



Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Im Auftrag der eno energy GmbH | 2021

## Landschaftspflegerischer Begleitplan

ERRICHTUNG EINER WINDENERGIEANLAGE BEI PAPHENHAGEN





**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](http://www.institut-biota.de)  
[postmaster@institut-biota.de](mailto:postmaster@institut-biota.de)

Geschäftsführer:  
Dr. Dr. Dietmar Mehl  
Dr. Volker Thiele  
Handelsregister:  
Amtsgericht Rostock | HRB 5562

**AUFTRAGNEHMER & BEARBEITUNG:**

M. Sc. Laura Bertram  
Dipl.-Ing. Stephan Renz

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](mailto:postmaster@institut-biota.de)  
Internet: [www.institut-biota.de](http://www.institut-biota.de)

**AUFTRAGGEBER:**

Julia-Caroline Rothe  
Projektentwicklung

eno energy GmbH

Straße am Zeltplatz 7  
18230 Ostseebad Rerik  
Telefon: 0381/ 203792-234

E-Mail: [Julia-Caroline.Rothe@eno-energy.com](mailto:Julia-Caroline.Rothe@eno-energy.com)  
Internet: [www.eno-energy.com](http://www.eno-energy.com)

**Vertragliche Grundlage:** Vertrag vom 31. März 2021

Bützow, den 23. Juni 2021

  
Dr. rer. nat. Volker Thiele  


## INHALT

1	Einleitung.....	6
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	6
1.2	Lage und Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes.....	6
1.3	Rechtliche Grundlagen.....	8
2	Standortplanung unter Beachtung des Vermeidungs- und Minderungsgebotes .....	9
2.1	Raumordnerische Steuerung der Anlagenstandorte.....	9
2.2	Standortoptimierung auf Bauleitplanungs- und Genehmigungsebene .....	13
3	Bestandserfassung.....	14
3.1	Landschaftsbild .....	14
3.1.1	Abgrenzung der visuellen Wirkzone .....	14
3.1.2	Abgrenzung und Bewertung homogener Landschaftsbildräume .....	16
3.2	Fläche/ Boden.....	17
3.3	Wasser .....	18
3.4	Klima, Luft.....	18
3.5	Fauna .....	18
3.6	Flora .....	19
4	Eingriffsbewertung.....	22
4.1	Ermittlung der sichtbeeinträchtigten Fläche (F) .....	22
4.2	Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades (B) .....	23
4.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild (K <sub>L</sub> ) .....	25
4.4	Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs .....	29
4.4.1	Ermittlung des Biotopwertes .....	29
4.4.2	Ermittlung des Lagefaktors .....	30
4.4.3	Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents .....	31
4.4.3.1	Dauerhafte Beeinträchtigungen .....	31
4.4.3.1.1	Unmittelbare Beeinträchtigungen .....	31
4.4.3.1.2	Mittelbare Beeinträchtigungen .....	31
4.4.3.2	Ermittlung der Versiegelung und Überbauung.....	32
4.4.3.2.1	Berechnung des Multifunktionalen Kompensationsbedarfs .....	33
4.4.4	Additive Berücksichtigung faunistischer Sonderfunktionen .....	33
4.4.4.1	Additive Berücksichtigung von abiotischen Sonderfunktionen des Naturhaushaltes.....	34

4.5	Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs der Maßnahmen .....	34
5	Kompensationsmaßnahmen .....	35
5.1	Schutzgüter Boden, Wasser, Fauna .....	37
5.1.1	M1 - Maßnahmen zum Schutz des Bodens .....	37
5.1.2	M2 - Maßnahmen zum Schutz von Oberflächen- und Grundwasser .....	38
	Quellenverzeichnis .....	39

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die eno energy GmbH plant die Errichtung von einer WEA auf der Fläche des im Entwurf des RREP VP 2018 vorgeschlagenen Windeignungsgebietes (WEG) „4/ 2015 Papenhagen“ im Landkreis Vorpommern-Rügen (RPV VP 2018).

In Vorbereitung auf das Genehmigungsverfahren wurde die Institut biota GmbH am 31. März 2021 mit der Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplans beauftragt. Dieser bewertet das Vorhaben hinsichtlich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Biotope.

## 1.2 Lage und Kurzcharakteristik des Untersuchungsraumes

Die WEA soll nordöstlich der Ortschaft Papenhagen im Landkreis Vorpommern-Rügen in Mecklenburg-Vorpommern auf einem Ackerstandort innerhalb des im Entwurfs des Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern vorgeschlagenen Windeignungsgebietes Papenhagen (Nr. 4/ 2015) errichtet werden. In dem WEG sich aktuell 6 bestehende und 8 fremdgeplante Anlagen im Genehmigungsverfahren vorhanden. Der WEA-Standort befindet sich etwa 2.100 m von der Ortschaft Papenhagen entfernt und wird umgeben von den Ortschaften Sievertshagen, Hoikenhagen, Schönenwalde, Glashagen und Ungnade in einer Entfernung von mindestens 1.000 m. Südlich der geplanten Anlage verläuft die Kronhorster Trebel, die das Gebiet durchkreuzt (LUNG M-V 2021a) (Abbildung 1).

Laut Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V 2021a) befindet sich die geplante WEA in der Landschaftszone „Vorpommersches Flachland“, der Großlandschaft „Vorpommersche Lehmplatten“ und der Landschaftseinheit „Lehmplatten nördlich der Peene“. Die ackerwirtschaftlich genutzten Flächen sind in einem strukturarmen Grundmoränengebiet gelegen. Wertgebende Elemente sind in die Agrarlandschaft eingestreute gesetzlich geschützte Biotope wie Stehende Kleingewässer/ Sölle, Röhrichtbestände und Riede, Naturnahe Feldhecken und Naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder und die Vielzahl an Entwässerungsgräben, die in die Kronhorster Trebel münden. Darüber hinaus sind weitere Schutzgebiete, wie das nördlich in ca. 1 km Entfernung liegende Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) „Nordvorpommersche Waldlandschaft“ DE 1743-301 von Bedeutung. Weitere Gebiete wie ein Naturschutzgebiet (NSG) „Wittenberg“ (Entfernung 1 km) und das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Trebeltal“ (Entfernung 3,8 km) werfen die ausgeräumte Agrarlandschaft auf (LUNG M-V 2021a).

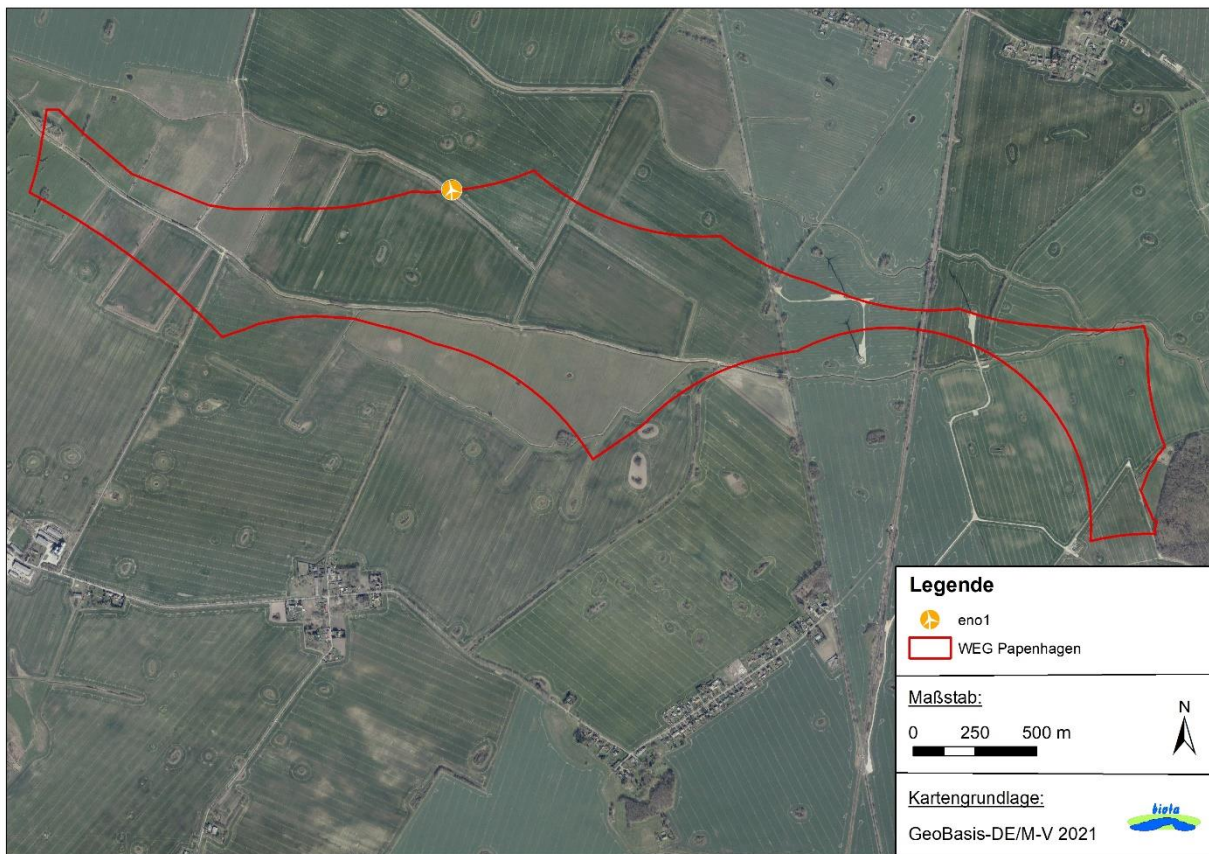


Abbildung 1: Lage der geplanten Windenergieanlage (WEA) im WEG „Papenhagen“

Bei der zu errichtenden Anlage handelt es sich um den Typ eno152-5.6 des Herstellers eno energy systems GmbH auf einer Nabenhöhe von 165 m. Der Rotordurchmesser beträgt 152 m und ergibt die Gesamtgröße von 241 m. Die Anlage soll eine Nennleistung von 5.600 kW aufweisen. Nachfolgender Tabelle ist die Position und der Anlagentyp mit Nabenhöhe zu entnehmen:

Tabelle 1: Standort und Position der geplanten WEA

Eno-Planung	Typ	NH [m]	ETRS89 Z33	
			Ost	Nord
eno 1	eno152	165	370199	6002962

Die geplante Erschließung verläuft ausgehend von der Dorfstraße südlich der geplanten WEA. Von dort ist die Erschließungsflächen in nördlicher Richtung bis zu der Plananlage vorgesehen (siehe Abbildung 2).

Für das Vorhaben werden überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen in Anspruch genommen. Die notwendigen Verkehrsflächen werden als wassergebundene Tragdeckschicht angelegt. Auch für die Stellflächen ist die Verwendung einer sickerfähigen Trag- und Deckschicht und somit eine Teilversiegelung geplant, wohingegen die Flächen des Turmfundamentes vollversiegelt wird.

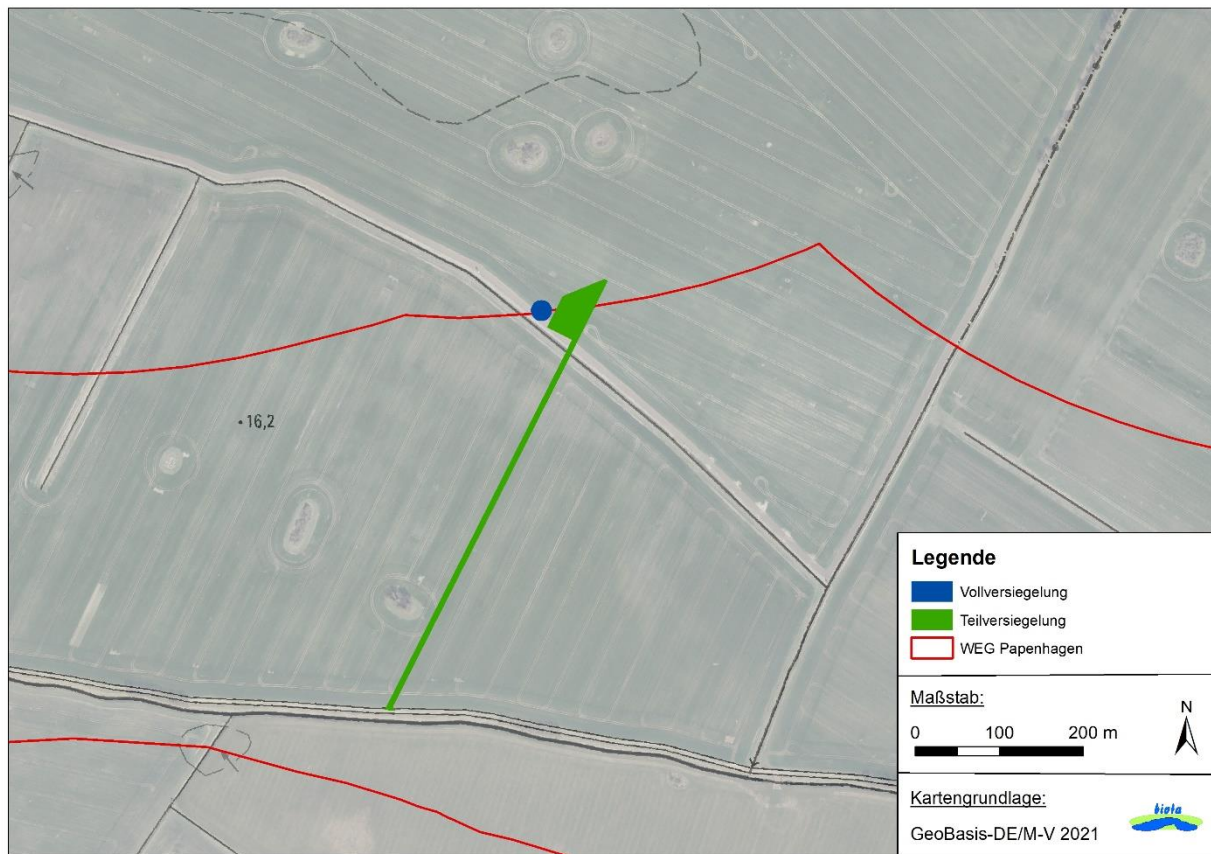


Abbildung 2: Übersicht der teil- und vollversiegelten Flächen

### 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 Entwurf 2020 des Umweltberichts zur Zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern, Vierte Beteiligung (RPV VP 2020), umfassen die Aufnahme von 48 WEG in der Planungsregion mit einer Gesamtfläche von 5.178 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).

Bei der Aufstellung von 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, vermieden werden. Die für die Region angepassten, naturschutzfachlich relevanten Kriterien werden mit Bezug auf das Vorhaben in Tabelle 2 und 3 geprüft (MEIL M-V 2012).

Tabelle 2: Kriterien für Ausschlussgebiete (MEIL M-V 2012) **orange:** naturschutzfachlich relevante Kriterien

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 04/ 2021)	
		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)
Einzelhäuser / Splittersiedlungen im Außenbereich	800 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Allgemeines – Administrative Grenzen – Siedlungsbereiche)
<b>Vorranggebiete:</b>			
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)

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 04/ 2021)	
		ja/ nein	Bemerkung
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 – Landschaftsbildpotential - Landschaftsbildräume Bewertung)
Landschaftliche Freiräume (Funktionen) Stufe 4	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale – Landschaftlicher Freiraum LFR 2001)
<b>Wälder und Gewässer:</b>			
Waldgebiete ab 10 ha Größe	-		Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotop – Biotop- und Nutzungstypen - Biotop- und Nutzungstypen Flächen), Luftbild
Binnengewässer ab 10 ha Größe	-	nein	
Fließgewässer 1. Ordnung	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Wasser – Gewässer – Fließgewässer - Widmung)
<b>Schutzgebiete und geschützte Biotope:</b>			
gesetzlich geschützte Biotop ab 5 ha Größe	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotop – Biotop und Geotope – gesetzlich geschützte Biotop)
Biosphärenreservate	-	nein	
Naturparke	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Schutzgebiete Natur – Nationale Schutzkategorien – Biosphärenreservate 02/2015/ Naturparke 02/2015 / Naturschutzgebiete 12/2016/ Nationalparke 2014)
Naturschutzgebiete	-	nein	
Nationalparke	1.000 m	nein	
Naturnahe Moore	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Biotop- u. Nutzungstypen – Biotop- u. Nutzungstypen Flächen)
Kernflächen von Gebieten mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung für den Naturschutz	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Landschaftsplanung – Gutachtliche Landschaftsrahmenpläne – Karte II Biotopverbundplanung)
Europäische Vogelschutzgebiete	500 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Schutzgebiete Natur – Internationale Schutzkategorien – Europ. Vogelschutzgeb.(SPA), Meldestand: 7/2015)
<b>Horste / Nistplätze von Großvögeln:</b>			
Seeadler	2.000 m	nein	keine Horste im Ausschlussbereich

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 04/ 2021)	
		ja/ nein	Bemerkung
			Quelle: UMWELT & PLANUNG 2019
Schreiadler mit Waldschutza-real	3.000 m	nein	ein Brutwald im Prüfbereich Quelle: UMWELT & PLANUNG 2019
Schwarzstorch mit Brutwald	3.000 m	nein	keine Horste im Prüfbereich Quelle: UMWELT & PLANUNG 2019
Fischadler, Wanderfalke, Weißstorch	1.000 m	nein	keine Horste im Prüfbereich Quelle: UMWELT & PLANUNG 2019
Flugplätze, einschließlich Bau-schutz- u. Hindernisbegren-zungsbereichen	-	nein	keine Quelle: Grundlagenkarte RREP VP (RPV VP 2018)
Militärische Anlagen, ein-schließlich Schutzbereichen	-	nein	keine Quelle: Grundlagenkarte RREP VP (RPV VP 2018)

Tabelle 3: Kriterien für Restriktionsgebiete (MEIL M-V 2012); orange: naturschutzfachlich relevante Kriterien

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 04/ 2021)	
		ja/ nein	Bemerkung
<b>Vorranggebiete:</b>			
Naturschutz und Landschafts-pflege	500 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landes-entwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruk-tur – Naturschutz und Landschaftspflege)
<b>Vorbehaltsgebiete:</b>			
Naturschutz und Landschafts-pflege	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landes-entwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruk-tur – Naturschutz und Landschaftspflege)
Rohstoffsicherung	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landes-entwicklung – RREP - Regionale Freiraumstruk-tur – Rohstoffsicherung / Kompensation)
Kompensation und Entwick-lung	-	nein	
Gewerbe und Industrie	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landes-entwicklung – RREP – Regionale Siedlungsstruk-tur – Gewerbe)
Küsten- und Hochwasser-schutz	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Wasser – Schutzgebiete – Küstenschutzgebiete; Layer: Landesentwicklung – RREP – Regionale Frei-raumstruktur – Hochwasserschutz)
Infrastrukturkorridor	-	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Landes-entwicklung – RREP – Regionale Infrastruktur – Infrastrukturkorridor)
<b>Schutzgebiete und geschützte Biotope:</b>			
gesetzlich geschützte Biotope ab 5 ha Größe	200 m	nein	Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Natur-schutz – Biotope – Biotope und Geotope – ge-setzlich geschützte Biotope)

Kriterium	Einzuhaltender Abstand	Konflikte mit geplantem Eignungsgebiet (Planungsstand 04/ 2021)	
		ja/ nein	Bemerkung
Biosphärenreservate	500 m	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Schutzgebiete Natur – Nationale Schutzkategorien – Biosphärenreservate 02/2015 / Naturparke 02/2015 / Naturschutzgebiete 12/2016 / Nationalparke 2014)</i>
Naturparks	500 m	nein	
Landschaftsschutzgebiete	-	nein	
<b>Gebiete mit besonderer Bedeutung für Zugvögel:</b>			
Vogelzugkorridore – Zone A (Gebiete mit hoher bis sehr hoher Dichte ziehender Vögel)	-	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Modell Dichte Vogelzug – Relative Dichte Vogelzug Land)</i>
Rastgebiete (Land) von Wat- und Wasservögeln mit sehr hoher Bedeutung – Stufe 4	500 m	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz - Landschaftsplanung – Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale - Rastgebiete und Artvorkommen – Rastgebiete Land)</i>
<b>Sonstige</b>			
Schutz- bzw. Wirkbereiche von Flugsicherungseinrichtungen und Flugplätzen	-	nein	<i>keine Quelle: Grundlagenkarte RREP VP (RPV VP 2018)</i>
Schutzbereich militärischer Anlagen	-	nein	<i>keine Quelle: Grundlagenkarte RREP VP (RPV VP 2018)</i>
gesetzlich geschützte Bau- und Bodendenkmale gemäß § 7 i.V.m. § 1 DSchG M-V	-	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Tourismus – Denkmale in M-V; Layer: Naturschutz - Schutzgebiete (Natur) – Nationale Schutzkategorien – Flächennaturdenkmale Punkte 12/2014 / Flächennaturdenkmale Flächen 12/2016)</i>
Mindestabstand zwischen Eignungsgebieten für Windenergieanlagen	2,5 km	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Immissionsschutz – Windenergieanlagen)</i>
Mindestgröße Eignungsgebiet 35 ha	-	nein	<i>Entwurf RREP VP (RPV VP 2018)</i>

## 2.2 Standortoptimierung auf Bauleitplanungs- und Genehmigungsebene

Weitere Vermeidungs- und Verminderungsmöglichkeiten des Eingriffs bestehen in der Optimierung technischer Parameter (Höhe, Befeuern, Anlagentyp, Farbgebung) sowie in der landschaftsangepassten Mikrostandortsuche. Bei der Anordnung der WEA sind nach LUNG M-V & KRIEDEMANN (2006) insbesondere die aus dem individuellen Schutzbedürfnis der streng geschützten Arten abzuleitenden Abstände zu berücksichtigen. Zudem ist zu gesetzlich geschützten Biotopen, Naturdenkmälern oder geschützten Landschaftsbestandteilen in der Regel ein Mindestabstand von 100 m einzuhalten. Dies wird mit Bezug auf das Vorhaben in der nachfolgenden Tabelle abgeprüft.

**Tabelle 4: Berücksichtigung eines 100 m-Abstandes zu bestimmten Schutzobjekten**

Weitere einzuhaltende Abstände zu einzelnen Schutzobjekten		Voraussichtliche Konflikte bei bisheriger Standortwahl der Anlagen (Planungsstand 04/ 2021)	
		ja / nein	Bemerkung
geschützte Biotope	100 m	nein	<i>Biotopkartierung (BIOTA 2019)</i>
Naturdenkmäle	100 m	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Schutzgebiete Natur - Nationale Schutzkategorien – Flächennaturdenkmäle Punkte / Flächen)</i>
geschützte Landschaftsbestandteile	100 m	nein	<i>Quelle: Kartenportal Umwelt M-V (Layer: Naturschutz – Schutzgebiete Natur - Nationale Schutzkategorien – geschützte Landschaftsbestandteile Flächen)</i>

## 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 5 und Abbildung 3 dargestellt.

**Tabelle 5: Wirkzonenradius der geplanten WEA**

Windenergieanlage	
Anlagentyp	eno152-5.6
Nabenhöhe [m]	165 m
Rotordurchmesser [m]	152 m
Rotorradius [m]	76 m
h [m]	241 m
<b><math>W_r</math> [m]</b>	<b>11.101,47 m</b>

Die in ArcGIS ermittelte „visuelle Wirkzone“ der geplanten WEA nimmt eine Fläche von insgesamt **38.717,35 ha** ein. Während sie im Norden große Teile des Waldgebietes bei Steinhagen sowie das „NSG Krummenhagener See“ einschließt und im Osten bis zu den Windparks „Miltzow-Reinkenhagen“ und „Miltzow-Mannhagen“ heranreicht, überlagert die Wirkzone im Süden die Stadt Grimmen bis hin zum Windpark „Rakow“ und verläuft im Westen bis über die Grenzen der Stadt Franzburg hinaus (siehe Abbildung 3).

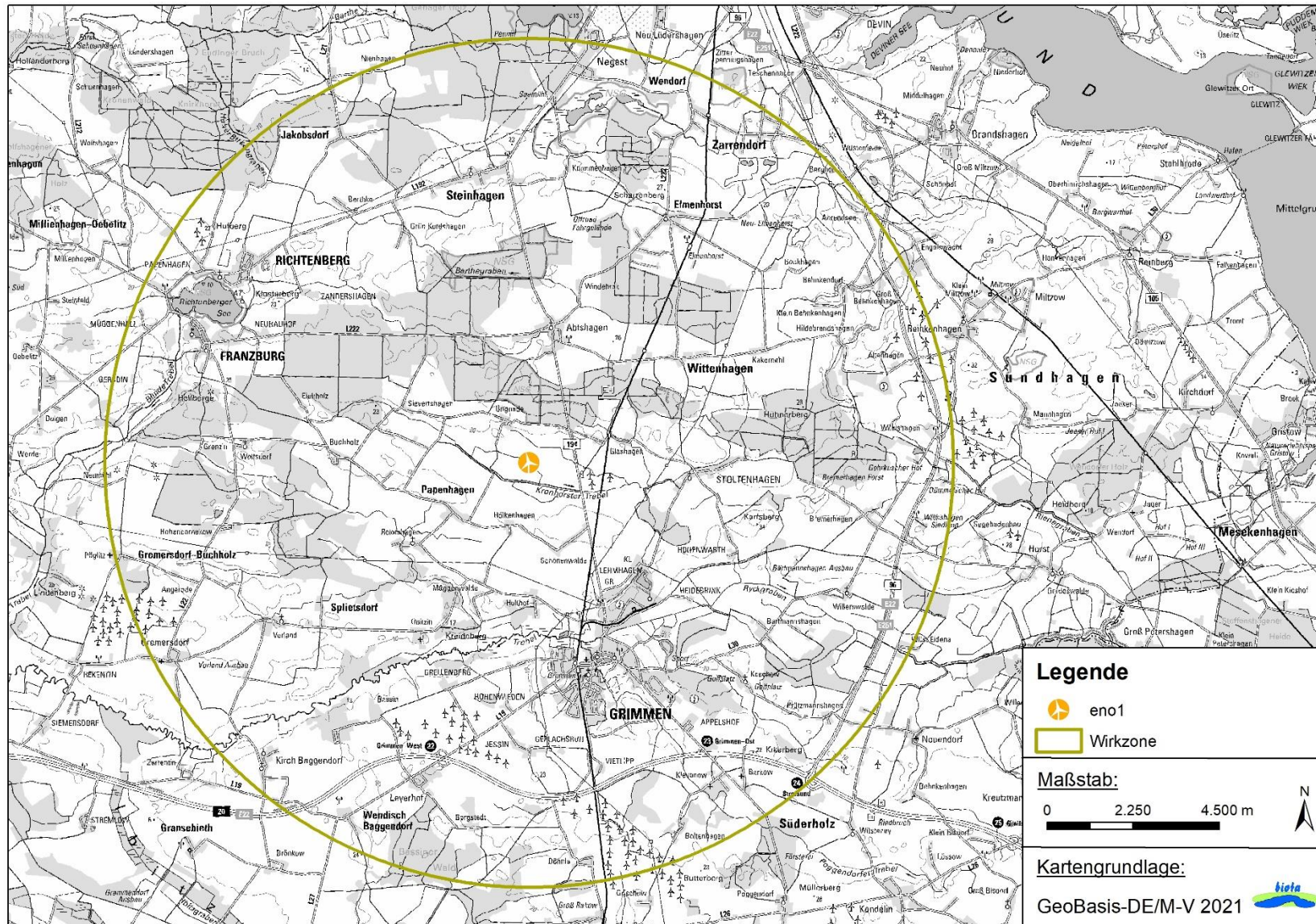


Abbildung 3: Ausdehnung der errechneten "visuellen Wirkzone" um die geplante Anlage

### 3.1.2 Abgrenzung und Bewertung homogener Landschaftsbildräume

Neben der Sichtbarkeit der beeinträchtigenden Objekte (vgl. 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 2021a), die zur Ermittlung des Schutzwürdigkeitsgrades (S) der Landschaftsbildräume herangezogen wurde (vgl. Tabelle 6). Dieser Faktor S geht später in die Berechnung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild ( $K_L$ ) ein (siehe Kapitel 4.3). Die örtliche Abgrenzung und Bewertung der vom LUNG M-V (2021a) definierten Landschaftsbildräume wurde innerhalb der visuellen Wirkzone überprüft und gegebenenfalls angepasst. Die Bewertungen der Landschaftsbildräume innerhalb der visuellen Wirkzone sind in der Tabelle 6 angeführt. Eine räumliche Darstellung der ausgegrenzten Landschaftsbildräume erfolgt in Abbildung 4.

**Tabelle 6: Einstufung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume nach der Landschaftspotentialanalyse in M–V (LUNG M–V 2021a)**

Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume	Schutzwürdigkeitsgrad
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 2019/ Layer: Landschaftsbildräume- Bewertung), im Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern abrufbar (LUNG M-V 2019/ Layer: Kernbereich landschaftlicher Freiräume [Grundlagen]). Bei einer Überlagerung von Landschaftsbildräumen der Wirkzone mit hochwertigen landschaftlichen Freiräumen ist ein Zuschlag von 20 % auf den Faktor S für den jeweiligen Landschaftsbildraum zu berücksichtigen.



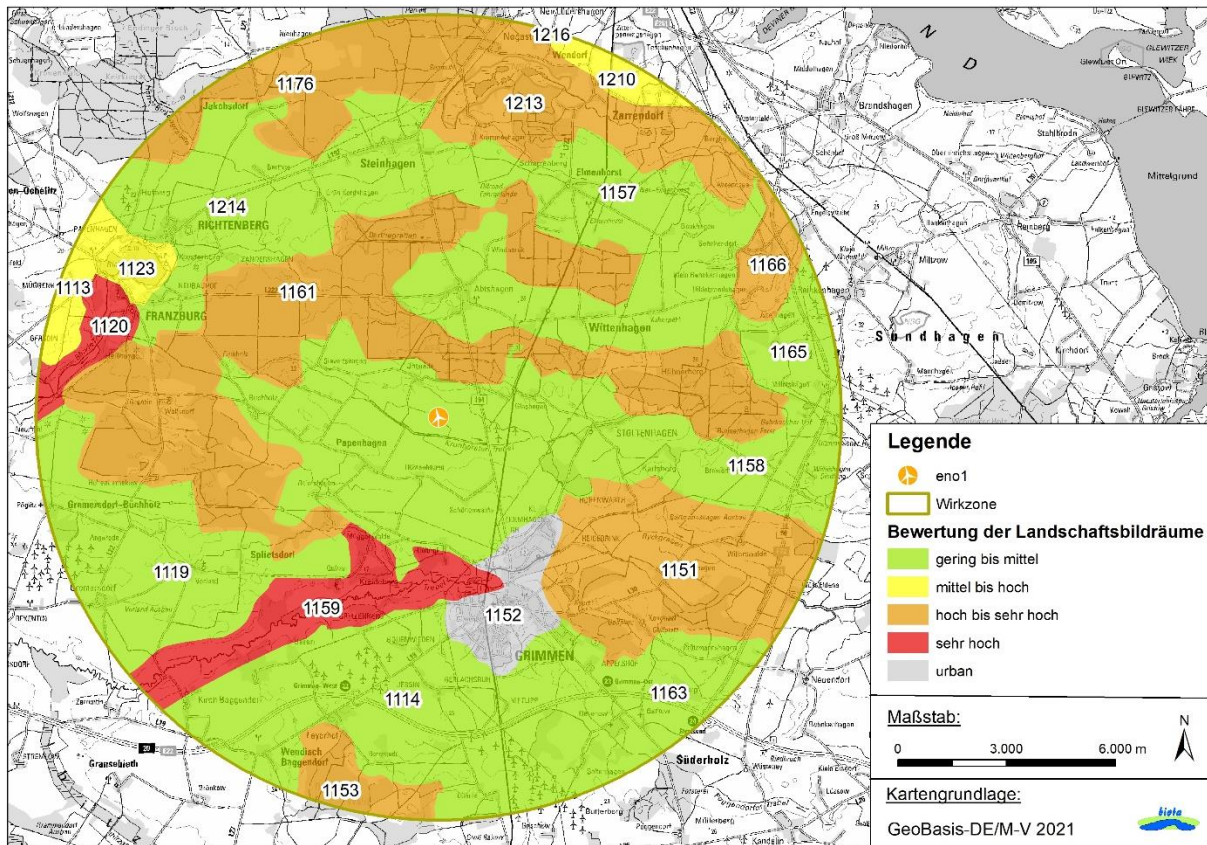


Abbildung 4: Bewertung der Landschaftsbildräume innerhalb der Wirkzone der geplanten WEA bei Papenhagen

### 3.2 Fläche/ Boden

Die Böden im Untersuchungsgebiet zeichnen sich durch Niedermoor/- Erdniedermoor (Erdgen)/- Mulmniedermoor (Mulm) oder Niedermoortorf über Mudden oder mineralischen Sedimenten aus. Die Böden unterliegen Grundwassereinfluss oder nach Degradierung auch Stauwassereinfluss. Darüber hinaus sind Rohstofflagerstätten oder Altlasten im WEG nicht dokumentiert (LUNG M-V 2021a). Zudem wird das Gebiet landwirtschaftlich genutzt und der Boden ist daher einer gewissen Belastung durch Befahren mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und dem Einsatz von Pestiziden und Düngemittel ausgesetzt.

#### Wirkungsprognose

Böden sind im Allgemeinen besonders empfindlich gegenüber Versiegelungen, da diese zu einer nachhaltigen Schädigung aller Bodenfunktionen führen. Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes ist die Versiegelung, Teilversiegelung, notwendige Abgrabungen und Aufschüttungen beim Bau der Anlagen und Wege sowie der Kabelverlegung zu erwarten.

Die anlagenbedingte Vollversiegelung (Turmfundament) bzw. Teilversiegelung (Zuwegung, Kranstellfläche) geht dauerhaft mit einem vollständigen Verlust bzw. mit Beeinträchtigungen aller Bodenfunktionen einher. Es handelt sich um Eingriffe, die entsprechend zu kompensieren sind.

Baubedingte Abgrabungen bzw. Aufschüttungen zerstören den natürlichen Bodenaufbau und führen zu temporären Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung ist die Bodenstruktur am Standort allerdings bereits gestört. Die Beeinträchtigungen durch Abgrabung und Aufschüttung werden unter Voraussetzung der Umsetzung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen insgesamt als nicht erheblich bewertet.

Generell sollten Versiegelung und Bodenaushub auf das geringmögliche Maß reduziert und der Boden nach Beendigung der Bauarbeiten wiederhergerichtet werden. Maßnahmen zum Bodenschutz sind entsprechend dem Stand der Technik und den gültigen Normen und Vorschriften bei der Bauausführung vorzusehen.

### 3.3 Wasser

Im Eingriffsbereich und der nahen Umgebung (500 m-Umfeld) kommen oberirdische Gewässer in Form von Kleingewässern und Entwässerungsgräben vor. Darüber hinaus reicht der Untersuchungsbereich bis an die Kronhorster Trebel. Im Zuge der Anlegung der Zuwegung findet die Überbauung eines Teilbereiches eines Entwässerungsgrabens statt.

Innerhalb des Eingriffsbereiches liegen Grundwasserneubildungsraten von 200,7 mm/ Jahr vom Direktabfluss vor. Der Grundwasserkörper gilt aufgrund von mächtigen Deckschichten im Ausmaß von > 10 m als bedeckt und weist eine hohe Schützwürdigkeit auf (LUNG M-V 2021a).

Da die Flächen innerhalb des WEG einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, können Vorbelastungen, bspw. Schadstoffeinträge durch Düngung oder Pestizide, nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Der Grundwasserkörper (WP\_PT\_6) weist eine starke Belastung auf (LUNG M-V 2005).

#### 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.

Für die Zuwegung ist die Überbauung eines Teilbereiches des Entwässerungsgrabens geplant. Da es sich jedoch um einen geringfügigen Eingriff handelt und es zu keiner langzeitigen Beeinflussung kommt, kann dieser Eingriff als unerheblich eingestuft werden.

Insgesamt wird das Schutzgut Wasser weder bau-, noch anlage- oder betriebsbedingt erheblich beeinträchtigt. Jedoch sind bei der Bauausführung Vermeidungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu berücksichtigen, um den Schutz des Grundwassers zu sichern.

### 3.4 Klima, Luft

Beeinträchtigungen von Klima und Luft sind durch die WEA inklusive aller damit einhergehenden Schutzvorkehrungen bezüglich des Umgangs mit Schadstoffen bei Anlagenerrichtung, -betrieb und -rückbau nicht zu erwarten. Eine Bestandsbeschreibung und -bewertung entfällt somit für diese Schutzgüter.

### 3.5 Fauna

Die Errichtung von WEA besitzt insbesondere für die Artengruppen der Vögel und Fledermäuse eine nicht unerhebliche Relevanz. Zwar werden bei der Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergieanlagen Kriterien wie Brutvorkommen störungsempfindlicher Vogelarten oder die Betroffenheit von Gebieten mit besonderer Bedeutung für Zugvögel anhand allgemein verfügbarer Daten geprüft (vgl. Kapitel 2.1), jedoch können sich Lebensräume von Tierarten mitunter schnell verändern.

Zur möglichst genauen Erfassung der Avifauna im Untersuchungsraum Papenhagen sind 2017/ 2018 Kartierungen durchgeführt worden. Diese wurden im Hinblick auf mögliche Konfliktpotentiale mit dem Vorhaben im Rahmen eines AFB ausgewertet (UMWELT & PLANUNG 2019) und aufgrund einer Anlagenverschiebung wurde der AFB neu erstellt (BIOTA 2021). Die neu geplante Anlage liegt innerhalb dieses Be-

trachtungsraumes, wodurch diese Daten zur Ermittlung der Betroffenheit der Brutvogelfauna herangezogen werden können. Dies bezieht sich auch auf die Daten der Fledermauskartierung (UMWELT & PLANUNG 2016).

Das Untersuchungsgebiet wird dominiert von Arten des Offenlandes. Betrachtungsrelevant sind mehrere Europäische Vogelarten (wie Feldlerche, Schreiadler und Rotmilan) und im Gebiet auftretende Fledermäuse. Die Beeinträchtigungen der betroffenen Arten sind die Zerstörung von Fortpflanzungsstätten durch Bauarbeiten und das signifikant erhöhte Tötungsrisiko durch die laufenden Rotoren der WEA. Die festgestellte Artengilde, die durch das Vorhaben voraussichtlich beeinträchtigt wird, sind Bodenbrüter (Feldlerche).

Es wurden insgesamt zwei Großvögel im Untersuchungsgebiet festgestellt. Hierbei handelt es sich um den Schreiadler, der zwei Horste etwas [REDACTED] der geplanten Anlage, außerhalb des Ausschlussbereiches besitzt. Der Rotmilan besitzt einen Horst nordöstlich der geplanten Anlage, auch dieser liegt außerhalb des Ausschlussbereiches. Während der Kartierung konnte keine direkte Nutzung der Ackerfläche, auf der die geplante Anlage errichtet werden soll festgestellt werden, wodurch keine Vermeidungsmaßnahme in Form einer Lenkungsfläche notwendig ist (UMWELT & PLANUNG 2019).

Fledermäuse erfahren durch die Bautätigkeit Störungen in ihrer Jagdaktivität und bei Migrationsbewegungen. Betriebsbedingt erhöht sich das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Vogel- und Fledermausarten infolge laufender Rotoren. Unter den Fledermäusen wurden insbesondere Abendsegler, Zwerg- und Mückenfledermaus als schlaggefährdete Arten festgestellt. Eine Beeinträchtigung kann durch nächtliches Abschalten zu Zeiten erhöhter Aktivität vermieden werden.

Das Vorkommen geschützter Amphibienarten ist im UG potentiell möglich. Erhebliche Beeinträchtigungen auf diese Artengruppen wurden im AFB (BIOTA 2021) durch eine Bauzeitenregelung ausgeschlossen.

Die oben aufgeführten Verbotstatbestände können unter Einhaltung der im AFB (BIOTA 2021) festgelegten Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden. Dazu zählen beispielsweise die nächtliche Abschaltung der WEA zu Zeiten erhöhter Aktivität. Zudem ist die Einhaltung einer Bauzeitenregelung (Vögel) vorgesehen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind somit nicht zu erwarten.

### **3.6 Flora**

In der Abbildung 5 sind die im Umkreis von 500 m um den Anlagestandort kartierten linien- und flächenhaften Biotoptypen dargestellt. Die Biotope wurden zuerst anhand aktueller Luftbilder abgegrenzt durch eine Biotopkartierung (vom 02.04.2019) finalisiert. Die Biotopansprache erfolgte nach der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ (LUNG M-V 2013). Die Biotopkartierung wurde aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (BIOTA 2019) übernommen und entsprechend der fehlenden Flächen ergänzt.

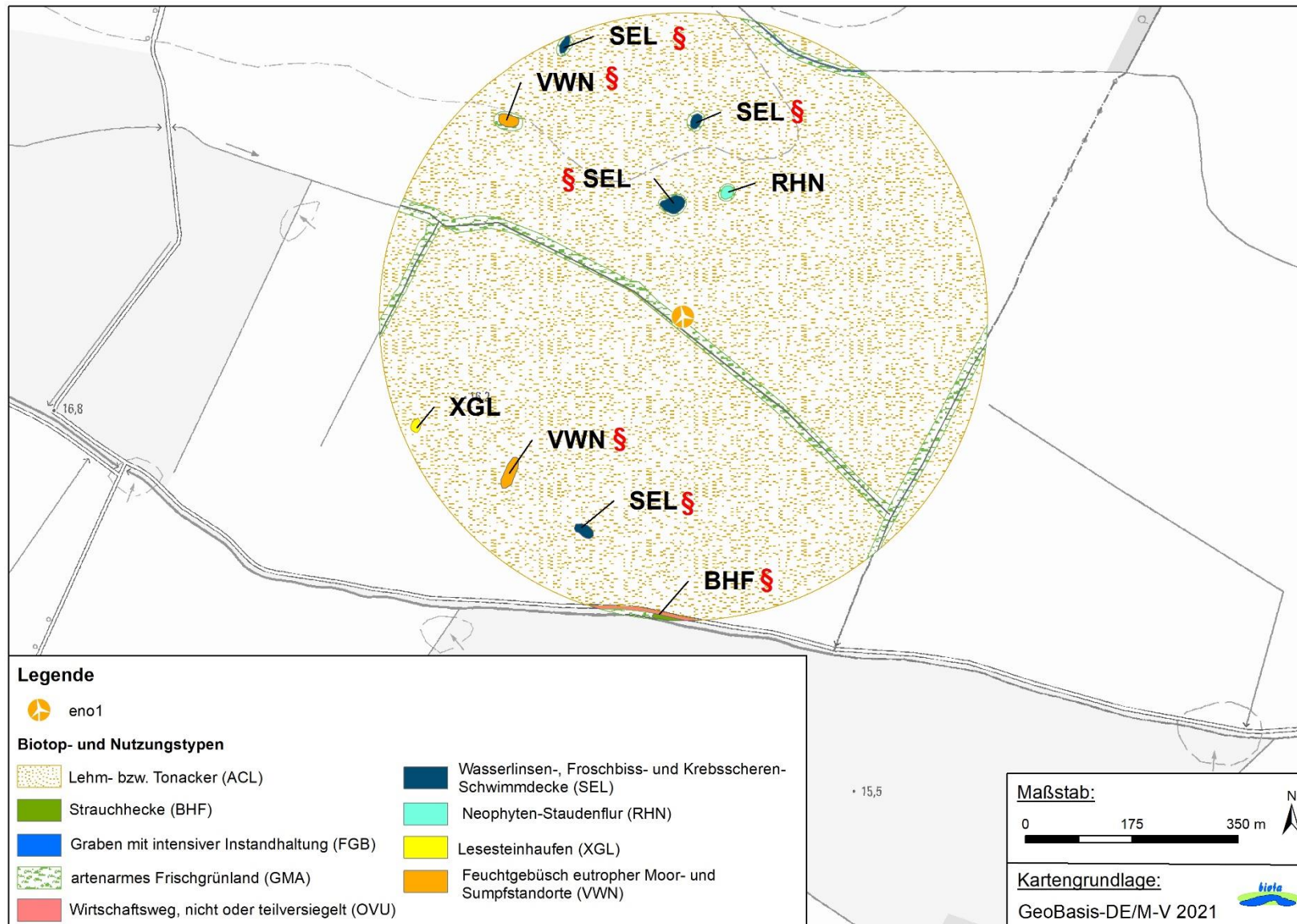


Abbildung 5: Biotop- und Nutzungstypen und gesetzlich geschützte Biotope im 500 m Umkreis um die geplante WEA

Aus den Kartierergebnissen wird ersichtlich, dass der Untersuchungsbereich fast ausschließlich durch Ackerflächen geprägt ist. Auf diesen Biotoptypen entfallen fast 95 Prozent der Gesamtfläche. In die Landwirtschaftsflächen sind diverse kleinräumige Strukturelemente eingestreut. Darunter fallen Gehölzbiotope wie bspw. Strauchhecken und Feuchtgebüsche. Mit Entwässerungsgräben, Kleingewässern, Staudenfluren und einem Lesesteinhaufen sind diverse wertvolle Lebensraumelemente vorhanden.

In der folgenden Tabelle sind die Flächengrößen und die Anteile an der Gesamtfläche aller erfassten Biotoptypen dargestellt.

**Tabelle 7: Flächengrößen und prozentuale Anteile der flächenhaften Biotoptypen an der Gesamtfläche im Untersuchungsgebiet (500 m-Betrachtungsraum um die WEA), orange: gesetzlich geschützte Biotope**

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]	Anteil [%]
ACL	Lehm- bzw. Tonacker	74,60	94,86
BHF	Strauchhecke	0,03	0,04
FGB	Graben mit intensiver Instanthaltung	0,20	0,25
GMA	artenarmes Frischgrünland	3,31	4,21
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	0,08	0,10
RHN	Neophyten-Staudenflur	0,04	0,05
SEL	Wasserlinsen-, Froschbiss- und Kriebsscheren-Schwimmdecke	0,21	0,27
VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte	0,14	0,18
XGL	Lesesteinhaufen	0,03	0,04
<b>Gesamt</b>		<b>78,64</b>	<b>100,0</b>

### Wirkungsprognose

Durch den dauerhaften, anlagebedingten Flächenverlust (Turmfundament, Kranstellflächen, Zuwegung) sind größtenteils intensiv genutzte Ackerstandorte betroffen. Die temporäre Beeinträchtigung von Biotopen im Bereich der Lager- und Vormontageflächen, kann nach derzeitigem Planungsstand nicht beurteilt werden.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 20 NatSchAG M-V nehmen ca. 0,38 ha des Untersuchungsgebietes ein und werden von insgesamt sieben geschützten Biotopen eingenommen.

## 4 Eingriffsbewertung

### 4.1 Ermittlung der sichtbeeinträchtigten 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 (siehe Gleichung 2). Dabei wird 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

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

Da das DGM keine Objekte auf der Erdoberfläche darstellt, wurden für bestimmte Biotop- und Nutzungstypen modellhafte Höhenwerte in Anlehnung als PAUL et al. (2004) ergänzt und angenommen worden.

Die Höhenwerte der Biotop- und Nutzungstypen und die DGM–Höhenwerte wurden dann 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 (siehe Gleichung 2) sind in Abbildung 6 aufgeführt. Sie gehen später in die Berechnung des Kompensationsbedarfs Landschaftsbild (KL) ein (siehe Kapitel 4.3).

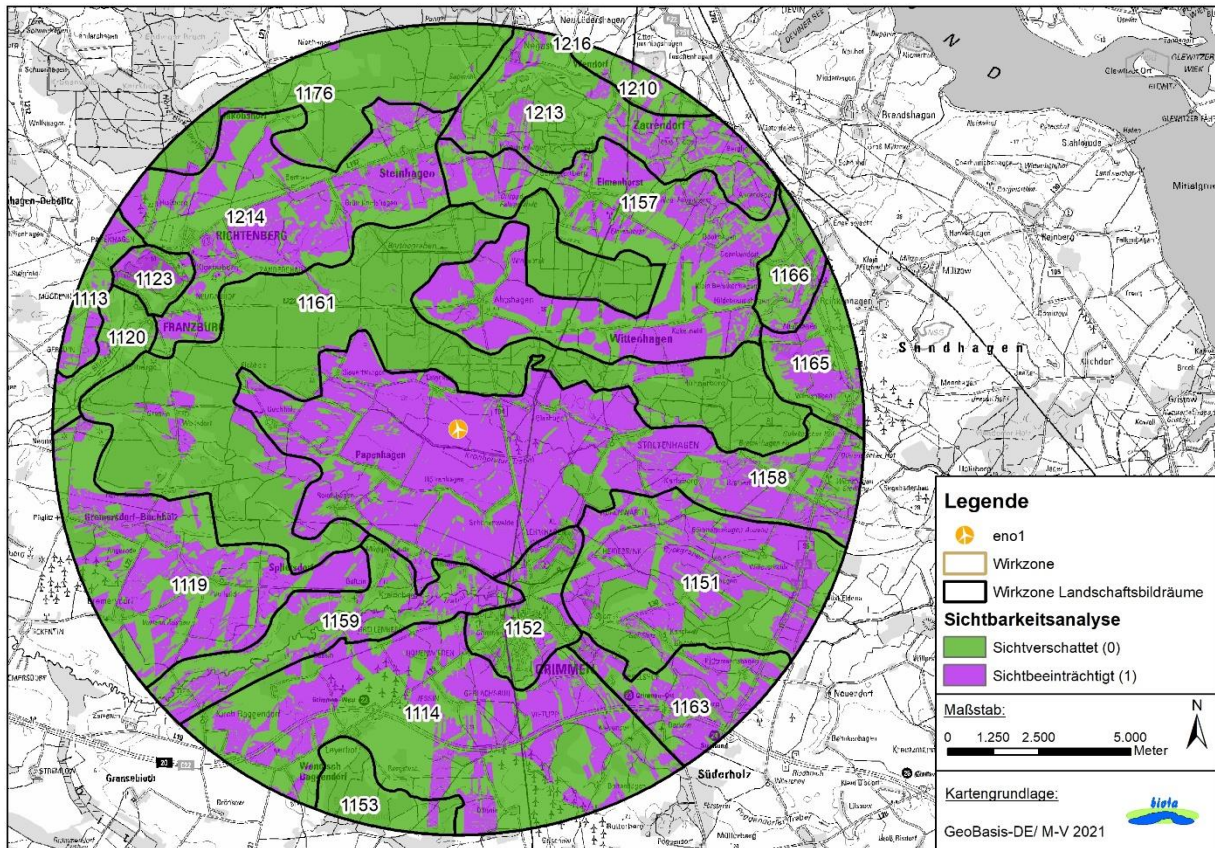


Abbildung 6: Darstellung der Sichtbarkeit der geplanten WEA innerhalb der Wirkzone

## 4.2 Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades (B)

Der Beeinträchtigungsgrad (B) ist eine Funktion aus der Höhe der Anlagen (h), der 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 ArcGIS ermittelt und stellt jeweils den Mittelwert der kürzesten und weitesten Entfernung des betrachteten Landschaftsbildraums zur geplanten Anlage dar (siehe Abbildung 7).

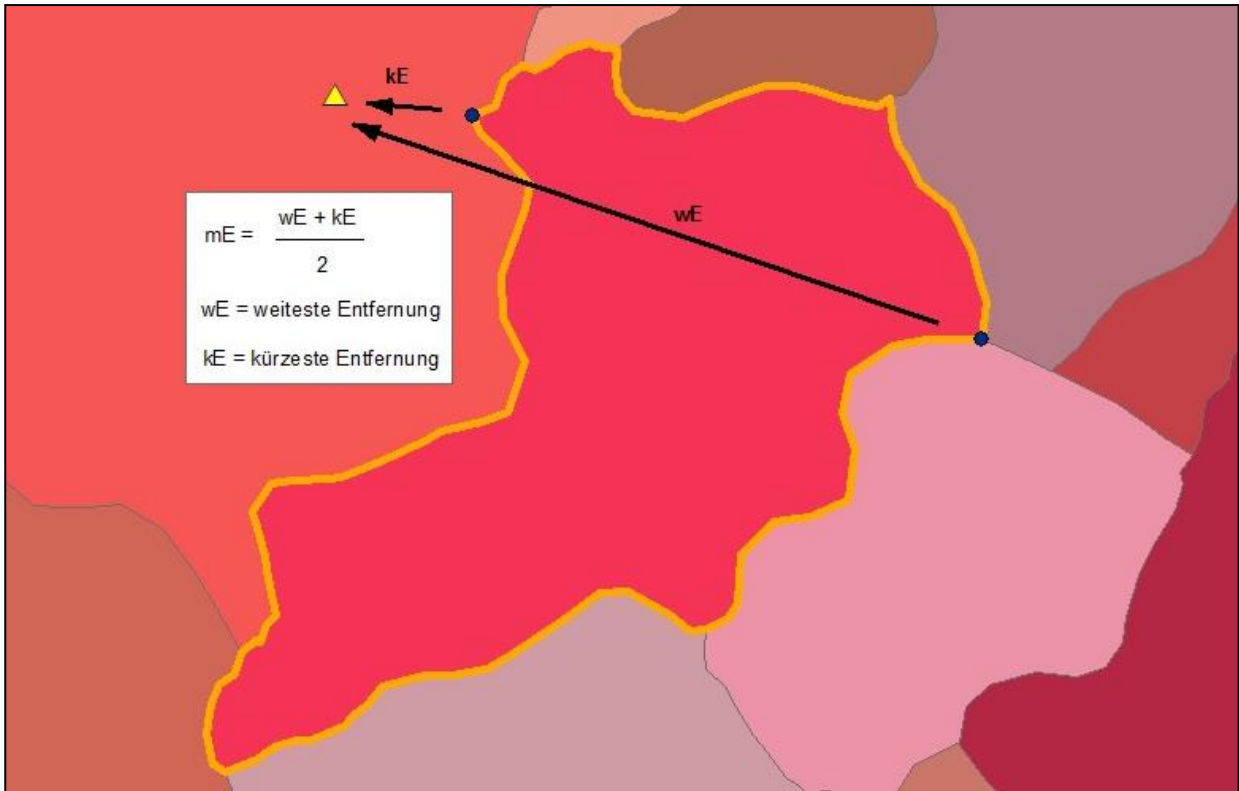


Abbildung 7: Beispiel für die Berechnung der mittleren Entfernung eines Landschaftsbildraumes (gelb umrahmtes Polygon) zur geplanten WEA (gelbes Dreieck)

Der Beeinträchtigungsgrad (B) für eine Anlage bzw. für eine Mehrzahl von Anlagen wird mit Hilfe der nachfolgenden Formeln (Gleichung 3 und 4) ermittelt. Da bei einigen Landschaftsbildräumen von einer Vorbelastung durch weitere Windparks ausgegangen wird, werden vom errechneten Beeinträchtigungsgrad (B) 10 % abgezogen (vgl. Abbildung 8).

**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



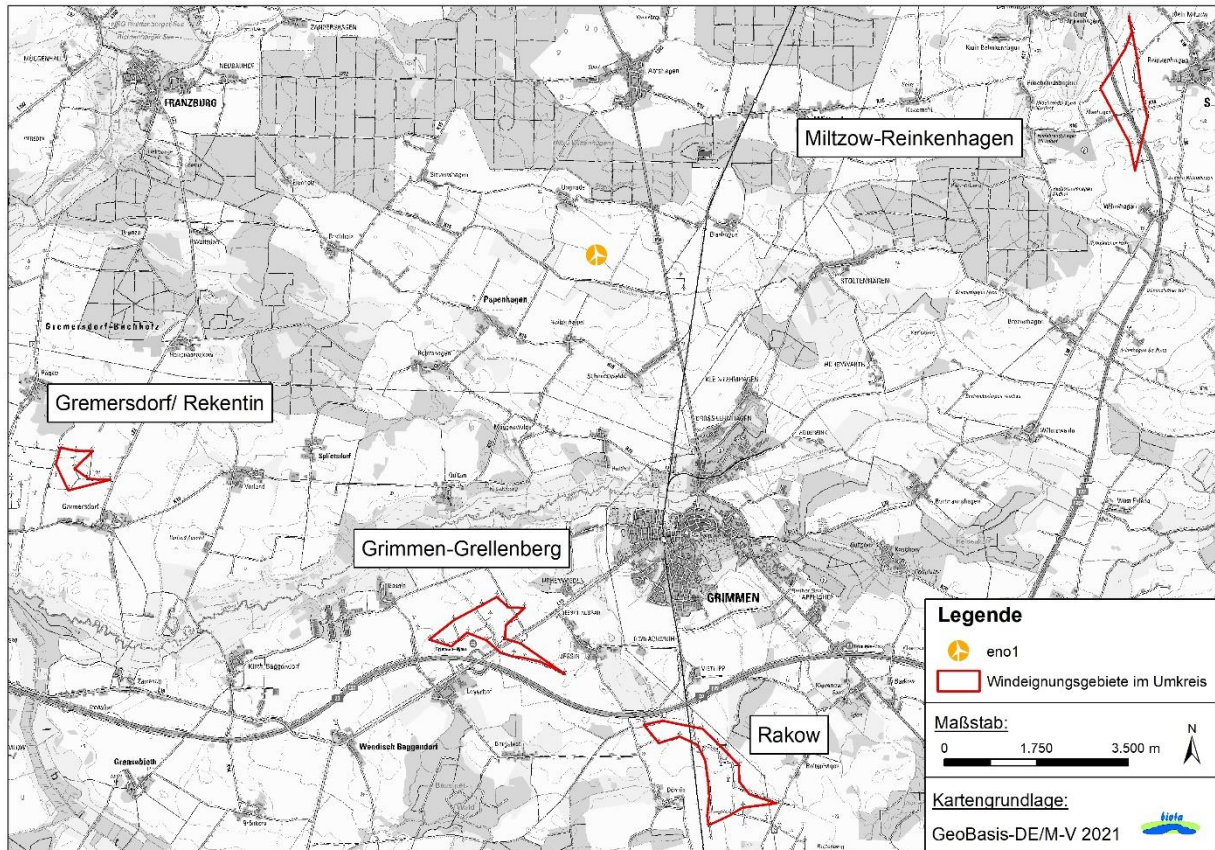


Abbildung 8: Vorbelastung der Landschaftsbildräume durch bestehende Windparks (verändert nach LUNG M-V 2021a)

**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 geplante Anlage soll mit einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung ausgestattet werden, sodass 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, sodass ein 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 (siehe Gleichung 5). Die ermittelten Werte sind dann zu addieren (siehe 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 in Tabelle 8 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

Rechnerisch ergibt der folgende Kompensationsflächenbedarf in Flächenäquivalenten:

Summe Kompensationsumfang für die Anlage **14,95 ha**

Der ermittelte Kompensationsbedarf Landschaftsbild ( $K_L$ ) für die Anlage beträgt **14,95 ha** Flächenäquivalente (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Berechnung des Kompensationsbedarfs für die Landschaftsbildeinheiten (geplante Anlage)

ID	Landschaftsbildraum	20 % Zu- schlag	S	Größe (ha)	20 % Anteil LBR	sicht- ver- schat- tet (0)	sicht- beein- trächtigt (1)	F	Mittlere Entfernung (m)	Anla- gen- höhe	B	Bn	Kompen- sations- bedarf
1113	Ackerfläche um Oebelitz	ja	3,6	376	75,2	247,35	128,31	128,31	10493,83	241,0	0,000204787	0,000206835	0,095539
1114	Ackerfläche um Wendisch Baggendorf	ja	2,4	4538	907,6	2608,23	1929,29	1929,29	8052,73	241,0	0,000266866	0,000269535	1,248027
1119	Flache Ackerlehmpflanze von Pöglitz-Gremersdorf-Splietsdorf	ja	2,4	2617	523,4	1341,05	1276,18	1276,18	7634,33	241,0	0,000281492	0,000284307	0,870783
1120	Niederung Blinde Trebel	ja	6,0	425	85,0	395,12	29,45	85,00	9880,06	241,0	0,000217509	0,000219684	0,112039
1123	Niederungsgebiet zwischen Richtenberg-Franzburg	nein	3,0	287	57,4	165,10	121,69	121,69	9408,78	241,0	0,000228404	0,000230688	0,084217
1151	Ryckniederung	ja	4,8	2706	541,2	1350,07	1355,97	1355,97	7584,11	241,0	0,000283356	0,000286189	1,862710
1152	Urbaner Raum (21)	nein	1,0	768	153,6	575,88	191,80	191,80	5557,58	241,0	0,000386679	0,000390546	0,074908
1153	Bassiner Wald	ja	4,8	550	110,0	507,15	42,47	110,00	10028,54	241,0	0,000214288	0,000216431	0,114276
1157	Wirtschaftsraum um Abtshagen und Elmenhorst	nein	2,0	3712	742,4	1761,19	1951,10	1951,10	6635,99	241,0	0,000323840	0,000327079	1,276324
1158	Ackerfläche Papenhagen-Stoltenhagen-Bremerhagen	ja	2,4	5716	1143,2	1475,61	4240,40	4240,40	6063,21	241,0	0,000354433	0,000357977	3,643116
1159	Trebelniederung	ja	6,0	1449	289,8	939,47	510,02	510,02	7350,21	241,0	0,000292373	0,000295296	0,903634
1161	Waldgürtel zwischen Franzburg und Bremerhagen	ja	4,8	6439	1287,8	5993,29	446,06	1287,80	5712,15	241,0	0,000376216	0,000379978	2,348811
1163	Ackerlandschaft um Poggendorf-Kandelin-Griebenow	nein	2,0	996	199,2	434,88	561,02	561,02	8781,41	241,0	0,000244722	0,000247169	0,277333

ID	Landschaftsbildraum	20 % Zu- schlag	S	Größe (ha)	20 % Anteil LBR	sicht- ver- schat- tet (0)	sicht- beein- trächt- igt (1)	F	Mittlere Entfernung (m)	Anla- gen- höhe	B	Bn	Kompen- sations- bedarf
1165	Ackerflächen um Miltzow	ja	2,4	732	146,4	422,13	309,29	309,29	9809,34	241,0	0,000219077	0,000221268	0,164247
1166	Mühlbachniederung bei Brandshagen	nein	4,0	447	89,4	363,54	83,27	89,40	9907,71	241,0	0,000216902	0,000219071	0,078340
1176	Forstgebiet Karniner Holz, Velgaster Heide, Enderinger Bruch, Bornheide	ja	4,8	1769	353,8	1693,92	72,87	353,80	9450,88	241,0	0,000227386	0,000229660	0,390018
1210	Heckenlandschaft von Voigdehagen und Acker nördlich von Brandshagen	nein	3,0	302	60,4	260,81	40,54	60,40	10590,87	241,0	0,000202911	0,000204940	0,037135
1213	Niederungsgebiet des Krummenhagener Sees	nein	4,0	1912	382,4	1367,57	543,53	543,53	9271,77	241,0	0,000231779	0,000234097	0,508952
1214	Ackerlehmpalte nördlich von Richtenberg	ja	2,4	2977	595,4	1608,51	1368,04	1368,04	8302,93	241,0	0,000258824	0,000261412	0,858291
1216	Wirtschaftsraum um Lüssow und Langendorf	nein	3,0	1	0,2	0,91	0,00	0,20	11039,78	241,0	0,000194660	0,000196606	0,000118
<b>Summe:</b>												<b>14,948817</b>	

## 4.4 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.

### 4.4.1 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 (siehe Tabelle 9). Die jeweils höhere Einstufung ergibt dabei die Wertstufe. Diese wiederum ergibt entsprechend der Tabelle 9 den durchschnittlichen Biotopwert.

**Tabelle 9: Ermittlung der Wertstufen nach LM (2018) für die überplanten Biotope; orange: gesetzlich geschützte Biotope**

Code	Biotoptyp	Regenerationsfähigkeit	Gefährdung	Wertstufe	Biotopwert
ACL	Lehm- bzw. Tonacker	0	0	0	1
BHF	Strauchhecke	2	3	3	6
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	0	1	1	1,5
GMA	artenarmes Frischgrünland	2	1	2	3
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	0	0	0	0,8
RHN	Neophyten-Staudenflur	0	1	1	1,5
SEL	temporäres Kleingewässer mit Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebscheren-Schwimmdecke	1/ 2	3	3	6
VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte	2	3	3	6
XGL	Lesesteinhaufen	1	3	3	6

\*Bei Biotoptypen mit Wertstufe „0“ ist kein Durchschnittswert vorgegeben. Er ist in Dezimalstellen nach der Formel „1 minus Versiegelungsgrad“ zu berechnen.

#### 4.4.2 Ermittlung des Lagefaktors

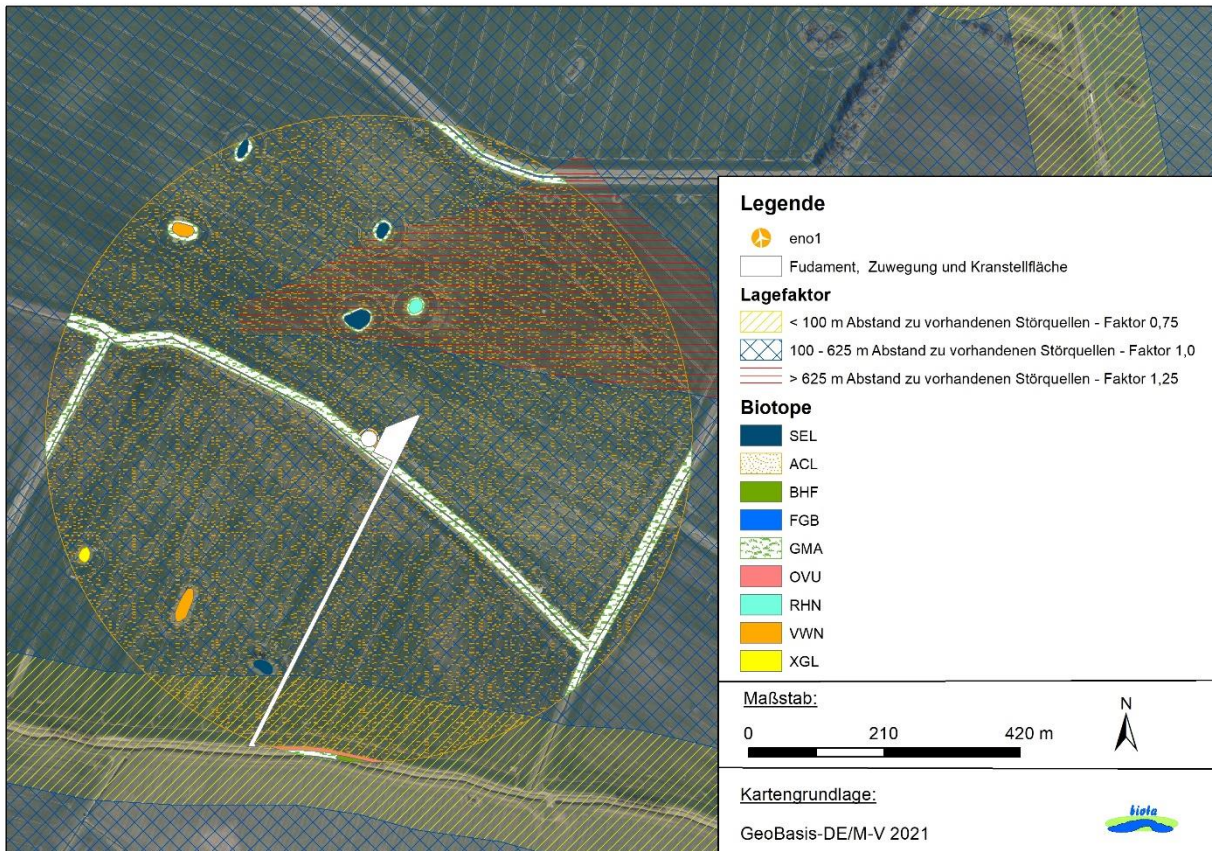
Das zu ermittelnde Kompensationserfordernis ist nach der Lage der betroffenen Biotoptypen in wertvollen und ungestörten Räumen zu erhöhen bzw. bei bereits gegebener Vorbelastung des Raumes zu senken. Dabei wird auf den jeweils betroffenen Biotoptypen Bezug genommen. Der Berechnung liegt nachfolgende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

**Tabelle 10: 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 Anlage ergeben sich die Lagefaktoren **0,75** für den Bereich direkt an der Dorfstraße und **1,00** für den Bereich weiter weg von der Straße.



**Abbildung 9: Zonen der Lagefaktoren der geplanten WEA**

### 4.4.3 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents

#### 4.4.3.1 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). Weiterhin werden für die mittelbaren Wirkungen lediglich die gesetzlich geschützten Biotope oder Biotoptypen ab einer Wertstufe von 3 betrachtet LM (2018).

##### 4.4.3.1.1 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:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Fläche [m}^2\text{] des} \\ \text{betroffenen Bio-} \\ \text{tops} \\ \hline \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{Biotopwert des} \\ \text{betroffenen Bio-} \\ \text{toptyps} \\ \hline \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{Lagefaktor} \\ \hline \end{array} \quad = \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{Eingriffsflächenäquivalent} \\ \text{für die Biotopbeseitigung} \\ \text{bzw. Biotopveränderung} \\ \text{[m}^2\text{]} \\ \hline \end{array}$$

Tabelle 11: Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für unmittelbare Wirkungen

Code	Biotoptyp	Flächenverbrauch [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Lagefaktor	EFÄ [m <sup>2</sup> ]
ACL	Lehm bzw. Tonacker	864,82	1	0,75	648,62
ACL	Lehm bzw. Tonacker	5.294,99	1	1,0	5.294,99
GMA	Artenarmes Frischgrünland	352,86	3	1,0	1.058,58
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	7,17	1,5	1,0	10,76
<b>Gesamt</b>					<b>7.012,95</b>

##### 4.4.3.1.2 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 I mit einem Radius von 176 m (100 m + Rotorradius) zu beachten. Hierbei werden nur **gesetzlich geschützte Biotope** und solche mit einer **Wertstufe ab 3** in Betracht gezogen (LM 2018).

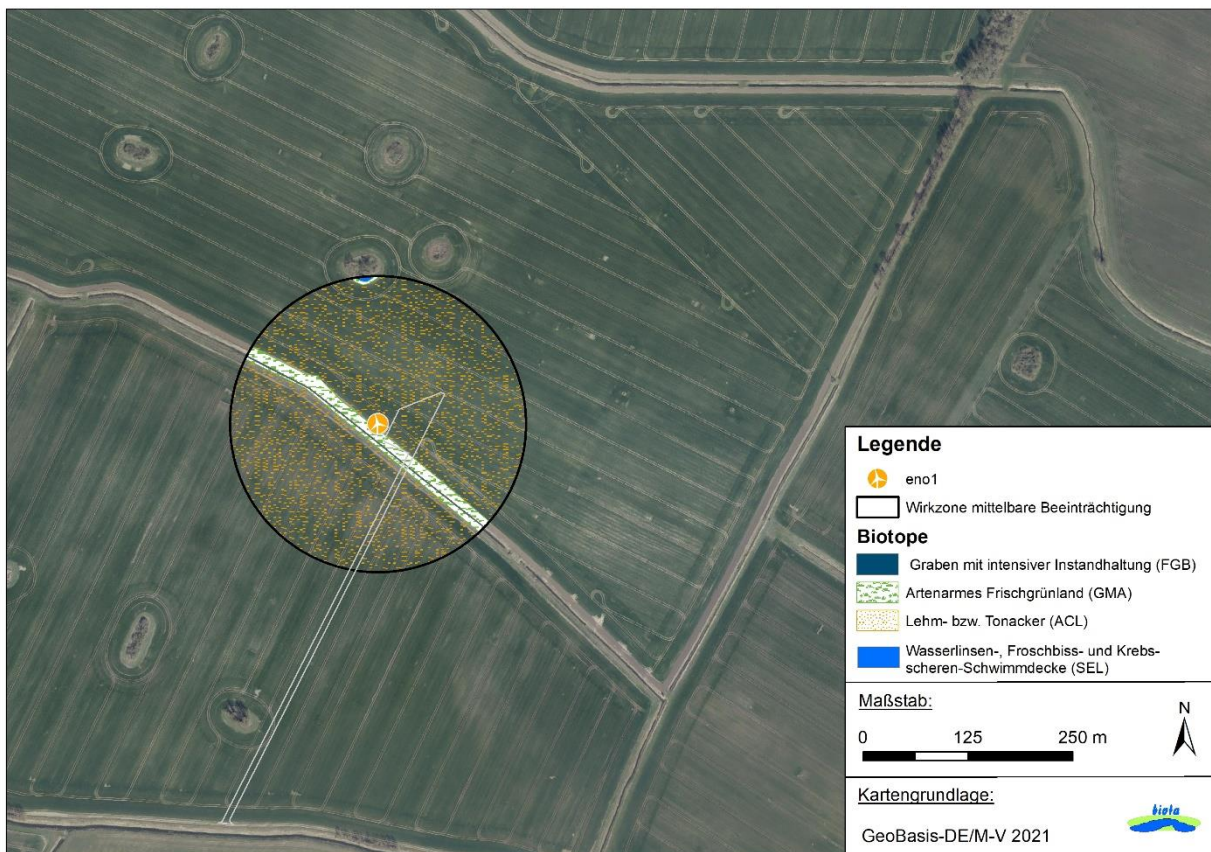
Die Funktionsbeeinträchtigung wird wie nachfolgend ermittelt:

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

Als betrachtungsrelevant für die mittelbaren Beeinträchtigungen gelten alle Biotope mit einem Biotopwert ab 3. In der Wirkzone der Anlage liegt ein gesetzlich geschütztes Biotop (temporäres Kleingewässer mit Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebscheren- Schwimmdecke) sowie Artenarmes Frischgrünland (Abbildung 10).

**Tabelle 12: Ermittlung der Funktionsbeeinträchtigung durch mittelbare Wirkungen**

Biototyp	Flächenverbrauch [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Wirkfaktor	EFÄ [m <sup>2</sup> ]
Artenarmes Frischgrünland	5.707,34	3	0,5	8.561,01
temporäres Kleingewässer mit Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebscheren- Schwimmdecke	91,05	6	0,5	273
<b>Gesamt</b>				<b>8.834,01</b>



**Abbildung 10: Darstellung der mittelbar beeinträchtigten Biotope innerhalb des 176 m-Umkreises**

#### 4.4.3.2 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 Biototypen die Beeinträchtigung durch Teil- und Vollversiegelung mit einem Zuschlag zu berücksichtigen. Hierzu wird die versiegelte Fläche in m<sup>2</sup> mit dem Faktor 0,2 (Teilversiegelung) bzw. 0,5 (Vollversiegelung) multipliziert.



**Tabelle 13: Ermittlung der Eingriffsflächenäquivalente für eine teil- oder vollversiegelte Flächen (dauerhafte Zuwegungs- und Kranstellflächen sowie Fundamente)**

Teil-/Vollversiegelte bzw. überbaute Fläche in m <sup>2</sup>	Zuschlag für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m <sup>2</sup> ]
6.031,48	0,2	1.206,30
488,39	0,5	244,20
<b>Gesamt</b>		<b>1.450,5</b>

#### 4.4.3.2.1 Berechnung des Multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Der multifunktionale Kompensationsbedarf berechnet sich wie folgt:

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m <sup>2</sup> EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m <sup>2</sup> EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m <sup>2</sup> EFÄ]	=	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m <sup>2</sup> ]
--	---	---	---	--	---	---

**Tabelle 14: Ermittlung der Funktionsbeeinträchtigung durch mittelbare Wirkungen**

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung [m <sup>2</sup> ]	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m <sup>2</sup> ]	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m <sup>2</sup> ]	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m <sup>2</sup> ]
7.012,95	8.834,01	1.450,5	17.297,01

#### 4.4.4 Additive Berücksichtigung faunistischer Sonderfunktionen

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

- Vorkommen gefährdeter Tierarten mit großen Raumannsprüchen
- 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 2021) 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 Verletzungen, erhebliche Störungen oder Beschädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten konnten für gegenüber den Wirkungen von Windenergieanlagen empfindliche Taxa, wie Greifvögel oder Fledermäuse unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

#### 4.4.4.1 Additive Berücksichtigung von abiotischen Sonderfunktionen des Naturhaushaltes

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

Wie in Kapitel 3. erläutert, sind Beeinträchtigungen nur für die Schutzgüter Boden und Wasser zu erwarten. 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 **1,73 ha** Flächenäquivalente.

### 4.5 Zusammenstellung des Kompensationsflächenbedarfs der Maßnahmen

Rechnerisch ergibt sich folgender Kompensationsflächenbedarf in Flächenäquivalenten:

Summe multifunktionaler Kompensationsbedarf:	1,73 ha
Zusätzlicher Kompensationsbedarf Landschaftsbild:	14,94 ha
<b>Gesamtsumme des Kompensationsflächenbedarfes:</b>	<b>16,67 ha</b>

Aus den oben aufgeführten Angaben und Berechnungen ergibt sich ein Eingriffsflächenäquivalent von insgesamt **16,67 ha** Flächenäquivalenten, der im Rahmen von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen zu erreichen ist.

## 5 Kompensationsmaßnahmen

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.

Es besteht die Möglichkeit, das Kompensationserfordernis über bestehende Ökokonten auszugleichen. Entsprechend § 4 Absatz 1 Nr. 2 ÖkoKtoVO M-V kann eine Anrechnung der Ökokontomaßnahme als Kompensationsmaßnahme für einen Eingriff erfolgen. Durch diese Maßnahme sind zum einen die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wiederherzustellen und die Minderung der Qualität des Landschaftsbilds auszugleichen bzw. neu zu gestalten (vgl. § 9 ÖkoKtoVO M-V).

Anerkannte Flächenagenturen können gemäß § 14 Abs. 1 der Ökokontoverordnung M-V die Kompensationspflicht eines Eingriffsverursachers vollständig übernehmen. Es ist hierbei unbeachtlich, ob es sich bei den hierfür in Betracht gezogenen Flächen um Kompensationsmaßnahmen im „klassischen“ Sinne oder um (bereits realisierte) Ökokonten handelt.

In § 14 Absatz 4 ÖkokontoVO M-V wird diese Aufgabe weiter konkretisiert: „Die Flächenagentur kann die Verpflichtungen des Verursachers eines Eingriffs oder eines Trägers der Bauleitplanung zur Erfüllung von Kompensationsverpflichtungen mit befreiender Wirkung gegen Entgelt in der Weise übernehmen, dass allein sie nach erfolgter Zulassungs- oder Genehmigungsentscheidung die Erfüllung der Kompensationsverpflichtung zu übernehmen und die entsprechenden Kontrollen durch die Zulassungs- und die Naturschutzbehörde zu gewährleisten hat. Die Übertragung der Kompensationsverpflichtungen auf die Flächenagentur hat schriftlich und ohne Bedingungen oder Einschränkungen zu erfolgen, kann nicht widerrufen werden und ist in die Zulassungs- oder Genehmigungsentscheidung aufzunehmen. Kompensationsmaßnahmen nach Satz 1 sollen innerhalb einer Frist von zwei Jahren nach der Zulassung oder Genehmigungsentscheidung durchgeführt werden. Für Maßnahmen nach § 4 Absatz 5 Satz 1, die einer dauerhaften Pflege bedürfen, richtet die Flächenagentur auf Veranlassung des Maßnahmenträgers ein Treuhandkonto ein, auf dem sie den vom Maßnahmenträger eingezahlten Betrag gemäß § 4 Absatz 5 zweckgebunden für die Erfüllung dieser Kompensationsverpflichtung verwaltet.“

Das WEG liegt innerhalb der Landschaftszone „Vorpommersches Flachland“, sodass der Eingriff in diesem Raum auszugleichen ist.

Da vor allem die Landschaftsbildbeeinträchtigung zu kompensieren ist, empfiehlt es sich eine Maßnahme auszuwählen, die der Entwicklung der Landschaft dient. Außerdem wird überwiegend in Offenlandbiotopen, im Speziellen in der Agrarlandschaft eingegriffen, weshalb die Kompensation ebenfalls im Offenland beziehungsweise auf Ackerflächen erfolgen sollte.

Als Kompensationsmaßnahmen für den Beeinträchtigungsausgleich stehen Ökokonten zur Verfügung. Die Abbuchung der Ökokontomaßnahme aus dem Ökokontoverzeichnis kann entweder vollständig oder teilweise erfolgen. Die schriftliche Bestätigung zur verbindlichen Reservierung der Ökokontomaßnahme ist anschließend der Genehmigungsbehörde vorzulegen. Nachfolgende Tabelle liefert Beispiele für mögliche Ökokonten innerhalb der gleichen Landschaftszone.

**Tabelle 15: Empfohlene Ökopunktekontoflächen im Bereich „Vorpommersches Flachland“ Stand 29.04.2021 (LUNG M-V 2021b)**

Reg.-Nr.	Maßnahme	Zielbereich	Äquivalente ha (gesamt)	Äquivalente ha (verfügbar)
<b>VG-034</b>	Entwicklung von Trocken-/Magerrasen und Gehölzinseln bei Lentschow	Agrarlandschaft	181.652	181.652
<b>MSE-035</b>	Umbau Windschutzhecke am Galenbecker See	Agrarlandschaft	45.119	37.304
<b>DM-001</b>	Renaturierung von Teilen des Polders Eichholz	Agrarlandschaft	278.560	247.947
<b>VG-020</b>	Magerrasenflächen am Rehberger Wald bei Janow	Agrarlandschaft	321.122	266.818
<b>VG-027</b>	Anlage von Mager- und Streuobstwiesen bei Wangelkow	Agrarlandschaft	209.701	195.575

Zusätzlich zum Ausgleich des Landschaftsbildes sowie von Boden, Flora und Fauna durch Kompensationsmaßnahmen sind Vermeidungsmaßnahmen vor allem hinsichtlich der Brutvögel, Fledermäuse und Amphibien umzusetzen (BIOTA 2021).

**Tabelle 16: Übersicht über die vorgeschlagenen Maßnahmen für die einzelnen Artengilden**

Nr.	Bezeichnung	Artengilden
<b>[NatKo]</b>	Naturschutzfachliche Koordination	alle Artengilden
	Durch die Errichtung von einer WEA bei Papenhagen können Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG eintreten. Um dies zu verhindern, sind Vermeidungsmaßnahmen notwendig. Um die Maßnahmen zu koordinieren, ist eine naturschutzfachliche Koordination durchzuführen.	
<b>[AFB-V1]</b>	Abschaltung zu Zeiten mit erhöhter Fledermausaktivität	Fledermäuse
	Durch den Bau der WEA kommt es gem. AAB-WEA Teil: Fledermäuse (LUNG M-V 2016a) zu einem signifikanten Tötungsrisiko, da die WEA innerhalb eines bedeutenden Gebietes für Fledermauswanderungen (UMWELT & PLANUNG 2016) gelegen ist.	
<b>[AFB-V2]</b>	Bauzeitenregelung Avifauna	Feldlerche
	Durch das Vorhaben können Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Feldlerche betroffen sein. Darüber hinaus sind Tötungen/ Verletzungen von Individuen und Beschädigungen/ Zerstörungen von Entwicklungsformen in diesem Zusammenhang nicht ausgeschlossen.	
<b>[AFB-V3]</b>	Betriebsregulierung der Windenergieanlage zu Zeiten hoher Abundanz/ Aktivität von Greifvögeln (Brutzeitabschaltung)	Thermikflieger (z. B. Mäusebussard, Schreiadler)
	Festlegung von pauschalen Abschaltzeiten, um das Risiko von Vogelkollisionen zu verhindern.	
<b>[AFB-V4]</b>	Schotterung des Mastfußbereiches	Mäusebussard, Schreiadler
	Die Attraktivitätswirkung von begrünten Mastfußbereichen hat das Potential aufgrund der geförderten Kleinsäugerfauna attraktiv auf Thermiksegler (z. B. Schreiadler) zu wirken und damit das Kollisionsrisiko	

für diese Arten zu erhöhen. Die Schotterung dieses Bereiches soll die Verbotstatbestände Tötung und Schädigung ausschließen.		
<b>[AFB-V5]</b>	Bauzeitenregelung Amphibien	Amphibien
Durch den Bau der Zuwegung und dem folgenden Baustellenverkehr werden potentielle Wanderkorridore von Amphibien zerschnitten.		

Darüber hinaus sind Maßnahmen zum Schutz des Bodens, der Oberflächen- und Grundwasser umzusetzen:

- Die Bodenversiegelung und der Bodenaushub der dauerhaften, wie auch temporären Versiegelungsflächen sind auf das geringstmögliche Maß zu beschränken. Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt eine Wiederherrichtung des Bodens (Lockerung, Rekultivierung). Maßnahmen zum Bodenschutz sind entsprechend dem Stand der Technik und den gültigen Normen und Vorschriften bei der Bauausführung vorzusehen – M1
- Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind entsprechend dem Stand der Technik und den gültigen Normen und Vorschriften bei der Bauausführung vorzusehen – M2

## 5.1 Schutzgüter Boden, Wasser, Fauna

### 5.1.1 M1 - Maßnahmen zum Schutz des Bodens

Maßnahmenblatt			
<b>Nummer/ Bezeichnung</b>	M1	Bodenschutz	
<b>Maßnahmentyp</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
	<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
<b>Konflikt</b>			
<b>Umfang und Lage</b>	Eingriffsbereiche WEA, Zuwegung	<b>Fläche:</b>	-
<b>Beschreibung</b>	<p>Durch eine flächensparende Planung der Zuwegungen und Baustelleneinrichtungen können Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß reduziert werden. Die Nutzung bestehender Straßen kann die Neuanlage von Wegen und dementsprechend auch die Bodenversiegelung minimieren. Zusätzlich wird durch die Deckung der Zuwegungen und Kranstellflächen mit geschottertem Material der Anteil an vollversiegelten Flächen auf die Fundamente reduziert. Für die Umsetzung der nachfolgend beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen gelten die Grundsätze des Merkblattes „Bodenkundliche Baubegleitung“ des Bundesverbandes Boden (2013) sowie der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“.</p> <p><u>Schutz des Oberbodens</u> Der durch Bauarbeiten anfallende Oberboden ist vom Bauunternehmen zwischenzulagern und, sofern durchführbar, zur Auffüllung ausgebaggerter Bereiche zu verwenden. Zudem ist der Eintrag von Fremdstoffen in den Boden durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu vermeiden.</p> <p><u>Auflockerung verdichteter Bodenbereiche</u></p>		

	Sollten von den Baufahrzeugen Verdichtungen des Bodens verursacht werden, sind vom Bauunternehmen die entsprechenden Bereiche wieder aufzulockern. Hierdurch können negative Auswirkungen auf die Bodenfunktionen verringert werden.	
<b>Begründung/ Zielsetzung:</b>	Die Bodenversiegelung und der Bodenaushub der dauerhaften, wie auch temporären Versiegelungsflächen sind auf das geringstmögliche Maß zu beschränken. Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt eine Wiederherrichtung des Bodens (Lockerung, Rekultivierung). Maßnahmen zum Bodenschutz sind entsprechend dem Stand der Technik und den gültigen Normen und Vorschriften bei der Bauausführung vorzusehen.	
	Eigentümer: <input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung:	künftiger Eigentümer: künftige Unterhaltung:
<b>Durchführung</b>	<input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit	<input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens
<b>Beeinträchtigung</b>	<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

### 5.1.2 M2 - Maßnahmen zum Schutz von Oberflächen- und Grundwasser

Maßnahmenblatt		
<b>Nummer/ Bezeichnung</b>	M2 Schutz von Oberflächen- und Grundwasser	
<b>Maßnahmentyp</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme
<b>Konflikt</b>	Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser ergeben sich insbesondere durch die Versiegelung, welche eine verminderte Versickerung, einen erhöhten Oberflächenabfluss sowie eine erhöhte Verdunstungsrate bewirkt.	
<b>Umfang und Lage</b>	Eingriffsbereiche WEA, Zuwegungen	Fläche: -
<b>Beschreibung</b>	Eine Vermeidung von erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser kann gemäß DIN 19639 durch einen sachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie der ordnungsgemäßen Lagerung schädlicher Substanzen vermieden werden. Abwässer sind unter den geltenden Bestimmungen zu entsorgen und Vorkehrungen für den Fall einer Havarie zu treffen (beispielsweise Vorhandensein von Ölbindemitteln).	
<b>Begründung/ Zielsetzung:</b>	Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind entsprechend dem Stand der Technik und den gültigen Normen und Vorschriften bei der Bauausführung vorzusehen.	
	Eigentümer: <input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung/ -beschränkung:	künftiger Eigentümer: künftige Unterhaltung:
<b>Durchführung</b>	<input type="checkbox"/> vor Baubeginn <input checked="" type="checkbox"/> während der Bauzeit	<input type="checkbox"/> mit Baubeginn <input type="checkbox"/> nach Fertigstellung des Bauvorhabens
<b>Beeinträchtigung</b>	<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

## Quellenverzeichnis

- BIOTA (2019): Landschaftspflegerischer Begleitplan, Windenergieprojekt Papenhagen. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag der eno energy GmbH.
- BIOTA (2021): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Errichtung einer Windenergieanlage bei Papenhagen. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag der eno energy GmbH.
- LM (2018): Hinweise zur Eingriffsregelung Neufassung 2018. Redaktionelle Überarbeitung 01.10.2019, LM – Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 88 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 (2013): Anleitung für die Kartierung von Biototypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern. 2013. – LUNG M-V – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- LUNG MV (2016a): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA), Teil Vögel mit Stand vom 01.08.2016, 37 S.
- LUNG M-V (2021a): Umweltkartenportal – LUNG M-V – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. URL: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>. Download am: 28.04.2021.
- LUNG M-V (2021b): Liste frei verfügbarer Ökokonten. – LUNG M-V – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, – URL: [https://www.kompensationsflaechen-mv.de/wiki/index.php/Liste\\_frei\\_verf%C3%BCgbarer\\_%C3%96kokonten](https://www.kompensationsflaechen-mv.de/wiki/index.php/Liste_frei_verf%C3%BCgbarer_%C3%96kokonten), Download am: 29.04.2021.
- MEIL M-V (2012): Anlage 3 der Richtlinie zum Zwecke der Neuaufstellung, Änderung und Ergänzung Regionaler Raumentwicklungsprogramme in Mecklenburg-Vorpommern. – MEIL M-V – Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern.
- UMWELT & PLANUNG (2016): Windkraftplanung Papenhagen – Fledermauskartierung Endbericht. Stefanie Zimmer im Auftrag von UMWELT & PLANUNG für die eno energy GmbH.
- UMWELT UND PLANUNG (2019): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Potentieller Windpark Papenhagen (Landkreis Vorpommern-Rügen). Im Auftrag der eno energy GmbH.
- 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 (2018): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf 2018 zur vierten Beteiligung. Text + Karten. Stand: September 2018, URL: [https://rpv-vorpommern.de/wp-content/uploads/sites/2/2018/11/RREP\\_VP\\_2Aend\\_Entwurf\\_Sept2018\\_4Beteiligung.pdf](https://rpv-vorpommern.de/wp-content/uploads/sites/2/2018/11/RREP_VP_2Aend_Entwurf_Sept2018_4Beteiligung.pdf), Download am: 04. 04 2019.
- RPV VP (2020): Entwurf 2020 des Umweltberichtes zur Zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern - Raumordnerische Festlegung für die Windenergienutzung. Raumordnerische Festlegungen für die Windenergienutzung. Greifswald. Stand: Juni 2020. URL: [https://rpv-vorpommern.de/wp-content/uploads/sites/2/2020/07/Umweltbericht\\_RREP\\_VP\\_Entwurf\\_2020.pdf](https://rpv-vorpommern.de/wp-content/uploads/sites/2/2020/07/Umweltbericht_RREP_VP_Entwurf_2020.pdf), Download am: 29.04.2021.

## Gesetze/ Verordnungen:

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306).

NatSchAG M-V: Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz Mecklenburg-Vorpommern – NatSchAG M-V) in der Fassung vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 05.07.2018 (GVOBl. M-V S. 221).

ÖkoKtoVO M-V: Verordnung zur Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen, zur Einrichtung von Verzeichnissen und zur Anerkennung von Flächenagenturen im Land Mecklenburg-Vorpommern (Ökokontoverordnung - ÖkoKtoVO M-V) vom 22. Mai 2014 (GVOBl. M-V 2014, S. 290).

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Standort und Position der geplanten WEA.....	7
Tabelle 2:	Kriterien für Ausschlussgebiete (MEIL M-V 2012) .....	9
Tabelle 3:	Kriterien für Restriktionsgebiete (MEIL M-V 2012); orange: naturschutzfachlich relevante Kriterien .....	11
Tabelle 4:	Berücksichtigung eines 100 m-Abstandes zu bestimmten Schutzobjekten.....	13
Tabelle 5:	Wirkzonenradius der geplanten WEA .....	14
Tabelle 6:	Einstufung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume nach der Landschaftspotentialanalyse in M–V .....	16
Tabelle 7:	Flächengrößen und prozentuale Anteile der flächenhaften Biotoptypen an der Gesamtfläche im Untersuchungsgebiet (500 m-Betrachtungsraum um die WEA) ...	21
Tabelle 8:	Berechnung des Kompensationsbedarfs für die Landschaftsbildeinheiten (geplante Anlage) .....	27
Tabelle 9:	Ermittlung der Wertstufen nach LM (2018) für die überplanten Biotope .....	29
Tabelle 10:	Bestimmung der Lage des Eingriffsvorhabens zu vorhandenen Störquellen und Zuordnung von Lagefaktoren nach LM (2018) .....	30
Tabelle 11:	Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für unmittelbare Wirkungen .....	31
Tabelle 12:	Ermittlung der Funktionsbeeinträchtigung durch mittelbare Wirkungen.....	32
Tabelle 13:	Ermittlung der Eingriffsflächenäquivalente für eine teil- oder vollversiegelte Flächen .....	33
Tabelle 14:	Ermittlung der Funktionsbeeinträchtigung durch mittelbare Wirkungen.....	33
Tabelle 15:	Empfohlene Ökopunktekontoflächen im Bereich „Vorpommersches Flachland“ .....	36
Tabelle 16:	Übersicht über die vorgeschlagenen Maßnahmen für die einzelnen Artengilden.....	36



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten Windenergieanlage (WEA) im WEG „Papenhagen“ .....	7
Abbildung 2: Übersicht der teil- und vollversiegelten Flächen .....	8
Abbildung 3: Ausdehnung der errechneten "visuellen Wirkzone" um die geplante Anlage .....	15
Abbildung 4: Bewertung der Landschaftsbildräume innerhalb der Wirkzone der geplanten WEA bei Papenhagen .....	17
Abbildung 5: Biotop- und Nutzungstypen und gesetzlich geschützte Biotope im 500 m Umkreis um die geplante WEA.....	20
Abbildung 6: Darstellung der Sichtbarkeit der geplanten WEA innerhalb der Wirkzone .....	23
Abbildung 7: Beispiel für die Berechnung der mittleren Entfernung eines Landschaftsbildraumes (gelb umrahmtes Polygon) zur geplanten WEA .....	24
Abbildung 8: Vorbelastung der Landschaftsbildräume durch bestehende Windparks.....	25
Abbildung 9: Zonen der Lagefaktoren der geplanten WEA.....	30
Abbildung 10: Darstellung der mittelbar beeinträchtigten Biotope innerhalb des 176 m-Umkreises.....	32