

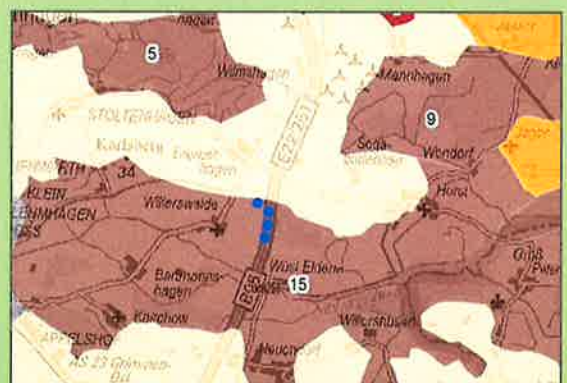
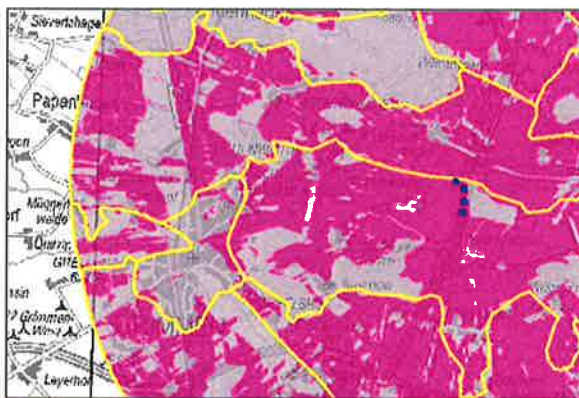


Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Im Auftrag der EEN GmbH | 2020

Landschaftspflegerischer Begleitplan

ZUR ERRICHTUNG VON VIER WINDENERGIEANLAGEN IM TESTFELD WILLERSWALDE





biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Kontakt:

Nebelring 15

D-18246 Bützow

Tel.: 038461/9167-0

Fax: 038461/9167-55

Internet:

www.institut-biota.de

postmaster@institut-biota.de

Geschäftsführer:

Dr. Dr. Dietmar Mehl

Dr. Volker Thiele

Handelsregister:

Amtsgericht Rostock | HRB 5562

AUFTRAGNEHMER & BEARBEITUNG:

Dipl.-Ing. Stephan Renz
M.Sc. Marie-Caroline Vaje

biota – Institut für ökologische Forschung
und Planung GmbH

Nebelring 15
18246 Bützow
Telefon: 038461/9167-0
Telefax: 038461/9167-50
E-Mail: postmaster@institut-biota.de
Internet: www.institut-biota.de

AUFTRAGGEBER:

Titel Vorname Name
Position / Funktion

EEN GmbH

Herrnhufenstraße 1
17489 Greifswald
Fax.: Telefon: 03834-887530
Telefax: 03834-8875328
E-Mail: h.harder@een-gmbh.de

Vertragliche Grundlage: Erstmalige Beauftragung vom 11.04.2016
Nachträgliche Beauftragung vom 21.08.2018

Bützow, den Datum

Dr. rer. nat. Volker Thiele

Geschäftsführer

INHALT

1	Einleitung.....	6
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	6
1.2	Darstellung des Vorhabens.....	6
1.3	Rechtliche Grundlagen.....	10
2	Standortplanung unter Beachtung des Vermeidungs- und Minderungsgebotes.....	10
2.1	Raumordnerische Steuerung der Anlagenstandorte.....	10
3	Bestandserfassung.....	17
3.1	Landschaftsbild.....	17
3.1.1	Abgrenzung der visuellen Wirkzone.....	17
3.1.2	Abgrenzung und Bewertung homogener Landschaftsbildräume.....	19
3.2	Boden.....	21
3.3	Wasser.....	22
3.4	Klima und Luft.....	23
3.5	Fauna.....	23
3.6	Flora.....	25
4	Eingriffsbewertung.....	27
4.1	Ermittlung der sichtbeeinträchtigten Fläche (F).....	27
4.2	Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades (B).....	29
4.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild (K _L).....	30
4.3.1	Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs.....	30
4.3.1.1	Ermittlung des Biotopwertes.....	31
4.3.1.2	Ermittlung des Lagefaktors.....	32
4.3.1.3	Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents.....	33
4.3.1.3.1	Dauerhafte Beeinträchtigungen.....	33
4.3.1.4	Additive Berücksichtigung faunistischer Sonderfunktionen.....	37
4.3.1.4.1	Additive Berücksichtigung von abiotischen Sonderfunktionen des Naturhaushaltes.....	37
4.3.2	Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs der Maßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern.....	38
5	Kompensationsmaßnahmen.....	39
6	Quellen.....	54
7	Anhang.....	57

7.1 Berechnung des Kompensationsbedarfs in Mecklenburg-Vorpommern..... 57

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die EEN GmbH beabsichtigt die Errichtung von vier Windenergieanlagen (WEA) auf Flächen eines Wind-eignungsgebiet-Testfeldes in der Gemarkung Willerswalde bei Grimmen.

Bei den zu errichtenden Anlagen handelt es sich um den Typ eno 126 mit einer Nabenhöhe von 137 m und einer Gesamthöhe (vom Grund bis zur Flügelspitze) von 200 m.

In Vorbereitung auf das Genehmigungsverfahren wurde die Institut biota GmbH erstmalig am 11.04.2016 mit der Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplans beauftragt. Aufgrund der Lage der geplanten WEA in der Vogelzugzone A wurde von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Rügen eine weitere Kartierung gefordert. Diese erfolgte im Herbst/Winter 2017. Die Institut biota GmbH wurde daraufhin am 21.08.2018 von der EEN GmbH beauftragt, die neuen Ergebnisse in den Landschaftspflegerischen Begleitplan aufzunehmen.

1.2 Darstellung des Vorhabens

Die Windenergieanlagen sollen in der Gemeinde Süderholz (Gemarkung Willerswalde) im Südosten des Landkreises Vorpommern-Rügen als Forschungsobjekte errichtet werden. Dort ist der Bau der WEA östlich sowie westlich der B 96, auf Höhe des Waldstücks „Freiholz“, geplant (vgl. Tabelle 1, siehe Abbildung 1 und 2). Der Abstand zum Wald beträgt an der geringsten Stelle 93 m, an der entferntesten 232 m. Die ackerwirtschaftlich genutzten Flächen sind in einem strukturarmen Grundmoränengebiet gelegen. Einzige wertgebende Elemente sind Kleingewässer, Gehölze und lineare Grünstrukturen wie Hecken und Baumreihen. Für die Erschließung des Gebietes wird der vorhandene Verbindungsweg, welcher von der Ortschaft Horst durch den nördlichen Bereich des Testfeldes führt, genutzt werden. Zusätzlich werden zwei Versorgungswege (Zuwegung) angelegt, die sich westlich und östlich der B 96 befinden.

Des Weiteren ist dem Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V 2016) zu entnehmen, dass sich das Testfeld in

- der Landschaftszone „Vorpommersches Flachland“
- der Großlandschaft „Vorpommersche Lehmplatten“ und
- der Landschaftsbildeinheit „Lehmplatten nördlich der Peene“

befindet. Das Gebiet wird überwiegend durch Intensivacker geprägt. Vereinzelt sind Kleingewässer, Gehölze und lineare Grünstrukturen wie Hecken und Baumreihen in die Landwirtschaftsflächen eingestreut.

Die Anlagen sollen dem Typ eno 126 der Firma eno energy GmbH angehören. Die WEA weisen eine Nabenhöhe von 137 Metern und einen Rotordurchmesser von 126 Metern auf und bringen es damit auf eine Gesamthöhe von 200 Metern. Für die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen (WEA) erfolgt eine Erschließung der Wege- und Materiallagerflächen innerhalb des Testfeldes. Während letztgenannte nach Fertigstellung der Anlagen zurückgebaut und die Flächen in den Ausgangszustand zurückversetzt werden, sollen die Wegeflächen zu den WEA dauerhaft angelegt und innerhalb des Anlagenbetriebs für Wartungsarbeiten genutzt werden. Beim Bau des Windmessmastes wird keine permanente Zuwegung benötigt. Hier wird der vorhandene Weg entlang der B96 genutzt und die übrigen 150 m mit Eisenplatten ausgelegt. Die Verkehrs- und Stellflächen werden als sickerfähige Tragdeckschichten angelegt. Vollversiegelt werden lediglich die Flächen des Turmfundamentes.

Bei dem Vorhaben werden planmäßig keine Bäume entnommen. Es ist jedoch möglich, dass Sträucher für die Anlage der Zuwegung entnommen werden müssen.

Tabelle 1: Standorte der geplanten WEA und des Windmessmastes (nach LAIV-M-V 2020)

#	Gemarkung	Flur	Flurstück	Koordinaten	
01	Willerswalde	1	52/14	E 33379575,58161179	N 6000164,514566905
02	Willerswalde	1	59/3	E 33379854,92624382	N 5999949,174520457
03	Willerswalde	1	59/3	E 33379827,026568394	N 5999602,08771344
04	Willerswalde	1	59/3	E 33379771,756271783	N 5999282,884504637
WMM	Willerswalde	1	59/6	E 33379517,73152986	N 5999667,7340861745

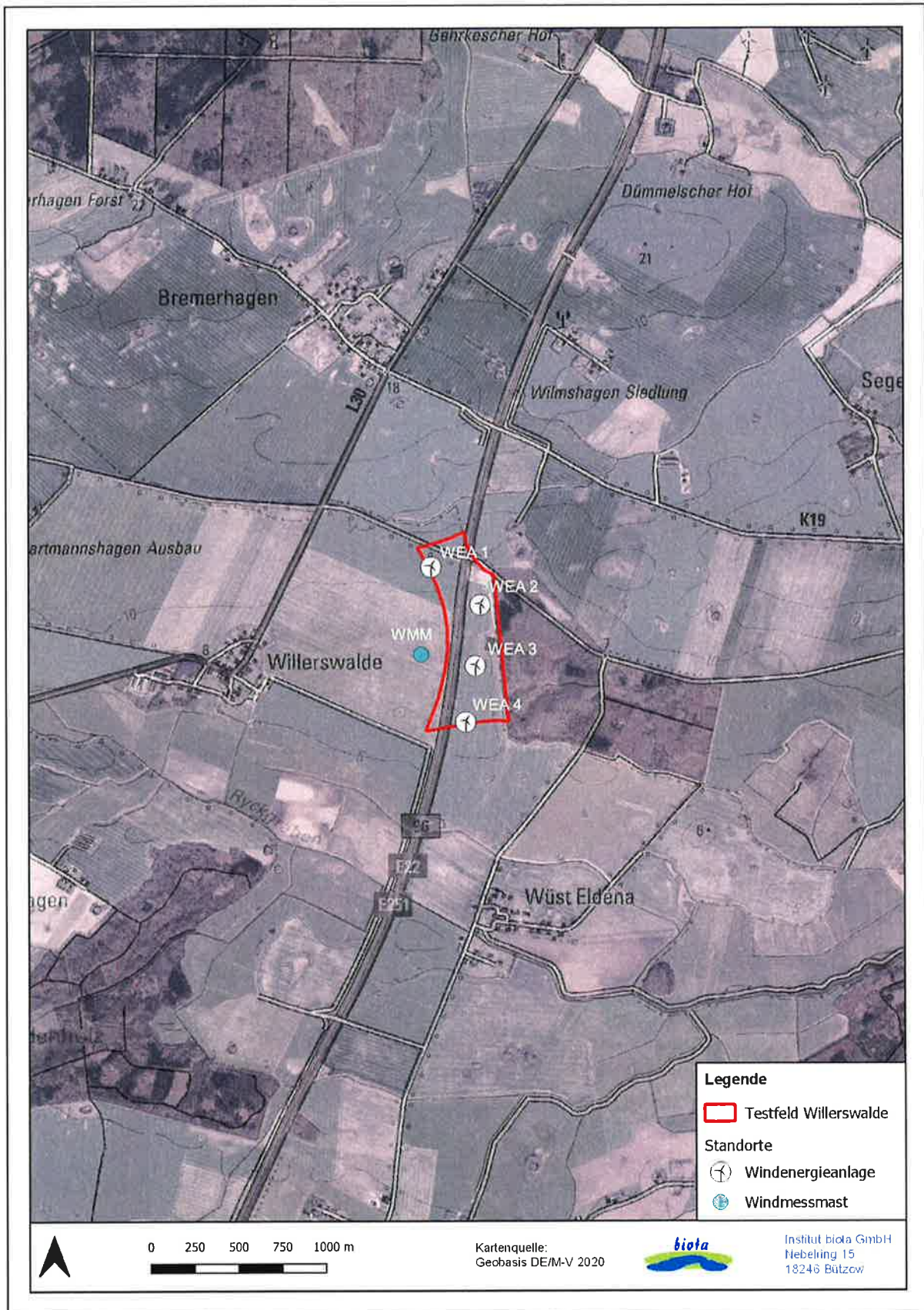


Abbildung 1: Lage Testfeld Willerswalde mit Standorten der WEA und des Windmessmastes

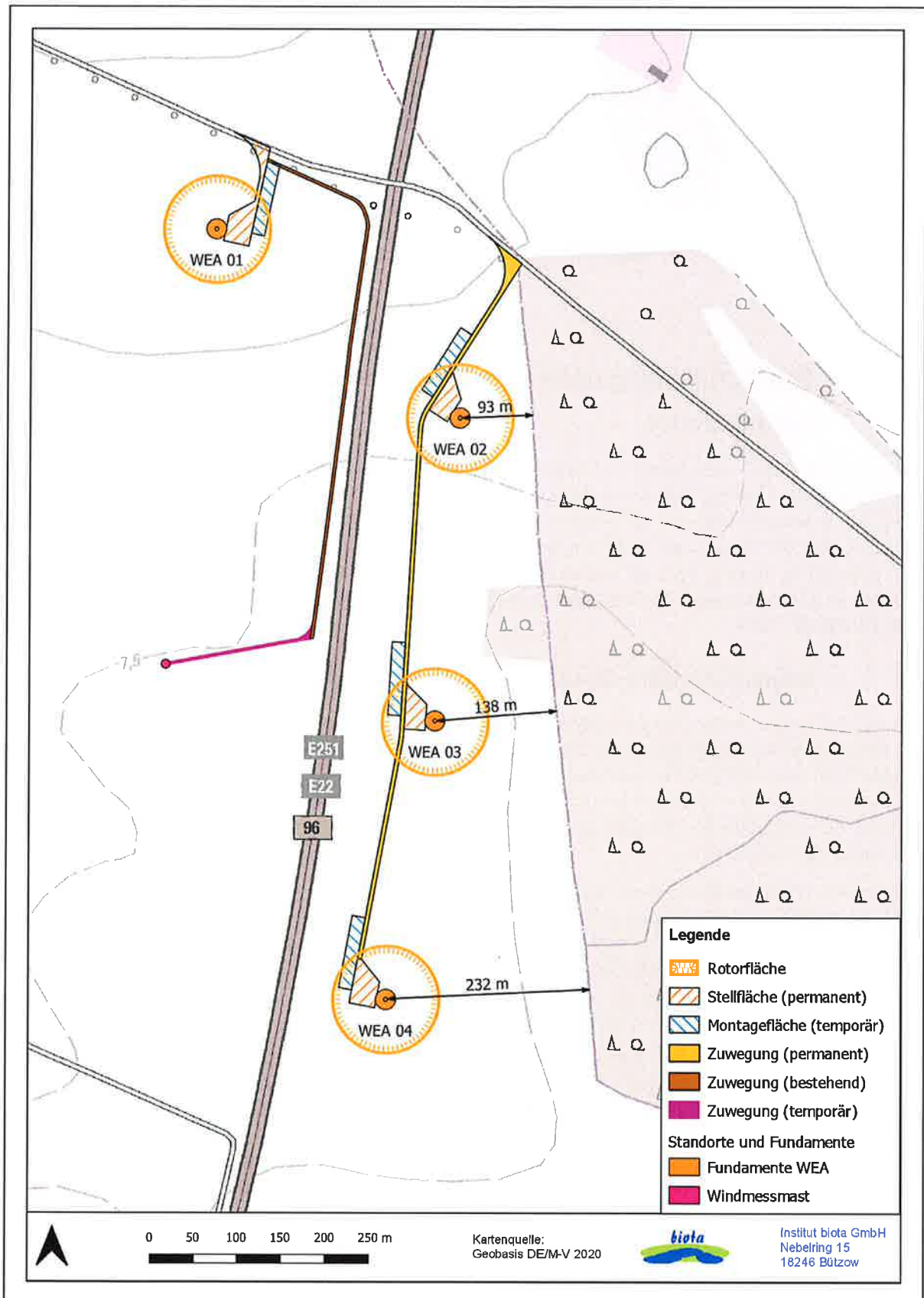


Abbildung 2: Detaillierte Darstellung geplanter Zuwegungen und Stellflächen der geplanten WEA und des WMM

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die Errichtung von Vertikalstrukturen, wie Windenergieanlagen, stellt gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG einen Eingriff in die Natur und Landschaft dar. Vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sind entsprechend § 15 Abs. 1 BNatSchG zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch den Verursacher durch Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen nach § 15 Abs. 2 BNatSchG zu kompensieren. Zur landesweit einheitlichen Bewertung der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes werden die „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (LM 2018) sowie im speziellen zur Kompensationsplanung die „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträgern und vergleichbaren Vertikalstrukturen“ (LUNG M-V & KRIEDEMANN 2006) zu Grunde gelegt.

2 Standortplanung unter Beachtung des Vermeidungs- und Minderungsgebotes

Die entscheidende Grundlage zur Vermeidung nicht erforderlicher Eingriffe bzw. Eingriffsintensitäten wird mit der raumordnerischen Steuerung der Anlagenstandorte geleistet. Weitere Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung sind auf der örtlichen Ebene im Rahmen der Bauleit- und Genehmigungsplanung gegeben. Ziel der gegenüber Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege abgestimmten Standortplanung muss es sein, die Beeinträchtigungen der betroffenen Schutzgüter auf das bei der Sicherung einer angemessenen Zweckerfüllung unvermeidbare Mindestmaß zu begrenzen (LUNG M-V & KRIEDEMANN 2006).

2.1 Raumordnerische Steuerung der Anlagenstandorte

Gemäß der zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms (RREP) Vorpommern (RPV VP 2015) umfassen Eignungsgebiete für Windenergieanlagen in der Planungsregion ca. 6.258 ha. Die Auswahl von Eignungsgebieten dient der räumlich geordneten Entwicklung und erfolgt im Allgemeinen auf Grundlage von Größen-, Ausschluss- und Abstandskriterien. Außerhalb dieser Eignungsgebiete ist die Errichtung raumbedeutsamer Windenergieanlagen in der Regel unzulässig (Ausnahmeregelung für Teststandorte) (RPV VP 2010).

Das Gebiet „Willerswalde“ mit einer Größe von ca. 33,4 ha wurde auch in der zweiten Änderung des RREP VP nicht ausgewiesen. Es handelt sich hierbei um ein ermitteltes Testfeld, welches sich gut für Windenergienutzung eignet. Nordöstlich/nördlich des geplanten Testfeldes befinden sich in etwa drei bzw. fünf Kilometer Entfernung die bereits festgesetzten Windeignungsgebiete „Miltzow-Mannhagen“ (103 ha) und „Miltzow-Reinkenhagen“ (153 ha) sowie südöstlich in gut acht bzw. südwestlich in neun Kilometer Entfernung die Eignungsgebiete „Dersekow (288 ha) und „Rakow“ (253 ha).

Bei der Aufstellung von Windenergieanlagen (WEA) können nicht erforderliche Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild durch die Einhaltung der Ausschluss- und Restriktionskriterien, beruhend auf den „Hinweisen zur Festlegung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen“ des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (MEIL M-V 2012), vermieden werden. Die für die Region Vorpommern angepassten und u. a. für das potentielle WEG-Testfeld „Willerswalde“ geltenden (RPV VP 2019), naturschutzfachlich relevanten Kriterien werden mit Bezug auf das Vorhaben in der Tabelle 2 und Tabelle 3 abgeprüft.

Tabelle 2: Kriterien für Ausschlussgebiete (RPV VP 2019, MEIL M-V 2012*; grün unterlegt: naturschutzfachlich relevante Kriterien)

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 08/2018)	
		ja / nein	Bemerkung
Gebiete, die nach der Baunutzungsverordnung dem Wohnen, der Erholung, dem Tourismus und der Gesundheit dienen	1.000 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Allgemeines – Administrative Grenzen – Siedlungsbereiche), Topographische Karte
Einzelhäuser / Splittersiedlungen im Außenbereich	800 m	nein	Quelle: Topographische Karte, Luftbild
Vorranggebiete:			
• Rohstoffsicherung	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur –Rohstoffsicherung / Trinkwasser)
• Trinkwasser	-	nein	
• Küsten- und Hochwasserschutz	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Wasser – Schutzgebiete – Küstenschutzgebiete; Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Hochwasserschutz)
• Gewerbe und Industrie	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP – Regionale Siedlungsstruktur – Gewerbe)
• Naturschutz und Landschaftspflege	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Naturschutz und Landschaftspflege)
Tourismusschwerpunkträume	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Tourismus)
• Landschaftsbildpotenzial Stufe 4 - sehr hoch	1.000 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale – Landschaftsbildpotenzial - Landschaftsbildräume Bewertung)
• Landschaftliche Freiräume Stufe 4	-	ja	
Wälder und Gewässer:			
• Waldgebiete ab 10 ha Größe	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotop – Biotop- und Nutzungstypen - Biotop- und Nutzungstypen Flächen)
• Binnengewässer ab 10 ha Größe	-	nein	
• Fließgewässer 1. Ordnung	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Wasser – Gewässer – Fließgewässer - Widmung)

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 08/2018)	
		ja / nein	Bemerkung
Schutzgebiete und geschützte Biotope:			
• gesetzlich geschützte Biotope ab 5 ha Größe	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotope – Biotope und Geotope – gesetzlich geschützte Biotope)
• Biosphärenreservate	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Schutzgebiete Natur – Nationale Schutzkategorien – Biosphärenreservate 02/2015/ Naturparke 03/2015 / Naturschutzgebiete 02/2015/ Nationalparke 2014)
• Naturparks	-	nein	
• Naturschutzgebiete	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotop- u. Nutzungstypen – Biotop- u. Nutzungstypen Flächen)
• Nationalparks	1.000 m	nein	
• Naturnahe Moore	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Landschaftsplanung – Gutachtliche Landschaftsrahmenpläne – Karte II Biotopverbundplanung)
• Kernflächen von Gebieten mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung für den Naturschutz	-	nein	
• Europäische Vogelschutzgebiete	500 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Schutzgebiete Natur – Internationale Schutzkategorien – Europ. Vogelschutzgeb.(SPA), Meldestand: 7/2015)
Horste / Nistplätze von Großvögeln:			
• Seeadler	2.000 m	nein	Quelle: AFB (BIOTA 2019)
• Schreiadler mit Waldschutzareal	3.000 m	nein	
• Schwarzstorch mit Brutwald	3.000 m	nein	
• Fischadler, Wanderfalke, Weißstorch	1.000 m	nein	
• Flugplätze, einschließlich Bauschutz- u. Hindernisbegrenzungsbereichen	-	nein	RPV VP (2010), Karte, Blatt 1
• Militärische Anlagen, einschließlich Schutzbereichen	-	nein	RPV VP (2010), Karte, Blatt 1

* bei widersprüchlichen Angaben in den beiden Quellen wurde das strengere Kriterium zu Grunde gelegt

Bei der Prüfung der oben genannten Kriterien trat aufgrund der Lage des geplanten Testfeldes innerhalb eines landschaftlichen Freiraums (LFR 2001) mit der höchsten Bewertung (Stufe 4 – sehr hoch) ein Konflikt gemäß RPV VP (2019) auf. Drei der geplanten WEA sowie der überwiegende Teil des Testfeld Willerswalde liegen innerhalb eines Bereiches, welcher bei der LFR-Bewertung die Stufe 4 erhielt. Dabei handelt es sich um die Fläche mit der Nummer A4507, welche eine Größe von 3.816 Hektar aufweist.

Kernbereiche landschaftlicher Freiräume umfassen nach Metadatenblatt des Umweltkartenportals (LUNG M-V 2013) folgende repräsentative Funktionsmerkmale:

Räumliche Ausprägung, Naturnähe und verkehrliche Belastung:

Der Freiraum ist:

1. Einer definierten Größenklasse zuzuordnen (Größenklassen 1-9)
2. Durch überdurchschnittliche Naturnähe gekennzeichnet
3. Bestandteil eines verkehrsarmen Raumes > 96 km²

Raumbezogene Funktionen innerhalb von Freiräumen:

Der Freiraum enthält:

4. Bereiche mit herausragender Bedeutung für den Naturhaushalt gem. Gutachtlichem Landschaftsprogramm (2002)
5. Rastplatzzentren von Zugvögeln, in denen die Kriterien für eine internationale Bedeutung regelmäßig erreicht werden
6. Qualifizierte Nahrungsrastbereiche von Zugvögeln
7. Reproduktionszentren von störungssensiblen größeren Wirbeltierarten (Schreiadler, Schwarzstorch, Fischotter, Biber)
8. hochwertige Landschaftsbildräume
9. Erholungsräume gem. Gutachtlichem Landschaftsprogramm (2002)
10. Zusammenhängende Waldbereiche > 5 km²
11. überwiegend landwirtschaftliche Flächen mit höherer natürlicher Ertragsfähigkeit
12. Europäische Vogelschutz- und FFH-Gebiete
13. Art. 10 -Gebiete gem. FFH-RL
14. Naturschutzgebiete und Nationalparke
15. Landschaftsschutzgebiete
16. Küsten- und Gewässerschutzstreifen gem. § 19 LNatG M-V

Die Bewertung der Kernbereiche für den landschaftlichen Freiraum stammt aus dem Jahr 2001. Seitdem gab es deutliche Veränderungen in der Landschaft, die bei der Ausgrenzung der LFR berücksichtigt werden müssten. Insbesondere die Punkte 2 und 3 treffen für den Bereich des Testfeldes Willerswalde aktuell nicht mehr zu, da dort durch den Bau der B 96 ein infrastrukturell deutlich vorbelasteter Raum entstanden ist.

Bei der Annahme, dass der innerhalb des LFR 4 gelegenen Bereichs des Testfeld Willerswalde für den landschaftlichen Freiraum verloren geht, ist ein Flächenverlust von 28 ha zu verzeichnen. In Bezug auf die Größe des LFR Nr. 4507 (3816 ha) beträgt dies einen Flächenverlust von 0,73 Prozent. Dementsprechend ist die Beeinträchtigung des LFR von minimaler Flächenausdehnung. Unter Berücksichtigung der Bundesstraße stellt sich ohnehin die Frage, ob der westliche Bereich des LFR Nr. 4507, welcher von der B 96 abgeschnitten wird, bei erneuter Ausgrenzung der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume überhaupt noch der Stufe 4 zugeordnet werden würde.

Somit geht mit dem Bau der geplanten Prototypen in einem durch die Bundesstraße zerschnittenen Raum, keine signifikante Abwertung des LFR einher. Das Bauvorhaben wird unter den gegebenen Voraussetzungen für den Naturraum als verträglich bewertet. Gemäß der Stellungnahme des Amtes für Raumordnung und Landesplanung Vorpommern vom 09.09.2016 stehen die Ziele der Raumordnung dem Bau der vier geplanten WEA nicht entgegen, sofern das Genehmigungsverfahren nach BImSchG keine Unzulässigkeiten feststellt (insbesondere bezüglich der Abstände zur Wohnbebauung und Vogelzugzone A).

Die Lage des geplanten Testfeldes, der LFR 2001 sowie der zerschneidenden Elemente (u.a. B 96) sind Abbildung 3 zu entnehmen.

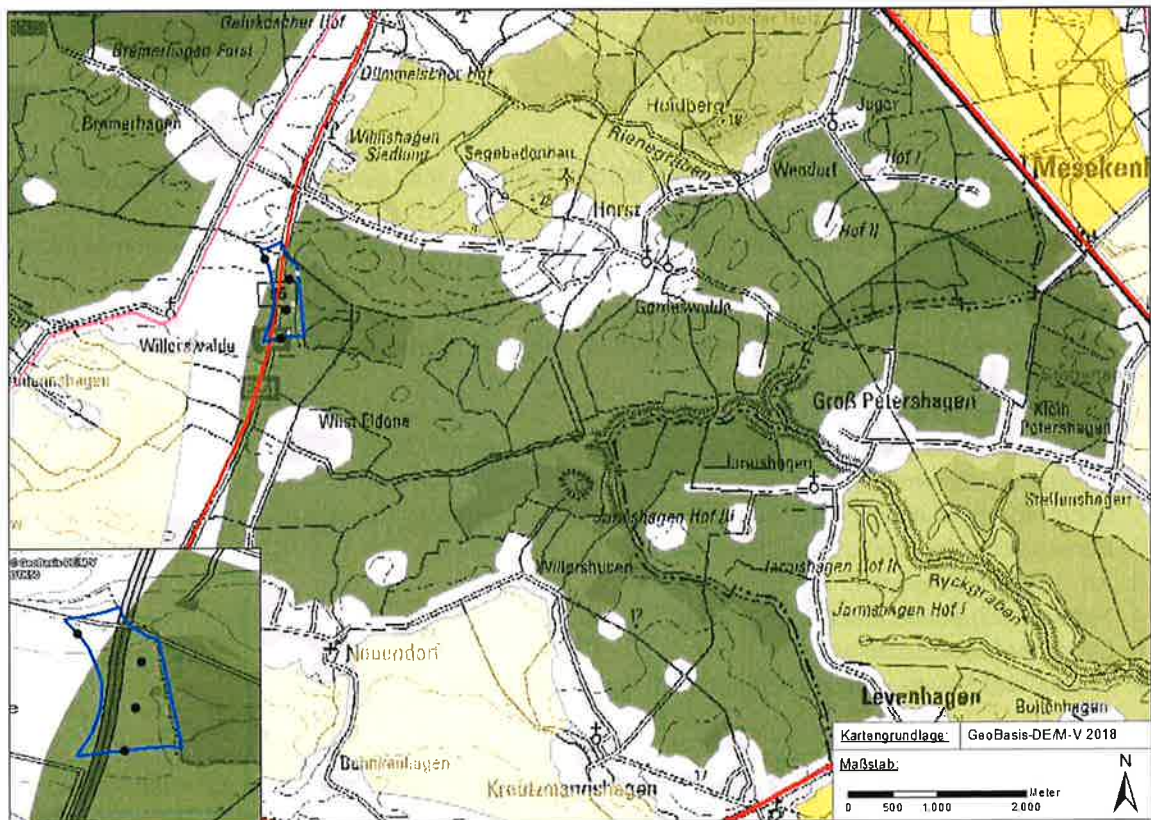


Abbildung 3: Lage des geplanten Windeignungsgebiet-Testfeldes (blau) mit WEA (schwarz) innerhalb des Kernbereiches landschaftlicher Freiräume 2001 (dunkelgrün: Stufe 4 - sehr hoch, hellgrün: Stufe 3 - hoch, grün-gelb: Stufe 2 – mittel, beige: Stufe 1 – gering); rot: Infrastruktur (Verkehrsnetz)

Tabelle 3: Kriterien für Restriktionsgebiete (RPV VP 2019, MEIL M-V 2012*; grün unterlegt: naturschutzfachlich relevante Kriterien)

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 08/2018)	
		ja / nein	Bemerkung
Vorranggebiete: <ul style="list-style-type: none"> Naturschutz und Landschaftspflege 	500 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Naturschutz und Landschaftspflege)
Vorbehaltsgebiete: <ul style="list-style-type: none"> Naturschutz und Landschaftspflege Rohstoffsicherung Kompensation und Entwicklung Gewerbe und Industrie Küsten- und Hochwasserschutz Infrastrukturkorridor 	-	nein nein nein nein nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Naturschutz und Landschaftspflege) Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Rohstoffsicherung / Kompensation) Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Siedlungsstruktur – Gewerbe) Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Wasser – Schutzgebiete – Küstenschutzgebiete; Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruktur – Hochwasserschutz) Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landesentwicklung – RREP - Regionale Infrastruktur – Infrastrukturkorridor)
<ul style="list-style-type: none"> Landschaftsbildpotenzial Stufe 4 Landschaftliche Freiräume Stufe 4 	1.000 m -	nein ja	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale – Landschaftsbildpotential - Landschaftsbildräume Bewertung) Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale – Landschaftlicher Freiraum LFR 2001)
Schutzgebiete und geschützte Biotope: <ul style="list-style-type: none"> gesetzlich geschützte Biotope ab 5 ha Größe 	200 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotope – Biotope und Geotope – gesetzlich geschützte Biotope)

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 08/2018)	
		ja / nein	Bemerkung
<ul style="list-style-type: none"> Biosphärenreservate Naturparks 	500 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Schutzgebiete Natur – Nationale Schutzkategorien – Biosphärenreservate 02/2015 / Naturparke 03/2015 / Landschaftsschutzgebiete 02/2015)
<ul style="list-style-type: none"> Landschaftsschutzgebiete 	-	nein	
Gebiete mit besonderer Bedeutung für Zugvögel:			
<ul style="list-style-type: none"> Vogelzugkorridore – Zone A (Gebiete mit hoher bis sehr hoher Dichte ziehender Vögel) 	-	ja	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Modell Dichte Vogelzug – Relative Dichte Vogelzug Land)
<ul style="list-style-type: none"> Rastgebiete (Land) von Wat- und Wasservögeln mit sehr hoher Bedeutung – Stufe 4 	500 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale - Rastgebiete und Artvorkommen – Rastgebiete Land)
Sonstige:			
<ul style="list-style-type: none"> Schutz- bzw. Wirkungsbereiche von Flugsicherungseinrichtungen und Flugplätzen 	-	nein	RPV VP (2010), Karte, Blatt 1
<ul style="list-style-type: none"> Schutzbereich militärischer Anlagen 	-	nein	RPV VP (2010), Karte, Blatt 1
<ul style="list-style-type: none"> gesetzlich geschützte Bau- und Bodendenkmale gemäß § 7 i.V.m. § 1 DSchG M-V 	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Tourismus – Denkmale in M-; Layer: Schutzgebiete (Natur) – Nationale Schutzkategorien – Flächennaturdenkmale Punkte 12/2014 / Flächennaturdenkmale Flächen 5/2015)
<ul style="list-style-type: none"> Mindestgröße Eignungsgebiet 35 ha 	-	nein	Planung EEN GmbH

* bei widersprüchlichen Angaben in den beiden Quellen wurde das strengere Kriterium zu Grunde gelegt

Das geplante Vorhaben steht im Konflikt mit der Vorgabe, Vogelzugkorridore (Zone A – Gebiete mit hoher bis sehr hoher Dichte ziehender Vögel) von WEA freizuhalten (RPV VP 2019). Allerdings stehen die gewonnenen Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung (BIOTA 2016, BIOTA 2017) denen des Modells „Relative Dichte des Vogelzuges über dem Land“ (ILN 1996) gegenüber. Gemäß diesem Modell fungieren geomorphologische und landnutzungsbedingte Objekte (z. B. Küstenzonen oder große Flusstalmoore) und bedeutende Rastgebiete als Leitlinien während des Vogelzuges. Die Zugrichtung soll sich von Ost nach West bewegen. Während der Zug- und Rastvogelkartierung konnte allerdings eine hiervon abweichende konzentrierte Zugsbewegung Richtung Nord-Süd beobachtet werden. Grund hierfür könnte in einer Leitlinienfunktion der B 96 liegen. Weitere Belastungsquellen in der Zone A stellen querende KV-Leitungen bei Grimmen und Greifswald dar. Zudem besteht weiterhin die Annahme (BIOTA 2016), dass in der Umgebung mehrere Leitstrukturen vorhanden sind, welche den Vogelzug fernab dem Bereich der geplanten Anlagen lenken werden (u.a. Ryckgraben, Waldgebiet Freiholz, A 20). Auf Grundlage der aktuellen Untersuchungen, wird aufgrund der Konzentration des Vogelzuges in Richtung Nord-Süd eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch die Errichtung der geplanten WEA ausgeschlossen.

3 Bestandserfassung

3.1 Landschaftsbild

3.1.1 Abgrenzung der visuellen Wirkzone

Windenergieanlagen sind technische Bauwerke, die eine Konfrontation zwischen Technik und Landschaftsbild darstellen. Der Grad der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist dabei nach LUNG M-V & KRIEDEMANN (2006) insbesondere abhängig von der Sichtbarkeit des beeinträchtigenden Objektes. Die Wahrnehmbarkeit verringert sich mit zunehmender Entfernung vom Objekt bis zur Unerheblichkeit. Anhand von Erfahrungswerten der tatsächlich gegebenen erheblichen Wahrnehmbarkeit bereits errichteter Anlagen wurden für verschiedene Bauhöhen Wirkzonen festgelegt. Daraus ließ sich eine Funktionsgleichung ermitteln, mit der für jede beliebige Anlagenhöhe der Wirkzonenradius (W_r) bestimmt werden kann (LUNG M-V & KRIEDEMANN 2006; vgl. Gleichung 1).

Gleichung 1

$$W_r = \frac{1}{\frac{9}{10^5} + 0,011 \cdot 0,952^h}$$

W_r Wirkzonenradius in m
 h Gesamthöhe in m [Höhe bis zur Flügelspitze (Nabenhöhe + Rotorradius) der WEA]

Die Ausdehnung des hinsichtlich des Landschaftsbildes zu untersuchenden Gebietes ergibt sich aus der „visuellen Wirkzone“. Diese setzt sich aus den Kreisflächen zusammen, die durch die „Wirkzonenradien“ (W_r) der einzelnen Anlagen definiert sind. Der sich für die im Untersuchungsgebiet geplanten Anlagen ergebende Wirkzonenradius ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Wirkzonenradius der geplanten Windenergieanlagen

	Windenergieanlage „eno 126“	Windmessmast
Anlagentyp	eno 126	
Nabenhöhe [m]	137	
Rotordurchmesser [m]	126	
Rotorradius [m]	63	
h [m]	200	137
W_r [m]	11.039	9.706,73

Die im GIS ermittelte „visuelle Wirkzone“ der Windenergieanlagen nimmt eine Fläche von insgesamt 40.408,66 ha ein. Sie reicht im Nordosten bis nach Elmenhorst, im Südosten bis kurz vor die Amtsgrenze der Stadt Greifswald und im Südwesten bis über die Amtsgrenze der Stadt Grimmen hinaus (LUNG M-V 2016; siehe Abbildung 4). Die Wirkzone des Windmessmastes liegt aufgrund der geringeren Höhe noch innerhalb des Wirkradius der Windenergieanlagen.

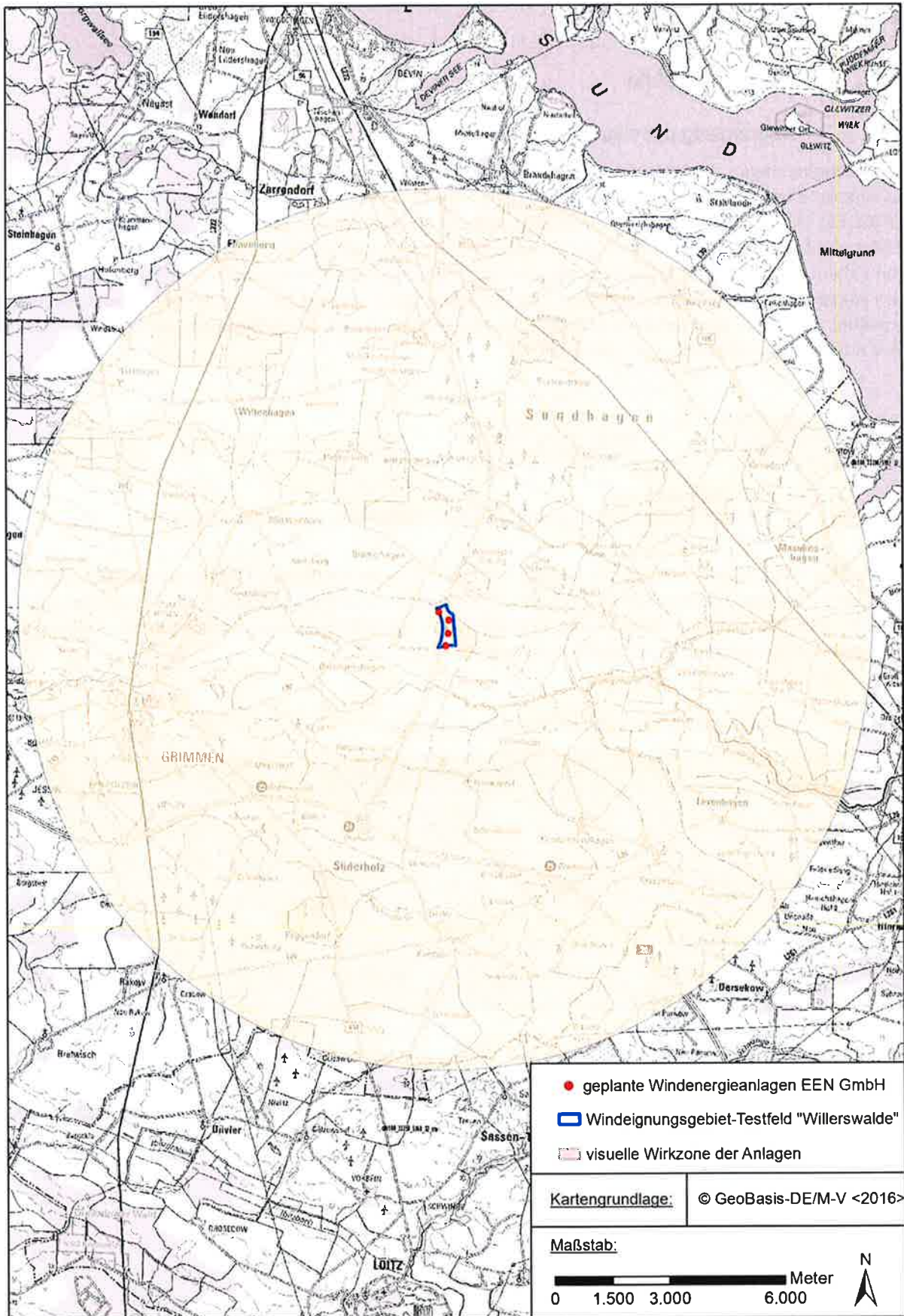


Abbildung 4: Ausdehnung der errechneten „visuellen Wirkzone“ der Anlagen

3.1.2 Abgrenzung und Bewertung homogener Landschaftsbildräume

Neben der Sichtbarkeit der beeinträchtigenden Objekte (vgl. Kapitel 3.1.1) ist die Wertigkeit der betroffenen Landschaft eine weitere Einflusskomponente für den Beeinträchtigungsgrad des Landschaftsbildes. Für das Land Mecklenburg-Vorpommern liegt eine flächendeckende Bewertung der Landschaftsbildeinheiten vor (LUNG M-V 2012c), die zur Ermittlung des Schutzwürdigkeitsgrades (S) der Landschaftsbildräume herangezogen wurde (vgl. Tabelle 5). Dieser Faktor S geht später in die Berechnung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild (KL) ein (siehe Kapitel 4.3).

Die örtliche Abgrenzung und Bewertung der vom LUNG M-V (2012c) definierten Landschaftsbildräume wurde innerhalb der visuellen Wirkzone überprüft und gegebenenfalls angepasst. So wurde die Palmer-Ort-Rinne als Landschaftsbildraum mit aufgenommen und gutachterlich hinsichtlich seines Schutzwürdigkeitsgrades (S) mit der höchsten Stufe (5 – sehr hoch) bewertet. Diese Einstufung wird mit der herausragenden Bedeutung mariner Landschaften u. a. für Tourismus und Erholung begründet. Die Bewertungen für die übrigen 21 Landschaftsbildräume innerhalb der visuellen Wirkzone sind in Tabelle 14 aufgeführt. Eine räumliche Darstellung der ausgegrenzten Landschaftsbildräume erfolgt in Abbildung 5.

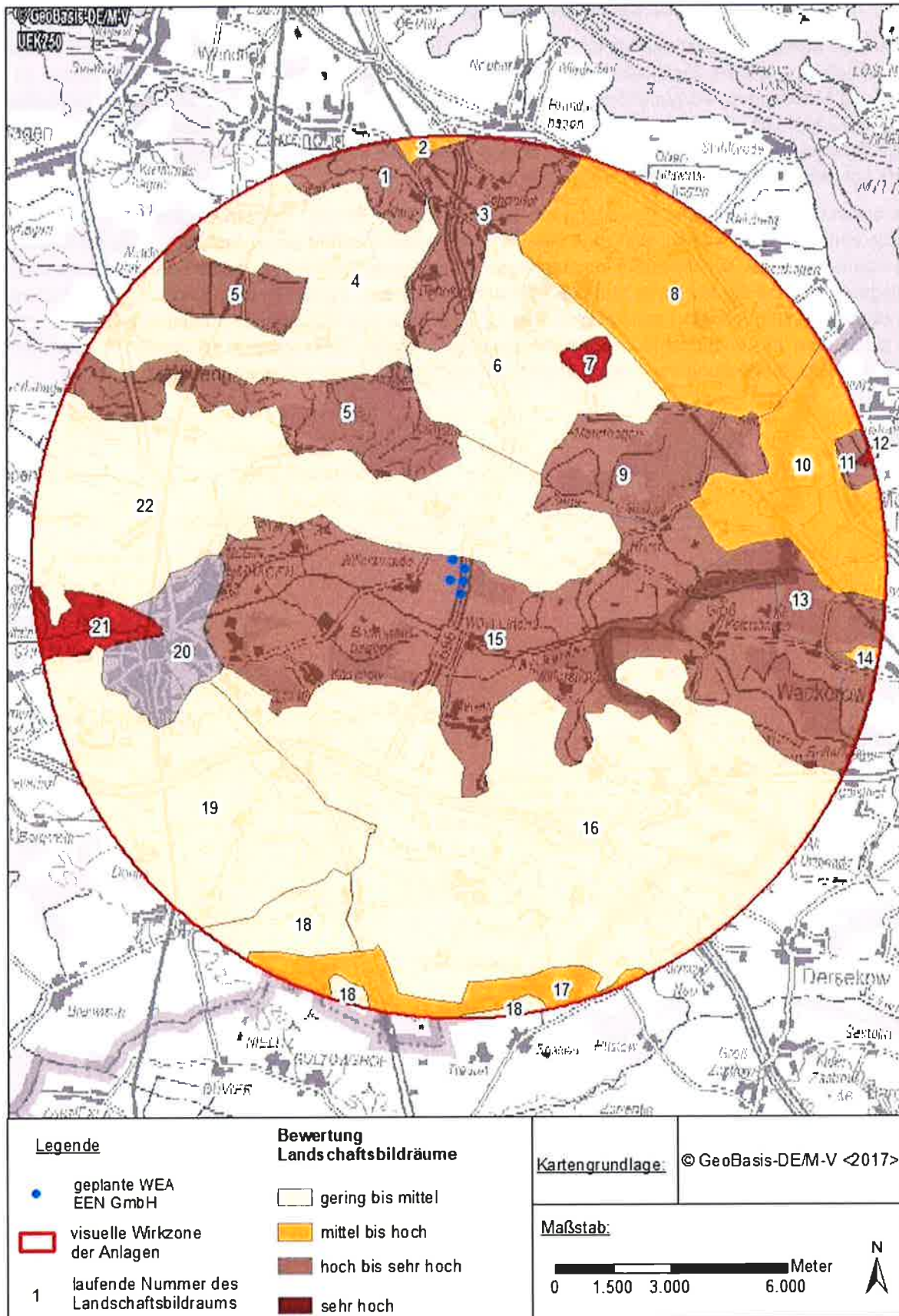


Abbildung 5: Abgrenzung und Bewertung der innerhalb der visuellen Wirkzone liegenden Landschaftsbildräume (nach LUNG M-V 2012c)

Tabelle 5: Einstufung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume nach der Landschaftsbildpotentialanalyse (LUNG M-V 2012c)

Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume	Schutzwürdigkeitsgrad (S)
überbaute, versiegelte Flächen (urban)	1
gering bis mittel	2
mittel bis hoch	3
hoch bis sehr hoch	4
sehr hoch	5

Für die Bewertung des Schutzwürdigkeitsgrades (S) der Landschaftsbildräume spielt weiterhin die Betroffenheit landschaftlicher Freiräume der höchsten Wertstufe (Stufe 4 – sehr hoch, Fläche $\geq 24 \text{ km}^2$) eine Rolle. Diese sind, ebenso wie die Bewertungen der Landschaftsbildräume (LUNG M-V 2012c), im Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern abrufbar (LUNG M-V 2008). Bei einer Betroffenheit hochwertiger landschaftlicher Freiräume ist ein Zuschlag von 20 % auf den Faktor S für den jeweiligen Landschaftsbildraum zu berücksichtigen.

3.2 Boden

Das Testfeld Willerswalde liegt in der Landschaftseinheit „Lehmplatten nördlich der Peene“. Dort es in der gleichnamigen Bodenlandschaft gelegen, welche der Bodengroßlandschaft der „Grundmoränenplatten und lehmigen Endmoränen im Jungmoränenengebiet Norddeutschlands“ zugehörig sind (LUNG M-V 2019a, LUNG M-V 2005a).

Die Böden im Testfeld sind vorherrschend grundwasserbestimmte und/oder staunasse Lehme/Tieflehme (fb0). Im Süden des Untersuchungsgebietes gelten die Böden als grundwasserbestimmte und/oder staunasse Lehme/Tieflehme, die zu mehr als 40% hydromorph ausgeprägt sind (fb07).

Das Gebiet wird intensiv landwirtschaftlich genutzt und der Boden ist daher einer gewissen Belastung durch Befahren mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und den Einsatz von Pestiziden und Dünger ausgesetzt. Die Feldkapazität (FK100) im Betrachtungsraum wird als „gering“ gekennzeichnet. Die nutzbare Feldkapazität (nFK100) ist vom zentralen Teil bis in den südöstlichen Bereich des Testfeldes sehr hoch und im restlichen Teil des Gebietes hoch. Für einen Großteil des Testfeldes wird die Mächtigkeit bindiger Decksichten mit $< 5 \text{ m}$ angegeben. Diese Böden sind im geringen Maße fähig, Schadstoffe zu binden. Die Planstandorte WEA 1 und WEA 2 sowie große Teile der Zuwegung sind dort befindlich. WEA 3 und der Windmessmast befinden sich auf Böden mit der Mächtigkeit von 5 bis 10 Metern. Dort weisen die Böden eine mittelmäßige Schadstofffilterfunktion auf. WEA 4 ist auf Böden mit einer Mächtigkeit bindiger Decksichten von $> 10 \text{ m}$ geplant. Der Boden ist dort relativ gut fähig, Schadstoffe zu puffern (LUNG M-V 2019a).

Wirkungsprognose

Baubedingt führt die Befahrung des Geländes mit schweren Baufahrzeugen zu einer Bodenverdichtung und damit zu einer Gefährdung für Böden aus bindigen Substraten. Ein mögliches Austreten von Ölen, Treib- oder anderen Schadstoffen aus den Fahrzeugen bedingt eine Kontamination des Bodens und hat damit auch Einfluss auf im Vorhabengebiet vorkommende Tier- und Pflanzenarten. Die Verschmutzungen treten jedoch nur mit geringer Wahrscheinlichkeit auf und lassen sich durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und geschultes Personal verhindern. Im Verlauf der Bauarbeiten kommt es in den Bereichen der Fundamente, Kranstellflächen, Zuwegungen und Kabelverläufen zu Bodenabtrag und -verdichtung sowie Teil- und Vollversiegelungen und damit zum Verlust von Bodenfunktionen. Hierbei ist zu

beachten, dass eine Vollversiegelung nur die Fundamentflächen betrifft und Eingriffe bei Kranstellflächen und Kabelverläufen nur temporär auftreten.

Der Flächenverbrauch im Testfeld Willerswalde setzt sich aus voll- und teilversiegelter Fläche zusammen. Eine Vollversiegelung besteht im Bereich der Turmfundamente der geplanten WEA und des WMM. Als teilversiegelte Flächen werden die Zuwegungen und Kranstellflächen angelegt. Durch die Totalversiegelung (Fundament) und Teilversiegelung (Kranstellflächen, Zuwegungen) von Flächen kommt es zu einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme mit dem fast vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen und damit zu einer Beeinträchtigung des Wasserhaushalts in den betroffenen Bereichen. Die hier angesprochenen Beeinträchtigungen sind zudem dauerhaft. Da jedoch bezogen auf das UG nur kleine Flächen überbaut werden, sind die Beeinträchtigungen als nicht erheblich einzustufen.

3.3 Wasser

Oberflächengewässer

Im direkten Baubereich der Anlagen sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Jedoch verläuft die Zuwegung der WEA 2 etwa 30 m von einem permanenten Kleingewässer mit Gehölzbewuchs entfernt. Darüber hinaus bestehen mehrere permanente und temporäre Kleingewässer, z. T. mit Röhricht- oder Gehölzbestand sowie mehrere Gräben im näheren Umfeld (500 m). In der weiteren Umgebung des Testfeldes verlaufen zwei Fließgewässer der WRRL (LUNG M-V 2019a). Das nächstgelegene WRRL-Gewässer ist der Schwedengraben/ Ryckgraben („RYZI-1800“), welcher sich ca. 850 m südlich des Eingriffsbereiches befindet und im Wasserkörper-Steckbrief als „erheblich verändertes“ Gewässer geführt wird (WRRL 2019a). Etwa 2 km nördlich des Testfeldes entfernt befindet sich der Rienegraben („RYZI-2600“). Dieser wird im Wasserkörper-Steckbrief als „natürliches“ Gewässer geführt (LUNG M-V 2019b).

Überschwemmungsgebiete sind im Bereich des Windfeldes und dessen nahen Umgebung nicht vorhanden (LUNG M-V 2019a).

Grundwasser

Das UG wird von dem Grundwasser-Wasserkörper der WRRL „Ryck/ Ziesebach“ („WP_KO_5“) überdeckt, welcher als gering belastet gilt (LUNG M-V 2019a, LUNG M-V 2005). Bedeutend für die Bewertung des Grundwassers sind insbesondere die Grundwasserneubildungsraten und die hydrologischen Verhältnisse des Bezugsraumes. Diese unterscheiden sich je nach geologischer Beschaffenheit des Untergrundes und Geländes. Innerhalb des Eingriffsbereiches sind Grundwasserneubildungsraten von 145,2 mm/ Jahr bis hin zu 256,4 mm/ Jahr gegeben. Der Grundwasserflurabstand beträgt am Planstandort der WEA 1, 2 und 3 ≤ 2 m und an der WEA 4 > 10 m. Am Standort des WMM beträgt der Flurabstand > 5 bis 10 m (LUNG M-V 2019a). Geschützt wird das Grundwasser durch die überlagernden Deckschichten. Hier zeigt sich die Sensibilität des Grundwassers abhängig von den vorhandenen Deckschichten sowie der Wasserbilanz. Bei hohen Grundwasserspiegeln mit durchlässigen Böden zeigt sich das Grundwasservorkommen besonders empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen. Für den Bereich um die WEA 1, 2 und 3 kann aufgrund der Flurabstände von einer schwachen Grundwasserbeeinflussung gesprochen werden, während sich die WEA 4 sowie der WMM auf grundwasserfernen Standorten befinden. Die Durchlässigkeit der Böden variiert im Untersuchungsgebiet stark. An den Planstandorten der WEA 1 und 2 beträgt die Mächtigkeit bindiger Decksichten < 5 m. Der Grundwasserleiter gilt dort als unbedeckt, weshalb ein geringer Schutz des Grundwassers vor stofflichen Einträgen besteht. Am Standort des WMM sowie der WEA 3 herrscht eine Mächtigkeit bindiger Decksichten von 5 – 10 m. Der Grundwasserleiter gilt dort als quasi bedeckt und die Geschützttheit des Grundwassers wird mit „mittel“ angegeben. Die geplante WEA 4 befindet sich in einem Bereich für den die Mächtigkeit bindiger Decksichten mit > 10 m angegeben wird. Der Grundwasserleiter gilt als bedeckt, weshalb ein hoher natürlicher Schutz vor stofflichen Einträgen besteht (LUNG M-V 2019a).

Wirkungsprognose

Durch bau- und anlagebedingte Versiegelung ist mit geringfügigen Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung und der Abflussregulation zu rechnen. Diese sind teils temporär (wenn baubedingt) und betreffen jeweils nur kleine Flächen. Die Niederschläge können weiterhin auf den benachbarten Flächen versickern, sodass keine signifikanten Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot auftreten werden. Oberflächengewässer sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Insgesamt wird das Schutzgut Wasser weder bau-, noch anlage- oder betriebsbedingt erheblich beeinträchtigt.

3.4 Klima und Luft

Die Errichtung der WEA erfolgt im „Nordostdeutschen Tiefland“, welches eine von der Meeresnähe und der niedrigen Geländehöhe geprägt ist. Im Untersuchungsbereich (Testfeld „Willerswalde“ sowie der Bereich der umgebenden Ortschaften Willerswalde, Bremerhagen, Segebadenhau und Wüst Eldena) liegt die mittlere jährliche Niederschlagsmenge bei ca. 554 mm und die Jahresdurchschnittstemperatur bei 8,2 °C. Die Durchschnittstemperaturen betragen im Juli 17,1°C und im Januar -0,1 °C (AM ONLINE PROJECTS 2020). An der Jahresschwankung und den Sommertemperaturen, kann ein relativ starker ozeanischer Einfluss innerhalb des Untersuchungsgebietes abgeleitet werden.

Der Betrachtungsraum wird von landwirtschaftlich genutzten Bereichen dominiert, welche als Kaltluftproduzenten fungieren. Wälder, die die Funktion als Frischluftproduzenten erfüllen, sind innerhalb des Testfeldes nicht anzutreffen. Diese sind beispielsweise östlich an das Testfeld angrenzend sowie in den umliegenden Gemarkungen gelegen.

Die Luftqualität beeinträchtigende Emissionsquellen fallen in der Umgebung des Testfeldes hauptsächlich im Straßenverkehr an. Hier ist insbesondere die stark frequentierte Bundesstraße B96 anzusprechen. In unmittelbarer Nähe verläuft zwischen Willerswalde und Bremerhagen die Landstraße 30. Untergeordnet besteht darüber hinaus die Gefahr von Emissionen, die durch Brände an Häusern oder durch die Landwirtschaft auftreten.

Wirkungsprognose

Während des Betriebes der WEA sind Auswirkungen durch Emissionen, Immissionen oder Veränderungen auf das lokale Klima ausgeschlossen. Die Möglichkeit einer leichten Beeinflussung der örtlichen Windverhältnisse ist allerdings durch die von den Rotorblättern bewirkten Verwirbelungen vorhanden, welche jedoch als nicht erheblich zu bewerten ist. Eine weitere geringfügige Beeinträchtigung ist in Form der lokalen Besonnungs- beziehungsweise Beschattungsverhältnisse vorhanden. Durch den laufenden Betrieb der WEA ist hier eine fortwährende Bewegung gegeben, die sich jedoch ebenfalls als nicht erheblich darstellt.

3.5 Fauna

Die Errichtung von WEA besitzt insbesondere für die Artengruppen der Vögel und Fledermäuse eine nicht unerhebliche Relevanz. Zur möglichst genauen Erfassung der Raumnutzung durch Vögel und Fledermäuse im Bereich des geplanten Testfeldes und dessen Umgebung sind 2015/2016, sowie 2017 und 2019 Kartierungen durch die Institut BIOTA GmbH durchgeführt worden.

Bei den Kartierungen konnten insgesamt 87 Vogelarten nachgewiesen werden (inklusive 26 Zug- und Rastvogelarten). Zusätzlich zu den Kartierungen wurden Daten zu Wanderfalke, Weißstorch, Schwarzstorch, Fisch-, See-, und Schreiadler beim LUNG M-V abgefragt (BIOTA 2020). Die Avifauna im Untersuchungsraum (200 bis 6.000 m) ist insgesamt durch eine relativ geringe Habitatqualität gekennzeichnet. Dies liegt hauptsächlich am flächendeckenden Ackerbau, was sowohl Insektenarmut als auch Struktureinförmigkeit mit sich bringt. Resultierend ist die Nutzung der wenigen verfügbaren Habitate höher als deren Qualität.

Was die Empfindlichkeit betrifft, ist das Gebiet durch viele Allerweltsarten charakterisiert und eher unempfindlich gegenüber Störungen. Die Ausnahme bilden die Horstbrüter. Die Anwesenheit von einem neusiedelnden Seeadlerpaar und zwei Schreiadlerbrutpaaren im Umkreis von 6.000 m führt zu einer sehr hohen Schutzwürdigkeit dieser Gilde.

Im Hinblick auf das Dichtemodell des Vogelzugs und die Vogelzugzone A (I.L.N. 1996), die fast das gesamte Testfeld überdeckt, wurden im AFB (BIOTA 2020) die Zug- und Rastkartierungen bewertet. Man kommt zu dem Schluss, dass die durch das Modell vorhergesagte Dichte und Zugrichtung nicht mit den Kartiererergebnissen übereinstimmt. Die registrierte Vogelzugdichte in Zone A wies in der Herbstsaison 2017 sogar ein wenig mehr Individuen pro ha auf als in Zone B. Die Zugrichtung der beobachteten überfliegenden Vögel in 2015/16 und 2017 deutete stark nach Nordost bzw. Südwest – parallel zur B96 verlaufend. Dies muss kein Zufall sein. Als das Dichtemodell 1996 veröffentlicht wurde gab es weder die A20 noch die B96 in ihrer heutigen Form. Damals wurde die Ryckgrabenniederung als eine der Hauptleitstrukturen der Region betrachtet, was zu diesem Zeitpunkt auch fachlich richtig war. Die Ergebnisse deuten also auf eine Änderung der Zugrichtung zwischen 1996 und 2015 von Ost-West nach Nordost-Südwest. Schlussfolgernd kann konstatiert werden, dass die in Nordost-Südwest-Richtung verlaufende B96 den Vogelzug in der Region beeinflusst und als Leitstruktur dient. Es wurde zudem durch eine Stellungnahme des LK VP-RÜGEN (2018) bestätigt, dass im Vorhabengebiet die Kriterien für ein Gebiet mit hoher bis sehr hoher Vogelzugdichte nicht ausreichend erfüllt werden und diesbezüglich keine Ausschlussgründe zum Tragen kommen können. Die Windenergieanlagen sind fast parallel zur B96 geplant. Es bedeutet selbst für die WEA stark meidenden Gänsetrupps deutlich weniger Aufwand nur zwei quer zur Flugrichtung stehende Anlagen mit 350 m Abstand zu umfliegen, als in Ost-West Richtung vier Anlagen mit einer Ausdehnung von mehr als 900 m auszuweichen. Dieser geringe Mehraufwand wird im AFB (BIOTA 2020) als nicht erheblich für die Populationen der Zug- und Rastvögel bewertet.

Das Testfeld Willerswalde und seine nahe Umgebung verfügen über vielfältige Strukturen, die von Fledermäusen zur Jagd und Nahrungssuche sowie Migration genutzt werden. Das nachgewiesene Artenspektrum ist mit 9 Arten durchaus gut ausgeprägt, wobei die am häufigsten vorkommenden Arten die Zwergfledermaus, die Mückenfledermaus, die Breitflügelfledermaus und der Große Abendsegler sind.

Wirkungsprognose

Die Beeinträchtigung des Teilschutzgutes Vögel wird durch die Einbeziehung aller relevanten Arten insgesamt als gering gewertet. Einzelne Arten unterliegen jedoch wegen ihrer ökologischen Ansprüche oder spezifischen Verhaltensweisen größeren Beeinträchtigungen. Hier werden die Bodenbrüter aufgrund ihrer Nistplatzwahl stark durch die Baumaßnahmen gefährdet (Zerstörung von Fortpflanzungsstätten). Dies gilt ebenso für Frei- und Höhlenbrüter, welche im Bereich der neugeplanten Zuwegung kartiert wurden. Der nahe an den WEA brütende Mäusebussard ist durch sein Revier- und Flugverhalten besonders gefährdet durch die Rotoren geschlagen zu werden. Die beiden Schreiadlerbrutpaare besitzen unter Einbezug der AAB-WEA (LUNG M-V 2016a) ein generell signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko gegenüber WEA im Umkreis von 6.000 m.

Die sich daraus ergebenden Vermeidungsmaßnahmen umfassen die Bauzeitenregelung, die Erhaltung aller Gehölzstrukturen, die Schaffung von Lenkungsflächen für Schreiadler und Mäusebussard, die Abschaltung der Anlagen bei Ackerbewirtschaftung und gestaltende Maßnahmen um den Standort der WEA. Unter Einhaltung der Maßnahmen werden Verbotstatbestände vermieden.

Die am höchsten frequentierten Bereiche sind das Waldgebiet und das permanente Kleingewässer nördlich davon, wo sich in den 2015 erfolgten Kartierungen eine bedeutende Flugstraße herauskristallisierte (BIOTA 2016). Demzufolge ist der Bereich als bedeutender Funktionsraum für Fledermäuse definiert. Für die darin befindlichen WEA 2 und 3 wird demzufolge eine pauschale Abschaltzeit sowie ein Höhenmonitoring an

WEA 2 festgelegt. Neben der Bedeutung als Jagdraum und Flugstraße verfügt das angrenzende Waldgebiet über potentielle Quartierstrukturen in Altbäumen. Eine entsprechend angepasste Zuwegungsplanung bzw. eine ökologische Baubegleitung in Form einer Gehölzkontrolle verhindern das Eintreten von Verbotstbeständen.

3.6 Flora

In der Karte 1 (s. Anhang) sind die im Umkreis von 500 m um die Anlagenstandorte kartierten linien- und flächenhaften Biotoptypen dargestellt. Die Abgrenzung orientiert sich an der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (LUNG M-V 2012a, 2012b), wurde jedoch anhand einer Geländebegehung und aktueller Luftbilder überprüft und angepasst. Die Biotopansprache erfolgte nach der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ (LUNG M-V 2010).

Aus den Kartierergebnissen wird ersichtlich, dass der Untersuchungsbereich hauptsächlich land- bzw. forstwirtschaftlich geprägt ist. In der folgenden Tabelle sind die Flächengrößen und die Anteile an der Gesamtfläche der in Hauptgruppen zusammengefassten Biotoptypen dargestellt.

Tabelle 6: Flächengrößen und prozentuale Anteile der flächenhaften Biotoptypen an der Gesamtfläche im Untersuchungsgebiet (gesetzlich geschützte Biotope)

Code	Biotoptyp	Fläche [m ²]	Anteil
ACL	Lehm- bzw. Tonacker	169,5	77,52%
BHB	Baumhecke	0,9	0,39%
BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	0,3	0,14%
BRN	Nicht verkehrswegbegleitende Baumreihe	0,1	0,06%
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	1,3	0,61%
FGX	Graben, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung	0,5	0,21%
GFD	Sonstiges Feuchtgrünland	0,9	0,39%
GMA	Artenarmes Frischgrünland	1,7	0,79%
ODE	Einzelgehöft	0,6	0,29%
OVB	Bundesstraße	5,5	2,53%
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	0,8	0,35%
OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt	1,2	0,55%
RHK	Ruderaler Kriechrasen	0,1	0,06%
RHU	Ruderaler Kriechrasen	0,7	0,32%
SEL	Wasserlinsen-, Froschbiss- und Kriebsscheren-Schwimmdecke	0,3	0,14%
SYL	Feuerlöschteich	0,6	0,27%
VHD	Hochstaudenflur stark entwässerter Moor- und Sumpfstandorte	0,2	0,07%
VRT	Rohrkolbenröhricht	0,0	0,02%
VSX	Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	0,9	0,43%
VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte	0,0	0,02%
WEE	Feuchter Hainbuchen-Stieleichenwald kräftiger bis reicher Standorte	30,0	13,70%
WZF	Fichtenbestand	2,4	1,11%
XGL	Lesesteinhaufen	0,0	0,00%

Code	Biotoptyp	Fläche [m ²]	Anteil
		218,6	100,00%

Das Untersuchungsgebiet wird zu einem Großteil von landwirtschaftlich genutzten Flächen eingenommen. Ackerwirtschaft erreicht im UG einen Flächenumfang von etwa 78 %, während die Grünlandnutzung lediglich zu einem Flächenumfang von ca. 2,5 % betrieben wird. Laubgehölze erreichen einen Anteil an der Gesamtfläche von ca. 30 % und Nadelgehölze etwa 1 %. Sie sind dem Waldgebiet Freiholz zugehörig, welches im östlichen Teil des Untersuchungsraumes gelegen ist. Die Artenzusammensetzung des Waldgebietes erstreckt sich hauptsächlich von Eichen (*Quercus*), Erlen (*Alnus*), Buchen (*Fagus*), Eschen (*Fraxinus*) über Fichten (*Picea*), Kiefern (*Pinus*) und Douglasien (*Pseudotsuga*).

Die Wege bzw. Gräben, die sich überwiegend im Waldgebiet Freiholz bzw. auf Ackerflächen befinden, werden im UG z. T. von Baumreihen, Gebüschgruppen/Strauchgruppen und einem Feldgehölz begleitet. Die im Gebiet eingestreuten Stillgewässer befinden sich teilweise in einem verbuschten Zustand. Den größten Anteil an den Verkehrsflächen im UG stellt die Bundesstraße 96 dar, welche das Gebiet von Süden ausgehend Richtung Norden durchkreuzt.

Ca. 2,6 Hektar des Untersuchungsgebietes werden von nach § 20 NatSchAG M-V geschützten Biotopen eingenommen. Dies entspricht einem Flächenanteil von 1 %.

4 Eingriffsbewertung

4.1 Ermittlung der sichtbeeinträchtigte Fläche (F)

Innerhalb der visuellen Wirkzone sind Flächen auszugrenzen, die aufgrund vorhandener Strukturen (Wald, Gehölz, Bebauung) eine Wahrnehmung der WEA oft zwar nicht ganz verhindern, aber zumindest abschwächen. Diese Flächen werden als sichtverschattete bzw. sichtverstellte Flächen von der Fläche des betroffenen Landschaftsbildraumes abgezogen. Daraus ergibt sich für jeden Landschaftsbildraum innerhalb der visuellen Wirkzone eine sichtbeeinträchtigte Fläche F (vgl. Gleichung 2). Dabei werden immer mindestens 20 % des Landschaftsbildraumes als beeinträchtigte Fläche berücksichtigt, selbst wenn im Einzelfall dieser Wert unterschritten werden sollte.

Gleichung 2

$$F = A_{LB} - A_{SB}$$

F = sichtbeeinträchtigte Fläche des Landschaftsbildraumes
 A_{LB} = Gesamtfläche des Landschaftsbildraumes
 A_{SB} = sichtverschattete bzw. sichtverstellte Fläche im Landschaftsbildraum i

Die Ausgrenzung der sichtverschatteten Flächen wurde durch eine rechnerbasierte Sichtbarkeitsanalyse auf Grundlage verfügbarerer Daten zur Topographie und Flächennutzung vorgenommen (siehe Abbildung 6). Dazu wurden das digitale Geländemodell mit einer Gitterweite von 5 m (ATKIS - DGM5) und die Biotop- und Nutzungstypenkartierung (LUNG M-V 2012a) herangezogen.

Da das DGM keine Objekte auf der Erdoberfläche darstellt, wurden für bestimmte Biotop- und Nutzungstypen modellhafte Höhenwerte in Anlehnung an PAUL et al. (2004) ergänzt (Gehölz: Wald 20 m, Hecke 10 m, Obstbau 10 m, Gebüsch 5 m; Bebauung: Stadt/ Gewerbe/ Industriegebiet 15 m, Siedlung, Wildgehege/Zoo / Aufschüttung 9 m, Deponie/ militärisches Objekt/ Flugbetriebsgelände/ Wasserbauwerk/ Damm/ Pumpwerk/ Ver- und Entsorgungsanlagen/ Kläranlage/ Güllebecken 5 m, Kleingartenanlage/ Friedhof 2 m; Landwirtschaft: Erwerbsgartenbau/ Baumschule/ (Tier-)Produktionsanlage 9 m, landwirtschaftliches Lager 5 m). Darüber hinaus ist für alle ebenerdigen Biotop- und Nutzungstypen, wie Acker oder Grünland, ein Höhenwert von 1,75 m (modellhafte Augenhöhe eines Menschen) angenommen worden.

Die Höhenwerte der Biotop- und Nutzungstypen und die DGM-Höhenwerte wurden anschließend in einem Raster aufsummiert. Unter Berücksichtigung der Gesamthöhe der geplanten Windenergieanlagen konnte schließlich mit Hilfe des ArcGIS 3D-Analyst eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt werden.

Die sich aus der sichtverschatteten Fläche und der Gesamtfläche des Landschaftsbildraumes ergebenden sichtbeeinträchtigten Flächen F (vgl. Gleichung 2) sind in der Tabelle 17 aufgeführt. Sie gehen später in die Berechnung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild (K_L) ein (siehe Kapitel 4.3).

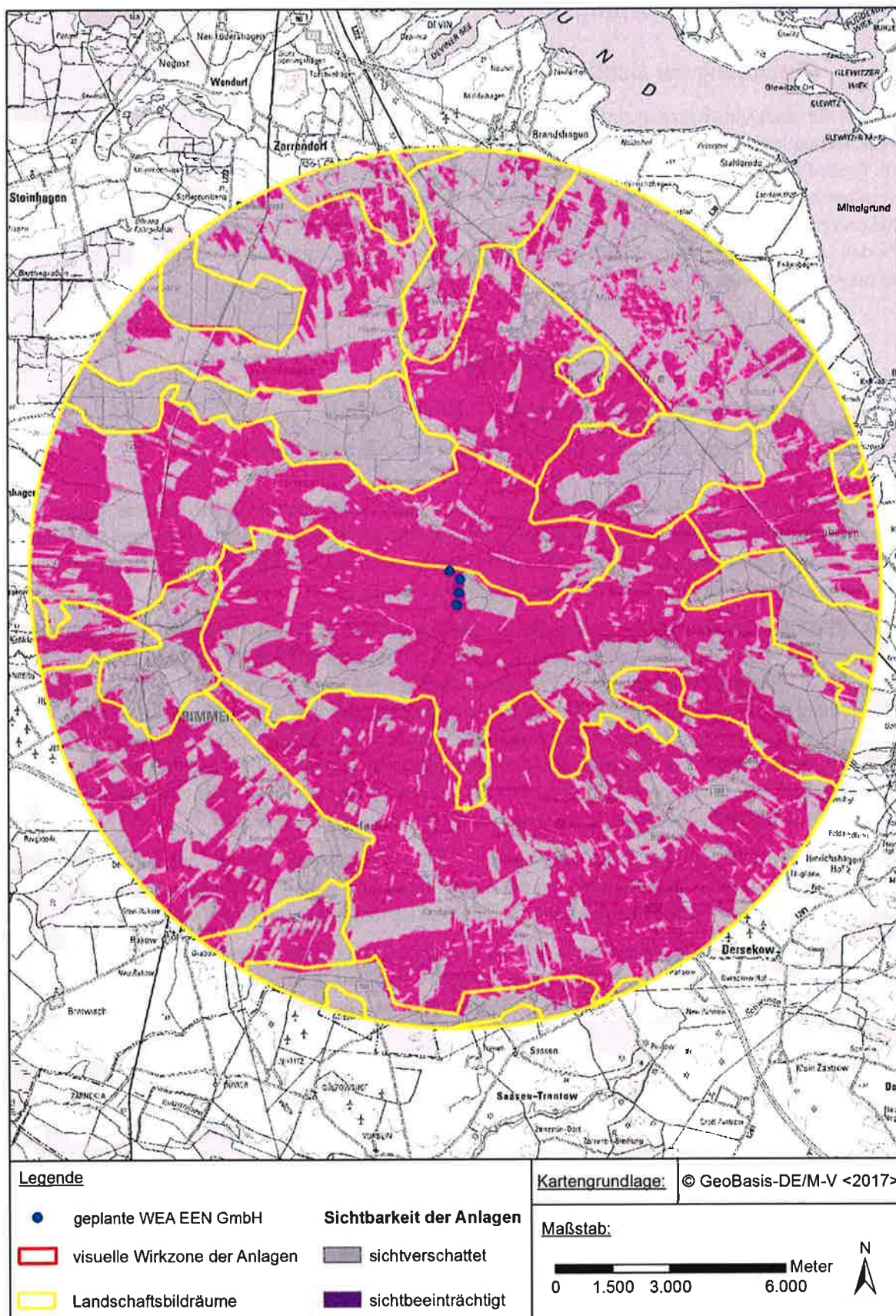


Abbildung 6: Ergebnis der rasterbasierten Sichtbarkeitsanalyse im GIS

4.2 Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades (B)

Der Beeinträchtigungsgrad (B) ist eine Funktion aus der Höhe der Anlagen (h), Anzahl der Anlagen (n), dem Abstand des jeweiligen Landschaftsbildraumes zur nächstgelegenen WEA (mE) sowie der Bauart der Anlagen.

Der Faktor mE wurde für das Vorhaben im GIS ermittelt und stellt jeweils den Mittelwert der kürzesten und weitesten Entfernung des betrachteten Landschaftsbildraums zur geplanten Anlage dar (siehe Abbildung 7).

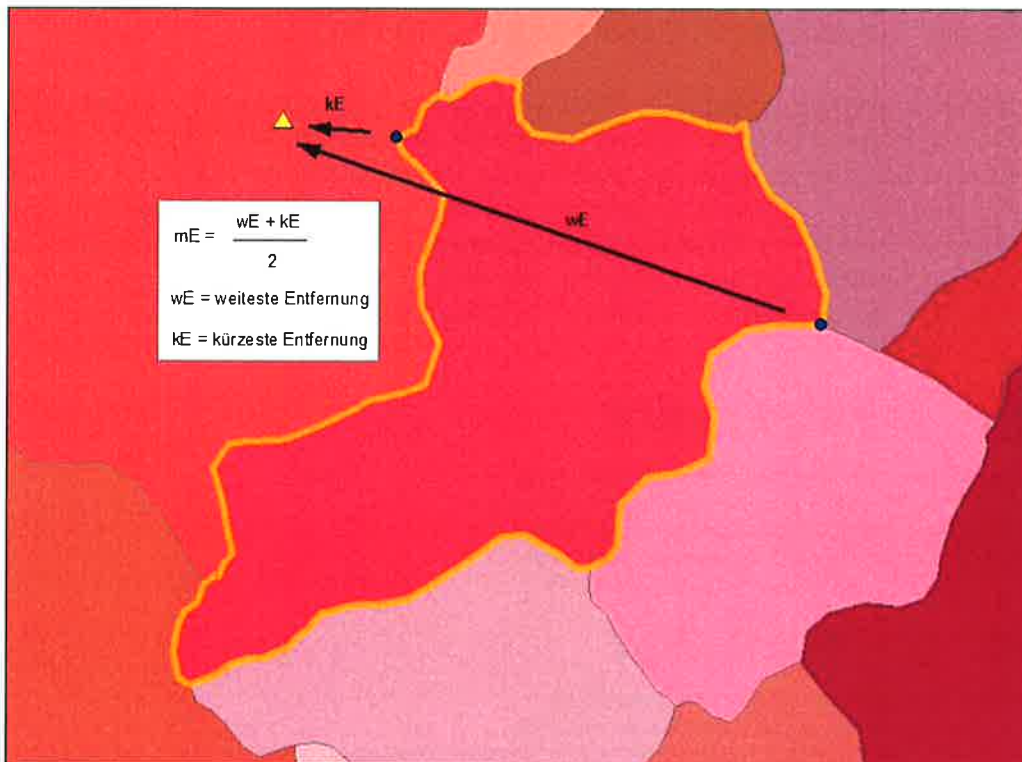


Abbildung 7: Beispiel für die Berechnung der mittleren Entfernung eines Landschaftsbildraumes (gelb umrahmtes Polygon) zur geplanten WEA (gelbes Dreieck)

Der Beeinträchtigungsgrad (B) für eine Anlage bzw. für eine Mehrzahl von Anlagen wird mit Hilfe der nachfolgenden Formeln (Gleichung 3 und 4) ermittelt.

Gleichung 3

$$B = (0,09 * h - 0,2) * \frac{0,1}{mE}$$

B = Beeinträchtigungsgrad des Landschaftsbildraumes (für eine Anlage)
h = Gesamthöhe der Anlage in m
mE = Abstand des Landschaftsbildraumes zur Anlage in m

Gleichung 4

$$B_n = B + \frac{B}{100} * n$$

B_n = Beeinträchtigungsgrad des Landschaftsbildraumes (für n Anlagen)
n = Anzahl der Anlagen

Je nach Bauart der Anlage können gemäß LUNG M-V & KRIEDEMANN 2006 Zuschläge zum bzw. Abschläge vom Faktor B berücksichtigt werden. Die geplanten Anlagen sollen mit einer bedarfsgesteuerten Nachkennzeichnung ausgestattet werden, so dass die Warnlichter der Windenergieanlagen erst aktiviert werden, wenn sich ein Luftfahrzeug nähert. Durch die nur noch sporadisch aufleuchtenden WEA verringert sich die nachteilige Auswirkung auf das Landschaftsbild erheblich, so dass auf einen Zuschlag auf den Beeinträchtigungsgrad nicht erforderlich ist.

4.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild (K_L)

Der Kompensationsflächenbedarf K , ausgedrückt in Flächenäquivalenten, ist zunächst für jeden innerhalb der visuellen Wirkzone gelegenen Landschaftsbildraum getrennt zu ermitteln (vgl. Gleichung 5). Die ermittelten Werte sind anschließend zu addieren (vgl. Gleichung 6). Beim Beeinträchtigungsgrad B sind die Korrekturfaktoren für Konstruktionsmerkmale und beim Schutzwürdigkeitsgrad des Landschaftsbildes S ist ggf. der Korrekturfaktor bei Betroffenheit hochwertiger landschaftlicher Freiräume zu berücksichtigen. Die Berechnung der Kompensationsbedarfe für die einzelnen Landschaftsbildräume, aus denen sich der Gesamtkompensationsbedarf Landschaftsbild K_L ergibt, kann im Anhang tabellarisch nachvollzogen werden.

Gleichung 5

$$K_{LB} = F * S * B$$

- K_{LB} = Kompensationsbedarf des Landschaftsbildraumes
 F = sichtbeeinträchtigte Fläche des Landschaftsbildraumes
 S = Schutzwürdigkeitsgrad des Landschaftsbildraumes
 B = Beeinträchtigungsgrad des Landschaftsbildraumes

Gleichung 6

$$K_L = \sum_{i=1}^n K_{LBi}$$

- K_L = Gesamtkompensationsbedarf Landschaftsbild
 K_{LBi} = Kompensationsbedarf des Landschaftsbildraumes i
 n = Anzahl der Landschaftsbildräume innerhalb der visuellen Wirkzone

Der ermittelte Kompensationsbedarf Landschaftsbild K_L für die geplanten Anlagen beträgt **16,81 ha** Flächenäquivalente (siehe Tabelle 17).

4.3.1 Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Die Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die Schutzgüter Fauna/ Flora und Boden/ Wasser wird auf der Grundlage der „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (LM 2018) realisiert.

Feststellung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen

Generell unterliegen Beeinträchtigungen nur dann der Eingriffsregelung, wenn ihre Wirkungen erheblich und/ oder nachhaltig sind. Erheblichkeit zielt dabei auf die Schwere, und Nachhaltigkeit auf die Dauer des Eingriffs ab. Darüber hinaus sind alle Beeinträchtigungen von Funktionen mit besonderer Bedeutung, unabhängig vom Maß der Beeinträchtigung, erheblich.

Ein Eingriff ist dann als befristet zu werten, wenn der Genehmigungszeitraum nicht mehr als 15 Jahre beträgt bzw. wenn der Biotoptyp innerhalb von 15 Jahren wiederherstellbar ist. Dies bedeutet, dass Eingriffe nur auf solchen Biotoptypen als befristet gewertet werden können, die eine Regenerationsfähigkeit

von Stufe 0 oder 1 nach LM (2018) aufweisen. Ab Stufe 2 sind alle Eingriffe in Biotope als dauerhaft zu werten.

Mit Bezug auf das Vorhaben werden aufgrund ihrer nachhaltigen Wirkung alle **dauerhaften Flächenversiegelungen** als Eingriffe angesehen. Die temporären Teilversiegelungen von Erschließungsflächen bestehen nur für einen Zeitraum von mehreren Wochen und führen zu reversiblen Beeinträchtigungen von Funktionen allgemeiner Bedeutung (z. B. verminderte Lebensraumfunktion). Die Acker- bzw. Grünlandflächen werden zudem nach dem Rückbau der Schotterdeckschichten wiederhergerichtet, sodass von keiner besonderen Schwere oder Nachhaltigkeit der Beeinträchtigungen auszugehen ist.

4.3.1.1 Ermittlung des Biotopwertes

Im Zuge der vereinfachten Bilanzierung wird auf eine dezidierte Ermittlung des Biotopwertes verzichtet. Als Kriterium wird gemäß den Vorgaben in LM (2018) die Regenerationsfähigkeit bzw. die regionale Einstufung des Biotoptyps in die Rote Liste der Biotoptypen Deutschlands (Gefährdung) genutzt (vgl. Tabelle 7). Die jeweils höhere Einstufung ergibt dabei die Wertstufe. Diese wiederum ergibt entsprechend der Tabelle 7 den durchschnittlichen Biotopwert. Da von dem Eingriff auch gesetzlich geschützte Biotope bzw. solche Biotope mit einer Wertstufe >3 und einer betroffenen Fläche über 0,5 ha betroffen sind, wird der Biotopwert hier anhand einer Biotopkartierung festgelegt.

Tabelle 7: Ermittlung der Wertstufen nach LM (2018) für die beeinträchtigten Biotope, orange: gesetzlich geschützte Biotope, *kursiv*: Biotope werden nicht in der HzE geführt und separat im Baumschutzkompensationserlass betrachtet

Code	Biotoptyp	Regenerationsfähigkeit	Gefährdung	Wertstufe	Biotopwert
ACL	Lehm- bzw. Tonacker	0	0	0	1
BHB	Baumhecke	1-3	3	3	6
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	0	0	0	0,8
RHU	Ruderaler Kriechrasen	2	1	2	3
OVB	Bundesstraße	0	0	0	1
WEE	Feuchter Hainbuchen-Stieleichenwald kräftiger bis reicher Standorte	1-3	3	3	6
WZF	Fichtenbestand	0	1	1	1,5
RHU	Ruderales Staudenflur	2	1	2	3
VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte	2	3	3	6

4.3.1.2 Ermittlung des Lagefaktors

Das zu ermittelnde Kompensationserfordernis ist nach der Lage der betroffenen Biotoptypen in wertvollen und ungestörten Räumen zu erhöhen bzw. bei bereits gegebener Vorbelastung des Raumes zu senken. Dabei wird auf den jeweils betroffenen Biotoptypen Bezug genommen. Der Berechnung liegt nachfolgende Tabelle zugrunde.

Tabelle 8: Bestimmung der Lage des Eingriffsvorhabens zu vorhandenen Störquellen und Zuordnung von Lagefaktoren nach LM (2018)

Lage des Eingriffsvorhabens	Lagefaktor
< 100 m Abstand von vorhandenen Störquellen	0,75
100 m bis 625 m Abstand zu vorhandenen Störquellen	1,00
> 625 m Abstand von vorhandenen Störquellen	1,25
Innerhalb von Natura 2000-Gebiet, Biosphärenreservat, LSG, Küsten- und Gewässerschutzstreifen, landschaftliche Freiräume der Wertstufe 3 (1.200–2.399 ha)	1,25
Innerhalb von NSG, Nationalpark, landschaftlichen Freiräumen der Wertstufe 4 (>2.400 ha)	1,50

Als Störquellen gelten dabei Siedlungsbereiche, B-Plangebiete, alle Straßen und vollversiegelte ländliche Wege, Gewerbe- und Industriestandorte, Freizeitanlagen und Windparks.

Für die Versorgungswege und Bauflächen ergibt sich aufgrund des geringen Abstands zur B96 ein Lagefaktor von 0,75. Die WEA befinden sich alle knapp außerhalb der 100 Meter Abstandslinien und erhalten damit einen Lagefaktor von 1,00 (vgl. Abbildung 8). Darüber hinaus liegt der Eingriffsbereich in einem landschaftlichen Freiraum der Stufe 4 (> 2.400 Hektar, LFR Nr. 4507). Unter Berücksichtigung der Bundesstraße, die nach Ausweisung der Freiräume errichtet wurde und für die bislang keine Korrektur erfolgte, wird keine Erhöhung des Lagefaktors durchgeführt. Bei einer erneuten Ausgrenzung der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume würde dieser Bereich nicht mehr der Stufe 4 zugeordnet werden können. Somit geht mit dem Bau der geplanten Prototypen in einem durch die Bundesstraße zerschnittenen Raum, keine signifikante Abwertung des LFR einher (siehe auch Kapitel 2.1).



Abbildung 8: Lage des Eingriffsbereichs innerhalb der landschaftlichen Freiräume und den Abständen zu Störquellen

4.3.1.3 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents

4.3.1.3.1 Dauerhafte Beeinträchtigungen

Bei der Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents (EFÄ) wird zwischen unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen unterschieden. Zu den unmittelbaren Wirkungen zählen Biotopbeeinträchtigungen wie Flächen- oder Funktionsverlust, die direkt infolge des Eingriffs entstehen. Mittelbare Wirkungen entstehen im Umfeld des Eingriffsbereiches (Lärm, stoffliche Immissionen, Störungen, optische Reize, Eutrophierung).

4.3.1.3.1.1 Unmittelbare Beeinträchtigungen

Für Biotope, die durch einen Eingriff beseitigt oder verändert werden, wird das Eingriffsflächenäquivalent durch Multiplikation der vom Eingriff betroffenen Fläche des Biotoptyps, dem Biotopwert und dem Lagefaktor berechnet:

Fläche [m ²] des betroffenen Biotoptyps	x	Biotopwert des betroffenen Biotoptyps	x	Lagefaktor	=	Eingriffsflächenäquivalent für die Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m ²]
---	---	---------------------------------------	---	------------	---	---

Tabelle 9: Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für unmittelbare Wirkungen

Code	Biotoptyp	Flächenverbrauch [m ²]	Biotoptwert	Lagefaktor	EFÄ [m ²]
ACL	Lehm bzw. Tonacker	15.814,14	1	0,75	11860,61
ACL	Lehm bzw. Tonacker	1.660,6	1	1,00	1660,60
BHB	Baumhecke	197,54	6	0,75	888,93
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	378,78	0,8	0,75	227,27
RHK	Ruderaler Kriechrasen	99,6	3	0,75	224,10
RHU	Ruderales Staudenflur	131,36	3	0,75	295,56
Gesamt		18.282,02			11.298,26

Eine Übersicht zu den unmittelbaren Beeinträchtigungen (Zuwegungen, Kranstell- und Fundamentflächen) kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

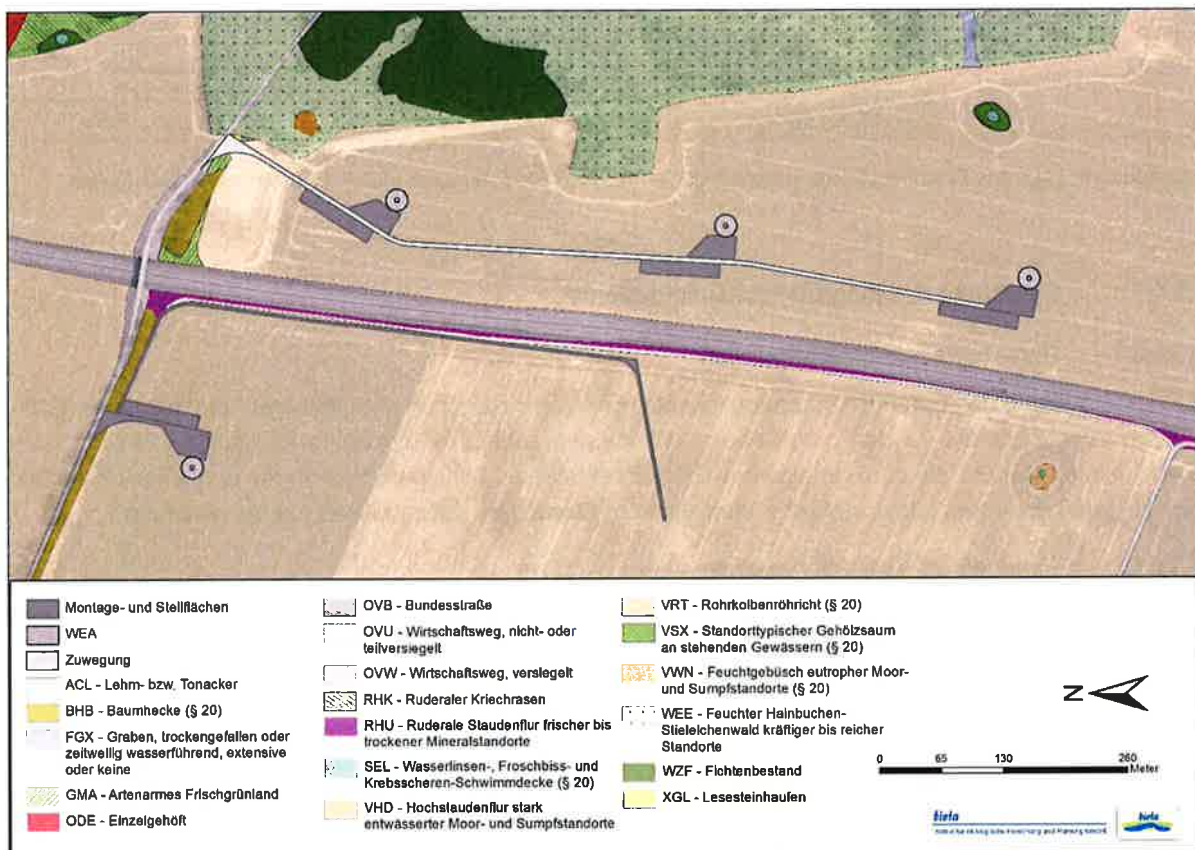


Abbildung 9: Unmittelbare Beeinträchtigungen

4.3.1.3.1.2 Mittelbare Beeinträchtigungen

Vom Vorhaben bzw. Vorhabenort gehen in unterschiedlicher Intensität auch erhebliche und nachhaltige Einwirkungen auf die Umgebung bzw. umgebende Biotoptypen aus. Hierbei handelt es sich um projektbezogene negative Randeinflüsse, wie Lärm, stoffliche Immissionen, Störungen, optische Reize, Eutrophierung. Für den Bau von Windenergieanlagen ist die Wirkzone 1 mit einem Radius von 163 m (100 m + Rotorradius) zu beachten. Hierbei werden nur **gesetzlich geschützte Biotope** und solche mit einer **Wertstufe ab 3** in Betracht gezogen (LM 2018).

Die Funktionsbeeinträchtigung wird wie nachfolgend ermittelt:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Fläche [m}^2\text{] des} \\ \text{betroffenen Bio-} \\ \text{tops} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Biotopwert des} \\ \text{betroffenen Bio-} \\ \text{toptyps} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Wirkfaktor} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Eingriffsflächenäquivalent} \\ \text{für die Funktionsbeeinträch-} \\ \text{tigung [m}^2\text{]} \\ \hline \end{array}$$

Tabelle 10: Ermittlung der Funktionsbeeinträchtigung durch mittelbare Wirkungen (einzelanlagenbezogen)

WEA	Code	Biotoptyp	Flächenver- brauch [m ²]	Bio- topwert	Wirk- faktor	EFÄ [m ²]
WEA1	BHB	Baumhecke	2.635	6	0,5	7.905
WEA2	VWN	Feuchtgebüsch eutrophe r Moor- und Sumpfstandorte	490,20	6	0,5	1.470,6
WEA2	WEE	Feuchter Hainbuchen-Stielei- chenwald kräftiger bis reicher Standorte	8.418,25	6	0,5	25.254,75
WEA3	WEE	Feuchter Hainbuchen-Stielei- chenwald kräftiger bis reicher Standorte	6.215,3	6	0,5	18.645,9
Gesamt						53.276,25



Abbildung 10: Mittelbar beeinträchtigte Biotope

4.3.1.3.1.3 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

Da die Versiegelung und Überbauung von Flächen nicht nur negative Auswirkungen auf betreffende Biotope, sondern auch auf die abiotischen Schutzgüter Wasser und Boden haben, entstehen hier zusätzliche Kompensationsverpflichtungen. Daher ist unabhängig von den Biotoptypen die Beeinträchtigung durch Teil- und Vollversiegelung mit einem Zuschlag zu berücksichtigen. Hierzu wird die versiegelte Fläche in m² mit dem Faktor 0,2 (Teilversiegelung) bzw. 0,5 (Vollversiegelung) multipliziert.

Tabelle 11: Ermittlung der Eingriffsflächenäquivalente für eine teil- oder vollversiegelte Flächen

Teil-/Vollversiegelte bzw. überbaute Fläche in m ²	Zuschlag für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ²]
18.282,02	0,2	3.656,4
1.660,6	0,5	830,3
Gesamt		4.486,7

4.3.1.3.1.4 Berechnung des Multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Der multifunktionale Kompensationsbedarf berechnet sich wie folgt:

$$\begin{array}{l}
 \text{Eingriffsflächen-} \\
 \text{äquivalent für Bi-} \\
 \text{otopbeseitigung} \\
 \text{bzw. Biotopverän-} \\
 \text{derung [m}^2 \text{ EFÄ]} \\
 + \\
 \text{Eingriffsflächen-} \\
 \text{äquivalent für} \\
 \text{Funktionsbeein-} \\
 \text{trächtigung [m}^2 \\
 \text{EFÄ]} \\
 + \\
 \text{Eingriffsflächen-} \\
 \text{äquivalent für Teil-} \\
 \text{/Vollversiegelung} \\
 \text{bzw. Überbauung} \\
 \text{[m}^2 \text{ EFÄ]} \\
 = \\
 \text{Multifunktionaler Kom-} \\
 \text{pensationsbedarf [m}^2 \text{]}
 \end{array}$$

Tabelle 12: Ermittlung der Funktionsbeeinträchtigung durch mittelbare Wirkungen

Eingriffsflächenäquiva- lent für Biotopbeseiti- gung [m ²]	Eingriffsflächenäquiva- lent für Funktionsbeein- trächtigung [m ²]	Eingriffsflächenäqui- valent für Teil-/Voll- versiegelung bzw. Überbauung [m ²]	Multifunktionaler Kompensationsbe- darf [m ²]
11.298,26	53.276,25	4.486,7	65.061,21

4.3.1.4 Additive Berücksichtigung faunistischer Sonderfunktionen

Werden im Vorhabengebiet oder dessen unmittelbarem Umfeld besondere faunistische Funktionen be-
rührt, wird eine separate Erfassung und Bewertung verlangt. Kriterien für das Vorliegen solcher Funktionen
sind:

- Vorkommen gefährdeter Tierarten mit großen Raumansprüchen
- Vorkommen gegenüber Standortveränderungen oder projektspezifischen Auswirkungen empfindlicher
Tierarten
- Vorhandensein von artspezifisch essentiellen Biotopverbänden (z.B. Sommer- und Winterlebensräume
von Amphibien) und Biotopkomplexen
- Vorkommen von naturraumtypischen, gefährdeten Tierarten oder Arten mit Indikatorfunktionen für
wertvolle Biotope und Biotopstrukturen

Im Artenschutzfachbeitrag (BIOTA 2020) wurde das mögliche Eintreten von Verbotstatbeständen nach
§ 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG mit Bezug auf die vorkommenden streng geschützten, in Anhang IV
der FFH-Richtlinie gelisteten Taxa sowie die europäischen Vogelarten geprüft. Tötungen oder Verletzun-
gen, erhebliche Störungen oder Beschädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten konnten für gegen-
über den Wirkungen von Windenergieanlagen empfindliche Taxa, wie Greifvögel oder Fledermäuse, aus-
geschlossen werden. Dabei wurde auch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt. Es
sind für die Arten Mäusebussard und Schreiadler Lenkungsflächen anzulegen. Dafür werden Ackerflächen
in Grünland umgewandelt und durch eine Staffel- bzw. späte Mahd attraktive Nahrungsflächen für die Arten
geschaffen.

4.3.1.4.1 Additive Berücksichtigung von abiotischen Sonderfunktionen des Naturhaushaltes

Bei gegebenen Beeinträchtigungen bedarf die Betroffenheit der Wert- und Funktionselemente Boden, Was-
ser sowie Klima und Luft einer besonderen Bewertung.

Wie in Kapitel 3.2 erläutert, sind Beeinträchtigungen nur für die Schutzgüter Boden und Wasser zu er-
warten. Diese resultieren aus Überbauungen durch Fundamente und zugehörige technische Anlagen sowie
aus Versiegelungen für Arbeitsflächen und Zufahrten. Die Beeinträchtigung durch Flächenversiegelung
wird bereits im Rahmen der multifunktionalen Kompensation ausreichend berücksichtigt. Darüber hinaus

bewirken Bau und Betrieb der Anlagen keine negativen Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser oder den Boden. Auf eine gesonderte Berücksichtigung abiotischer Funktionselemente kann deshalb verzichtet werden.

In der Summe resultiert daraus ein Kompensationsbedarf Flora/ Fauna/ Boden und Wasser von **6,5 ha** Flächenäquivalente.

4.3.2 Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs der Maßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern

Rechnerisch ergibt sich der folgende Kompensationsflächenbedarf in Flächenäquivalenten:

Summe multifunktionaler Kompensationsbedarf:	6,50 ha
Zusätzlicher Kompensationsbedarf Landschaftsbild:	16,81 ha
Gesamtsumme des Kompensationsflächenbedarfes:	23,31 ha

Aus den oben aufgeführten Angaben und Berechnungen ergibt sich ein Eingriffsflächenäquivalent von insgesamt **23,31 ha** Flächenäquivalenten, der im Rahmen von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen zu erreichen ist. Darüber hinaus sind im Falle einer Beseitigung oder Schädigung von geschützten Bäumen diese gemäß Baumschutzkompensationserlass (MLUV 2007) zu kompensieren.

5 Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen

Als Kompensationsmaßnahmen sind vorrangig Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes durchzuführen. Dazu gehören v. a. Maßnahmen zum Rückbau funktionsloser technischer Anlagen oder zur Anreicherung von landschaftsbildwirksamen Strukturen wie Hecken oder Alleen.

Die Maßnahmenfläche bei Mannhagen ist als Ersatz für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und multifunktional als Lenkungsfläche für den Schreiadler (BIOTA 2020) geplant (M1). Der Kompensationsumfang für das Landschaftsbild wurden entsprechend der Methodik von LUNG M-V & KRIEDEMANN 2006 berechnet. Daher werden die landschaftsbildwirksamen Kompensationsmaßnahmen gemäß dieser Eingriffsbewertung ermittelt und bewertet. Da neben der Ackerumwandlung mit anschließender extensiver Nutzung auch umfangreiche Maßnahmen wie Kleingewässersanierung, Rückbau von Drainagen und Grabenverfüllungen erfolgen wird für die Maßnahme, die Kompensationswertzahl von 1,5 gemäß LUNG M-V & KRIEDEMANN 2006 herangezogen (Tabelle 13). Gleichzeitig ist das multifunktionale Kompensationserfordernis über die multifaktorelle Kompensation ausgeglichen.

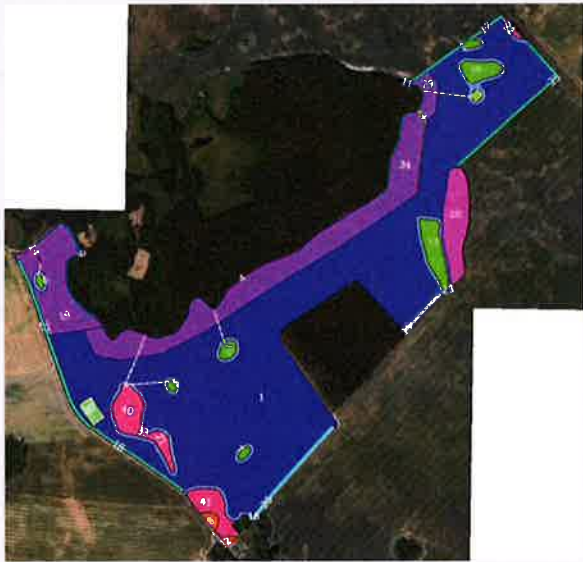
Tabelle 13: Bilanzierung Kompensation

Maßnahme	Fläche [ha]	Ausgangszustand	Ausgangswert	Biotopwertstufe	Kompensationswert	Leistungsfaktor	Flächenäquivalent
Lenkungsfläche Schreiadler Mannhagener Moor	65	Acker	-	-	1,5	-	97,5 ha
Summe							97,5 ha
Gesamt Kompensationsbedarf							23,31 ha
Durch die Umsetzung der Maßnahme (M1) kann das Kompensationserfordernis für den Eingriff in das Landschaftsbild und zusätzlich für die in den Naturhaushalt ausgeglichen werden.							

Zusätzlich zum Ausgleich des Landschaftsbildes sowie von Boden, Flora und Fauna durch Kompensationsmaßnahmen sind Vermeidungsmaßnahmen vor allem hinsichtlich der Brutvögel und Fledermäuse umzusetzen (BIOTA 2020). Dies betrifft:


- Abschaltung zu Zeiten mit erhöhter Fledermausaktivität – AFB-V1
- Bauzeitenregelung Avifauna – AFB-V2
- Lenkungsflächen für Schreiadler und Mäusebussard – AFB-V3
- Zeitlich befristete Abschaltung zu Attraktionszeitpunkten – AFB-V4
- Gestaltende Maßnahmen im Umgebungsbereich der WEA zur Minderung der Attraktivität der Flächen für Greifvögel – AFB-V5

5.1 M1 - Lenkungsflächen für den Schreiadler im Umfeld des Mannhagener Moores (entspricht AFB-V3 Artenschutzfachbeitrag – BIOTA 2020)

Maßnahmenblatt	
Nummer/ Bezeichnung	M1 Lenkungsflächen für den Schreiadler im Umfeld des Mannhagener Moores (entspricht AFB-V3 Artenschutzfachbeitrag – BIOTA 2020)
Maßnahmentyp	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme
Konflikt	Durch den Bau der WEA kommt es sowohl bau- als auch erschließungsbedingt zu Eingriffen in den Boden (Versiegelung, Teilversiegelung) und die Biotope. Darüber hinaus entsteht durch den Aufbau von 4 WEA anlagen- und betriebsbedingt eine Beeinträchtigung des Landschaftsbild
Umfang und Lage	Ackerflächen an das Mannhagener Moor angrenzend Fläche: 65 ha Flurstücke: 42-45, 47-51, 50/1, 51, 91/2, 92-97, 141, 142/1, 142/2, 143, 145-149 der Flur 2 Gemeinde Miltzow
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung der bisherigen Ackerflächen in Dauergrünland, dabei auf $\frac{3}{4}$ der Fläche Ansaat mit Regiosaatgut mit Krautanteil 30% sowie auf $\frac{1}{4}$ der Fläche (randlich zum NSG angrenzend) Ansaat mit Regiosaatgut mit Krautanteil 90% (aufgrund der Schutzmaßnahme für Schmetterlinge aus dem NSG) • Etablierung einer Staffelmahd auf $\frac{3}{4}$ der Fläche sowie späte Mahd auf $\frac{1}{4}$ am Rand des NSG aufgrund der Nahrungsfläche für Schmetterlinge des NSG • kein Einsatz von Düngern und Pestiziden etc. • Verschluss von Gräben am Rand des NSG sowie südöstlich des NSG • Rückbau von Drainagen der südlich bis östlich gelegenen Kleingewässer • Anlage von Pufferstreifen um alle Kleingewässerbiotope • nach vorheriger Prüfung des aktuellen Zustandes der Kleingewässer ggf. Sanierung bzw. Wiederherstellung einzelner Gewässer (Entschlammung)
	
	Abbildung 11: Maßnahmenfläche bei Mannhagen (blau, lila = Umwandlung Acker in Grünland) – Quelle LK VP Rügen 2019
Begründung/ Zielsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Landschaftsbilds durch Veränderung der Nutzungsstruktur sowie Kleingewässersanierung, Rückbau von Drainagen und Grabenverfüllungen

5.4 AFB-V3 - Lenkungsfläche Schreiadler

5.4.1 Lenkungsfläche Mannhagener Moor

Maßnahmenblatt	
Nummer/ Bezeichnung	AFB-V3 Lenkungsflächen für den Schreiadler im Umfeld des Mannhagener Moores
Maßnahmentyp	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme
Konflikt	Die Aufstellung von WEA innerhalb Interaktionsräumen sowie auf den Flugkorridoren im 6 km-Radius ohne Realisierung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen erfüllen den Verbotstatbestand gem. § 44 BNatschG Abs.1 Nr.1 .
Umfang und Lage	Ackerflächen an das Mannhagener Moor angrenzend Fläche: 65 ha Flurstücke: 42-45, 47-51, 50/1, 51, 91/2, 92-97, 141, 142/1, 142/2, 143, 145-149 der Flur 2 Gemeinde Miltzow
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung der bisherigen Ackerflächen in Dauergrünland, dabei auf ¼ der Fläche Ansaat mit Regiosaatgut mit Krautanteil 30% sowie auf ¼ der Fläche (randlich zum NSG angrenzend) Ansaat mit Regiosaatgut mit Krautanteil 90% (aufgrund der Schutzmaßnahme für Schmetterlinge aus dem NSG) • Etablierung einer Staffelmahd auf ¼ der Fläche sowie späte Mahd auf ¼ am Rand des NSG aufgrund der Nahrungsfläche für Schmetterlinge des NSG • kein Einsatz von Düngern und Pestiziden etc. • Verschluss von Gräben am Rand des NSG sowie südöstlich des NSG • Rückbau von Drainagen der südlich bis östlich gelegenen Kleingewässer • Anlage von Pufferstreifen um alle Kleingewässerbiootope • nach vorheriger Prüfung des aktuellen Zustandes der Kleingewässer ggf. Sanierung bzw. Wiederherstellung einzelner Gewässer (Entschlammung) 
Begründung/ Zielsetzung:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung des Landschaftsbilds durch Veränderung der Nutzungsstruktur sowie Kleingewässersanierung, Rückbau von Drainagen und Grabenverfüllungen

Begründung/ Zielsetzung:	Entwicklung von Lebensräumen für Wildkräuter, Insekten sowie Kleinsäugern und damit Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit für Groß- und Greifvögel, insbesondere für den Schreiadler	
	Eigentümer: <input checked="" type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung:	künftiger Eigentümer: künftige Unterhaltung:
Durchführung	<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> während der Bauzeit	<input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens
Beeinträchtigung	<input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	<input type="checkbox"/> vermindert <input type="checkbox"/> ausgeglichen i.V.m Ersatzgeldzahlung <input type="checkbox"/> ersetzbar i.V.m Ersatzgeldzahlung <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar

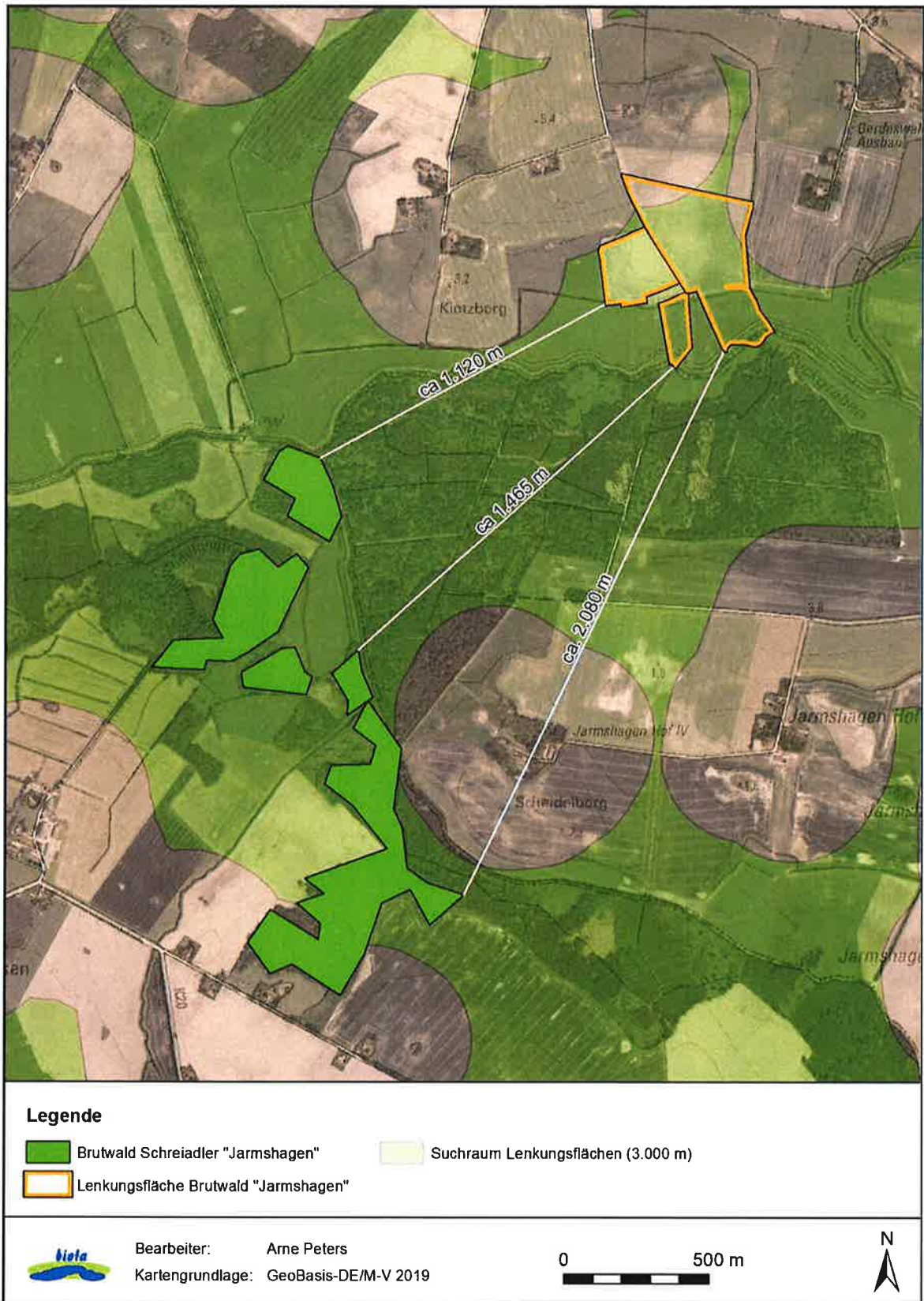


Abbildung 13: Von der EEN GmbH vorgeschlagene Lenkungsflächen für das Schreiadlerbrutpaar bei Jarmshagen

5.5 AFB-V4 - Lenkungsfläche Mäusebussard

Maßnahmenblatt	
Nummer/ Bezeichnung	AFB-V4 Lenkungsfläche Mäusebussard
Maßnahmentyp	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme
Konflikt	Die Aufstellung von WEA innerhalb Interaktionsräumen sowie auf den Flugkorridoren im 6 km-Radius ohne Realisierung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen erfüllen den Verbotstatbestand gem. § 44 BNatschG Abs.1 Nr.1 .
Umfang und Lage	Ackerflächen nördlich Wüst Eldena – Flurstücke 231-245, 251-55 der Flur 1 Gemeinde Süderholz Fläche: 60 ha
Beschreibung	<p>Die Anlage von Lenkungsflächen in Brutplatznähe soll die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von den Individuen des Mäusebussards im Bereich der WEA minimieren. Die Lenkungsflächen sind über den gesamten Genehmigungszeitraum der Anlagen vorzuhalten. Als Ausgangsflächen sind solche auszuwählen, die bisher keine oder nur eine sehr geringe Eignung für die Art aufweisen und möglichst weniger als 1 km von den Brutplätzen entfernt liegen. Die Funktionsfähigkeit der Lenkungsflächen ist während des gesamten Genehmigungszeitraumes sicherzustellen.</p> <p>Nach AAB-WEA (LUNG 2016c) ist für den Mäusebussard eine Einzelfallprüfung notwendig. Der Horst Nr. 07 befindet sich in 324 m Abstand zur WEA 2 und in 538 m Abstand zur WEA 3 (siehe Abbildung 10). Da dieser Ackerschlag an den Brutwald angrenzt, wird (bei geeigneter Feldfrucht) von einer erhöhten Nutzung durch den Mäusebussard von Horst 07 ausgegangen. WEA 1 liegt jenseits der stark befahrenen Straße auf einem anderen Ackerschlag und ist mehr als 600 m entfernt. WEA 4 ist mehr als 800 m entfernt. Es besteht für WEA 1 und 4 daher keine Signifikanz bei der Bewertung des Schlagrisikos. Für Horst Nr. 09 fallen WEA 3 und 4 mit 492 und 517 m Abstand in den signifikanten Entfernungsbereich. WEA 2 ist mit 754 m zu weit entfernt.</p> <p>Im Sinne der Einzelfallprüfung nach AAB-WEA ist eine Lenkungsfläche für die beiden betroffenen Horste des Mäusebussards einzurichten. Es wurde bereits eine geeignete Fläche von ca. 60 ha für die Maßnahme ausgewiesen (siehe Abbildung 14). Auf diesem Areal könnte abwechselnd eine Fläche von 10 ha für den Mäusebussard attraktiv gestaltet werden. Die nicht verwendete Fläche kann als Acker genutzt werden. So wird sichergestellt, dass der Acker seinen Status beibehält und der Boden nachhaltig genutzt wird. Folgendes Pflegekonzept ist auf der Fläche anzuwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • extensive Nutzung der Fläche mit Verzicht auf Düngung und Pestizid/Herbizid-Einsatz • zweimalige Mahd pro Jahr mit Abtransport des Mähgutes ab dem 1.7. sowie dem 1.9. • kein Umbrechen der Flächen durch Pflügen • ab dem 3. Jahr ist Eggen auf einem Drittel der Flächen möglich, die weiteren Drittel im Abstand von 1 Jahr. Erneutes Eggen nach 5 Jahren. <p>Des Weiteren sind um die Fläche effektiv attraktiv zu gestalten zwei Sitzwarten im Bereich der Ackerhohlformen zu errichten. Hier erfährt der Landwirt keine Störung und die Warten sind optimal verteilt. Zusätzlich sind bei beiden Horsten Marderschutz-Vorrichtungen an die Horstbäume anzubringen.</p> <p>Konkurrenzeffekte bezüglich der Lenkungsfläche zwischen den Brutpaaren von Horst 07 und 09 bzw. 13 sind eher nicht zu erwarten, da das Brutpaar von Horst 07 sich eher nach Norden und die anderen Brutpaare nach Süden orientieren werden. Möglich sind Effekte zwischen 09 und 13. Jedoch konkurrieren diese bereits jetzt um geeignete Ackerflächen.</p>

	<p>Mit einem gesteigerten Angebot wird diese Konkurrenz voraussichtlich sogar abgeschwächt.</p> <p>Der Maßnahmenraum würde außerdem das weiter entfernte dritte Brutpaar sowie den Weißstorch in Wüst Eldena fördern. In Verbindung mit der Aufwertung des NSG Mannhagener Moores, was der regionalen Population des Mäusebussards zu Gute kommt, werden durch die Maßnahme Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 vermieden.</p> <p>„Die Funktionsfähigkeit der Lenkungsflächen ist während des gesamten Genehmigungszeitraumes sicherzustellen. Flächengebundene Maßnahmen sind durch Eintragung einer Grunddienstbarkeit sowie geeignete Verträge mit den Eigentümern und Nutzern abzusichern.“ (AAB-WEA, LUNG M-V 2016b)</p>
Begründung/ Zielsetzung:	Entwicklung von Lebensräumen für Wildkräuter, Insekten sowie Kleinsäugetern und damit Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit für Groß- und Greifvögel, insbesondere für den Mäusebussard
	<p>Eigentümer:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich künftiger Eigentümer:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ künftige Unterhaltung:</p> <p>-beschränkung:</p>
Durchführung	<p><input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn <input type="checkbox"/> mit Baubeginn</p> <p><input type="checkbox"/> während der Bauzeit <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens</p>
Beeinträchtigung	<p><input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> vermindert</p> <p><input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ausgeglichen i.V.m Ersatzgeldzahlung</p> <p><input type="checkbox"/> ersetzbar <input type="checkbox"/> ersetzbar i.V.m Ersatzgeldzahlung</p> <p><input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar</p>

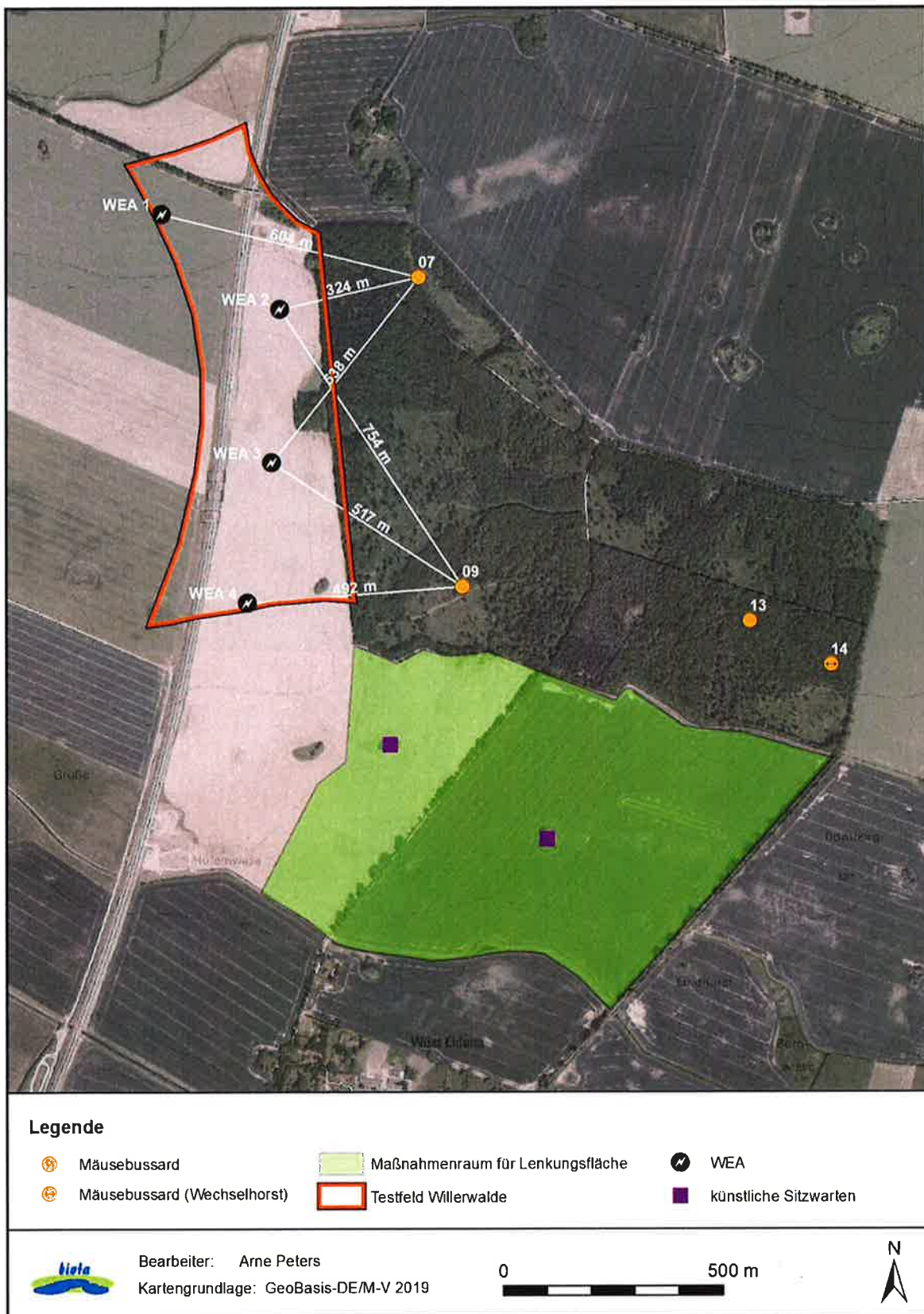


Abbildung 14: Darstellung des Maßnahmenraumes für Lenkungsfläche des Mäusebussards

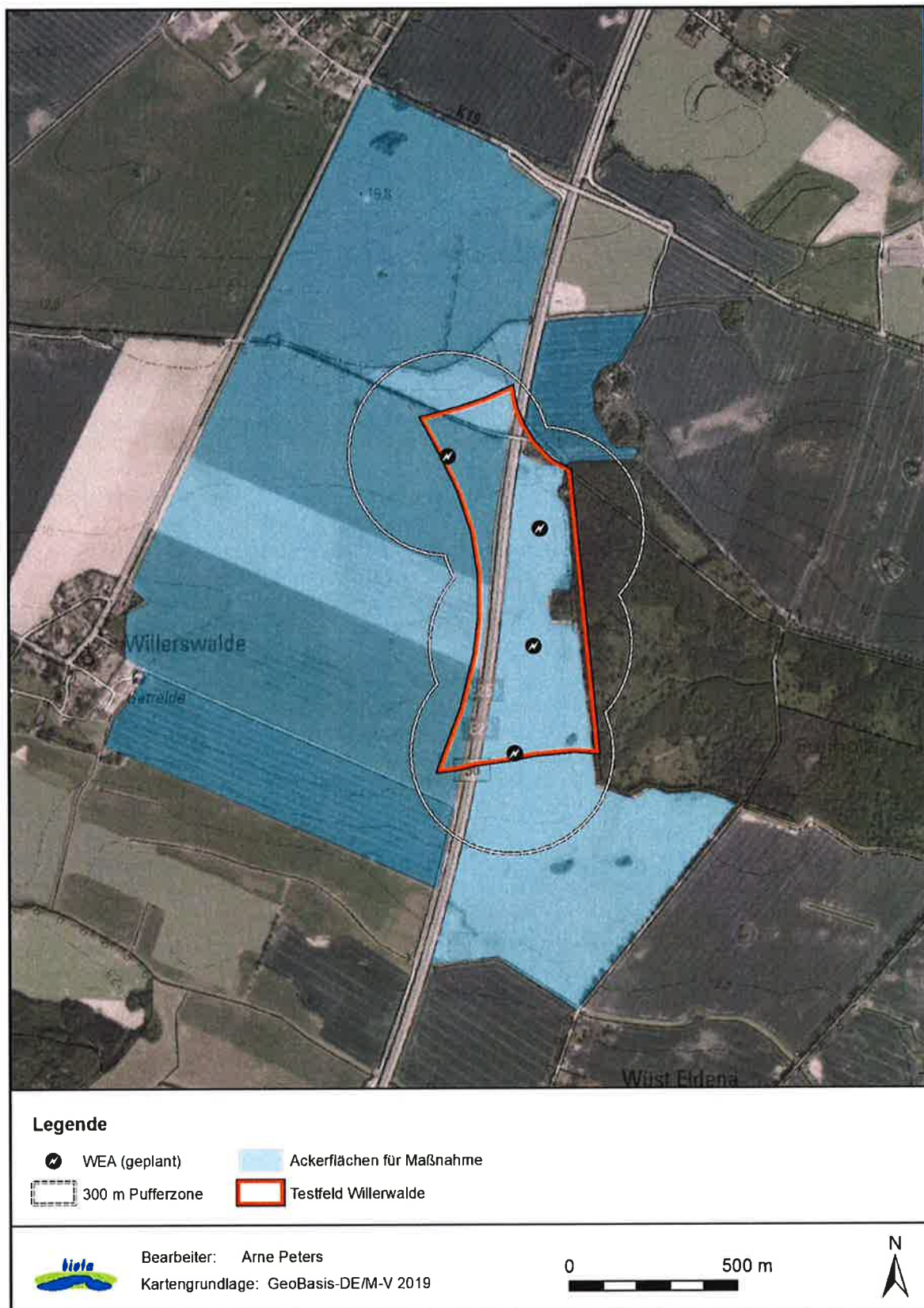


Abbildung 15: Effektradien der WEA und betroffene Ackerflächen

6 Quellen

- AM ONLINE PROJECTS (2020): Klimadaten für Städte, Orte und Reiseziele weltweit. – Abrufbar unter: <https://de.climate-data.org/> Stand: 31. Januar 2020
- BIOTA (2016): Artenschutzfachbeitrag für vier Windenergieanlagen im Testfeld Willerswalde. Biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow, im Auftrag der EEN GmbH, Süderholz.
- BIOTA (2017): Ergebnisse Kartierung Zug- und Rastvögel (Herbst 2017) Testfeld Willerswalde. Juli 2017. biota- Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, Bützow, im Auftrag der EEN Development GmbH, Griebenow.
- BIOTA (2020): Artenschutzfachbeitrag zur Errichtung von vier Windenergieanlagen im Testfeld Willerswalde - Nachtrag 2018, Aktualisiert Oktober 2019 und erneut im Januar 2020. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag der EEN GmbH.
- BNatSchG (2013): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).
- ILN (1996): Auszug aus dem Fachgutachten „Windenergie und Naturschutz. – ILN – Institut für Landschaftsökologie Greifswald im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft u. Naturschutz, S25-29
- LK VP-RÜGEN (2018): Stellungnahme zum Testfeld Willerswalde der EEN GmbH vom 05.07.2018, erstellt von Frank-P. Lender. - LK VP-RÜGEN – Landkreis Vorpommern-Rügen.
- LK VP-RÜGEN (2019c): Infoveranstaltung - Planungen zur Anlage von Lenkungsflächen für Schreiadler im Umfeld des Mannhagener Moores. – Landkreis Vorpommern-Rügen – Grimmen, 19.12.2019
- LM (2018): Hinweise zur Eingriffsregelung Neufassung 2018. LM – Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 86 S.
- LUNG M-V & KRIEDEMANN (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen. – LUNG M-V – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, - KRIEDEMANN – KRIEDEMANN Ing. Büro für Umweltplanung. Güstrow, 35 S.
- LUNG M-V (2005a): Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Böden in Mecklenburg-Vorpommern Abriss ihrer Entstehung, Verbreitung und Nutzung 2. Auflage. LUNG M-V – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Güstrow, 84 S.
- LUNG M-V (2005b): Regionalisierung von stofflichen Grundwasserbelastungen in Mecklenburg-Vorpommern. LUNG M-V – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Güstrow, 72 S. + Anhang + Karten.
- LUNG M-V (2008): Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern - Geodaten der Abteilung Naturschutz: Kernbereich landschaftlicher Freiräume (Grundlagen). - In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php> (Letzte Änderung 10.09.2008, Abrufdatum 24.05.2016). - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LUNG M-V (2012a): Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern – Geodaten der Abteilung Naturschutz: Biotop- und Nutzungstypenkartierung (BNTK; CIR, Befliegung 1991), Flächen. - In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php> (Letzte Aktualisierung 01/2012, Abrufdatum 24.05.2016). - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.

- LUNG M-V (2012b): Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern – Geodaten der Abteilung Naturschutz: Biotop- und Nutzungstypenkartierung (BNTK; CIR, Befliegung 1991), Linien. - In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php> (Letzte Aktualisierung 01/2012, Abrufdatum 24.05.2016). - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LUNG M-V (2012c): Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern - Geodaten der Abteilung Naturschutz: Landschaftsbildräume (Analyse und Bewertung). - In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php> (Letzte Aktualisierung 07/2012, Abrufdatum 24.05.2016). - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LUNG M-V (2013): Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern - Geodaten der Abteilung Naturschutz: Kernbereich landschaftlicher Freiräume (Grundlagen)- In: https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/lfr01fkt_a.pdf (Letzte Aktualisierung 01/2013, Abrufdatum 29.08.2018). - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LUNG M-V (2016b): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA), Teil Fledermäuse mit Stand vom 01.08.2016, 37 S.
- LUNG M-V (2016c): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA), Teil Vögel mit Stand vom 01.08.2016, 74 S.
- LUNG M-V (2019a): Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern – Abrufbar unter: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>, Stand: Februar 2019.
- LUNG M-V (2019b): Steckbriefe der in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. – LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. URL: https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/as_ffh_arten.htm. Download am 24.01.2019.
- LUNG M-V (Hrsg., 2010): Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern. - LUNG M-V - Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. 2., vollständig überarbeitete Auflage; Materialien zur Umwelt, Heft 2/2010.
- MEIL M-V (2012): Anlage 3 der Richtlinie Richtlinie zum Zwecke der Neuaufstellung, Änderung und Ergänzung Regionaler Raumentwicklungsprogramme in Mecklenburg-Vorpommern. – MEIL M-V – Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern.
- NatSchAG M-V: Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz – NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 15. Januar 2015 (GVOBl. M-V S. 30, 36).
- PAUL, H.-U.; UTHER, D.; NEUHOFF, M.; WINKLER-HARTENSTEIN, K.; SCHMIDTKUNZ, H. & GROßNICK, J. (2004): GIS gestütztes Verfahren zur Bewertung visueller Eingriffe durch Hochspannungsfreileitungen – Herleitung von Kompensationsmaßnahmen für das Landschaftsbild. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (5): 139-144.
- RPV VP (2019): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf 2018 zur vierten Beteiligung. Stand: September 2018. – RPV VP – Regionaler Planungsverband Vorpommern. Greifswald, 382 S. + Anhang + Karten.
- RPV VP (Hrsg., 2010): Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern – RPV VP – Regionaler Planungsverband Vorpommern. August 2010.
- SHELLER, W. (2010): Wirksamere Schutzmaßnahmen für den Schreiadler in Mecklenburg-Vorpommern. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des LUNG M-V.

SCHELLER, W. & F. VÖKLER (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. - Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp. 46, 1-24.

7 Anhang

7.1 Berechnung des Kompensationsbedarfs in Mecklenburg-Vorpommern

Tabelle 14: Berechnung des Kompensationsbedarfs für die Landschaftsbildeinheiten

Id	Landschaftsbildraum (LB)	20 % Zuschlag	S	Fläche [ha]	20 % LB-Raum	sichtverschattet (ha)	sichtbar einträchtig (ha)	F	mittl. Entfernung [m]	Höhe Anlage	Bn	Kompensationsbedarf
1	Niederungsgebiet des Krummenhagener Sees	nein	4,0	493	99	321	122	122	9832	200	0,000188	0,091633
2	Heckenlandschaft von Voigdehagen und Acker nördlich von Brandshagen	nein	3,0	63	13	60	3	13	10702	200	0,000173	0,006569
3	Mühlbachniederung bei Brandshagen	nein	5,0	112	22	84	28	28	8251	200	0,000224	0,031656
4	Wirtschaftsraum um Abtshagen und Elmenhorst	ja	2,4	2686	537	1911	775	775	7861	200	0,000235	0,437861
5	Waldgürtel zwischen Franzburg und Bremerhagen	ja	4,8	598	120	2014	77	120	6658	200	0,000278	0,159664
6	Ackerflächen um Miltzow	ja	2,4	2024	405	691	1332	1332	5839	200	0,000317	1,013840
7	Mannhagener Moor	nein	4,0	1294	259	998	265	265	6415	200	0,000289	0,306155
8	Ackerplatte um Reinberg	nein	3,0	3206	641	2356	489	641	8982	200	0,000206	0,396511
9	Wendorfer Holz	ja	4,8	1277	255	876	401	401	5530	200	0,000335	0,644555
10	Acker- und Wiesenlandschaft um Mesekenhagen	ja	3,6	4	1	912	706	706	8594	200	0,000215	0,547738
11	Insel Koos und Kooser Wiesen	nein	4,0	114	23	72	35	35	10610	200	0,000174	0,024166
12	KEIN LB-RAUM (Palmer-Ort-Rinne)	nein	5,0	9	2	9	0	2	10820	200	0,000171	0,001578
13	Steffenshagener Heide	ja	4,8	850	170	726	87	170	8450	200	0,000219	0,178699
14	Wiesen-Ackerflächen um Neuenkirchen	nein	3,0	39	8	34	5	8	10555	200	0,000175	0,004052
15	Ryckniederung	ja	4,8	6485	1297	2475	3982	3982	5639	200	0,000328	6,275641

Id	Landschaftsbildraum (LB)	20 % Zuschlag	S	Fläche [ha]	20 % LB-Raum	sichtverschattet (ha)	sichtbar einträchtig (ha)	F	mittl. Entfernung [m]	Höhe An-lage	Bn	Kompensationsbedarf
16	Ackerlandschaft um Poggendorf-Kandelin-Griebenow	ja	2,4	8528	1706	2932	5266	5266	6769	200	0,000273	3,456373
17	Waldriegel mit Süder Holz	nein	3,0	839	168	568	139	168	10211	200	0,000181	0,091257
18	Ackerflächen um Dövier und Sassen	nein	2,0	112	22	442	194	194	9418	200	0,000197	0,076093
19	Ackerfläche um Wendisch Baggendorf	nein	2,0	3390	678	1807	1372	1372	8655	200	0,000214	0,586897
20	Urbaner Raum (21)	nein	1,0	774	155	660	114	155	7837	200	0,000236	0,036559
21	Trebelniederung	nein	5,0	407	81	247	130	130	9425	200	0,000196	0,127885
22	Ackerfläche Papenhagen-Stoltenhagen-Bremerhagen	ja	2,4	4839	968	1747	2937	2937	5639	200	0,000328	2,314363

Summe	16,809745
pro Anlage	4,202436

