenfassend dargestellt.

1.4.1 Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg

Der „Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg“ (LEP B-B) wurde 2009 herausgegeben. In der Begründung zu Kapitel 4.4 wird deutlich, dass Solaranlagen durch die hohe Nachfrage an geeigneten Flächen, also versiegelte Flächen sowie wirtschaftliche und militärische Konversionsflächen, errichtet werden können, solange eine landschaftliche Einbindung und Anbindung an das Leitnetz sichergestellt wird.

In der Begründung zu Kapitel 6.9 heißt es zudem: „Die Nutzung bzw. Gewinnung der einheimischen Energiepotenziale (konventionelle Energien, z. B. Braunkohle sowie regenerative Energien, z.B.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Windenergie, Solarenergie, Bioenergie, Geothermie) hat eine erhebliche energiesichernde und wirtschaftliche Bedeutung für den gemeinsamen Planungsraum. [...] Hinsichtlich der Klimaschutzziele sollen zudem erneuerbare Energien besonders entwickelt und gefördert werden. Für einen zukunftssicheren Energiemix kommt neben der Nutzung von Braunkohle, anderen konventionellen Energiearten und Windenergie auch der Biomassenutzung und Solarenergie, sowie der Tiefen- und oberflächennahen Geothermie eine besondere Bedeutung zu.

1.4.2 Regionalplan Prignitz-Oberhavel

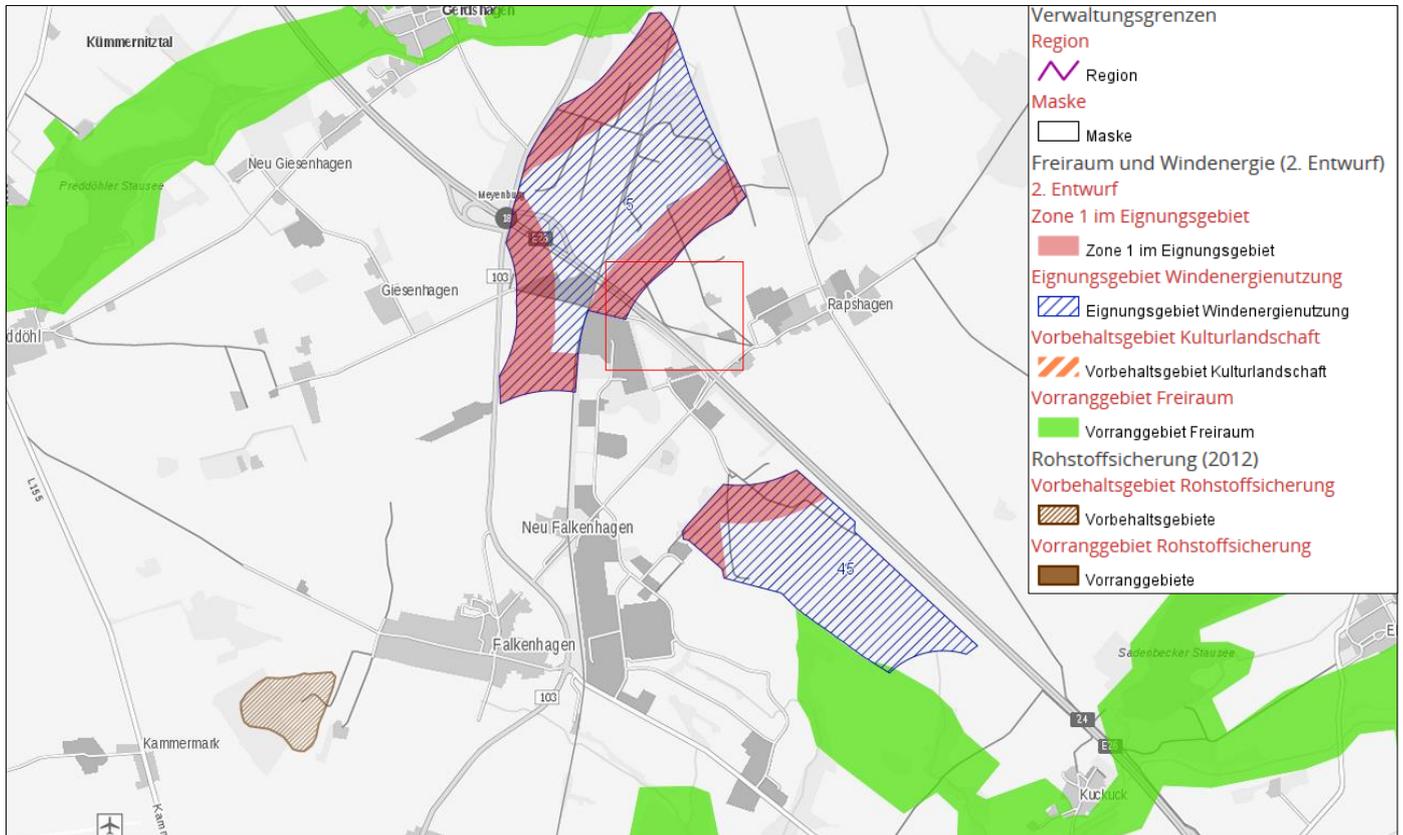


Abbildung 2: Übersicht Vorhabensfläche in Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel

Die Gemeinde Gerdshagen mit dem Ortsteil Rapshagen befindet sich in der Region „Prignitz-Oberhavel“. Für diese Region wurde der Regionalplan „Windenergienutzung“, welcher 2003 in Kraft trat, durch mehrere Urteile des Verwaltungsgerichtes Potsdam für unwirksam erklärt. Daher bildet Beurteilungsgrundlage nun der Regionalplan „Freiraumnutzung und Windenergie“. Dieser wurde am 21. November 2018 von der Regionalversammlung als Satzung beschlossen.

Wie in Abbildung 2 zu erkennen ist, befinden sich Teile der Vorhabensfläche gemäß des Regionalplans „Freiraumnutzung und Windenergie“ identischen Darstellung der Textkarte in der Zone 1 eines Eignungsgebietes. Grund dafür ist Entfernung des nordwestlichen Geltungsbereiches zu einer bestehenden WEA von ca. 36 m.

1.4.3 Flächennutzungsplan

Die Gemeinde Gerdshagen verfügt über einen rechtswirksamen Flächennutzungsplan. Das Vorhabensgebiet ist darin als Fläche für die Landwirtschaft und als Wald gekennzeichnet. Parallel zur Aufstellung des B-Plan

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Nr. 6 soll der Flächennutzungsplan im Rahmen der 4. Änderung geändert werden. Die im Plangebiet befindlichen Flächen für die Landwirtschaft sollen künftig als Sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Photovoltaikanlage ausgewiesen werden.

1.4.4 Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) lautet die Aufgabe der Bauleitplanung, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke innerhalb der Gemeinde nach Maßgabe dieses Gesetzbuches vorzubereiten und zu leiten. Instrumente zur Umsetzung dieser Anforderungen sind der Flächennutzungsplan als vorbereitender Bauleitplan und der Bebauungsplan als verbindlicher Bauleitplan.

In Bezug auf die Gemeinde Gerdshagen liegt hiermit der Bebauungsplan Nr. 6 vor.

1.5 Untersuchungsstandards

Die Zielsetzung der Untersuchung besteht darin, die von potentiellen Eingriffen betroffenen Arten der spezifischen Fauna und Flora innerhalb des definierten Untersuchungsraumes für die Aufstellung des B-Plans zu erfassen. Auf der Grundlage solcher Ergebnisse kann eine entsprechende fachliche Bewertung unter Einbeziehung der Vorbelastungen erfolgen. Die aktuellen Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets werden bei der Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes genannt. Die Arten und Biotope wurden demgemäß kartiert, die sonstigen abiotischen Schutzgüter aus vorhandenen Unterlagen zusammengetragen.

1.6 Erfassungsmethodik – Biotope & lokale Vorkommen

Für das Vorhaben wurde durch eine Übersichtskartierung festgestellt, dass es sich bei der gesamten Vorhabensfläche um Ackerbrache handelt. Zwischen den Teilflächen befindet sich ein kleines Waldstück, was von dem Vorhaben unberührt bleibt. Die Ackerbrache im westlichen Vorhabensbereich wird umgeben von Hecken und weiteren Waldstücken.

Erfasst wurden die vorkommenden relevanten Artengruppen: europäisch geschützte Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Zur Überprüfung auf Reptilien wurden sogenannte Schlangenbleche ausgelegt.

Im Untersuchungsgebiet wurden an mehreren Terminen vom Frühjahr bis Juni 2019 Begehungen durchgeführt, um das Artenspektrum festzustellen.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

2 Bestandsaufnahme und Wertung des derzeitigen Umweltzustands

2.1 Biotope und potentiell natürliche Vegetation

Gemäß der „*Biotopkartierung Brandenburg*“ (Zimmermann et. al., 2007) konnte 2 Biotoptypen innerhalb der Baugrenze festgestellt werden (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Abbildung 3 Biotopkartierung

09144 Ackerbrachen auf Sandböden (LBS)

Der größte Teil der geplanten PV-Anlage befindet sich auf diesem Biotoptyp. Die Flächen unterscheiden sich in sich etwas in der Zusammensetzung der Arten, sodass eine Aufteilung notwendig ist. Sie können aber alle unter demselben Biotoptyp zusammengefasst werden.

Östlich der Waldfläche (PV 4) befindet sich überwiegend Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Goldrute (*Solidago canadensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Birkenaufwuchs (*Betula pendula*) mit weniger als 30 % Flächenanteil.

Der kleine Bereich links neben dem Waldstück (PV 3) bis hin zu dem Weg ist durch Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Goldrute (*Solidago canadensis*) gekennzeichnet.

Die beiden größeren Flächen (PV 1 und PV 2) südlich der Windenergieanlage zeichnen sich durch Goldrute

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

(*Solidago canadensis*) und Birkenjungwuchs sowie vereinzelt durch Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) aus (PV 2). Die Gehölze machen weniger als 30 % auf diesen Teilflächen aus. Auf PV 1 ist zusätzlich von Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) dominant.

12651 unbefestigter Weg (OVWO)

Dieser Biotoptyp befindet sich auf den Flächen, welche als Straße durch die PV-Anlage vorgesehen sind.

2.1.1 Potentiell natürliche Vegetation:

Ursprünglich war Mitteleuropa eine Waldlandschaft mit ausgedehnten Laubwäldern, welche als natürliche Vegetation zu bezeichnen sind. Unter potentiell natürlicher Vegetation wird die Vegetation verstanden, welche sich heute ohne anthropogene Einflüsse auf einer Fläche einstellen würde (Rubin et al., 2008, Tüxen, 1956).

Die heutige potentiell natürliche Vegetation der Naturräumlichen Region „Nordbrandenburgisches Platten und Hügelland“, zu der das Vorhabensgebietes gehört, würde von Waldmeister-Buchenwäldern bewachsen sein.

Vorbelastungen:

Die Vorbelastungen des Untersuchungsgebietes ergeben sich hauptsächlich durch die ursprüngliche Nutzung als Ackerfläche durch intensive Landwirtschaft. Die konventionellen Pflegemaßnahmen der ehemaligen Ackerflächen prägen bis heute die vorhandene Vegetation.

Die Umgebung ist vor allem westlich und nördlich von Waldflächen bzw. Hecken geprägt. Hinter der Hecke an der westlichen Seite des Vorhabensgebiets schließt sich die Bundesautobahn an. Im Osten und Nordosten grenzen weitere Ackerbrachenflächen an.

2.2 Arten

Ausführlichere Darstellungen der vorgefundenen Arten und der Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen des B-Plans auf diese Arten findet man im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag des Bebauungsplanes Nr. 6 „PV-Anlage westlich Rapshagen“.

Das Planungsgebiet ist durch die intensive ehemalige landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die angegliederten Hecken können etlichen Arten einen Lebensraum bieten.

Neben den Brutvögeln wurde nach Vorkommen von Zauneidechsen gesucht, es befinden sich auf der gesamten Vorhabensfläche geeignete Strukturen. Insgesamt konnten bei einer Begehung 17 Individuen vorgefunden werden.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

2.2.1 Brutvogelarten

Für das Vorhabensgebiet konnten an drei Erfassungstagen 7 Brutvogelarten ermittelt werden. Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden. Darunter zu finden sind typische Bodenbrüter wie das Braunkehlchen.

Rund ein Drittel der sog. Triggerarten unter den Brutvögeln ist durch die natürliche Entwicklung offener Standorte zu Gebüsch und Wald beeinträchtigt und gefährdet. Die Lebensräume von Brachpieper, Wiedehopf und Heidelerche sind davon betroffen (Vögel in Deutschland 2014, DDA 2015).

In der näheren Umgebung sind mehrere Hecken und Waldstücke vorhanden, weshalb dort hauptsächlich Baum- und Gebüschbrüter kartiert wurden. Die Bäume und Sträucher sind von dem Vorhaben nicht betroffen, sodass der Lebensraum dieser Vogelarten nicht beeinträchtigt wird.

Die Bedeutung der Vorhabensfläche für die vorkommenden Arten wird somit als mittelmäßig angesehen und wird sich durch den Bau der Photovoltaik-Anlage für die meisten Arten verbessern. Aufgrund der Pflegemaßnahmen werden die Flächen um die Solarmodule offengehalten. So entsteht im Plangebiet neben einer Photovoltaik-Anlage auch ein Offenland- und Wärmebiotop. Diese sind wichtige Nahrungs- und Lebensräume für viele Arten.

Weitere Ausführungen sind im dazugehörigen Artenschutzfachbeitrag zu finden. Im Rahmen der Eingriffskompensation erfolgt gleichwohl eine weitgehende Berücksichtigung der artenschutzfachlichen Belange. Weiterhin sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen, um zu verhindern, dass Konflikte mit dem § 44 BNatSchG erst eintreten (vgl. Kap. 3.1.3).

Vorbelastungen:

Die Avifauna des Plangebiets mit seinen vorgefundenen Strukturen als Brut- und Revierraum für Brutvögel seid Brachelegung der Ackerfläche ist weniger belastet. Die intensive Landwirtschaft in der Umgebung belastet die lokalen Populationen v.a. der Bodenbrüter aber weiterhin.

Bewertung:

Mittels einer Kartierung auf der Vorhabenfläche konnten 7 Brutvogelarten mit geschätzten 11 Revieren festgestellt werden. Hinweise auf weitere geschützte Tiere oder Pflanzen nach FFH-Richtlinie wurden nicht gefunden oder können aufgrund fehlender geeigneter Habitatstrukturen ausgeschlossen werden.

Bau-, anlage- und betriebsbedingt mögliche Tötungen von Individuen liegen aufgrund der kurzen Bauzeit (außerhalb der Brutzeit) und dem sehr geringen Verkehrsaufkommen auf keinen Fall über dem allgemeinen Lebensrisiko.

Eine gewisse Beeinträchtigung durch baubedingte Störungen der vorkommenden Tiere auf der und in der Nähe des Vorhabensgebietes ist nicht auszuschließen, jedoch sehr gering und von kurzer Dauer. Diese

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Beeinträchtigungen sind allerdings so gering, dass nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist und schon gar nicht von einer Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen.

Eine mögliche Schädigung von Brutstätten wird durch die Bauzeitenregelung außerhalb der Brutzeit vermieden.

Durch die betriebsbedingten Pflegemaßnahmen wird eine Offenhaltung des Gebietes gesichert. So bleiben Offenlandstrukturen erhalten, die die Lebensgrundlage für die vorkommenden Arten bilden und andernfalls verloren gehen würden. Das Vorkommen von etablierten Arten wie dem Braunkehlchen und der Zauneidechse kann somit gefördert und ein attraktiver Lebensraum für weitere Arten geschaffen werden.

CEF-Maßnahmen sind nicht notwendig.

Unter Bezug auf die Bestimmungen des Artenschutzes hat der vorliegende gutachterliche artenschutzrechtliche Fachbeitrag ergeben, dass keine Habitats (Lebensräume) von europarechtlich geschützten Arten dauerhaft zerstört werden, oder nicht ersetzbar wären. Die Home Ranges, und damit die Gesamtlebensräume, bleiben grundsätzlich erhalten. Somit ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein Verbotstatbestand durch die Umwandlung mehrerer Flurstücke in ein Sondergebiet mit Photovoltaikfreiflächenanlagen für keine der geprüften Arten erfüllt. Eine signifikante Beeinträchtigung der potentiell vorkommenden Arten ist auszuschließen.

2.3 Klima/Luft

Die Gemeinde Gerdshagen liegt in einem Gebiet, das warm und gemäßigt ist. Es gibt das ganze Jahr über deutliche Niederschläge. Selbst der trockenste Monat weist noch hohe Niederschlagsmengen auf. Die effektive Klimaklassifikation nach Köppen und Geiger ist Cfb. In Gerdshagen mit dem Ortsteil Rapshagen herrscht im Jahresdurchschnitt einer Temperatur von 8.2 °C. Innerhalb eines Jahres gibt es durchschnittlich 585 mm Niederschlag.

Das Meso- und Mikroklima des Plangebiets wird von der Ausprägung der natürlichen und baulich gestalteten Umwelt bestimmt. Das Relief, die Vegetation, die Bebauung sowie die aquatische und terrestrische Flächen beeinflussen das Lokalklima eines Gebiets. Kleinräumig kann es in unmittelbarer Anlagennähe zu Verwirbelungen kommen, die aber keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft darstellen. Da das Vorhaben hinsichtlich des Einflusses auf die Schutzgüter Klima/Luft eher neutral bzw. positiv (wenn man die zunehmende Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen miteinbezieht) zu bewerten ist, wird auf eine tiefergehende Betrachtung oder Wertung des Schutzgutes verzichtet.

Der Betrieb der PV-Anlage erfolgt emissionsfrei und verursacht keine Lärm-, Staub- oder Geruchs- oder Schadstoffbeeinträchtigungen.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Negative, d.h. eingriffsrelevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind daher ausgeschlossen.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen von Klima und Luft ergeben sich durch den Ausstoß von Schadstoffen des Verkehrs auf der benachbarten Bundesautobahn A24 und der Biogasanlage in Rapshagen. Dies ist als eine starke Vorbelastung zu werten. Weitere Vorbelastungen sind nicht bekannt.

Bewertung:

Die Errichtung und der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergeben somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft. Das Vorhaben wird eher als positiv zu bewerten, da die PV-Anlage einen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen leisten kann.

2.4 Wasser

Das Vorhabensgebiet befindet sich vollständig außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten.

Der Grundwasserflurabstand beträgt zwischen 10 - 20m. Der Grundwasserleiter weist eine bindige Bedeckung auf, was zu einer hohen bis sehr hohen Gesamtfunktion der Grundwasserüberdeckung führt. Die natürliche Geschüttheit des Grundwassers ist ein Maß für den durch die Grundwasserdeckschichten gegebenen Schutz des Grundwassers vor einem Eintrag von Schadstoffen in vertikaler Richtung, also von der Erdoberfläche her. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, wie z.B. den geologischen Eigenschaften, den Bodeneigenschaften, der Sickerwasserrate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers, der Kationenaustauschkapazität sowie dem Flurabstand.

Der Großteil des Vorhabensgebietes liegt im oberirdischen Einzugsgebiet der „Kümmernitz“, der kleinere im Osten befindliche Teil liegt in dem oberirdischen Einzugsgebiet der „Kunkeltasche“.

Auf der Vorhabensfläche existierten zum Zeitpunkt der Kartierungen keine Still- und Fließgewässer.

Anfallendes Oberflächenwasser kann wie bisher flächig abfließen und versickern, sodass es zu keiner Reduzierung der Einspeisung in den Vorfluter kommen wird. Im Hinblick auf die angestrebte Nutzung der Fläche als Photovoltaikanlage wird keine Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung sowie Gasversorgung benötigt.

Durch die Solarelemente kommt es zu einem ungleichmäßigeren Auftreffen der Niederschläge auf dem Boden. Unter den Solarfeldern werden die Flächen trockener (Ansiedlung von trockenliebenden Pflanzen), an der Traufkante feuchter, was zu einer Variabilitätssteigerung der Standortbedingungen führt und somit potenziell zu einer größeren Artenvielfalt.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Eine zentrale Regenwasserableitung ist nicht erforderlich.

Der Betrieb der PV-Anlage erfolgt schadstoffemissionsfrei. So ist eine Gefährdung des Grund- und Oberflächenwassers durch das Vorhaben ausgeschlossen. Aufgrund der Lage und der Art der Bebauung steht eine Nutzung als PV-Anlage nicht möglichen gewässerverbessernder Maßnahmen im Bereich des Landgrabens entgegen.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen sind nicht festzustellen.

Bewertung:

Mögliche Verunreinigungen des Grundwassers durch Eindringen von z.B. Ölen oder Schmierstoffen von Maschinen, die während des Baus auf dem Gelände sind, ist durch den heutigen Stand der Technik fast ausgeschlossen. Ungeachtet dessen ist, entsprechend des Sorgfaltsgebots des § 5 WHG, bei allen Vorhaben und Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund eindringen können, die zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers führen können.

Die Errichtung und der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergeben somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser. Zum Schutz des Grundwassers und der Gewässer ist der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß § 21 BbgWG Abs. 3 in Verbindung mit § 62 des WHG der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Prignitz anzuzeigen.

2.5 Boden

Die Prignitz, in der sich auch das Vorhabensgebiet befindet, ist gekennzeichnet durch einen Wechsel von Lehm- und Sandplatten.

Das Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich von einer Bodengesellschaft auf Lessivés und Braunerden aus Kryosanden über Moränenlehmen und Schmelzwassersanden geprägt.

Das Vorhaben beansprucht jedoch eine bereits genutzte Fläche, sodass infolge der Vorbelastung durch die Landwirtschaft keinesfalls seltene und/oder besonders schützenswerte Bodengesellschaften betroffen sein werden. Da die Solarmodule auf geramnten Pfählen gründen, liegt der Flächenanteil der Versiegelung sogar unter 1 %.

Im Vorhabensgebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Geotope.

Der Boden ist auf dem Großteil der Fläche durch Nutzungsaufgabe und anschließender Verbrachung mit krautiger Vegetation bedeckt. Nordwestlich des Planungsgebietes befindet sich in ca. 2,5 km Entfernung der

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Preddöhler Stausee.

Die geplante Überbauung mit Solarmodulen stellt eine Veränderung der Situation im Vergleich zur Nichtdurchführung der Planung dar. Durch Bodenabbau oder Bodenüberdeckungen werden ggf. Bodenschichten bzw. Bodenmaterial an der Bodenoberfläche exponiert, die gänzlich andere physikalische, chemische oder biologische Eigenschaften aufweisen als die natürlicherweise anstehende oberste Bodenschicht. Die Folgen können z. B. erhöhte Erosionsanfälligkeit, verringerte Infiltrationskapazität und verringerte Wasserspeicherung sein (Rasmus et al. 2003). So sind die meisten Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL mit ihren charakteristischen Arten sind auf spezielle Bodenparameter angewiesen, deren Veränderung (z. B. durch Ab- oder Auftrag) zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes bis hin zum Wegfall des Lebensraumtyps an sich auf der betroffenen Fläche führen können. Beispiele sind Hoch- und Übergangsmoore (Torfböden), Trockenrasen basenreicher Standorte oder Heiden auf entkalkten Sandböden. Hierbei spielen auch das Alter der Böden bzw. die abgelaufenen Prozesse der Bodenentwicklung eine Rolle. Diese Tatsachen werden jedoch abgemildert, da es sich hier nicht um eine natürliche Bodenschichtung handelt.

Zum Schutz des Bodens gelten für den Bau und den Betrieb der PV-Anlage nachfolgende Ausführungen:

- Sofern während der Bauarbeiten Anzeichen für bisher unbekannte Belastungen des Untergrundes, wie auffälliger Geruch, anormale Färbung, Austritt von kontaminierten Flüssigkeiten etc. auftreten, sind die entsprechenden bodenschutz- bzw. abfallrechtlichen Bestimmungen einzuhalten. Der Grundstückseigentümer ist als Abfallbesitzer zur ordnungsgemäßen Entsorgung von ggf. belastetem Bodenaushub nach § 15 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 9 des Gesetzes vom 20.7.2017 (BGBl. 2808), verpflichtet und unterliegt der Nachweispflicht nach § 49 KrWG.
- Gleiches trifft auf die sich aus § 4 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I.S. 502), zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 3 des Gesetzes vom 27.9.2017 (BGBl. I S. 3465) für den Verursacher einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast, sowie dessen Rechtsnachfolger, den Grundstückseigentümer und den Inhaber der tatsächlichen Gewalt ergebenden Rechtspflichten zur Gefahrenabwehr zu. Für den Fall der Nichterfüllung dieser Pflichten wären zu deren Durchsetzung Maßnahmen gemäß §10 BBodSchG i.V.m. § 2 AbfBodSchZV vom zuständigen LfU anzuordnen.
- Soweit im Rahmen der Baumaßnahmen Überschussböden anfallen bzw. Bodenmaterial auf dem Grundstück auf- oder eingebracht werden soll, haben die nach § 7 BBodSchG Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen. Die Forderungen der §§ 10 bis 12 Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999 (BGBl. I.S.1554), zuletzt geändert durch Artikel 3 Abs. 4 der Verordnung vom 27.9.2017 (BGBl. I S. 3465), sind zu

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

beachten. Auf die Einhaltung der Anforderungen der DIN 19731 (Ausgabe 5/98) wird besonders gedrungen.

- Besondere Beachtung gilt der Vorsorgepflicht nach § 7 BBodSchG sowie dem im § 1a Abs. 2 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3.11.2017 (BGBl. I S. 3634) verankerten Grundsatz zum schonenden und sparsamen Umgang mit Boden um Flächenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Hinweise auf Bodendenkmale und Baudenkmale liegen bisher nicht vor. Sollten während der Erdarbeiten dennoch Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, wird gemäß § 11 BbgDSchG die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises Prignitz benachrichtigt und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum in unverändertem Zustand erhalten. Verantwortlich hierfür sind die Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundstückseigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf (5) Werktage nach Zugang der Anzeige, doch kann die Frist für eine fachgerechte Untersuchung im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen des Bodens ergeben sich durch die ehemalige intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Dort sind Stoffeinträge durch Arbeits- und Betriebsmittel wie Dünge- und Pflanzenschutzmittel auszugehen. Eine starke Bodenverdichtung durch mechanische Belastung ist ebenfalls anzunehmen.

Bewertung:

Die Errichtung und der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergeben somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden. Durch die sich entwickelnde Pflanzenbedeckung, die durch das technisch bedingte Pflegemanagement zwar kurz gehalten wird, entsteht jedoch ein erhöhter Schutz vor Wind- und Wassererosion.

2.6 Sonstige Sach- und Kulturgüter

Es befinden sich keine bekannten Baudenkmäler innerhalb des Planungsgebiets.

2.7 Schutzgut – Mensch einschl. Landschaftsbild

Die Gemeinde Gerdshagen mit dem Ortsteil Rapshagen liegt ca. 7,6 km nordöstlich von Pritzwalk, ca. 8,7 km südwestlich von Meyenburg und ca. 18 km von dem Stadtkern von Wittstock/Dosse entfernt. Der Preddöhler Stausee befindet sich in ca. 2,5 km Entfernung zum Vorhabensgebiet. Die Gemeinde besitzt eine Gesamtfläche von 23 km² hat 493 (Dez. 2017) Einwohnern.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung weisen wenige touristische Infrastrukturmerkmale auf.

Das Vorhabensgebiet wird aufgrund der vorherigen Bebauung nicht als Vorranggebiet Freiraum eingeschätzt, sodass er als nicht schützenswert einstuft wird.

Beeinträchtigungen gibt es durch die A24 sowie durch die umliegende intensive Ackernutzung sowie die Siedlung von Rapshagen, zwei Biogasanlagen im Umkreis von 500 m sowie Stallanlagen und mehrere Energiefreileitungen. Somit entsteht der Gesamteindruck eines intensiv landwirtschaftlich genutzten Raumes von großer Natürlichkeit mit zahlreichen markanten Ortsbildern.

Eine Beeinträchtigung der Wohnfunktion wird außerdem durch den schadstoff- und lärmfreien Betrieb der Anlage vermieden. Da Reflexionen anlagenbedingt nicht auftreten, da die Strahlungsenergie zum größten Teil absorbiert wird und die Module über eine reflexionsmindernde Beschichtung verfügen und zudem die Modultische eine Südexposition aufweisen, ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Wohnbebauung in Rapshagen nicht zu erwarten. Auch die elektrischen und magnetischen Felder wirken sich nicht negativ auf umliegende Schutzgüter aus, da die Gleich- bzw. Wechselstromfelder nur sehr schwach in unmittelbarer Umgebung der Wechselrichter und Trafostationen auftreten.

Die Errichtung und der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergeben somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Menschen sowie der Wohn- und Erholungsfunktion.

Vorbelastung Schutzgut Mensch:

Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch ergeben sich durch die vorhandene Windkraftanlage am geplanten Standort, die angrenzende Bundesautobahn und die in der Nähe liegende Biogasanlage.

Bewertung:

Auswirkungen dieses Vorhabens stellen nur potenzielle optische Störung dar, da die Anlagen weder eine Geräuschbelastung noch Schadstoffemissionen verursachen. Die optische Störung ist, wie oben beschrieben, durch die örtlichen Gegebenheiten und die Lage nicht gegeben.

Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Als Vorbelastung des Landschaftsbildes gelten im Umkreis von 50 m um den geplanten Geltungsbereich zum einen die BAB 24 und zum anderen die vorhandene Windkraftanlage.

Bewertung:

Die Errichtung und der Betrieb des Solarfeldes im Plangebiet ergeben somit keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

2.8 Nachbarschaft zu internationalen & nationalen Schutzgebieten

Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 wird von den "Special Areas of Conservation" (SAC) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) zusammen mit den "Special Protected Areas" (SPA) der Vogelschutz-Richtlinie gebildet.

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen befindet sich in einer Entfernung von 2,5 km zum nächsten europäischen Schutzgebiet (Vogelschutzgebiet „Agrarlandschaft Prignitz-Stepenitz“). Dieses befindet sich westlich der Vorhabensfläche. Das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB, ehemals FFH-Gebiet) „Stepenitz“ liegt südlich des Planungsgebietes ca. 2,7 km entfernt. In südlicher Richtung befindet sich das Naturschutzgebiet „Sadenbecker Brandhorst“ ca. 1,6 km entfernt. Das Naturschutzgebiet „Dömnitz“, welches sich noch im Verfahren, liegt in ca. 2,7 km Entfernung südlich zu der Vorhabensfläche.

Eine Darstellung der europäischen Schutzgebietskulisse sowie den nationalen Schutzgebieten befindet sich im zugehörigen AFB.

Aufgrund der Entfernung zu den Schutzgebieten und dem Fehlen von Immissionen, die vom geplanten Vorhaben ausgehen, sind Auswirkungen auf die Bestandteile der Schutzgebiete nach derzeitigem Wissensstand ausgeschlossen.

Vorbelastung:

Diese ergeben sich aus den einzelnen Wirkfaktoren (Lärm- und Schadstoffemissionen, Stoffeinträge) v.a. der der landwirtschaftlichen Nutzung in der Umgebung.

Bewertung:

Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete sind nach derzeitigem Kenntnisstand aufgrund der Entfernung ausgeschlossen. Das Vorhaben ist demnach verträglich gegenüber den Erhaltungszielen der Natura-2000-Gebiete.

3 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung

Nachfolgend wird eine Prognose gegeben, wie sich der Umweltzustand bei Umsetzung des bauleitplanerischen Vorhabens entwickeln wird.

Die Prüfung dieser Prognose orientiert sich am gegenwärtigen Wissensstand. Die Prüfung entspricht einer ökologischen Risikoanalyse (Abbildung 4). Die Empfindlichkeit der Einwirkungen auf das jeweilige Schutzgut wird stufenweise abgeschätzt und ebenfalls stufenweise die Einwirkungsintensität auf das jeweilige Schutzgut benannt. Daraus ergibt sich das ökologische Risiko für das jeweilige Schutzgut bei Umsetzung der Planung.

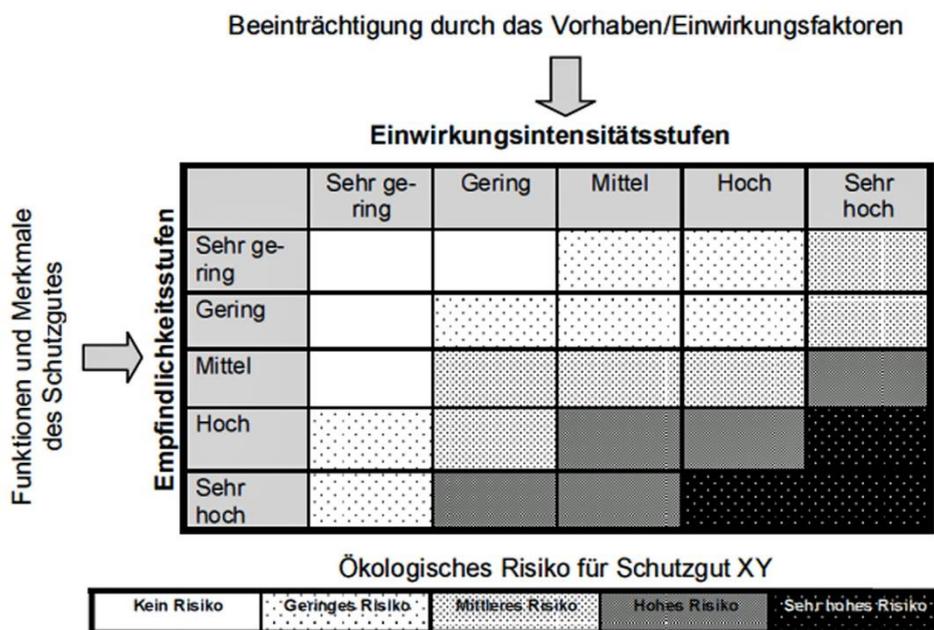


Abbildung 4: Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos

Die Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter werden bei der Risikoanalyse berücksichtigt. Die Empfindlichkeit kann bei einer hohen Vorbelastung des Schutzgutes kaum noch gegeben sein oder gerade durch die Belastung sehr hoch werden. Diese Einschätzung hängt von den einzelnen Faktoren ab, die zur Vorbelastungen führten.

Bei der Prognose der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen insbesondere auf die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter wurden die folgenden Prüfkriterien berücksichtigt.

Tabelle 2: Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Zu berücksichtigende Umweltbelange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB	Prüfkriterien
Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	Lärm, Licht, Gerüche, elektromagnetische Felder, Luftschadstoffe, Bioklima, Flächen-/Realnutzung, Grünversorgung, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Tiere, Pflanzen, Biotope	Schutzgebiete und -objekte, Biotoptypen, seltene/gefährdete Tier- und Pflanzenarten/-gesellschaften, Darstellungen von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach FFH-Directive, und Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG
Boden	Bodentypen, Bodenfunktionen, schützenswerte Böden, gefährdete Böden, Versiegelung, Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Innenentwicklung, Altlasten und Altablagerungen
Wasser	Oberflächengewässer, Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wassergewinnung, Entwässerung/Abwässer, Darstellungen von Plänen des Wasserrechts, WRRL
Luft	Immissionen, Emissionssituation, Luftaustausch, bestmögliche Luftqualität, Gerüche, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Klima	Klimatope (Belastungs- und Ausgleichsräume), besondere Klimafunktionen wie Frischluftschneisen, Belüftungsbahnen usw., Emissionssituation klimaschädlicher Stoffe (Allg. Klimaschutz)
Landschaft	Schutzgebiete und -objekte, schützenswerte Landschaftsräume, Biotoptypen, Freiraumnutzungen, prägende und gliedernde Landschaftselemente, Sichtverbindungen, Darstellungen von Landschaftsplänen einschl. GOP/LBP/STÖB
Biologische Vielfalt	besondere Lebensraumverbünde/"Biotopverbund", landschafts-/regionaltypische Natur- und Kultur – Biotope, Pflanzengesellschaften (Phytozönose), Zoozönosen, lokal typische/seltene Arten, RL-Arten, nicht heimische/(Adventiv-) Organismen
Kultur- und sonstige Sachgüter	Denkmale, sonstige schützenswerte Objekte, Flächen-/Realnutzung, Erschütterungen, Vernichtung wirtschaftlicher Werte durch Überplanung, Stadt- und Ortsbild, Sichtachsen

3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Hier werden die Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt auslösen können. Nicht alle genannten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen tatsächlich auftreten. Auch hinsichtlich Intensität, räumlicher Reichweite und zeitlicher Dauer

können die von einem Projekt ausgehenden Wirkungen in Abhängigkeit von den Merkmalen einer geplanten PV-Freiflächenanlage voneinander abweichen. Hier müssen standortspezifische Merkmale und Vorbelastungen berücksichtigt werden, wobei gilt: je höher die Vorbelastung, desto niedriger die Empfindlichkeit gegenüber dieser (Stör-)Wirkungen (also desto höher die Erheblichkeitsschwelle).

Tabelle 3: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriereeffekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	

Im Folgenden werden die potenziellen Wirkungen auf die standortspezifischen Merkmale des geplanten Vorhabens bezogen und die Erheblichkeit bewertet. Am Ende des Kapitels befindet sich eine tabellarische Zusammenfassung dieser Bewertung der Wirkfaktoren.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

3.1.1 Baubedingte Wirkungen

Flächeninanspruchnahme: Die Anforderungen an die verkehrliche Erschließung sind in Anbetracht der geplanten Nutzung gering, da das Plangebiet über den südöstlich angrenzenden Weg sowie die vorhandene Zufahrt zur bestehenden Windkraftanlage erschlossen werden kann. Ein Wegeausbau ist hierzu nicht erforderlich. Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wartungswege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

Es werden **keine** nach § 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützten Biotope durch das geplante Vorhaben in Anspruch genommen oder durch Wirkungen des Vorhabens erheblich beeinträchtigt.

Temporäre Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen: Während der Bauzeit der PV-Anlage (ca. 3 Monate) ist mit einem vorhabensbedingten erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Bei Betrieb der vollautomatischen Anlagen ist nur mit sporadischem Verkehr aufgrund von Wartungs- oder Reparaturarbeiten zu rechnen. Dazu sind lediglich Kleintransporter oder PKW erforderlich, sodass die daraus resultierende Belastungszahl ca. 60 Fahrzeuge pro Jahr bei maximal 2 Fahrzeugen pro Tag ergibt.

Austritt von Gefahrenstoffen (z.B. Ölen, Schmierstoffen) durch Baufahrzeuge ist nie komplett ausgeschlossen, aber durch den heutigen Stand der Technik weitgehend vermeidbar.

Aufgrund der angrenzenden Autobahn kommt es kontinuierlich zu Störungen wie Lärm, Schadstoffemissionen durch Kraftfahrzeuge, Licht usw. Die baubedingten Störungen übersteigen zwar das Maß der Störung die zurzeit auf der Ackerbrache vorherrschen, sind aber wegen der Vorbelastung des Gebiets zu vernachlässigen. Es ist von keiner zusätzlichen Störung für Menschen oder Fauna auszugehen.

Teilversiegelung von Boden/Bodenverdichtung: Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wartungswege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

Nach Installation der Tragwerke und Paneele werden sich Bodengefüge und Vegetation aufgrund der geringfügigen Belastung des Untergrunds weitgehend erholen. Die Pfosten der Tragwerke werden in den Sand eingerammt, eine zusätzliche Versiegelung z.B. durch Anlage von Punkt- oder Streifenfundamenten erfolgt nicht.

Bodenumlagerung/-vermischung: Die Verkabelung erfolgt unterirdisch in Kabelgräben. Die Verlegetiefe beträgt ca. 60 cm, bei überfahrenen Flächen ca. 80 cm. Die Kabel werden in einer Ebene nebeneinander verlegt, der Abstand der Kabel und damit die Breite des Kabelgrabens ergeben sich aus der vorzusehenden Strombelastbarkeit. Durch das Bauen der Kabelgräben, die von den Modulen zur Trafostation verlaufen, ist mit Auswirkungen auf den Boden zu rechnen. Dadurch, dass der Boden durch die damalige

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
---	---	--

landwirtschaftliche Bewirtschaftung vorbelastet ist und auf der Brachfläche nur krautige Vegetation und Jungwuchs von Bäumen aufgewachsen sind, kann die Beeinflussung als gering eingestuft werden. So ist auch die Belastung durch schwere Gerätschaften, Lagerflächen oder Kranstellplätze sehr gering einzuschätzen.

Im B-Plan wird eine relativ hohe Grundflächenzahl von 0,8 festgesetzt, wodurch die Gelände-„Überdachung“ durch die PV-Module abgedeckt ist. Unterirdische Kabel werden da sie keine „Überdachung“ darstellen bei der Grundflächenzahl nicht berücksichtigt.

Hiervon ist jedoch nur anthropogen bereits stark veränderter bzw. beanspruchter Rohboden bzw. Lockergestein betroffen, dessen Entwicklung zu einem „gereiften“ Boden durch die Errichtung und den Betrieb einer PV-Anlage kaum beeinflusst und insofern nicht erheblich beeinträchtigt wird.

3.1.2 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

Bodenversiegelung: Durch das minimalinvasive Aufstellen der Module auf Stahlstützen, die in den Sandboden gerammt werden, kommt es zu einer vernachlässigbaren (und reversiblen) Versiegelung auf einem Gesamtflächenanteil von unter 1 %.

Stoffliche Emissionen: In der Betriebsphase der Anlage wird im Bereich der Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) umgegangen. Ein Ölwechsel erfolgt in wiederkehrenden Intervallen. Da die Stationen festgelegten Standards des jeweiligen Netzbetreibers entsprechen und i.d.R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z.B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator) können erhebliche Beeinträchtigungen durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden.

Die Modulhalterungen und –tragekonstruktionen können u.U. in geringen Mengen Schadstoffe an die Umwelt abgeben. Der zur Aufständigung der Module verwendete Stahl wird durch Verzinken vor Korrosion geschützt. Bei Regenereignissen kann der verzinkte Stahl mit dem Niederschlagswasser in Berührung kommen und es erfolgt eine Auswaschung der Zink-Ionen ins Grundwasser. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt kann daraus jedoch aufgrund der insgesamt geringen Menge nicht abgeleitet werden (Monitoring, 2007).

Überdeckung von Boden: Die Module versiegeln den Boden nicht, sie überschatten ihn eher. Aufgrund des einstrahlungsbedingt erforderlichen Abstands umfasst die überschirmte Fläche nur einen kleinen Teil der Gesamtfläche. Abhängig von der Lage der Flächen zu den Modulen sind die Beschattungseffekte unterschiedlich ausgeprägt, unterhalb der Module können sie z.B. Veränderungen in der Vegetationsstruktur bedingen (auch wegen der trockeneren Verhältnisse, Fläche wird durch Diffusstrahlung

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

erreicht). Auf entstehenden Mager- oder Trockenrasenlebensräumen passen sich dort lebende Arten (z.B. Heuschrecken, Sandlaufkäfer, Wildbienen, Zauneidechse) den sich kleinräumig ändernden Lebensbedingungen an, sodass die Raumnutzung zwischen dauerhaft besonnten und beschatteten Bereichen – je nach Bedarf - wechseln wird.

Lichtemissionen: Dies sind zum einen Lichtreflexe. PV-Anlagen benötigen die Sonneneinstrahlung zur Erzeugung von elektrischem Strom. Deshalb werden die Transmission und die Absorption der Sonnenstrahlung anlagentechnisch verstärkt und die Reflektion vermindert. Dies geschieht durch das Aufbringen einer Antireflexionsschicht auf Solarzellen und durch die Verwendung spezieller Frontgläser. Trotz des Einsatzes dieser Materialien sind Reflektionen nicht vollständig zu vermeiden: hochwertige Antireflexschichten lassen jedoch bis zu 95% des Lichtes passieren (Monitoring, 2007), der Rest wird gestreut und absorbiert und ein sehr geringer Teil reflektiert. Aus diesem Grund erscheinen die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft. Dieser Effekt wird bei tieferem Sonnenstand etwas erhöht.

Zum anderen treten Spiegelungen auf, sodass Umgebungsbilder, wie z.B. ein Gehölz auf der Oberfläche vorgetäuscht werden kann, was jedoch hier durch den Aufstellwinkel zu vernachlässigen ist.

Außerdem erfolgt eine Polarisation des Lichtes, welches durch die Module reflektiert und gestreut wird. Natürliches Licht ist unpolarisiert, d.h. es schwingt in alle Richtungen. An glatten, glänzenden Oberflächen wird Licht polarisiert und schwingt dann nur in eine bestimmte Richtung bzw. Ebene, die für Vogelarten erkennbar ist. Diese Polarisationssebene hängt für jeden Punkt am Himmel vom Stand der Sonne ab, was ein charakteristisches Muster, das sog. Polarisationsmuster entstehen lässt. Auf diese Weise lässt sich auch noch einige Zeit nach Sonnenuntergang die Himmelsrichtung ablesen. 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 Polarisationssebenen des reflektierenden Lichtes ändern kann, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte. Diese ist jedoch bei den modernen Anlagen aus den oben beschriebenen Gründen als gering einzustufen und wurde bei großangelegten Untersuchungen von PV-Anlagen auch nicht nachgewiesen (Monitoring, 2007). Vor allem bei schlechten Sichtverhältnissen ist das Risiko eines Landeversuches wegen der Verwechslung der Module mit Wasserflächen jedoch nicht völlig auszuschließen.

Lärm/Geräusche: Diese sind nur bei nachgeführten Anlagen im Betrieb zu erwarten, da die sog. „Mover“ dem Stand der Sonne folgen, sodass immer eine optimale Einstrahlung erzielt wird. Diese Ausführung kommt hier nicht zum Tragen. Sehr geringe Geräusche können im direkten Umkreis der Trafostation wahrnehmbar sein.

Elektrische und magnetische Felder: Solarmodule und Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

überwiegend Gleichfelder (elektrische und magnetische). Die Wechselrichter und die Einrichtungen, die mit dem Wechselstromnetz in Verbindung stehen, das Kabel zwischen Wechselrichter und Trafostation sowie die Trafostation selbst erzeugen in ihrer Umgebung schwache (elektrische und magnetische) Wechselfelder. Elektromagnetische Felder bzw. Strahlungen, die im Hochfrequenzbereich z.B. durch Mobilfunkanlagen, Handys oder Mikrowellengeräte erzeugt werden, treten beim Betrieb einer PV-Anlage nicht auf. Außerdem werden maßgebliche Grenzwerte der BImSchV in jedem Fall deutlich unterschritten, wie verschiedene Studien zeigen Monitoring, 2007. Die elektrischen Gleichfelder sind nur bis ca. 10 cm an den Solarmodulen messbar, magnetische Gleichfelder sind in ca. 50 cm Abstand bereits deutlich kleiner als das natürliche Magnetfeld. Bei den Kabeln heben sich die Magnetfelder der Leitungen weitestgehend auf, weil die Leitungen dicht beieinander verlegt und möglichst miteinander verdrillt werden. Das elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen. Aus diesem Grunde sind schädliche Wirkungen der elektrischen und magnetischen Felder für Menschen und Tiere im Prinzip nicht vorhanden.

Zerschneidung/ Barrierewirkung: Nach Inbetriebnahme der Photovoltaik-Anlage ergibt sich auf der Fläche selbst keine erhebliche Belastung. Durch die Einzäunung aus Gründen des Diebstahlschutzes kann es zu einer Barrierewirkung vor allem für größere Säugetiere (wie Wildschwein, Reh, Rotwild) kommen, sodass traditionell genutzte Verbundachsen und Wanderkorridore unterbrochen werden können. Durch die Nähe zum Ortsteil Rapshagen bestehen voraussichtlich keine Wanderwege durch das Plangebiet.

Scheuchwirkung: Sind PV-Freiflächenanlagen weit sichtbar, kann dies eine Stör- bzw. Scheuchwirkung (Kulissen- bzw. Silhouetteneffekt) auf Offenlandarten bewirken. Die Flächen können dann ihren Wert als Rast- und Bruthabitat für Offenland bewohnende Vögel verlieren. Reaktionen auf die „Silhouetten“ sind bei typischen Wiesenvögeln (z.B. Brachvögel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kiebitz) und in Ackerlandschaften rastenden Zugvögeln (z.B. nordische Gänse, Zwerg- und Singschwäne, Kraniche, Kiebitze und Goldregenpfeifer) möglich, konnte aber bei großangelegten Untersuchungen einer PV-Anlage neben dem Main-Donau-Kanal nicht bestätigt werden Monitoring, 2007.

Eine Scheuchwirkung ist am geplanten Standort jedoch aufgrund der umgebenden Heckenstruktur nachrangig, da es sich keineswegs um ein traditionelles Rast- oder Brutgebiet handelt, wenngleich die weitere Umgebung dafür geeignet ist.

Aufheizen der Module: Die Hersteller von Solarmodulen sind bestrebt, die Erwärmung so gering wie möglich zu halten, da mit steigender Temperatur der Wirkungsgrad der Solarzellen sinkt (Luftkühlung durch Laminat an der Rückseite und Glasplatte an der Vorderseite). Im Regelfall erhitzen sich Module auf Temperaturen bis 50°C, bei voller Leistung zeitweise auch bis 60°C. Im Gegensatz zu Dachanlagen weisen Freiflächenanlage in der Regel eine bessere Hinterlüftung auf, so dass diese sich geringer erwärmen. Die Aluminiumhalteprofile erhitzen sich weniger stark und erreichen üblicherweise Temperaturen von ca. 30 °C. Damit sind die Wirkungen, die von der Erwärmung der Module ausgehen, wie die Änderung des

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 Planung für alternative Umwelt
---	---	---

Mikroklimas eher gering einzuschätzen.

Flächenumwandlung/-inanspruchnahme: Durch Sukzession wird sich sowohl zwischen, als auch unter den Modulen eine geschlossene, artenreiche Staudenflur bilden. Diese wird durch eine regelmäßige Mahd kurz gehalten, sodass eine Verbuschung während der Nutzungsdauer der PV-Anlage vermieden wird. Nach Rückbau der PV-Anlage nach ca. 30 Jahren kann dann wieder der Sukzession bis zum Gehölzstadium freien Lauf gelassen werden oder andere Maßnahmen umgesetzt werden. Durch die Errichtung einer PV-Anlage ergibt sich insofern lediglich eine etwa 30-jährige Unterbrechung der Sukzession mit Beibehaltung des Sukzessionsstadiums „Artenreiche Staudenflur“.

Durch die technisch bedingte extensive Mahd wird sich währenddessen eine artenreiche Staudenvegetation auf einem frischen mineralischen Standort entwickeln. Im Zusammenhang mit weiteren Kompensationsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.1) und geeigneten Pflegemaßnahmen können so die vorgefundenen Arten und weitere aus der Umgebung auch nach Beendigung der Ackerbrache am Standort erhalten bleiben, bzw. können auch auf die Fläche gelockt werden, da die Flächen unter den Modulen z.B. eher schneefrei sind und so als Nahrungsbiotop fungieren.

Tabelle 4: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X		
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriereeffekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	

-  Wirkung nicht vorhanden bzw. vernachlässigbar
-  Mittlere Wirkung, die jedoch nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führt
-  Starke Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen für ein Schutzgut führt

3.1.3 Vermeidung und Verminderung erheblicher Beeinträchtigungen

Als vermeidende und vermindernde Faktoren sind folgende Punkte aufzuführen, die den Eingriff einschränken sollen:

- Der Eingriff erfolgt auf einer ehemaligen landwirtschaftlich genutzten Fläche, welche kein naturnahes, ungestörtes Biotop darstellt.
- Die PV-Anlage ist aus westlicher Richtung von der A24 aus sichtbar sowie südöstlich von der Dorfstraße aus, welche von Rapshagen nach Falkenhagen führt. Nordwestlich und östlich wird das Planungsgebiet von Hecken und teilweise Wald verdeckt. Die größte Sichtbarkeit der PV-Anlage

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

geht somit von der Autobahn aus, wobei dies für die Autos keine Beeinträchtigung darstellt.

- Die Vorhabensfläche befindet sich nicht in einem störungsarmen Freiraum.
- Die technisch bedingte Freihaltung der Flächen von aufkommenden Gehölzen mittels Mahd führt zu einer dauerhaften Entwicklung eines für mehrere Tierarten und -gruppen attraktiven Biotops. Die ausführlichen Bedingungen für das Pflegemanagement finden sich in Kap. 7.1.

Unter Einhaltung der genannten Empfehlungen ergeben sich durch die geplante Errichtung und Inbetriebnahme einer PV-Anlage keine Verbotstatbestände im Sinne von § 44 BNatSchG.

Der geplante Eingriff in Natur und Landschaft ist dennoch gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung vollständig auszugleichen. Die Berechnung des Kompensationsbedarfs erfolgt in Kapitel 6.1.

Die zum Ausgleich des Eingriffs durchzuführenden Maßnahmen werden in Kapitel 7 beschrieben.

3.1.4 Verbleibende, erhebliche Beeinträchtigungen pro Schutzgut

Durch die Überbauung der Fläche stellt die Umsetzung der geplanten Baumaßnahme und Betrieb der PV-Anlagen einen kompensationspflichtigen Eingriff dar. Dieser wird durch verschiedene in Kap. 3.1.3 genannte Faktoren abgemildert, allen voran die Tatsache, dass kein naturnahes Biotop in Anspruch genommen wird, sondern ein vollkommen anthropogen überformter Lebensraum.

Die Beeinträchtigung der übrigen Schutzgüter ist, wie im Einzelnen bereits erläutert, jeweils entweder nicht gegeben (z.B. durch die emissionsfreie Natur der PV-Anlagen und die minimalinvasive Befestigung der Module im Untergrund) oder unerheblich im Sinne der Eingriffsdefinition.

3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Wird in dem Bereich des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen eine unveränderte Nutzung vorausgesetzt, wird sich die Fläche langfristig durch Sukzession nachteilig für weitere Planungen verändern. Der durch die Sukzession aufwachsende Jungwuchs würde sich zu großen Bäumen entwickeln und damit auch den gebüschbrütenden Vogelarten auf lange Sicht ein zu kaltes Mikroklima zum Brüten bieten. In Betracht der vorgenannten Punkte kann die Vorhabensfläche nur von einer Umnutzung zur Photovoltaik-Anlage profitieren.

4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Eine Prüfung auf weitere Standortvarianten ist nicht erfolgt.

Die Alternativenprüfung für Standorte zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen berücksichtigt folgende Kriterien:

- Wirtschaftlichkeit und Vergütungsfähigkeit
- Erschließung der Fläche inkl. Einspeisemöglichkeit und -bedingungen Einschränkung der Nutzbarkeit der Fläche für sonstige Vorhaben Integration des Vorhabens in das Orts- und Landschaftsbild
- naturschutzfachlicher Wert der Fläche
- Geländelage und -beschaffenheit sowie ungehinderte Sonneneinstrahlung.

Die Wirtschaftlichkeit einer Freiflächen-Photovoltaikanlage hängt u.a. von den Errichtungs- und Betriebskosten, dem Ertrag der Anlage sowie in entscheidendem Maße von der erzielten Einspeisevergütung ab. Der wirtschaftliche Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage erfordert zurzeit noch eine entsprechend EEG geförderte Einspeisevergütung, die nur für bestimmte Flächen bzw. bauliche Anlagen nach § 51 Abs. 1 EEG gegeben ist.

Der naturschutzfachliche Wert der Fläche ist aufgrund der großflächigen fortgeschrittenen Sukzession gering und damit gut kompensierbar.

Für die Standortwahl sprechen zudem die günstige Geländebeschaffenheit, die weitgehend ungehinderte Sonneneinstrahlung sowie die räumliche Nähe zum möglichen Netzeinspeisepunkt.

Weitere Standortvorteile bieten auch die Lage direkt an der A24 und die geringen Auswirkungen auf das Landschaftsbild aufgrund der ohnehin vorhandenen Vorbelastung der ehemaligen landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Im näheren Umfeld der Gemeinde Gerdshagen befinden sich derzeit keine vergleichbaren Standortalternativen zum Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 6, die nach Abwägung möglicher Alternativen einen wirtschaftlichen Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage zulassen.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

5 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Kenntnislücken zu Arten und Lebensräumen wurden auf dem Territorium des B-Plans durch gezielte Erhebungen ausgeräumt. Nach aktuellem Kenntnisstand zu Arten und Lebensräumen gibt es keine Erkenntnislücken. Schwierigkeiten bei der Aufnahme oder Recherche von Arten und Lebensräumen traten nicht auf.

Allgemein ist auf wissenschaftlicher Ebene anerkannt, dass sich die Individuenzahlen der Arten von Jahr zu Jahr verändern. Diese Tatsache kann zur Folge haben, dass einzelne Arten, die im Untersuchungszeitraum mit sehr wenigen Individuen im oder in Nachbarschaft zum Untersuchungsgebiet vorkamen, bei den Kartierungen unentdeckt blieben. Grundsätzlich sind einjährige Erfassungen von Arten-Gemeinschaften niemals als absolutistisches Arteninventar anzusehen.

Bei Betrachtung der aktuellen Lebensräume sind in diesem Planungsraum allerdings kaum weitere Arten aus den kartierten Arten-Gemeinschaften zu erwarten. Spezifische Lebensräume lassen spezifische Arten-Gemeinschaften erwarten. Alle erwarteten Artengruppen konnten nachgewiesen werden, weshalb nicht von weiteren schwer nachzuweisenden Arten auszugehen ist.

Bei der Ermittlung, Bewertung und Prognose von Auswirkungen gegenüber abiotischen Schutzgütern traten bei Kenntnis des momentanen Vorhabens keine Schwierigkeiten auf.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

6 Eingriff-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung in BB

Grundlegendes Ziel jeder Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist, dass ein räumlicher ökologischer Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich entsteht. Diese Vorgaben entsprechen dem nationalen Gesetzesrahmen und sind mit den internationalen Vorgaben zum Naturschutzrecht konform (Ammermann et al., 1998; Bruns et al., 2001; Jessel, 2007).

Räumlicher Zusammenhang bedeutet nicht, dass ein Ausgleich direkt neben oder am Standort des Eingriffs stattfinden muss. Der räumliche Zusammenhang ist gegeben, wenn ein ökologisch vertretbarer Zusammenhang zwischen den Faktoren, die vom Eingriff betroffen sind, zwischen Eingriffs- und Ausgleichsort entsteht (Gassner, 1995). Im Sinne des internationalen Artenschutzes muss die Populationsebene der Arten Berücksichtigung finden. Die Aspekte der Populationsökologie können im gesamten Verbreitungsareal einer Art sinnvolle Schutzmaßnahmen hervorbringen, was historische Ausgleichsverpflichtungen direkt am Ort des Eingriffs nicht taten (Peters et al., 2002). So hat sich heute die Einsicht durchgesetzt, dass mit so genannten externen Ausgleichsmaßnahmen dem Biotop- und Artenschutz mehr geholfen ist, als mit Ausgleichsmaßnahmen an Ort und Stelle des Eingriffs (Reiter&Schneider, 2004; Spang&Reiter, 2005; Straßer&Gutsmiedl, 2001).

Voraussetzung zur Beurteilung eines jeden Eingriffsvorhabens ist in jedem Fall die Erfassung und Bewertung der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen. Hierzu ist vom Vorhabenträger eine Biotoptypenkartierung nach den Vorschriften der Biotopkartieranleitung des Landes Brandenburg (2007) durchzuführen.

Zusätzliche Erhebungen wie beispielsweise das Erfassen von spezifischen Tierartengruppen müssen nur durchgeführt werden, wenn aufgrund komplexerer Eingriffe weitergehende Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushalts und/oder des Landschaftsbildes zu erwarten sind.

6.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Für die „PV- Anlage westlich Rapshagen“ werden 423 Solartische installiert. Dabei ergeben sich folgende Kompensationsfelder:

- K1 Jeder Solartisch wird von 6 Pfosten getragen, welche in den Boden gerammt werden, wodurch es zu einer Versiegelung im Bereich der Pfosten kommt. Die Pfosten haben einen quadratischen Querschnitt mit den Kantenlängen 7 cm und versiegeln jeweils eine Fläche von 0,0049m². Pro Tisch erhält man eine Versiegelung des Bodens von 0,0294m² und für die gesamte Anlage 12,4362m². Da die Pfosten innen hohl und nicht rund herum geschlossen sind, wird dieser Eingriff nicht als Versiegelung des Bodens gewertet, aber zur Einordnung im folgendem als Teilversiegelung betrachtet.
- K2 Der Begründung zum Bebauungsplan Nr. 6 „PV- Anlage westlich Rapshagen“ ist die bebaubare Fläche der Sonderbaufläche zu entnehmen. Im Vorhabensgebiet können 49.434m² Fläche bebaut werden. Die Solartische werden so aufgestellt, dass 80% des Bodens von den Modulen überdeckt werden. Somit ergibt sich eine zu kompensierende Fläche von 39.547,2m².
- K3 Der im Plangebiet liegende Weg wird nicht mit Solartischen bedeckt und bleibt unverändert erhalten, somit ergeben sich in diesem Bereich keine Änderungen.

Aufgrund der Vorbelastungen am Standort ist keine additive Berücksichtigung von faunistischen Sonderfunktionen erfolgt.

In Tabelle 5 sind die Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die geplante Baumaßnahme und die betroffenen Biotope zusammengefasst. Es ergibt sich ein Gesamtverlust von **39.559,64m²**.

Tabelle 5: Ermittlung des Umfangs der vom geplanten Vorhaben betroffenen Biotope

Konflikt-Nr.	Code	Bez.	Biotop / Beeinträchtigung / Änderung Versiegelungsgrad	Verlustumfang
K1	0914 4	LBS	Ackerbrache auf Sandboden/ Stützen der Solartische/ Teilversiegelung	12,44m ²
K2	0914 4	LBS	Ackerbrache auf Sandboden/ Überdeckung durch Solartische/ Bedeckung	39.547,2m ²
K3	1265 1	OVWO	unbefestigter Weg/ keine Beeinträchtigung/ keine Änderung	0 m ²

Tabelle 6 Ermittlung des Kompensationsbedarfs und Kompensation, Eingriffsbilanzierung nach den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE), herausgegeben vom MLUV Brandenburg, 2009

Konflikt- Nr. / Maßnahmen-Nr.	Eingriff	Ausgleich und Ersatz
K1 / M1	<p>Beschreibung des Eingriffs: Teilversiegelung des Bodens durch die Stützen für die Solartische</p> <p>Beschreibung der betroffenen Funktionen: Verlust von Lebensraum</p> <p>Verlustumfang (Fläche): 12,44m²</p> <p>Bewertung des Bodens: Boden allgemeiner Funktionsausprägung</p> <p>Vermeidung: eine Vermeidung der Maßnahme ist nicht möglich</p> <p>Verminderung: durch das Aufstellen von Modultischen die lediglich von 6 Pfosten getragen werden, ist der Eingriff auf das Schutzgut Boden vermindert, es kommt zu keinerlei Vollversiegelung. Trotzdem verbleibt ein Kompensationsbedarf.</p> <p>Kompensationsfaktor: 1</p>	<p>Beschreibung der Maßnahme: Anlage einer Feldhecke</p> <p>Maßnahmenumfang (Fläche): 12,44m²</p> <p>Ort der Maßnahme: am nordwestlichen Rand, außerhalb der Bebauungsfläche</p> <p>Zeitlicher Verlauf der Umsetzung: Herbst oder Frühjahr</p> <p>Ausgleichbarkeit/ Ersetzbarkeit: Die Pflanzung einer Feldhecke bietet neuen Lebensraum für z.B. Brutvögel und Insekten.</p> <p>Weiterführende Informationen: Anhang 1</p>
K2 / M1	<p>Beschreibung des Eingriffs: Überdeckung des Bodens durch Aufstellen von Solartischen, Beeinträchtigung/ Veränderung der Bedingungen für die Entwicklung der Flora durch Überschattung</p>	<p>Beschreibung der Maßnahme: Anlage einer Feldhecke</p> <p>Maßnahmenumfang (Fläche): weitere 2372,83m²</p>

<p>Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert</p>	<p>Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“</p>	<p>PfaU  GmbH Planung für alternative Umwelt</p>
---	---	---

	<p>und Ausprägung trockener Standorte</p> <p>Beschreibung der betroffenen Funktionen: Verlust von ungestörten Rückzugsmöglichkeiten</p> <p>Verlustumfang (Fläche): 11.864,16m² (30% Verlustes)</p> <p>Bewertung des Bodens: Boden allgemeiner Funktionsausprägung</p> <p>Vermeidung: eine Vermeidung der Maßnahme ist nicht möglich</p> <p>Verminderung: durch das Anbringen der Module auf Tischen mit einer Höhe von 0,8m in einem 20° Winkel ist die Beschattung und Bedeckung des Boden vermindert. So bleibt der Lebensraum für Flora und Fauna weiterhin bestehen. Durch technische Pflegemaßnahmen kommt es zu regelmäßigen Störungen, wodurch ein geringer Kompensationsbedarf verbleibt.</p> <p>Kompensationsfaktor: 0,2 (der in der HVE empfohlene Kompensationswert von 0,5 kommt hier nicht zu tragen, da keine Überschüttung des Bodens stattfindet. Da es lediglich zu einer Überschirmung kommt, bleibt die Nutzung des Bodens für Flora und Fauna bestehen)</p>	<p>Ort der Maßnahme: am nordwestlichen Rand, außerhalb der Bebauungsfläche</p> <p>Zeitlicher Verlauf der Umsetzung: Herbst oder Frühjahr</p> <p>Ausgleichbarkeit/ Ersetzbarkeit: Die Pflanzung einer Feldhecke bietet neuen Lebensraum für z.B. Brutvögel und Insekten.</p> <p>Weiterführende Informationen: Anhang 1</p>
<p>K2 / M2</p>	<p>Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen: Überdeckung des Bodens durch Aufstellen von Solartischen,</p>	<p>Beschreibung der Maßnahme: Umwandlung von Ackerbrache in Extensivgrünland</p>

	<p>Beeinträchtigung/ Veränderung der Bedingungen für die Entwicklung der Flora durch Überschattung und Ausprägung trockener Standorte</p> <p>Verlustumfang (Fläche): 27.683,04m² (70% des Verlustes)</p> <p>Bewertung des Bodens: Boden allgemeiner Funktionsausprägung</p> <p>Vermeidung: eine Vermeidung der Maßnahme ist nicht möglich</p> <p>Verminderung: durch das Anbringen der Module auf Tischen mit einer Höhe von 0,8m in einem 20° Winkel ist die Beschattung und Bedeckung des Boden vermindert. Trotzdem verbleibt ein Kompensationsbedarf.</p> <p>Kompensationsfaktor: 0,2 (der in der HVE empfohlene Kompensationswert von 0,5 kommt hier nicht zu tragen, da keine Überschüttung des Bodens stattfindet. Da es lediglich zu einer Bedeckung kommt, bleibt die Nutzung des Bodens für Flora und Fauna bestehen)</p>	<p>Maßnahmenumfang (Fläche): 5.536,61m²</p> <p>Ort der Maßnahme: am westlichen Rand, außerhalb der Bebauungsfläche</p> <p>Zeitlicher Verlauf der Umsetzung: Regelmäßige im Turnus und Häufigkeit angepasste Pflegemahd nach Abschluss der Maßnahmen im Bereich der unbebauten Flächen</p> <p>Ausgleichbarkeit/ Ersetzbarkeit: Extensivgrünland wird entstehen. Durch Anpassung der Mahd (Drobnik J., 2011) wird vielen Gräsern die Blüte ermöglicht, Kräuter und Stauden werden häufig vorkommen. Dieses ist ein sonnenexponierter Insektenstandort.</p> <p>Weiterführende Informationen: Anhang 2</p>
<p>K2 / M3</p>	<p>Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen: Überdeckung des Bodens durch Aufstellen von Solartischen, Vermeidung der Entwicklung von sonnenexponierten Habitatstrukturen</p>	<p>Beschreibung der Maßnahme: Herstellung von Lesesteinhaufen</p> <p>Maßnahmenumfang (Anzahl): 1 x 5m²</p> <p>Ort der Maßnahme: in der nordwestlichen Ecke des Planungsgebiets der unbebauten Fläche</p>

<p>Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert</p>	<p>Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“</p>	<p>PfaU  GmbH Planung für alternative Umwelt</p>
---	---	---

	<p>Verlustumfang (Anzahl): 1</p> <p>Bewertung des Bodens: Boden allgemeiner Funktionsausprägung</p> <p>Vermeidung: eine Vermeidung der Maßnahme ist nicht möglich</p> <p>Verminderung: durch das Anbringen der Module auf Tischen mit einer Höhe von 0,8m in einem 20° Winkel ist die Beschattung und Bedeckung des Boden vermindert. Trotzdem verbleibt ein Kompensationsbedarf.</p> <p>Kompensationsfaktor: 1</p>	<p>Zeitlicher Verlauf der Umsetzung: Errichtung während der Bauarbeiten</p> <p>Ausgleichbarkeit/ Ersetzbarkeit: Lesesteinhaufen als sonnenexponierter Rückzugsort für Zauneidechsen.</p> <p>Weiterführende Informationen: Anhang 3</p>
--	--	---

Es ergibt sich ein Gesamtkompensationsbedarf von **7.926,88m²**.

7 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Bei der Berücksichtigung von möglichen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen haben stets folgende Maßnahmen Priorität:

- Maßnahmen, die besonders gefährdete Artengruppen des Schutzgutes Arten und Biotope betreffen
- Maßnahmen, die die Intensität relevanter Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch reduzieren.

Die hier aufgezeigten Maßnahmen helfen die Auswirkungen des Vorhabens zu vermeiden, oder zu vermindern.

Bezugnehmend auf den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen sind zur Vermeidung von potentiellen Beeinträchtigungen vorkommender Brutvogelarten Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen.

Zunächst wird als eingriffsmindernde Maßnahme die Offenhaltung der Modulzwischenräume aufgeführt. Technisch bedingte Freihaltung der Modulunter- und -zwischenflächen von aufkommenden Gehölzen mittels maximal 2-schüriger Jahresmahd führt zu einer dauerhaften Entwicklung eines für Insekten, Wiesenbrüter, jagende Fledermäuse gleichermaßen attraktiven Biotops. Die sich einstellende höherwertige Biotopfunktion ist hier durch folgendes **Pflegemanagement** zu gewährleisten:

- Kein Pestizideinsatz.
- Keine Flächenmahd, sondern Staffelmahd, d.h. zeitversetzte Mahd von Teilflächen zur Gewährleistung verschieden hoher Gras- und Staudenfluren, dabei Stehenlassen von Staudenfluren über den Winter (Überwinterungsmöglichkeit von Insekten) insb. unter den Modultischen.
- Erstmahd zum Schutz von Bodenbrütern nicht vor dem 31. Juli eines jeden Jahres, Ausnahme: Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen ist ab 15. Juni eines jeden Jahres zulässig, sofern hierdurch nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.
- Zur Aushagerung der Fläche ist das Mahdgut abzutransportieren. Unter den Modultischen ist dagegen das Mulchen (ohne Mahdgutentfernung) zulässig.
- Zum Schutze der Zauneidechsen sind beim Freimachen der Fläche durch das Abmähen der

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Pflanzen keine Erdbewegungen durchzuführen. Das Abmähen ist im August durchzuführen, wenn die Zauneidechsen mobil genug sind, um vor den Maschinen zu flüchten.

Im Weiteren findet eine **bauzeitliche Vermeidung** für die potenziell und nachweislich im Plangebiet vorkommenden Brutvogelarten Anwendung, die besagt, dass die Bauarbeiten zwischen dem 01. September und dem 28. Februar durchzuführen sind. Somit sind sämtliche Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit der im AFB ausführlicher behandelten Arten, d.h. vom 01. März bis 31. August zu unterlassen.

Zusätzliche Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen sind bezüglich anderer Schutzgüter nicht nötig.

7.2 Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung

Ziel der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist, einen räumlichen ökologischen Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich zu schaffen. Das bedeutet nicht, dass ein Ausgleich direkt neben oder am Standort des Eingriffs stattfinden muss. Der räumliche Zusammenhang ist erfüllt, wenn ein ökologisch vertretbarer Zusammenhang zwischen den Faktoren, die vom Eingriff betroffen sind, zwischen Eingriffs- und Ausgleichsort entsteht (Gassner, 1995).

Der für den Eingriff des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen „PV-Anlage westlich Rapshagen“ ermittelte Kompensationsbedarf beträgt **7.926,88m²**. Die Einwirkung der Überbauung der Ackerbrachfläche soll mit Maßnahmen vor Ort, welche den betroffenen Schutzgütern dienen und in einem räumlichen Zusammenhang stehen, ausgeglichen werden.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes erfolgt auf Grundlage der HVE- BB (2009).

7.2.1 Anlage einer Feldhecke (M1)

Außerhalb des Baubereiches wird eine Hecke (s. Abbildung 5) gepflanzt. Die Bepflanzung erfolgt mit standortgerechten, gebietseigenen Laubgehölzen aus vorzugsweise regionaler Herkunft. Es werden Sträucher mit Höhen zwischen 40 und 100 cm und Pflanzabständen von 2 m gepflanzt. Der Flächenanteil der Sträucher beträgt ca. 80 %. Es werden Gemeiner Hasel, Brombeere, Hundsrose, Schlehe, Eingrifflicher Weißdorn, Zweigriffliger Weißdorn, Purgier- Kreuzdorn und Faulbaum zu gleichen Teilen gepflanzt. So wird durch Initialpflanzung die traditionell in dem Gebiet vorkommenden Heckenstreifen aufgegriffen und weitergeführt. Initialpflanzungen lassen besonders viel Raum für die natürliche Entwicklung eines ungestörten Heckensystems als Lebens-, Schutz- und Nahrungsraums.

Die Pflanzung der Hecke erfolgt in einem Abstand von etwa 10 m zum Lesesteinhaufen um der Hecke Platz für Entwicklung zu gewährleisten und um zu garantieren, dass sie nicht mit dem Lesesteinhaufen verwächst und somit dessen Funktionalität einschränkt.

Für diese Maßnahme wird laut **HVE** eine **Kompensationswertzahl von 1** für die **Teilversiegelung** und **0,2** für die **Überschirmung** verwendet. Es steht für die Maßnahme eine Fläche von 3033m² zur Verfügung. Der Eingriff ist damit ausgeglichen.

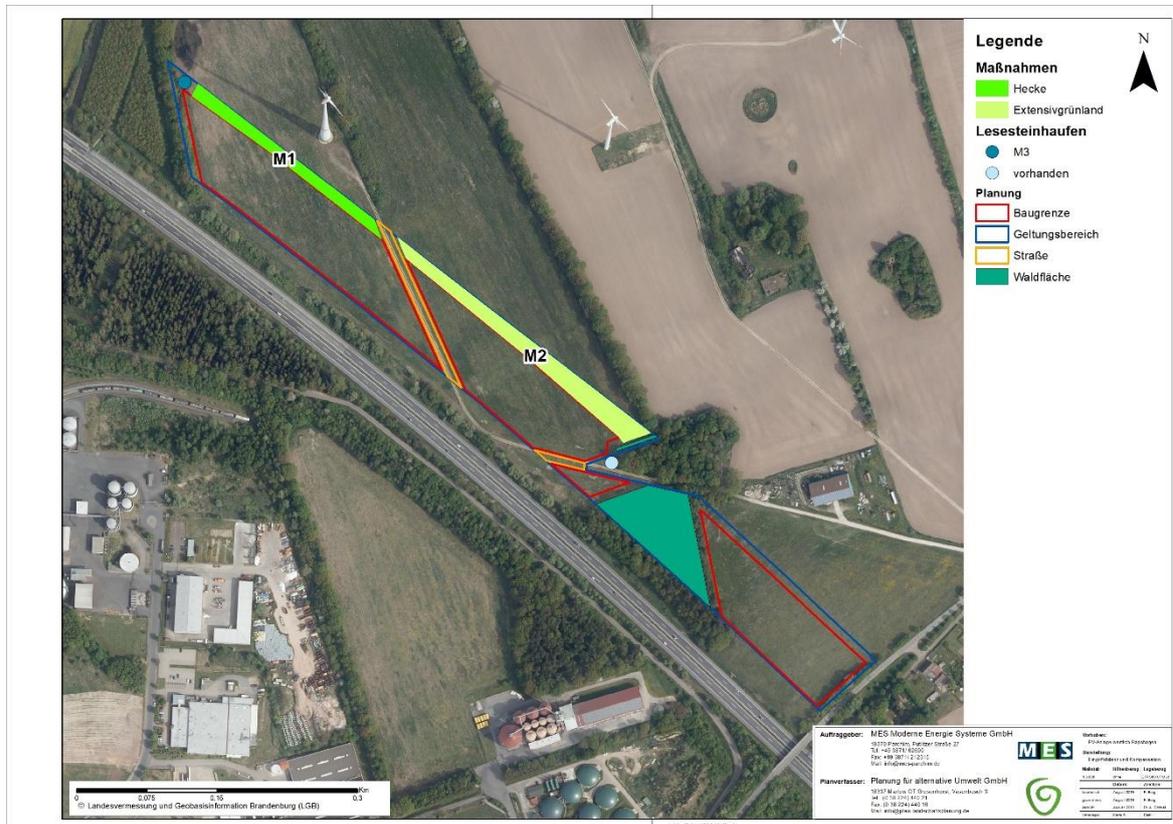


Abbildung 5: Kompensationsmaßnahmen

7.2.2 Umwandlung von Ackerbrache in Extensivgrünland (M2)

Außerhalb des Baubereiches wird ein Teil der Ackerbrache in Extensivgrünland umgewandelt. (s. Abbildung 5). So kann die Überdeckung der Fläche durch die Solarmodule ausgeglichen werden und sich vorhabensnah ein sonnenreicher Standort entwickeln, der Gräsern die Blüte ermöglicht und eine kräftige Krautschicht ausbilden kann. Gehölzaufwuchs ist durch Mahd zu verhindern. Es wird empfohlen die Mahd soweit möglich mit der Mahd zum Offenhalten der Modulreihen durchzuführen.

Für diese Maßnahme wird laut **HVE** eine **Kompensationswertzahl von 0,2** verwendet. Es steht für die Maßnahme eine Fläche von 5660 m² zur Verfügung. Der Eingriff ist damit ausgeglichen.

7.2.3 Anlage eines Lesesteinhaufens (M3)

Südlich der Fläche der Maßnahme M2 besteht bereits ein Lesesteinhaufen. Um eine weiter Unterstützung für die vorgefundene Zauneidechse zu bieten, wird noch ein Lesesteinhaufen angelegt (s. Abbildung 5).

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Dieser bildet sonnenexponierte Standorte zum Aufwärmen und Versteckmöglichkeiten. So wird das Vorkommen der Zauneidechse begünstigt und die vorhandene Einschränkung durch die Bedeckung des Bodens durch die Modulflächen ist ausgeglichen.

Für diese Maßnahme schreibt die HVE keinen Kompensationswert aus. Es steht für die Maßnahme eine Fläche von 5 m² zu Verfügung. Der eingriff ist damit ausgeglichen.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

8 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen bei Durchführung der Planung (Umweltmonitoring)

Erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt sind bei Durchführung des Plans (Vorhaben) zu überwachen. Monitoring (also Überwachung) braucht aber nur dort stattfinden, wo erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind oder nicht endgültig im Bericht abzuschätzen waren (Balla, 2005; Bunzel, 2005; Rößling, 2005).

Für sonstige Umweltüberwachungen kommen nach dem BNatSchG und BbgNatSchG die zuständigen Fachbehörden auf, weshalb für die allgemeine Überwachung der Umwelt keine separaten Regelungen durch die Kommune zu treffen sind (vgl. Schültke et al., 2005).

Eine Bauüberwachung ist bei Umsetzung der Baumaßnahmen stets vorzusehen, um bei jeglichen Havarien oder sonstigen unerwarteten Umweltwirkungen in Abstimmung mit den jeweiligen Behörden reagieren zu können. Eine entsprechende Bauüberwachung ist in den Ausschreibungsunterlagen zur Umsetzung des Vorhabens zu fordern. Im Zuge der Bauüberwachung sind alle genannten Maßnahmen im Kapitel „Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen“ zu überwachen und deren Umsetzung nachzuprüfen.

Die Umweltüberwachungen der übrigen nicht direkt betroffenen Schutzgüter wird von übergeordneten Behörden im Sinne des allgemeinen Umweltmonitorings wahrgenommen (Zahn, 2005). Für diese Schutzgüter wird keine direkte oder kumulative Beeinträchtigung angenommen, weshalb keine weiteren Monitoringkonzepte vorgeschlagen werden.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
---	---	--

9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Das Vorhabensgebiet befindet sich auf einer Ackerbrache westlich von Rapshagen. Die Gemeinde Gerdshagen plant auf dieser Fläche mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 6 eine PV-Anlage innerhalb eines Geltungsbereiches von ca. 7,5 ha. Aktuell gilt die Vorhabenfläche als Ackerbrache auf Sandböden.

Im Rahmen des Umweltberichtes wurde der derzeitige Umweltzustand erfasst. Eine Untersuchung über zu erwartende Auswirkungen ggf. auf den Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, Tiere, Pflanzen, Schutzgebiete, den Boden, das Wasser, die Luft, das Klima sowie Kultur- und Sachgüter wurde durchgeführt.

Das Gebiet ist durch intensive Landwirtschaft geprägt. Es wurden 7 Brutvogelarten vorgefunden. Anliegend existieren Hecken und Waldstücke, wodurch hauptsächlich Baum- und Buschbrüter kartiert werden konnten. Auch das Vorkommen der Zauneidechse konnte bei der Kartierung bestätigt werden.

Eine besondere Gefährdung der vorgenannten Arten durch eine mögliche Bebauung mit Photovoltaikanlagen innerhalb des Geltungsbereichs ist nicht zu erwarten, da angrenzend hinreichend qualitativ hochwertige Lebensräume unberührt bleiben und als Nahrungs- und Lebensraum weiter fortbestehen. Die Offenlandarten wie Bodenbrüter und Reptilien profitieren von der Offenhaltung der Fläche und dem daraus resultierenden Wärmebiotop. Als gezielte Zusatzmaßnahmen für Reptilien wie der Zauneidechse wird ein Lesesteinhaufen angelegt. Weitere Kompensations- und vorgezogene Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind nicht nötig.

Außerdem ist eine spätere Nutzung der Flächen als Habitat nach dem Aufbau der Anlagen auch weiterhin denkbar, wie z.B. der Grasmückenarten als Bodenbrüter, da eine regelmäßige Mahd für eine gute Eignung der Fläche als Bruthabitat sorgt.

Planübergreifende **Umweltschutzziele** wie Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen oder das bestehende Europäische Netz "NATURA 2000" werden durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen nicht beeinträchtigt.

Für die einzelnen Umweltaspekte wurden die jeweiligen Auswirkungen semiquantitativ ermittelt. Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und Biotopstrukturen sowie den Boden und das Landschaftsbild ergeben sich durch die Überbauung bisher unversiegelter Flächen. Die Vorbelastung durch die ehemalige intensive landwirtschaftliche Nutzung und die unmittelbare Nähe zur Autobahn sind hoch. Erhebliche bau-, anlage- oder handlungsbedingte Auswirkungen auf einzelne Umweltschutzgüter sind, mit Einbezug von Vermeidungsmaßnahmen **nicht zu erwarten**.

Die Prüfung von Vorkommen von streng geschützten **Arten** wurde mittels artenschutzrechtlichen

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
--	--	--

Fachbeitrags durchgeführt. Unter Bezug auf die Ausführungen des BNatSchG hat der AFB ergeben, dass unter Einbezug der Vermeidungsmaßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG eintreten.

Der Kompensationsbedarf für die in dem Bebauungsplanes Nr. 6 beanspruchten Flächen beträgt gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung **7.926,88m²** Kompensationsflächenäquivalent (Bedarf). Dieser ergibt sich aus der Teilversiegelung durch das Rammen der Stützen und der Überdeckung durch die Solarmodule.

Die Teilversiegelung und optische Störung wird durch die Initialanpflanzung einer Hecke aus heimischen Arten kompensiert. Die Hecke bietet neuen Lebensraum für gebüschbrütende Vogelarten und Insekten. Die Überdeckung der Fläche wird durch das Umwandeln der Ackerbrache in Extensivgrünland ausgeglichen. Durch eine Mosaikmahd wird eine kräftige Krautschicht entstehen. Außerdem wird der Gehölzaufwuchs verhindert und fördert so bodenbrütende Vogelarten und Insekten.

Maßnahmen und Vorgaben zum gesetzlich vorgeschriebenen Umweltmonitoring wurden in einem separaten Kapitel benannt. Aus Sicht des Umwelt- und Artenschutzes handelt es sich bei dieser Variante um eine umweltverträgliche Planungsvariante.

Zitierte Literatur

- Ammermann, K. et al., 1998. Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich in der Bauleitplanung. *Natur und Landschaft*, 4, 163-169.
- Balla, S., 2005. Mögliche Ansätze der Überwachung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung. *UVP-Report*, 19, 131-136.
- Bönsel, A., 2003. Die Umweltverträglichkeitsprüfung: Neuregelungen, Entwicklungstendenzen. *Umwelt- und Planungsrecht*, 23 296-298.
- Bruns, E., Herberg, A., Köppel, J., 2001. Typisierung und kritische Würdigung von Flächenpools und Ökokonten. *UVP-Report*, 1, 9-14.
- Bunzel, A., 2005. Was bringt das Monitoring in der Bauleitplanung? *UVP-Report*, 19, 257-261.
- Drobnik J., P.P., 2011. Literaturstudie zum „Management von (FFH-)Grünland hinsichtlich Beibehaltung/Erhöhung der typischen Artenvielfalt. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.
- FFH-Directive, 1992. EU Flora-Fauna-Habitats Directive. 92/43/EWG. from 21 May 1992. European Community, Brüssel.
- Gassner, E., 1995. Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.
- Haaren, C.v., 2004. Landschaftsplanung. Ulmer Verlag Stuttgart.
- Herbert, M., 2003. Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege*, 75, 76-79.
- Jessel, B., 2007. Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege*, 80, 56-63.
- MLUV, 2009. Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung. HVE. Stand 2009.
- Monitoring, A., 2007. Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Hannover.
- Peters, W., Siewert, W., Szaramowicz, M., 2002. Folgenbewältigung von Eingriffen im internationalen Vergleich. Endbericht zum F+E-Vorhaben: "Analyse von Arbeitsschritten zur Folgenbewältigung von Eingriffen in Naturhaushalt und Landschaftsbild im europäischen und amerikanischen Ausland und Ableitung methodischer Verbesserungen bei der Anwendung und Umsetzung in der Praxis". *BfN-Skripten*, 82, 3-220.
- Reiter, S., Schneider, B., 2004. Chancen durch Kompensationsflächenpools und Ökokonto für die Fachplanung, dargestellt am Beispiel der Zusammenarbeit zwischen der Bundesforst- und Straßenbauverwaltung. *Rostocker Materialien für Landschaftsplanung und Raumentwicklung*, 3, 75-90.
- Rößling, H., 2005. Beiträge von Naturschutz und Landschaftspflege zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen von Plänen und Programmen. *UVP-Report*, 19, 166-169.
- Rubin, M., Brande, A., Zerbe, S., 2008. Ursprüngliche, historisch anthropogene und potenzielle Vegetation bei Ferch (Gemeinde Schwielowsee, Landkreis Potsdam-Mittelmark). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 17, 14-22.
- Schültke, N., Stottele, T., Schmidt, B., 2005. Die Bedeutung des Umweltberichts und seiner Untersuchungstiefe - am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Friedrichshafen. *UVP-Report*, 19, 237-241.
- Spang, W.D., Reiter, S., 2005. Ökokonten und Kompensationsflächenpools in der Bauleitplanung und der Fachplanung. Anforderungen, Erfahrungen,

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	 PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
---	---	--

- Handlungsempfehlungen. Erich Schmidt Verlag Berlin.
- Steege, H., Zagt, R., 2002. Density and diversity. Nature, 417, 698-699.
- Straßer, H., Gutmiedl, I., 2001. Kompensationsflächenpool Stepenitzniederung Perleberg. UVP-Report, 1, 15-18.
- Tüxen, R., 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. , 13, 5-42.
- Zahn, v.K., 2005. Monitoring in der Bebauungsplanung und bei FNP-Änderungsverfahren. UVP-Report, 19, 56-59.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Wolfgang Geistert	Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Gerdshagen (Lk Prignitz) „PV-Anlage westlich Rapshagen“	PfaU GmbH Planung für alternative Umwelt
---	---	--

Anhang

Anhang 1: Maßnahmenblatt 1

Anhang 2: Maßnahmenblatt 2

Anhang 3: Maßnahmenblatt 3