

UVP-Bericht

im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung

Errichtung und Betrieb von einer Windenergieanlage
am Standort 18510 Papenhagen / LK Vorpommern-Rügen

Vorhabenträger: eno energy GmbH
Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Vorhaben: **Errichtung und Betrieb von einer Windenergieanlage (WEA) des Typs ENO 152-5.6 mit einer Nabenhöhe von 165 m, Serrations und einer Nennleistung von 5,6 MW**

Standort: Landkreis Vorpommern Rügen
Amt Franzburg-Richtenberg
Gemeinde 18510 Papenhagen
Gemarkung Ungnade
Flur 1, Flurstück 107
Örtliche Lage, ETRS89 Z33:
Hochwert: 6002962
Rechtswert: 33370199

Bearbeiter: **ECO-CERT**
Ingenieurgesellschaft
Kremp, Kuhlmann und Partner
Sachverständige im Umweltschutz

Dr. Ing. T. Kuhlmann
Agr. Dipl.Ing. L. Bihari
Dipl.-Ing.(FH) M. Kremp

Teerofen 3
19395 Plau am See OT Karow

Tel: 038738-739800
Fax: 038738-739887
E-mail: th.kuhlmann@eco-cert.com

Unterschrift:



Dr. Ing. T. Kuhlmann



Dipl.-Ing.(FH) M. Kremp

Datum: 07.10.2021

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	5
Tabellen	6
Anlagen und mitgeltende Unterlagen	6
1. Vorbemerkung	7
2. Aufgabenstellung, Methodik, Rechtsgrundlagen.....	10
2.1 Aufgabenstellung	10
2.2 Methodischer Ablauf.....	11
2.3 Abgrenzung von Untersuchungsräumen	13
2.4 Fachrechtliche Grundlagen.....	15
3. Beschreibung des Vorhabens.....	19
3.1 Angaben zum Standort.....	19
3.2 Beschreibung der geplanten Anlagen	23
3.2.1 Anlagenbestandteile.....	23
3.2.2 Montage der WEA.....	26
3.2.3 Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	27
3.2.4 Abfallverwertung und Abfallbeseitigung	27
3.2.5 Stilllegung/Rückbau	28
3.2.6 Betriebsstörungen, Eiswurf	28
3.2.7 Einsatzstoffe und Endprodukte.....	29
3.3 Sonstige Anlagen und Vorhaben im Einwirkungsbereich	29
4. Allgemeine Angaben zum Untersuchungsgebiet.....	31
4.1 Örtliche Lage	31
4.2 Naturräumliche Charakterisierung.....	31
4.2.1 Naturräumliche Gliederung	31
4.2.2 Potentielle natürliche Vegetation	31
4.2.3 Schutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile.....	31
4.3 Aktuelle Flächennutzung, Übergeordnete Planungen	33
4.3.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen	33
4.3.2 Bebauung/Siedlung, Gewerbe	33
4.3.3 Verkehrswege, Erschließung	33
4.3.4 Örtliche Planungen und Festlegungen.....	34
4.3.5 Übergeordnete Planungen	34
4.3.6 Weitere Planungen.....	36
4.4 Leitbilder und Ziele für die Entwicklung des betrachteten Landschaftsraumes.....	36
4.4.1 Landesweites Leitbild	37
4.4.2 Regionales und standortbezogenes Leitbild	37
5. Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens, einschließlich Vorbelastungen, Zustandserfassung und Analyse.....	39
5.1 Mensch / Siedlung.....	39
5.2 Flora/Fauna, Biotopstrukturen.....	40

5.2.1	Biotoptypen und Strukturen	40
5.2.2	Fauna	41
5.3	Geologie, Relief und Boden, Fläche	43
5.4	Wasser / Grundwasser	46
5.5	Klima / Luft	46
5.6	Landschaftsbild	47
5.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	49
6.	Beschreibung und Bewertung der wesentlichen Wirkungen sowie der Wirkungspfade des Vorhabens	52
6.1	Art der Wirkungen – Allgemeine Betrachtung (alle Schutzgüter)	52
6.1.1	Flächenverbrauch/-versiegelung	53
6.1.2	Emissionen/Immissionen	53
6.1.3	Wirkungen auf das Schutzgut Flora / Biotope und Fauna	58
6.1.4	Technische Überprägung der Landschaft	63
6.1.5	Landschaftliche Freiräume	63
6.1.6	Grundwasserbeeinflussung	63
6.1.7	Verkehrsbelastungen	64
6.1.8	Entzug und Zerschneidung landwirtschaftlicher Nutzflächen	64
6.2	Schutzgutbezogene Betrachtung der Wirkungen	64
7.	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter, Konfliktanalyse	66
7.1	Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung	66
7.2	Beeinträchtigung der Schutzgüter – Zusammenfassung	68
7.3	Beeinträchtigungen von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie von besonders und streng geschützten Arten	70
7.3.1	Schutzgebiete	70
7.3.2	Streng und besonders geschützte Arten	70
7.4	Grenzüberschreitende Auswirkungen	71
8.	Störfälle und Katastrophen	72
9.	Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der zu erwartenden Umweltauswirkungen	73
10.	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Umweltauswirkungen sowie des Ausgleiches / Ersatzes bei unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen	75
10.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	75
10.1.1	Vermeidung und Minimierung durch Wahl der Variante	75
10.1.2	Vermeidung und Minimierung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen	75
10.2	Unvermeidbare erheblich nachteilige Umweltauswirkungen	78
10.3	Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen	78
10.4	Verbleibende Defizite und Restrisiken und deren Bewertung	79
10.5	Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	79
11.	Angewandte Methoden, Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der	

Zusammenstellung der Unterlagen	80
12. Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung - Zusammenfassung und Schlussbetrachtung zur Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und zur Ausgleichbarkeit von erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen	81
I Literatur- und Quellenverzeichnis	I
Datengrundlagen.....	I
Gutachten.....	II
Literatur	II
II Anlagen.....	V

Abbildungen

Abbildung 1: Auszug aus „Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern, Stand: September 2018 mit Lage der beantragten Anlage.....	7
Abbildung 2: Übersichtskarte 1:25.000 (Quelle LAIV M-V, 10/2021)	20
Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der Zuwegung	20
Abbildung 4: Windeignungsgebiete westlich u. südlich des WEG „4/2015 Papenhagen“	21
Abbildung 5: Windeignungsgebiete östlich des WEG „4/2015 Papenhagen“.....	22
Abbildung 6: WEA im WEG (Auszug aus Schallgutachten enosite gmbh / 2021)	30
Abbildung 7: Biotoptypen im 500 m - Radius (aus Biota-2021, Abbildung 5)	40
Abbildung 8: Darstellung der Bodengesellschaften am Anlagenstandort (Quelle: LAIV M-V, 10/2021)	44
Abbildung 9: Bewertung des Landschaftsbildraumes (Quelle Quelle: LAIV M-V, 10/2021).....	48
Abbildung 10: Kultur- und Sachgüter (Quelle Quelle: LAIV M-V, 10/2021)	51
Abbildung 11: Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung (Erheblichkeit).....	66

Tabellen

Tabelle 1: Schutzgutbezogene Untersuchungsräume.....	14
Tabelle 2: Baugrundstück / Vorhabenstandort	19
Tabelle 3: Windeignungsgebiete im Vorhabenumfeld	21
Tabelle 4: Wesentliche Bestandteile - Anlagenbestandteile und Nebeneinrichtungen.....	26
Tabelle 5: WEA im WEG „4/2015 Papenhagen“	29
Tabelle 6: Lage des Untersuchungsgebietes im Raum	31
Tabelle 7: Schutzgebiete im Umkreis des Anlagenstandortes	32
Tabelle 8: Zu erwartende Umweltauswirkungen im WEG 4/2015 Papenhagen (nach RREP VP UB-2015 und RREP VP UB-2020).....	35
Tabelle 9: Geschützte Biotope im Umfeld (500 m – Radius) des Vorhabens.....	41
Tabelle 10: Bodengesellschaften am Anlagenstandort	44
Tabelle 11: Charakteristische Bodeneigenschaften.....	45
Tabelle 12: Bodenarten und Ackerwertzahl	45
Tabelle 13: Systematischen Ermittlung potenzieller Wirkungen (alle Schutzgüter)	52
Tabelle 14: Wirkungen auf Schutzgut Flora / Biotope und Fauna	58
Tabelle 15: Schutzgut Fauna – Vögel, Feststellung einer Betroffenheit, Vermeidungsmaßnahmen....	62
Tabelle 16: Wirkungspfade und Wirkungsintensität.....	65
Tabelle 17: Beeinträchtigung der Schutzgüter	68

Anlagen und mitgeltende Unterlagen

Anlage 1 - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB), 23.06.2021

Anlage 2 - Landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP), 23.06.2021

1. Vorbemerkung

Die eno energy GmbH (Vorhabenträger) plant im Windeignungsgebiet (WEG) „4/2015 Papenhagen“ des Regionalen Planungsverbands Vorpommern die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA). Der Standort für die geplante WEA befindet sich im Landkreis Vorpommern-Rügen, im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, rund 5 km nordwestlich der Stadt Grimmen, zwischen den Ortschaften Papenhagen und Ungnade. Beantragt wird die Errichtung und Betrieb einer WEA des Typs eno 152-5.6 mit einer Nabenhöhe von 165 m, Serrations und einer Nennleistung von 5,6 MW.

Das WEG „4/2015 Papenhagen“ wurde bereits im Rahmen des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern 2015 ausgewiesen und mit den Fortschreibungen der Folgejahre bestätigt. Im Rahmen der aktuellen Fortschreibung durch 5. Öffentlichkeitsbeteiligung zur 2. Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern wurden keine Änderungen am WEG „4/2015 Papenhagen“ vorgenommen.

Der konkrete Standort der hier beantragten WEA liegt auf dem Gemeindegebiet Papenhagen (Amt Franzburg-Richtenberg) und wird umrahmt von den Ortschaften Ungnade, Sievertshagen, Papenhagen, Hoikenhagen und Schönenwalde (alle Gemeinde Papenhagen), Buchholz (Gemeinde Gremersdorf-Buchholz) sowie Glashagen (Gemeinde Wittenhagen).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des WEG „4/2015 Papenhagen“ mit dem Standort der beantragten WEA.

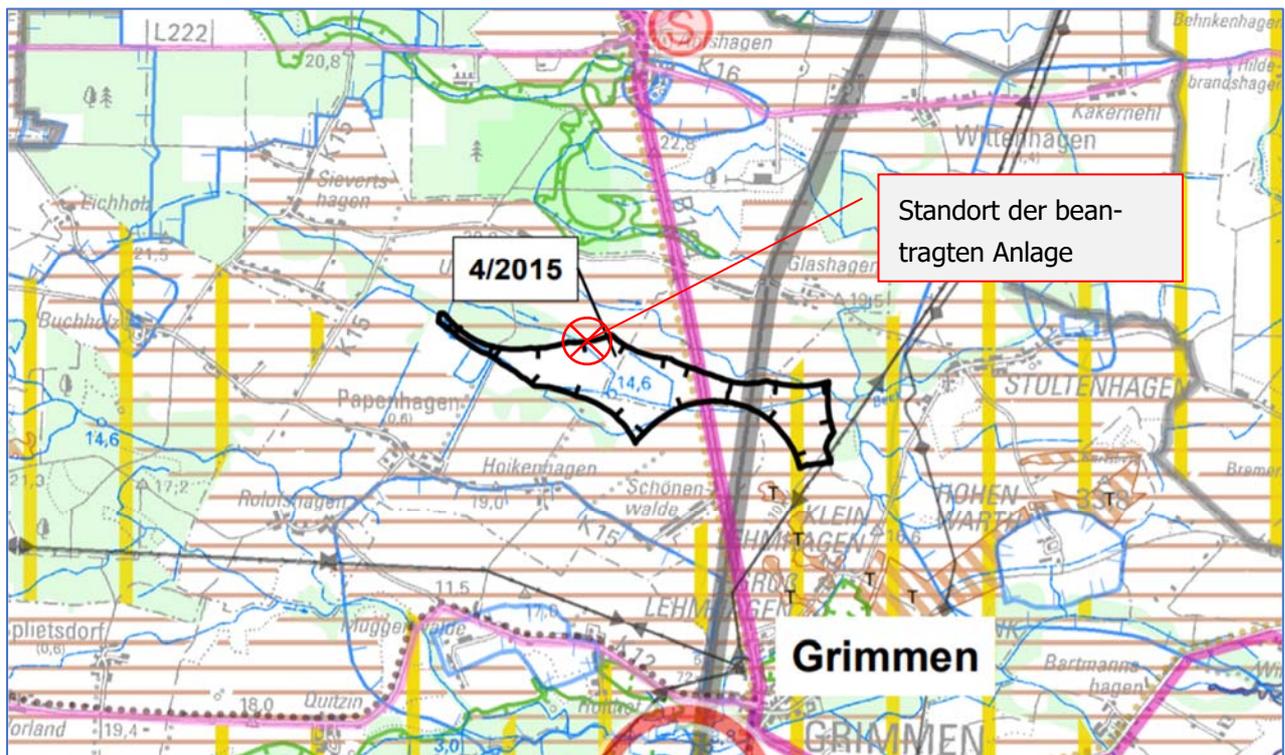


Abbildung 1: Auszug aus „Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern, Stand: September 2018 mit Lage der beantragten Anlage

Innerhalb des WEG sind bereits mehrere Anlagen vorhanden bzw. im Genehmigungsverfahren (Fremdplanung). Aufgrund der Dichte der Anlagen stellt die hiermit beantragte Anlage eine Erweiterung eines Windparks dar. Die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Einzelanlage unter Berücksichtigung des Windparks als Vorbelastung ist Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung. Hinsichtlich der Genehmigungsbedürftigkeit handelt es sich bei der beabsichtigten Errichtung

und dem Betrieb der beantragten Windenergieanlage um ein Vorhaben, welches aufgrund der geplanten Parameter in den Anwendungsbereich des Bundes-Immissionsschutzgesetzes fällt. Entsprechend der Einordnung im Anhang 1 zur 4. BImSchV ergibt sich die genehmigungsrelevante Einstufung wie folgt:

- **Nr. 1.6.2 V** - Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern und weniger als 20 Windkraftanlagen,

Die Antragstellung erfolgt gemäß § 4 BImSchG beim zuständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt - Vorpommern in Stralsund beantragt wird.

Für das Windeignungsgebiet „4/2015 Papenhagen“ sind 8 fremdgeplante Windenergieanlagen des Typs N149/4.0-4.5 und 6 bestehende Windenergieanlagen des Typs Siemens SWT 3.2-113 als Vorbelastung zu betrachten.

Auf der Grundlage der Erfahrungen des Antragstellers soll für das Vorhaben statt der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 9 Abs. 1 in Verbindung mit Nummer 1.6.2 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) freiwillig (ohne ausdrückliches Vorliegen einer UVP-Pflicht nach UVPG, gem. §7 Abs.3 UVPG) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt werden. Grundlage der Einschätzung ist, dass unabhängig von der beantragten Anzahl der WEA eine UVP insofern unumgänglich, da mit den Anlagen der beantragten Größenordnung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, besonders in Bezug auf das Schutzgut Mensch (Belästigungen durch Schallemissionen) sowie auf faunistische Besonderheiten nicht auszuschließen sind.

Nach § 2 Abs. 1 c) der 4. BImSchV wird das Genehmigungsverfahren nunmehr nach § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

Der vorliegende UVP-Bericht ist der umfassende Beitrag des Vorhabenträgers zur Bereitstellung der entscheidungserheblichen Informationen, die für die Prüfung der Umweltverträglichkeit nach § 16 UVPG notwendig sind. Betrachtet wird dabei das Vorhaben, zur Errichtung der einen zusätzlichen WEA, die davon ausgehenden Wirkungen, jedoch in Kumulierung mit den Fremdanlagen (Bestand + Planung).

Die UVP umfasst gemäß § 2 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf:

- I. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- II. Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- III. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- IV. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- V. der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den o.g. Schutzgütern.

Eine faktorenübergreifende Sichtweite soll vermeiden, dass Umweltbelastungen von einem Medium (z.B. Mensch) auf ein anderes (z.B. Faunen) verlagert werden. Es wird somit eine Gesamtbetrachtung der Umweltauswirkungen im Abwägungsprozess vorgenommen.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist dann sinnvoll, wenn damit konsequent der Schritt vom nachträglichen zum vorsorgenden Umweltschutz verbunden ist, d.h. wenn durch die frühzeitige Ermittlung, Abschätzung sowie Kenntnis von voraussichtlichen Umweltbelastungen und -schäden durch ein Vorhaben auf dieses noch modifizierend eingewirkt werden kann.

Dabei sind insbesondere sowohl die auf Wirtschaftlichkeit ausgerichteten Belange der geplanten Errichtung der WEA, als auch raumordnerische Belange, städtebauliche Entwicklungsziele sowie des

nachhaltigen Umweltschutzes, wie z.B. dem Schutz des Klimas oder des Artenschutzes, zu berücksichtigen. Jeweils nachteilige Auswirkungen untereinander sind weitestgehend auszuschließen. Die Vorgaben von Gesetzen und Verordnungen sind einzuhalten.

Für die küstennahen Bundesländer, wie auch für Mecklenburg-Vorpommern, ist die Nutzung der Windenergie eine geeignete Möglichkeit, den Energiebedarf auf diese umwelt- (und besonders klima-)schonende Weise zu decken. Im Vergleich zu konventionellen Energieerzeugungsanlagen können der Umwelt jährlich große Mengen an Schadstoffen erspart bleiben, wie: Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxid, Staub u.a. Die Nutzung regenerativer Energien und deren Entwicklung ist vor dem Hintergrund zunehmender Klimaveränderungen und verstärkter Umweltbeeinträchtigungen durch Luftschadstoffe eine vordringliche gesamtgesellschaftliche Aufgabe geworden. Insbesondere in windhöffigen Gebieten bietet sich die Nutzung der Windenergie an. Durch die erhöhte Leistungsfähigkeit von Windenergieanlagen der letzten Generation werden auch Standorte im Binnenland zur Nutzung der regenerativen Energie immer effektiver. Windenergieanlagen verursachen im laufenden Betrieb keine Schadstoffemissionen und können die Umweltbelastungen mindern. Dies gilt insbesondere unter dem Aspekt einer ständigen Weiterentwicklung dieser Anlagen und der Erhöhung ihres Wirkungsgrades. Jedoch müssen bei der Wahl der Standorte auch die konkurrierenden Nutzungsansprüche beachtet werden, denn gerade im besiedelten Binnenland ergeben sich häufig Konfliktpotentiale mit den Nutzungsansprüchen der dort lebenden Menschen, der Naherholung sowie dem vorkommenden Tier- und Pflanzenartenvertretern.

Im Rahmen der Analyse der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen im Einwirkungsbereich des antragsgegenständlichen Vorhabens unterliegen daher sämtliche Aspekte der intensiven Betrachtung:

- Die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, die mit der Errichtung der Windenergieanlage verbunden ist, sind schutzgutbezogen zu ermitteln und zu beschreiben.
- Geeignete Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen und vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können sind zu benennen, wobei auch Ersatzmaßnahmen in Betracht kommen. Neben den technischen Maßnahmen zur Verringerung des Emissionspotentials und den Maßnahmen im Sinne der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung gehören dazu auch ggf. erforderliche Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen zum Schutz besonders und streng geschützter Arten.
- Vorhabenkonkret sind dabei insbesondere:
 - der ausreichende Schutz vor Schallbelästigungen für benachbarte Wohngebiete in Ortschaften bzw. Außenbereichslagen zu gewährleisten,
 - die von der WEA ausgehenden Schattenwirkungen auf ein vertretbares Maß zu reduzieren,
 - das Auslösen artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände (im Sinne des § 44 BNatSchG) zu vermeiden.

2. Aufgabenstellung, Methodik, Rechtsgrundlagen

2.1 Aufgabenstellung

Dem Grundsatz der Umweltprüfung (§ 3 UVPG) folgend, wonach diese die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens umfasst und einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze dient, besteht das Ziel der im vorliegenden UVP-Bericht dokumentierten Umweltverträglichkeitsuntersuchung darin, die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Umwelt möglichst präzise zu erfassen und zu bewerten, um auf dieser Wissensgrundlage anhand offenkundiger Umweltrisiken eine Beurteilung über die Umweltverträglichkeit fällen zu können.

Die zentralen Aufgabenbereiche sind dabei:

- die Ermittlung und Aufbereitung vorhandener umweltrelevanter Informationen, untersetzt durch systematische Bestandserhebungen vor Ort sowie vorhandener Fachgutachten wie u.a. die Immissionsprognosen zu Schall und Schatten, dem Artenschutzbeitrag und die Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit,
- die Interpretation und Bewertung dieser Informationen in Hinblick auf potenzielle oder tatsächliche Umweltbeeinträchtigungen, vorhabenkonkret insbesondere der Schutzgüter Flora/Fauna, Mensch, Boden und Landschaftsbild,
- Betrachtung der Kompensierbarkeit von ggf. auftretenden nicht vermeidbaren erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen, einschließlich der Vermeidung, Minimierung sowie Ausgleichbarkeit von möglichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter sowie auch in Objekten und in Gebieten mit besonderen Schutzansprüchen.

Der UVP-Bericht beschreibt demnach sowohl eine Sachebene (objektive Dimension) als auch eine Wertebene (subjektive Dimension). Er dient der Entscheidungsvorbereitung, hat zwangsläufig aber auch selbst wertenden Charakter. Die Bewertung der Umweltrisiken als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsanalyse ist im engen Zusammenhang mit den risikomindernden Maßnahmen zu sehen.

Zu berücksichtigen waren dabei:

- Die technische Realisierbarkeit risikomindernder Maßnahmen beinhaltet nicht automatisch die Akzeptanz problematischer Projekte, ersetzt also nicht den politischen Entscheidungsprozess,
- risikomindernde Maßnahmen sind nicht zwangsläufig mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach der Naturschutzgesetzgebung gleichzusetzen. Während technische Maßnahmen gutachterlichen und/oder empfehlenden Charakter (unter Ausschöpfung der Möglichkeiten gemäß dem Stand der Technik) tragen und dem Verhältnismäßigkeitsprinzip unterliegen, werden Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung bzw. des Artenschutzes verbindlich festgelegt, da diese oft eine Zulassungsvoraussetzung darstellen.
- Überlegungen zu risikomindernden Maßnahmen sollten nicht auf das geplante Projekt allein beschränkt bleiben. Es ist auch zu prüfen, inwieweit entsprechende Ansätze bei Umweltverträglichkeit des geplanten Projekts zu einer weiteren Konfliktminderung auch benachbarter Vorhaben führen können.

2.2 Methodischer Ablauf

Im Folgenden wird die **ökologische Risikoanalyse** als **Bewertungsmethode** angewandt. Ihre besondere Eignung beruht darauf, dass sich Verfahrensablauf, Umfang und Detaillierungsgrad sowie Begrifflichkeiten eng an die in § 16 i.V. m. der Anlage 4 formulierten Vorgaben des UVPG, anlehnen lassen.

Die Methodik der ökologischen Risikoanalyse basiert auf den drei zentralen Arbeitsschritten:

Im **ersten Schritt** wird ermittelt, welche ökologischen Bedeutungen bzw. umweltspezifischen Empfindlichkeiten die Schutzgüter im jeweiligen Einwirkbereich (Untersuchungsräumen) gegenüber Beeinträchtigungen aufweisen. Die natürlichen Ressourcen wie Landschaft, Fläche, Boden, Wasser, Luft und die Naturgrundlagenqualitäten, wie z.B. die biologische Vielfalt oder die Bedeutung für den Naturschutz und die Erholungseignung, werden zu diesem Zweck in praktikable Begriffseinheiten gegliedert und anhand ausgewählter Kriterien erfasst und bewertet.

Im **zweiten Schritt** der ökologischen Risikoanalyse werden die zu erwartenden Auswirkungen der Anlagen auf die verschiedenen Schutzgüter ermittelt und beschrieben. In der Bearbeitung werden folgende Belastungspfade unterscheiden:

- die baubedingten
- die anlagebedingten und
- die betriebsbedingten
- die störungsbedingten Auswirkungen sowie die beim Rückbau der Anlagen zu erwartenden Belastungen

des Projektes. Sie gehen als Zusatzbelastung in die Betrachtung der potenziellen Umweltveränderungen im zu betrachtenden Einwirkbereich ein. Entsprechend der im Weiteren festgelegten Kriterien wird die Wirkungsintensität in den jeweiligen Wirkungsebenen abgeleitet, wobei auch die möglichen Wechselwirkungen zu berücksichtigen sind.

Im abschließenden **dritten Schritt** der ökologischen Risikoanalyse wird die Verknüpfung der Potentialdarstellung mit den erwarteten Zusatzbelastungen zu einer Bewertung des ökologischen Risikos für jedes in § 2 Abs. 1 UVPG genannte Schutzgut vorgenommen. Diese Bewertung erfolgt, soweit möglich, in Verbindung mit der Benennung **risikomindernder Maßnahmen**.

Folgende Schutzgüter werden im Einzelnen untersucht und auf die voraussichtlichen Umweltauswirkungen bezogen bewertet:

Schutzgut Mensch

Die Wirkung der Umweltbelastungen auf die vorhandene Wohnbebauung und das Wohnumfeld sowie die Erholungsfunktion wird an dieser Stelle beurteilt. Im Vordergrund stehen dabei vor allem die menschliche Gesundheit und die landschaftsgebundenen Erholungs- und Freizeitfunktionen. Das Schutzgut steht damit in besonders enger Beziehung zu den Schutzgütern des Naturhaushaltes.

Schutzgut Wasser

Wasser ist Voraussetzung für alles Lebende, wobei sich die besondere Bedeutung des Grundwassers einerseits für den Menschen als Trinkwasserreservoir, andererseits für Flora und Fauna als ein wichtiger Standortfaktor in dieser Betrachtung widerspiegelt. Zu betrachten ist des Weiteren die Einwirkung auf Oberflächengewässer (Verschlechterungsverbot) und die Neubildungsrate des Grundwassers.

Schutzguter Fläche, Boden

Die Bedeutung des Bodens als Habitat (Lebensraum) für eine Vielzahl von Organismen, als Rohstoffquelle, wie auch die natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung finden hier Berücksichtigung. Er ist nicht vermehrbar und erhebliche Schädigungen sind irreversibel. Die Vermeidungs- und Minimierungsmöglichkeiten (wie der sparsame Umgang und die Reduzierung des Flächenverbrauchs) stehen dabei im Vordergrund.

Schutzgut Fauna / Flora, biologische Vielfalt

Hier findet sich die Lebensgemeinschaft der Pflanzen und Tiere in ihren Lebensräumen einschließlich der Bewertung ihrer Besonderheit. Hinsichtlich der biologischen Vielfalt ist die Ausstattung des betrachteten Raumes mit Lebensräumen und -gemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten von Bedeutung. Besonders liegt das Augenmerk dabei auf den naturschutzrechtlich geschützten Bereichen (Biotopschutz) und den vorkommenden geschützten Arten (Artenschutz).

Schutzgüter Klima und Luft

Die beiden Schutzgüter sind eng miteinander verflochten, so dass eine Betrachtung zusammen erfolgt. Sowohl die Bedeutung des Raumes für das Klima als auch Beeinträchtigungen der Lufthülle durch Emissionen, die den Menschen, Flora und Fauna betreffen, werden im Rahmen des ökologischen Potentials näher beschrieben.

Schutzgut Landschaft

Die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber Veränderungen wird im Planungsraum unter den Aspekten der Vielfalt, Schönheit, Eigenart und Seltenheit der Landschaft betrachtet und bewertet. Dabei sind in der Wirkanalyse auch die wahrnehmbaren sinnlichen Eindrücke der Landschaft und deren Störung bedeutsam (Geräuschbelastungen). Sie beziehen sich nicht nur auf die Erholungsfunktion, als ästhetische Komponente, sondern ggf. auch auf die ökologische Komponente des Freiraumpotentials.

Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der Verlust von Kulturgütern ist unwiederbringlich (Baudenkmale, Bodendenkmale, archäologische Fundstellen, Böden mit Funktionen als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte). Es werden daher Hinweise auf kulturhistorisch bedeutende Objekte innerhalb des Einwirkungsbereiches und auf den Anspruch des Schutzes der evtl. betroffenen Sach- und Kulturgüter untersucht.

Die Nutzungsansprüche, die im Vorhabenbereich bestehen, werden im Sinne von Vorbelastungen erfasst und auf ihre potenziellen Umweltauswirkungen hin überprüft. Dargestellt wird damit das Wirkungsgefüge aus der Null-Variante zum Vorhaben, d. h. der weiteren Nutzung in der derzeitiger vorhersehbarer Nutzungsstruktur.

Das Ablaufschema der ökologischen Risikoanalyse ist demnach folgendermaßen zu verstehen: Der Ist-Zustand von Natur und Landschaft wird verknüpft mit der Prognose der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen. Daraus erfolgt die Benennung des ökologischen Risikos. Hieran schließt sich die Erarbeitung risikomindernder Maßnahmen an. Die zu erarbeitenden Minimierungsvorschläge haben direkten Einfluss auf die technische Planung und somit auf die zu prognostizierenden Auswirkungen des Projektes.

2.3 Abgrenzung von Untersuchungsräumen

Je nach Beurteilungsaufgabe sind verschiedene Räume um den Anlagenstandort als Untersuchungsräume zu betrachten:

- als Vorhabenstandort – die konkrete Lage der geplanten Anlage,
- als Schutzgutes Landschaft – der Sichtraum in dem die Anlage gesehen wird und eine Beeinträchtigung darstellt, in Abhängigkeit von der Höhe und der bautechnischen Ausführung der Anlage,
- der Wirkungsbereich durch betriebsbedingte Folgen und Beeinträchtigungen auf angrenzende, betroffene Biotope bzw. Lebensräume von besonders und streng geschützten Arten,
- der Kompensationsraum für Ersatzmaßnahmen (unabhängig von den o.g. Bereichen).

Es wird jeweils das Gebiet tiefgreifend untersucht, in dem die von der WEA ausgehende Wirkung (Zusatzbelastung) zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Schutzgüter führen kann. Die jeweiligen Untersuchungsräume (UR) sind in Tabelle 1 bzw. den nachfolgenden Kapiteln und entsprechenden Themenkarten und Abbildungen im Text dargestellt.

Für den betrachteten Vorhabenstandort waren zur Ausgrenzung der UR folgende Aspekte von Bedeutung:

- ausgewiesene oder zur Ausweisung vorgesehene FFH- bzw. Vogelschutzgebiete (gemäß den Richtlinien 2009/147/EG und 92/43/EWG) befinden sich nicht im unmittelbaren Nahbereich der geplanten WEA. Der Wirkungsbereich des Vorhabens, insbesondere in Bezug auf die dort lebenden Leitarten bzw. maßgeblichen Bestandteile, kann diese Gebiete überdecken; wobei dann die Intensität der Wirkungen unter Beachtung des Verschlechterungsverbotes hier besonders zu betrachten ist,
- in Bezug auf die zu erwartenden Immissionen (Schall, Schatten) sind die nahegelegenen Ortschaften, die jeweils mehr als 1 km entfernt liegen, vollständig mit den relevanten Immissionsarten zu integrieren, wobei die Bestandsanlagen sowie die im Genehmigungsverfahren befindlichen Fremdanlagen als Vorbelastung zu betrachten sind,
- aufgrund des Vorkommens und der Bestandsdichte geschützter Artenvertreter der Avifauna, insbesondere der vorhabenbedingt besonders gefährdeten Greifvogelvertreter mit großen Aktionsradien, ist der Raum im Umkreis entsprechend den jeweiligen einschlägigen Methodenstandards bzw. vom LUNG M-V erarbeiteten und anzuwendenden Arbeitshilfen (AAB Avifauna, Fledermäuse; LUNG 2016a; LUNG 2016b) abzudecken.
- Die Sichtbarkeit der Anlage reicht aufgrund der geplanten Bauhöhe der Anlagen mit 241 m in einen Umkreis von mehr als 11 km.

Die Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA) des LUNG M-V (2016a und 2016b) sieht artenspezifisch zu unterscheidende Ausschluss- und Prüfbereiche vor, die je nach Art variieren und von wenigen hundert Metern bis zu mehreren Kilometern reichen. So werden Horste von Groß- und Greifvögeln in der Regel im 2 km-Umfeld des Vorhabens erfasst, Brutvögel im 200 m- bis 500 m-Umfeld. Brutvorkommen von Arten mit darüberhinausgehender Raumbedeutsamkeit bzw. Aktionsradien (Seeadler, Schreiadler, Schwarzstorch) werden u.a. auf Grundlage von Datenabfragen bzw. der landesweit verfügbaren Daten- und Kartenwerke des LUNG M-V mit Darstellung der jeweiligen Ausschlussbereiche vorgenommen.

Ergänzende Informationen zur räumlichen Wirkung des Vorhabens sind darüber hinaus den entsprechenden Fachgutachten mit den beigefügten kartografischen Darstellungen zu entnehmen.

Daraus abgeleitet wurden im Wesentlichen die folgenden Untersuchungsräume in Betracht gezogen:

Tabelle 1: Schutzgutbezogene Untersuchungsräume

Schutzgut	Untersuchungsräume
Flora/Fauna	Biotoptypen: 1 WEA-Standort1 und ca. 500 m-Umfeld Brutvögel: 1 WEA-Standort und ca. 500 m-Umfeld Horstkartierung: 1 WEA-Standort bis 2.000 m-Umfeld Zug- und Rastvögel: 1 WEA-Standort bis 3.000 m-Umfeld
Boden, Wasser	Baufelder / Anlagenstandorte, Zuwegungen, sonstige (temporäre) Bauflächen + 500 m-Umfeld
Klima/Luft	Eignungsgebiet Windenergienutzung, mind. 1.000 m Streifen um das Gebiet
Landschaft	innerhalb des beeinträchtigten Wirk- und Sichtraumes bis ca. 11,1 km Radius um den WEA-Standort
Kulturelles Erbe sonst. Sachgüter	Anlagenstandorte, Zuwegungen, sonstige (temporäre) Bauflächen, relevante Wirk- und Sichträume
Mensch	Eignungsgebiet Windenergienutzung, mit Einbeziehung der umliegenden Ortschaften: Sievertshagen, Hoikenhagen, Schönenwalde, Papenhagen, Stoltenhagen, Glashagen und Ungnade

Zur Beschreibung und Bewertung der ökologischen Potentiale innerhalb der vorhabenbedingten Wirkräume wird jeweils die spezifische Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum mit der besonderen Empfindlichkeit verknüpft. Gesetzliche oder planerische Aussagen und Festsetzungen zum Raum finden dabei Berücksichtigung.

Mit der aktuellen Naturschutzgesetzgebung (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG, Naturschutzausführungsgesetz M-V - NatSchAG M-V, jeweils in der zurzeit gültigen Fassung) ergeben sich hinsichtlich der §§ 31 ff. bzw. 44, 45 BNatSchG besondere Anforderungen. Die §44 BNatSchG benannten artenschutzfachlichen Belange der besonders und streng geschützten Arten werden einer gesonderten Prüfung mit dem Artenschutzbeitrag unterzogen:

- Biota (2021): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Errichtung einer Windenergieanlage bei Papenhagen, biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH. Bützow, 23.06.2021 (siehe Anlage 1.

Bei den immissionsschutzfachlichen Gutachten/Prognosen orientiert sich der Untersuchungsraum spezifisch an der Reichweite wesentlicher Auswirkungen. Dieser umfasst mindestens den Raum, in dem die Reichweite erheblicher Auswirkungen beurteilt werden kann bzw. in dem die Irrelevanzgrenze der Wirkungen erreicht wird. Vorhabenbezogen wurden die Immissions-Prognosen erarbeitet (siehe ENO-SITE GMBH (2021)).

2.4 Fachrechtliche Grundlagen

Umweltfachgesetzliche Ziele mit Bedeutung für das beantragte Vorhaben enthalten neben dem o.g. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) insbesondere das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (NatSchAG M-V), die Vogelschutz-Richtlinie und FFH-Richtlinie der EU, das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG), das Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz - LWaldG), das Baugesetzbuch (BauGB) und das Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern (DSchG M-V) - jeweils in der z.Z. gültigen Fassung.

Die Umweltauswirkungen eines Vorhabens sind anhand der Ziele und Normen dieser umweltrelevanten Fachgesetze, des Weiteren von Verordnungen, Richtlinien sowie von Landesprogrammen sowie Regionalplänen zu bewerten.

Nachfolgend werden die wesentlichen fachgesetzlichen Vorgaben und Regelungen mit Bezug zum Vorhaben kurz erläutert.

- Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie die Kultur- und sonstigen Sachgüter sind vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Gefahren, erhebliche Belästigungen oder erhebliche Nachteile für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführende Luftverunreinigungen (Geräusche, Erschütterungen, Licht, Schattenwurf) zu schützen. Dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen (aus §§ 1 u. 3 Bundesimmissionsschutzgesetz, BImSchG - **Immissionsschutz**).

Bei raumbedeutsamen Planungen für bestimmte Nutzungen sind die vorgesehenen Flächen in einer Weise zuzuordnen (hier insbesondere Eignungsgebiete für Windenergienutzung), dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Betriebsunfällen hervorgerufene Auswirkungen auf die dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden (**Planungsgrundsatz für Gebiete mit emittierenden Anlagen** aus § 50 BImSchG).

Die Berücksichtigung erfolgt neben der Planung in einem ausgewiesenen Windeignungsgebiet (**Nr. 4/2015 Papenhagen**; gem. Regionalem Raumentwicklungsprogramm Vorpommern - RREP VP, Stand 06/2020) durch Standortwahl im Außenbereich in ausreichender Entfernung zur schutzbedürftigen Wohnbebauung. Es werden Fachgutachten hinsichtlich Schalles und Schattenwurf im Rahmen der Genehmigungsplanung erstellt, in welchen das Ausmaß möglicher schädlicher Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vorbelastung ermittelt und der Nachweis für die Einhaltung der gesetzlichen Grenz- bzw. Schwellenwerte erbracht wird. Die Ergebnisse der Fachgutachten, die Bestandteil des Genehmigungsantrages sind, werden bei der Untersuchung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens berücksichtigt, ebenso wie ggf. erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Auswirkungen (§ 16 UVPG).

- Das Vorhaben der Errichtung von einer WEA ist wegen seiner besonderen Anforderungen an die Umgebung grundsätzlich in einem Eignungsraum für Windenergienutzung oder gemäß § 35 BauGB im Außenbereich zu errichten. Die **planungsrechtliche Privilegierung** wird in den Genehmigungsantragsunterlagen beschrieben.

Mit Grund und Boden ist sparsam umzugehen. Die Bodenversiegelung ist auf das notwendige Maß zu

begrenzen (§ 1a (2) BauGB). Das Vorhaben wird auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie unter Anbindung eines bestehenden Verkehrsweges errichtet.

- Die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Regenerationsfähigkeit und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Tier- und Pflanzenwelt, einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume, sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit und der Erholungswert von Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich sind nachhaltig zu sichern (§ 1 Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG – allgemeine **Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege**). Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft sind zu vermeiden.

Zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes ist die **biologische Vielfalt** zu erhalten und zu entwickeln. Sie umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Die Berücksichtigung erfolgt durch Prüfung der Betroffenheit von Aspekten der biologischen Vielfalt sowie durch die Festlegung von Maßnahmen im Rahmen der Kompensation von Eingriffen, die funktionsbezogen ebenso dem Erhalt und der Entwicklung der biologischen Vielfalt dienen.

Für die Schaffung eines zusammenhängenden, europäischen ökologischen Netzes mit der Bezeichnung „NATURA 2000“ zur Wiederherstellung und Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und der Arten von gemeinschaftlichem Interesse sind besondere Schutzgebiete auszuweisen. Das Netz besteht aus FFH-Gebieten (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung - GGB) und aus Europäischen Vogelschutzgebieten – **Gebietsschutz** (§ 34 BNatSchG).

Im Nahbereich des Vorhabens befinden sich keine ausgewiesenen GGB bzw. Vogelschutzgebiete.

Der Verursacher eines Eingriffs in Natur und Landschaft ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren (§§ 14 ff. BNatSchG - **Eingriffsregelung**). Die Berücksichtigung bei der Vorhabenplanung erfolgt über die Anwendung der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz unter Beachtung von landesüblichen methodischen Ansätzen (HzE M-V 2018). Hierzu wurde vorhabenbezogen eine landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP) auf der Grundlage einer Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung, mit Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich oder Ersatz erarbeitet. Diese liegt dem UVP-Bericht als Anlage bei.

Maßnahmen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, Veränderung des charakteristischen Zustandes oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotope führen können, sind verboten (§ 30 BNatSchG, §§ 18 - 20 NatSchAG M-V) - **Biotopechutz**. Geschützte Biotope im Wirkraum werden erfasst und dargestellt, sodass der Schutz der Biotope bei der Planung beachtet werden kann.

Die wild lebenden Pflanzen- und Tierarten, in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Vielfalt, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften und Lebensräume, sind nach den Vorschriften des **Artenschutzes** zu schützen und zu pflegen (§§ 39 ff, 44 ff. Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG, der Richtlinie 2009/147/EG (EU-Vogelschutzrichtlinie) und Artikel 12 und 13 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie).

Die Berücksichtigung bei der Vorhabenplanung erfolgt durch Prüfung, ob von den Auswirkungen besonders bzw. streng geschützte Tier- und Pflanzenarten entsprechend BNatSchG sowie die für diese Arten geltenden Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG voraussichtlich betroffen sind. Hierzu wird ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erarbeitet. Soweit entsprechende Betroffenheiten

geschützter Arten erkennbar sind, werden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum vorgezogenen Ausgleich festgelegt, die geeignet sind, artenschutzrechtliche Konflikte auszuschließen.

- Die Funktionen des Bodens sollen nachhaltig gesichert und wiederhergestellt werden. Schädliche Bodenveränderungen sollen abgewehrt, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen saniert und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen in den Boden getroffen werden. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (Zweck und Grundsätze des **Bodenschutzes**, § 1 Bundes-Bodenschutzgesetz, BBodSchG).

Auch im Landesbodenschutzgesetz M-V (LBodSchG M-V), als landesgesetzliche Regelung, wird im § 1 unterstrichen, dass alle, die auf Boden einwirken oder beabsichtigen, auf Boden einzuwirken, sich so zu verhalten haben, dass schädliche Bodenveränderungen, insbesondere bodenschädigende Prozesse, nicht hervorgerufen werden. Mit Boden ist sparsam und schonend umzugehen.

Es wird damit verdeutlicht, dass nicht der Boden an sich, sondern die durch ihn erbrachten Funktionen zu schützen sind. Mit dem „Konzeptionellen Bodenfunktionsbewertungsverfahren M-V“ (KBFBV M-V) ist ein methodisch sicheres Instrumentarium zur Bewertung von Bodenfunktionen bzw. zum nachhaltigen und vorsorgenden Bodenschutz gegeben.

Vorkommen von Altlasten im Bereich der Vorhabenfläche oder eine Belastung mit Kampfmitteln sind nicht bekannt.

- Im Sinne des Gewässerschutzes sind die Gewässer (oberirdische Gewässer, Grundwasser) derart zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und, damit im Einklang, dem Nutzen Einzelner dienen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf ihren Wasserhaushalt unterbleiben und dass insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird (aus: Grundsatz der Wasserwirtschaft, § 1a Wasserhaushaltsgesetz WHG). Oberflächengewässer, Feuchtgebiete und Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserhaushalt sind im Vorhabenbereich nicht vorhanden.

Der Grundwasserschutz wird über die Verwendung von Anlagen gemäß dem Stand der Technik und dem sorgsamem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gewährleistet.

- Denkmale sind als Quellen der Geschichte und Tradition (§ 1 Abs. 1 Landesdenkmalschutzgesetz, DSchG M-V) nach den Bestimmungen dieses Gesetzes zu schützen, zu pflegen, wissenschaftlich zu erforschen und es ist auf eine sinnvolle Nutzung hinzuwirken - **Denkmalschutz**. Denkmale sind Baudenkmale, Denkmalbereiche, bewegliche Denkmale und Bodendenkmale. Zu den Denkmalbereichen gehört auch deren engere Umgebung, sofern sie für deren Erscheinungsbild bedeutsam ist (Umgebungsschutz, § 2 (3) DSchG M-V). Vorkommen von Bodendenkmalen im Bereich der geplanten Bauflächen sind nicht bekannt.
- Abfälle sollen vermieden werden, insbesondere durch die Verminderung ihrer Menge und Schädlichkeit. Anfallende Abfälle sollen stofflich oder energetisch verwertet werden (aus Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft, § 7 Kreislaufwirtschaftsgesetz). Die Verwertung von Abfällen hat in der Regel Vorrang vor deren Beseitigung.

Baubedingte Abfälle werden in der Zuständigkeit der Bau- und Lieferfirmen entsorgt. Die zum Betrieb der Windkraftanlagen notwendigen bzw. bei der Wartung anfallenden Hilfs- und Reststoffe werden von den Wartungsfirmen entsprechend der gesetzlichen Regelungen eingesetzt bzw. entsorgt.

- Bauwerke die eine Höhe von 100 m über Grund überschreiten, müssen in Anwendung des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG) aus Gründen zur Wahrung der **Sicherheit des** zivilen und militärischen **Luftverkehrs** mit einer Luftfahrthindernis- bzw. Gefahrenkennzeichnung versehen werden, entsprechend der Regelungen und Vorschriften der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen. Mit der Drucksache des Bundesrates 15/20 vom 08.01.2020 wird eine Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) vorbereitet. Mit der Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) werden notwendige Anpassungen an die einschlägigen Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) vorgenommen. Zudem wird dem Änderungsbedarf Rechnung getragen, der sich aus den Erfahrungen in der praktischen Anwendung der AVV in der alten Fassung ergeben haben. Insbesondere wurde mit dem Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes, des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2549) die Pflicht zur Ausrüstung von Windenergieanlagen mit Systemen zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) eingeführt (§ 9 Abs. 8 EEG). Es besteht nunmehr die Möglichkeit, für die Aktivierung der Nachtkennzeichnung auch ausschließlich Signale von Flugsicherungstranspondern zu nutzen. Da die derzeitige Fassung der AVV für die BNK eine Aktivierung „unabhängig von der technischen Ausstattung des Luftfahrzeuges“ fordert, musste diese Regelung angepasst werden. Des Weiteren sollen die Tagesmarkierung von Windenergieanlagen in Verbindung mit Tagesfeuern vereinheitlicht und vereinfacht sowie individuelle Gestaltungsmöglichkeiten (wie beispielsweise die Integration von Firmenlogos) zur Ausführung der Tagesmarkierung des Maschinenhauses unter Wahrung des gegenwärtigen Sicherheitsniveaus eröffnet werden. Es werden damit auch die technischen Maßnahmen zulässig und legitimiert, die wesentlich zur Vermeidung und Minimierung von Umweltbelastungen aufgrund von Landschaftsbildbeeinträchtigungen und Lichteffekten beitragen.

Darüber hinaus sind bei der Kennzeichnungspflicht auch die besonderen Regelungen nach § 46 Abs. 2 und 3 der Landesbauordnung M-V (LBauO M-V) zu beachten, wonach kennzeichnungspflichtige WEA, die nach dem 30.12.2017 genehmigt werden eine bedarfsgesteuerte Befeuerung zur Markierung als Luftfahrthindernis aufzuweisen haben.

3. Beschreibung des Vorhabens

3.1 Angaben zum Standort

Die eno energy GmbH mit Sitz in 18230 Ostseebad Rerik beantragt die Errichtung von einer Windenergieanlagen nördlich vom Grimmen, im Landkreis Vorpommern - Rügen. Der Standort befindet sich etwa 5 km nordwestlich der Stadt Grimmen, zwischen den Ortschaften Papenhagen und Ungnade. Der Standort der beantragten WEA liegt auf dem Gemeindegebiet Papenhagen (Amt Franzburg-Richtenberg), innerhalb des WEG „4/2015 Papenhagen“. Das Planungsgebiet wird durchschnitten durch den kleinen Fluss „Kronhorster Trebel“, der in östlicher, später in südliche Richtung fließt.

Die Anlage soll auf dem folgenden Grundstück errichtet werden:

Tabelle 2: Baugrundstück / Vorhabenstandort

WEA	Gemarkung	Flur	Flurstück
WEA	Ungnade	1	107

Das Grundstück ist Bestandteil des WEG „4/2015 Papenhagen“ gem. dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP 2020). Am Windeignungsgebiet haben drei Gemeinden anteilig Flächen (Gemeinden Papenhagen, Wittenhagen sowie die Stadt Grimmen).

Vorhabensgegenstand ist:

- die Errichtung und der Betrieb von einer Windenergieanlagen des Typs eno-152-5.6,
- die Errichtung einer Zuwegung und Kranaufstellfläche, ausgehend von der südlichen Verbindungsstraße, von der Bundesstraße B194 zur Ortslage Ungnade, entlang der Kronhorster Trebel.

Die überörtliche Verkehrsanbindung der Windenergieanlage erfolgt von der Bundesstraße B 194. Das für die Errichtung der WEA vorgesehene Grundstück wird bisher als Ackerland bewirtschaftet. Es ist nicht bebaut.

Bei der Wahl des Standortes für die hier beantragte WEA waren Randbedingungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen, wie u.a.:

- Abstände zur Wohnbebauung,
- Technische Mindestabstände der Anlagen untereinander,
- Abstände zu empfindlichen Biotopstrukturen und zu Brutstätten schlaggefährdeter Greifvogelarten,
- Verkehrliche Erschließungsmöglichkeiten,
- Flächenverfügbarkeit.

Der Abstand der Anlage zur nächsten Wohnbebauung liegen deutlich über 1.000 m.

Bei dem für die Errichtung der WEA vorgesehenen Bereich handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen und Niederungen. Die nähere Umgebung ist durch kleinere Ortschaften und landwirtschaftliche Nutzflächen mit zahlreichen Gräben sowie einige wegbegleitende Baumreihen und Hecken geprägt. Nördlich und westlich wird das Planungsgebiet weiträumig durch Walder umrandet.

Die Nachfolgenden Abbildungen zeigen den Standort der Anlage in räumlicher Einordnung.

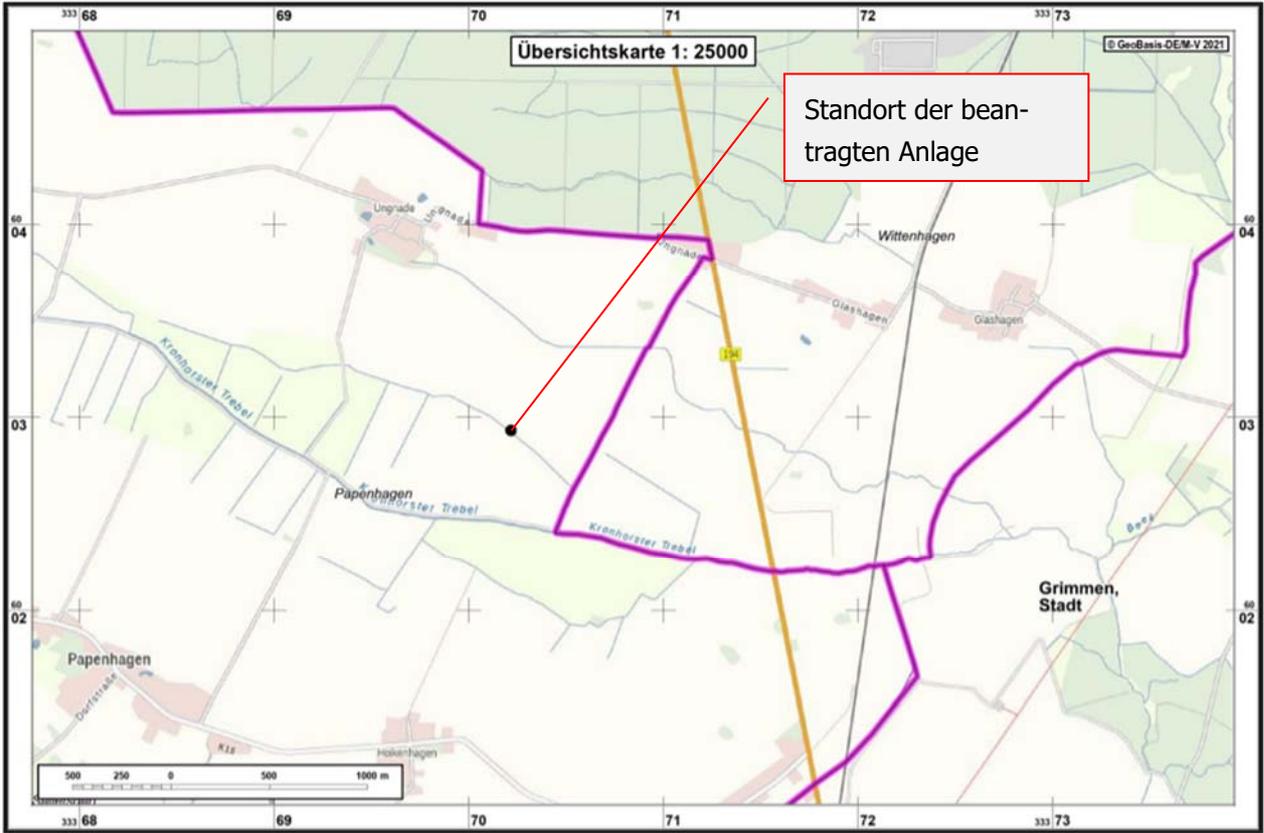


Abbildung 2: Übersichtskarte 1:25.000 (Quelle LAIV M-V, 10/2021)

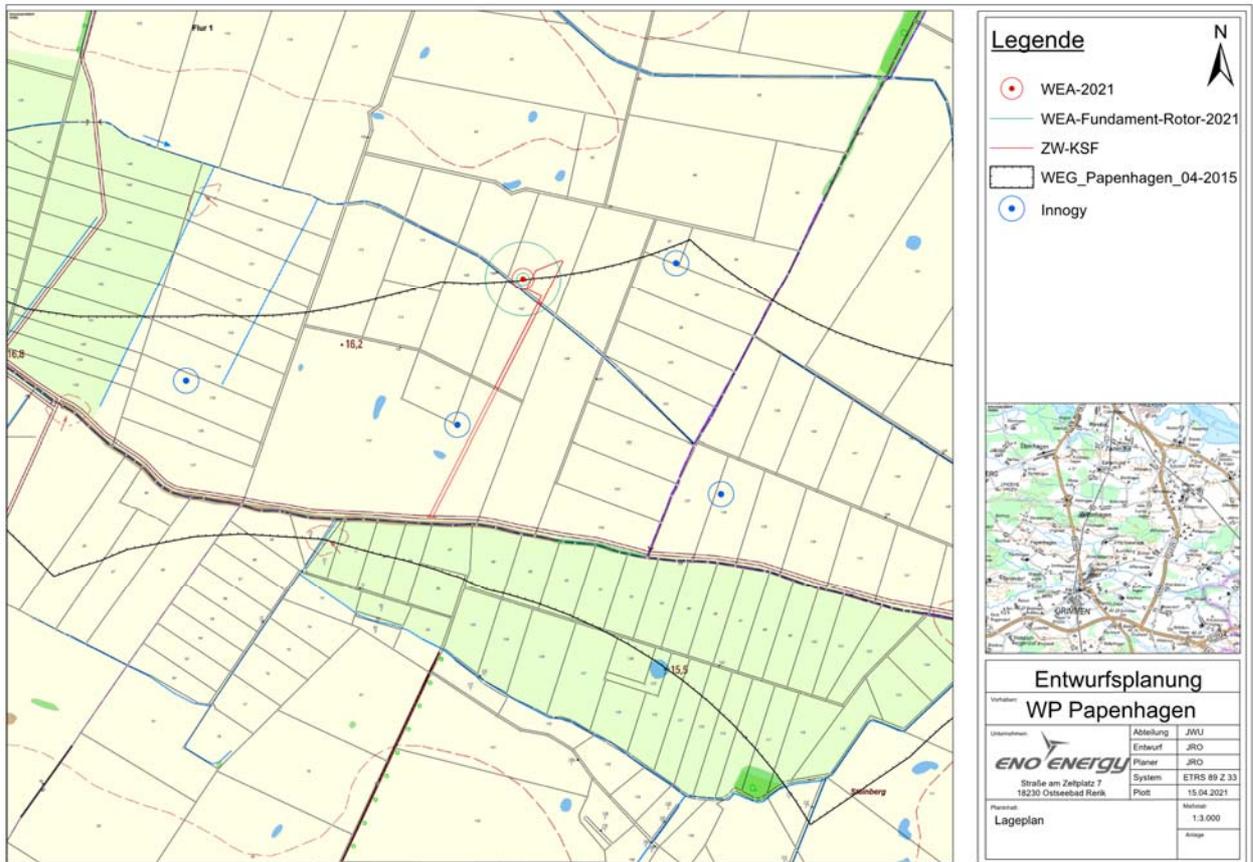


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der Zuwegung

In der Umgebung des WEG „4/2015 Papenhagen“ befinden sich die folgenden WEG des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Zuletzt wurde im Rahmen der 5. Öffentlichkeitsbeteiligung zur 2. Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern das WEG „N1/2017 Wittenhagen“ geändert und als Wiederaufnahme des Gebietes mit veränderter Gebietskulisse in die Regionalplanung eingebracht. Die Abstände sind dabei ungefähre Angaben, bezogen jeweils auf den geschätzten Mittelpunkt des Gebietes.

Tabelle 3: Windeignungsgebiete im Vorhabenumfeld

Kurzbezeichnung des WEG	Name des WEG	Entfernung
2/2015	Hugoldsdorf	16,0 km
3/2015	Franzburg	12,5 km
7/2015	Wendisch Baggendorf	9,0 km
8/2015	Rakow	9,4 km
N1/2017	Wittenhagen	5,9 km

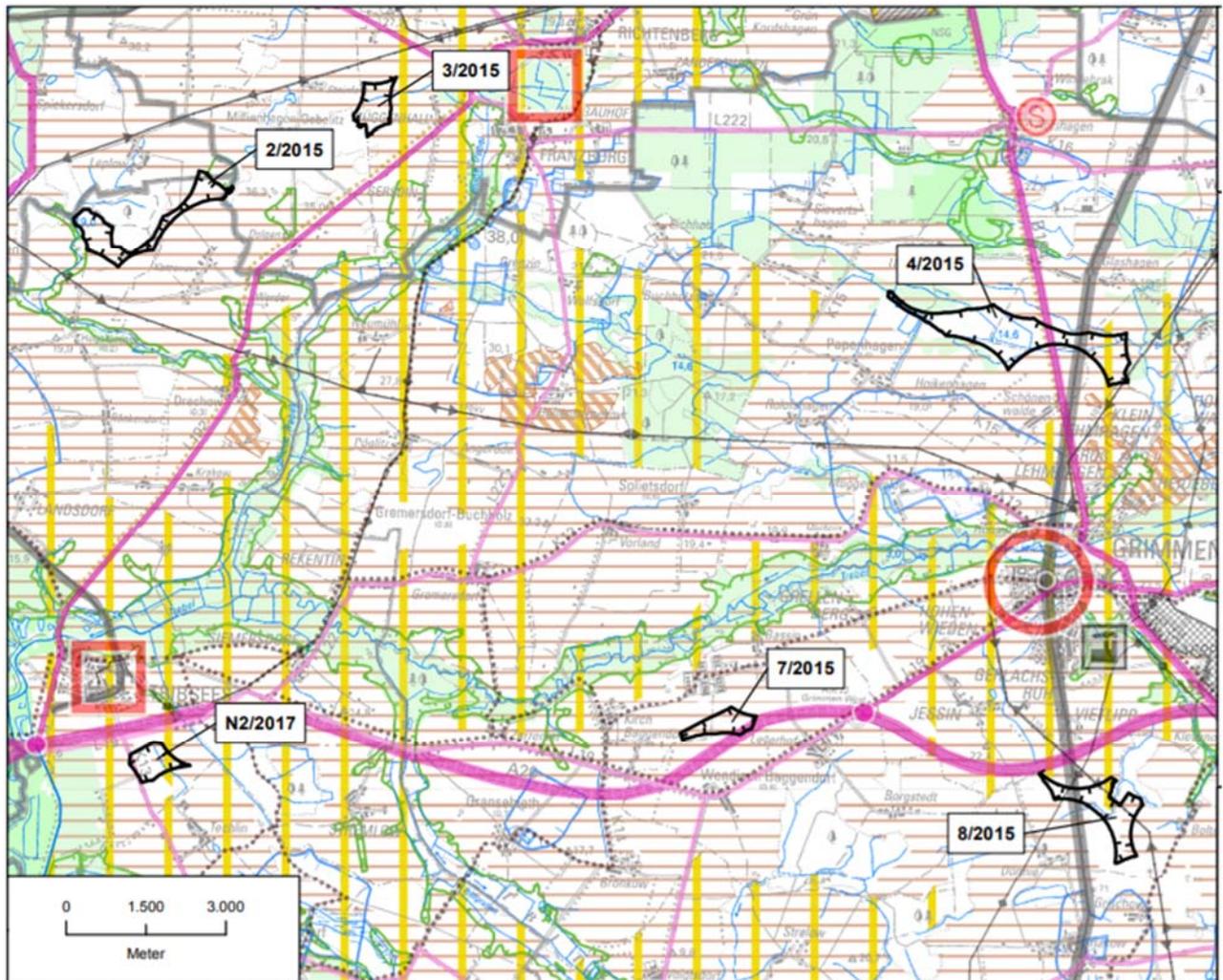


Abbildung 4: Windeignungsgebiete westlich u. südlich des WEG „4/2015 Papenhagen“

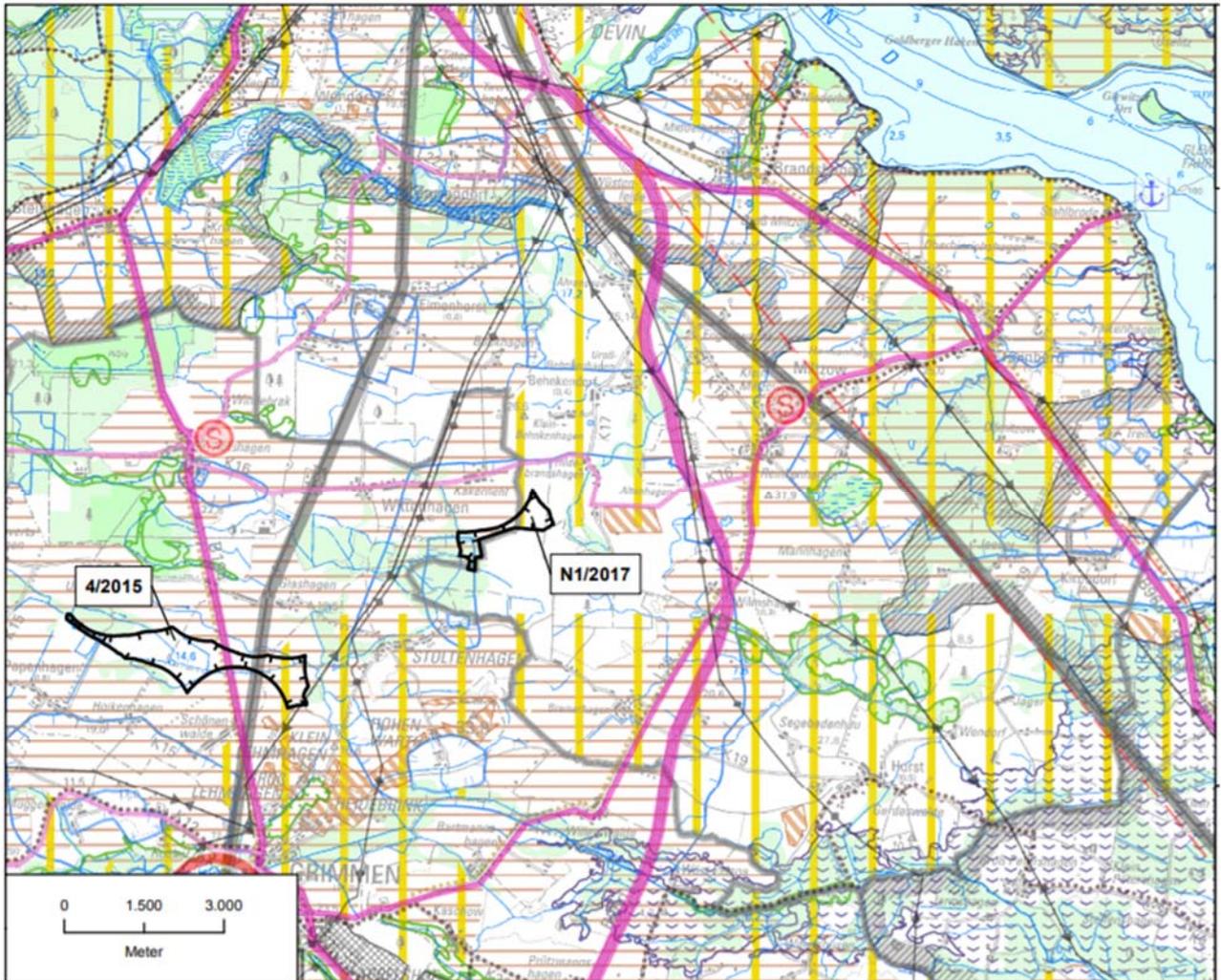


Abbildung 5: Windeignungsgebiete östlich des WEG „4/2015 Papenhagen“

3.2 Beschreibung der geplanten Anlagen

3.2.1 Anlagenbestandteile

Eine detaillierte Beschreibung der vorgesehenen Anlagen erfolgt in den Unterlagen zum Genehmigungsantrag und den darin enthaltenen technischen Dokumentationen und Spezifikationen, Zeichnungen und Baubeschreibungen. Eine grobe Beschreibung der geplanten Anlage wird nachfolgend auf der Grundlage der technischen Beschreibung und Spezifikation (eno energy systems GmbH (2020)) vorgenommen.

Vorgesehen ist die Errichtung und der Betrieb einer Windkraftanlage des Typs **eno-152-5.6** (Nabenhöhe von 165 m, Serrations und einer Nennleistung von 5,6 MW):

Allgemeine technische Beschreibung

Im Wesentlichen besteht die WEA aus folgenden Elementen:

- Rotor, bestehend aus
 - drei Rotorblättern
 - Rotorblattnabe
 - Blattverstell- und Regelsystem - Pitchsystem
- Maschinenhaus mit
 - aufgelöstes Triebstrangkonzzept (Vierpunktlagerung)
 - Windgeschwindigkeitsmesser / Windrichtungssensor
 - Generator
 - Azimutsystem
 - Hydraulikeinheit
 - Bremssystem
- Stahlturm (modular), mit
 - Aufstiegshilfe
 - Schaltschrank (Steuereinheit mit Fernüberwachung)
 - innen liegendem Transformator
 - Mittelspannungsanlage
- Fundament,
- Kranstellplatz, Zuwegung
- Flugsicherheitsbefeuerungssystem
- Schattenabschaltung
- Eiserkennungssystem,
- Blitzschutz.

Für die Allgemeine Anlagenkonzeption wird aus der technischen Beschreibung (eno energy systems GmbH (2020)) zitiert:

Bei der eno 152 handelt es sich um eine drehzahlvariable, full-span-pitch Windenergieanlage (WEA) mit fremderregten Synchrongenerator und einer elektrischen Nennleistung von 5600 kW.

Als Antrieb dient ihr ein dreiblättriger, luvseitig angeordneter Rotor mit einem Durchmesser von 152. Die Leistungsregelung der WEA erfolgt über ein elektrisches AC Pitchsystem, welches durch drei voneinander unabhängig verstellbare Blattachsen für eine hohe Systemsicherheit sorgt. Jedes Rotorblatt wird von einem elektromechanischen Antrieb über eine innenverzahnte Kugeldrehverbindung verstellt.

Die eno 152 zeichnet sich durch ein erprobtes Triebstrangkonzzept aus, welches sich bereits bei der eno 114 und eno 126 bewährt hat. Das Antriebsstrangkonzzept basiert auf einer aufgelösten Form des Triebstranges, der so genannten Vierpunktlagerung, bestehend aus zwei Hauptlagern und den Auflagern des Hauptgetriebes.

Beim Hauptgetriebe setzt die eno energy systems GmbH auf das bewährte Konzept eines Planeten-Stirnrad-Getriebe mit zwei Planetenstufen und einer Stirnradstufe. Wodurch sich eine hohe Systemsicherheit für den Antriebstrang gewährleisten lässt.

Die Wandlung der mechanischen Leistung in elektrische Leistung erfolgt im drehzahlvariablen, luftgekühlten und fremderregten Synchrongenerator, der seine Drehmomentvorgaben von wassergekühlten IGBT Frequenzumrichtern erhält.

Diese Konverter sind für 100 % der elektrischen Nennleistung ausgelegt und erfüllen im Zusammenspiel mit Generator und Turbinenregelung die Anforderungen der SDL Wind V und anderer einschlägiger Verordnungen bzw. Richtlinien.

Eine Ausrichtung der WEA in die jeweils vorherrschende Windrichtung erfolgt durch ein aktives Windnachführungssystem, bestehend aus zehn elektromechanischen Antrieben und einer innenverzahnten Kugeldrehverbindung. Für Wartungs- und Servicearbeiten ist die WEA mit einem Kransystem ausgestattet, über das jeder Punkt des Gondelinnenraums erreicht werden kann.

Eine besondere, hervorzuhebende Eigenschaft und Gegenstand der beantragten WEA ist die Verwendung von schalloptimierenden Sägezahnhinterkanten (sog. Serrations) der Windradflügel.

Die erzeugte Leistung wird über das Netzeinspeisesystem über Mittelspannungstransformator und Mittelspannungsschaltanlage in das örtliche Verteil- oder Transportnetz eingespeist.

Ein komplexes Sensorsystem erfasst ständig alle relevanten Betriebszustände der Windenergieanlage und stellt die entsprechenden Informationen über ein Fernüberwachungssystem bereit. Bewegen sich sicherheitsrelevante Betriebsparameter außerhalb eines zulässigen Bereichs, wird die Windenergieanlage mit reduzierter Leistung weiterbetrieben oder angehalten.

Die Errichtung der Anlage ist neben der Aufstellung des eigentlichen Windkrafttrades mit vorhabenbedingten Bodenversiegelungen an dem Anlagenstandort (Fundamentbauten) und Teilversiegelung für die geplante Zuwegung bzw. Kranstellplatz verbunden.

Der Durchmesser des kreisrunden Fundaments beträgt 25,0 m. Für den Kranstellplatz zur Montage der WEA wird eine viereckige Fläche an der WEA geplant. Die Fläche bleibt für spätere Wartungsarbeiten weiterhin vorhanden. Die Zuwegung erfolgt wie in Abbildung 3 dargestellt und im dazugehörigen Text beschrieben, von der öffentlichen Straße zur WEA auf einer Breite von etwa 4,5 m. Die Zuwegung und Kranaufstellfläche haben einen Flächenbedarf von 6.031 m². Zuwegung und Kranaufstellfläche werden als mehrschichtiger Aufbau (Unterbau verdichtet, Geomembrane als Trennlage, Tragschicht und Deckschicht verdichtet) entsprechend den Traglasten ausgeführt.

Weitere teilversiegelte Flächen werden lediglich temporär während der Errichtungsphase für Montage- und Verkehrsflächen (Kurvenausbauten) benötigt und unmittelbar nach der Anlagenerrichtung wieder zurückgebaut. Teilweise kommen dabei auch wiederverwendbare Stahl- und Betonplatten zum Einsatz.

Die Windenergieanlage wird ganzjährig betrieben. Zusätzlich ergeben sich artenschutzrechtlich bedingte Abschaltzeiten zur Vermeidung des Auslösens von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG sowie Betriebszeiteinschränkungen zur Vermeidung von Schall- und Schattenwurfbelästigungen in nächstgelegenen Wohnbebauungen.

Tages- und Nachtkennzeichnung

Die Ausführung der Tages- und Nachtkennzeichnung von WEA wird in Deutschland über die Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (aktuell: Drucksache 15/20 Bundesregierung 08.01.2020) geregelt. Unterschieden wird darin zwischen den erforderlichen Tages- und Nachtkennzeichnungen:

Tageskennzeichnung

Die Rotorblätter jeder Windkraftanlage sind hellgrau (RAL 7035) und im äußeren Bereich durch 3 Farbfelder von je 6 m Länge (außen beginnend 6 m rot (RAL 3020) – 6 m hellgrau – 6 m rot) zu kennzeichnen. Der Turm (hellgrau) erhält auf einer Höhe von 40 m und 60 m je einen 3 m breiten roten Streifen (RAL 3020). Die Gondel wird mit einem mindestens 2 m hohen roten Streifen (RAL 3020) mittig an beiden Längsseiten des Maschinenhauses gekennzeichnet.

Nachtkennzeichnung

Für die Nachtkennzeichnung der Windkraftanlagen sind eine Turmbefeuerung auf einer Höhe von ca. 82,66 m (umlaufende 4 x 10 cd rot konstant) sowie eine Gondelbefeuerung (versetzt 2 x 170 cd W-rot) mit jeweils zwei Stunden unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) zu installieren.

Mit der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung (BNK) ist eine innovative Lösung entwickelt worden, die über eine radargestützte Steuerung gestattet, die Befeuerungsanlagen (Warnlichter am Windrad) nur dann zu aktivieren, wenn sich ein Flugobjekt diesem nähert. Dadurch können zum einen die tatsächlichen Emissionen, die Anwohner beeinträchtigen können, gemindert werden und zum anderen kann unter Einhaltung gesetzlicher Vorgaben die objektive Luftverkehrssicherheit erhöht werden, da nur noch die für den jeweiligen Flugzeugführer relevanten Hinderniskennzeichnungen aktiv sind. Zum Einsatz kommen soll ein System, das von der Deutschen Flugsicherung (DFS) anerkannt ist.

Tages- und Nachtphasen werden über einen Dämmerungsschalter ermittelt. Durch den Einsatz von Sichtweitenmessgeräten kann darüber hinaus die Befeuerung in Abhängigkeit von der Sichtweite reduziert werden. Warn- und Störmeldungen werden über die Anbindung an die zentrale Anlagensteuerung weitergegeben.

Übersicht mit den wesentlichen Bestandteilen

Eine Übersicht mit den wesentlichen Bestandteilen der Anlage und deren Abmessungen sind in Wesentliche Bestandteile - Anlagenbestandteile und Neben aufgeführt.

Tabelle 4: Wesentliche Bestandteile - Anlagenbestandteile und Nebeneinrichtungen

Lfd. Nr.	Bestandteil	Gestaltung, Kapazität, Ausbauart	Abmessungen [m]	Flächenverbrauch, gerundet [qm]	Anmerkung
1	WEA 1	Nennleistung: Nabenhöhe: Rotordurchmesser: Gesamthöhe:	5,6 MW 165 m 152 m 241 m		
2	Fundamente	Stahlbeton	Durchmesser: 25 m	488 m ²	unter Flur, vollversiegelt
3	Kranstellplätze	Recyclingmaterial oder Mineralgemisch und Schotter auf Geotextil	Länge x Breite Ca. 50 x 30	6.031 m ²	teilversiegelt
4	Zuwegungen	Recyclingmaterial oder Mineralgemisch und Schotter auf Geotextil	Länge x Breite 500 m x 4,5 m		teilversiegelt
5	Arbeitsbereiche, Montageflächen, Kurvenausbauten	Recyclingmaterial, Beton-, Stahlplatten,	-	-	temporär
				6.520 m ²	Summe

Der Lageplan ist in Abbildung 3, Seite 20 enthalten. Die Angaben des Flächenverbrauchs sind dem LBP (Anlage 2, Biota-2021) entnommen.

3.2.2 Montage der WEA

Im Einmündungsbereich der Zuwegungen ist zu gewährleisten, dass das Areal frei von Hindernissen wie Bäumen, Zäunen, Gräben u.a. ist. Auf den Flächen für die Montage der Anlagenkomponenten, der Krangitterausleger und die Montage der Rotorblätter und die zeitweise Lagerung des Bodenaushubs ist auf den Ackerflächen des Vorhabenstandortes ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden.

Kurzzeitige Schallereignisse während der Montage (Bau- und Verkehrslärm) mit einer Häufigkeit <1 pro Tag waren nicht gesondert zu berücksichtigen.

Die Anschlüsse zur Einspeisung der erzeugten Elektroenergie von der einzelnen Windkraftanlage wird im Zuge der Baumaßnahmen geschaffen.

Weitere Maßnahmen zur Erschließung bzw. zur Ver- bzw. Entsorgung sind nicht erforderlich.

Hinsichtlich des Transportverkehrsaufkommens ist für die WEA von folgenden Fahrzeugbewegungen auszugehen:

- ca. 100 Transportfahrzeuge für Fundamentbau (Betonmischer)
- 30 - 50 Schwertransporter für den Auf- und Abbau des Krans
- Großraum-/ Schwertransporter zur Anlieferung von Anlagenkomponenten in folgenden Mengen:
 - 45 - 60 Fahrzeuge mit Betonturmteilen
 - 3 - 7 für Stahlturmsegmente
 - 5 für Maschinenhaus (Maschinenhaus, Antriebsstrang, Generator, Transformator)
 - 1 für Nabe
 - 3 für Rotorblätter

Die Errichtung der geplanten WEA als Neuanlage erfolgt auf bisher nicht bebautem Gelände und ist mit keinen vorbereitenden Abrissarbeiten verbunden.

3.2.3 Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserrechts ist mit der Errichtung und dem Betrieb der WEA durch die Verwendung von:

- Getriebe- und Hydrauliköl
- Schmier- und Lagerfett
- Transformatorenöl
- Kühlflüssigkeit

gegeben. Eine detaillierte Aufschlüsselung nach Art und Menge und Darstellung der Handhabung mit diesen Stoffen ist den im Genehmigungsantrag beigefügten Unterlagen des Anlagenherstellers zu entnehmen.

Mit den Antragsunterlagen werden die Nachweise zum ordnungsgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen beigebracht. Diese beinhalten, dass die notwendigen Vorkehrungen gegen etwaige vom Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ausgehenden Gefahren für den Boden und das Wasser zu in das technische Konzept aufzunehmen sind.

Um einen Austritt wassergefährdender Stoffe aus Anlagenteilen zu verhindern, sind in der WEA diverse folgenden Schutzvorrichtungen vorgesehen.

3.2.4 Abfallverwertung und Abfallbeseitigung

Bemerkenswerte Größenordnungen von Abfall fallen bei der Errichtung der WEA nicht an. Die Baustellenabfälle werden während der Bauphase vorsortiert und durch ein autorisiertes Unternehmen entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen entsorgt.

In der Bauphase anfallender Abfall beschränkt sich in der Regel auf recycelbare Materialien (Kunststoff, Metall) oder recycelbare Verpackungs- und Transportschutzmaterialien (Papier, Pappe, Holz), die einer fachgerechten Verwertung zugeführt werden.

Im Rahmen der Wartung werden Altöle durch die jeweiligen Fachfirmen auf der Grundlage gesetzlicher Vorschriften entsorgt.

Die zum Betrieb der Windkraftanlagen notwendigen bzw. bei der Wartung anfallenden Hilfs- und Reststoffe (Öle und Schmiermittel, Verpackungsmaterialien, bei Reparaturen anfallende Materialien) wer-

den ebenfalls von der Wartungsfirma entsprechend den gesetzlichen Regelungen eingesetzt bzw. entsorgt.

3.2.5 Stilllegung/Rückbau

Aus der gegenwärtigen Sicht ist eine Betriebseinstellung am Standort der Anlagen nicht absehbar.

Grundsätzlich ist jedoch folgende Feststellung zu treffen:

- Entsprechend den Aussagen der vorliegenden Antragsunterlagen erfolgt in der Anlage kein Umgang mit Schadstoffen und Giften, von denen bei ordnungsgemäßem Umgang eine nachhaltige Beeinträchtigung der Natur und Umwelt ausgehen könnte.
- Schwebende Prozesse und laufende chemische Reaktionen sind in der Anlage nicht gegeben.

Eine Stilllegung der Anlage wird der Genehmigungsbehörde gemäß § 15 Abs. 3 BImSchG angezeigt. Entsprechend der Verantwortungen des Betreibers erfolgt ein vollständiger Rückbau der WEA einschließlich der Fundamente, der Kranstellplätze und Zuwegungen.

Der Betreiber stellt nach § 5 BImSchG sicher, dass auch nach einer Betriebseinstellung bzw. mit dem Rückbau der Anlage:

- von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können und
- Abfälle vermieden, nicht zu vermeidende Abfälle verwertet und nicht zu verwertende Abfälle ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden,
- die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes der ehemals überbauten Standorte der WEA gewährleistet ist.

Lärm- und Staubemissionen sind bei diesen Arbeiten, besonders beim Abriss der Fundamente und der Verladung des Bauschuttes, zu erwarten. Diese Emissionen treten jedoch nur kurzzeitig auf. Da keine Stoffe mit nachhaltiger Umweltgefährdung gehandhabt werden, sind die Auswirkungen auf die Umwelt als vernachlässigbar einzuschätzen. Die Dauer der Abriss- und Entsiegelungsarbeiten kann zum derzeitigen Zeitpunkt nur geschätzt werden; sie dürfte größenordnungsmäßig bei ca. 1 Monat liegen.

3.2.6 Betriebsstörungen, Eiswurf

Risiken für die menschliche Gesundheit

Generell ist bei ordnungsgemäßem Betrieb der Windenergieanlagen die Eintrittswahrscheinlichkeit von Havariefällen und Betriebsstörungen nur gering. Diese Risiken werden durch die geplanten Anlagen gemäß dem Stand der Technik reduziert.

Eno-Windenergieanlagen sind mit umfangreichen Ausrüstungen und Einrichtungen ausgestattet, die dem Personen- und Anlagenschutz dienen und einen dauerhaft sicheren Betrieb gewährleisten.

Alle sicherheitsrelevanten Funktionen werden redundant überwacht und können im Notfall einen Schnellstopp der Windenergieanlage über die der Betriebsführung übergeordneten Sicherheitsfunktionen auslösen – auch ohne Betriebsführungsrechner und externer Stromversorgung. In die Sicherheitsfunktionen sind auch die Not-Stopp-Schalter integriert.

Eiswurf, Blatt- und Turmversagen, Brandgefährdung

Eiswurf kann entstehen, wenn kalte und feuchte Witterungsbedingungen am Standort bestehen. Durch die Drehbewegung des Rotors kühlt die Feuchtigkeit an den Rotorblättern schneller ab und es

kann zur Eisbildung kommen. Die eingesetzte Technik des Herstellers eno gewährleistet zuverlässig die Erkennung von Eisbildung und schaltet die WEA bei Eiserkennung ab, sodass Gefährdungen in der Umgebung vermieden werden können. Darüber hinaus wird der Rotor im Falle der Abschaltung wegen Eisbildung in eine Position gebracht, in der er parallel zur nächstgelegenen Straße ausgerichtet ist und somit, abhängig vom Standort, mindestens 100+x Meter von dieser entfernt liegt. Hiermit wird ausgeschlossen, dass bei Tauwetter herabfallende Eisstücke die Sicherheit des Straßenverkehrs gefährden können.

Mit den Maßnahmen, die teilweise zur technischen Standardausrüstung der eno-Anlagen gehören bzw. den organisatorischen Maßnahmen der Gewährleistung der Anlagensicherheit kann das Gefährdungsrisiko deutlich reduziert werden. Im Einzelnen zählen dazu:

Eiswurf und Eisfall

- System zur automatischen Erkennung von Eisansatz an den Rotorblättern, Abschaltung im Bedarfsfall sowie Verhinderung des selbsttätigen Wiederanlaufs der Anlagen,
- Erweiterte Eisansatzerkennung auch bei Stillstand der Anlagen, Weiterleitung der Informationen an die technische Betriebsführung (bzw. Betreiber),
- vor Wiederaufnahme des Betriebes Überwachung der Eisfreiheit der Rotorblätter vor Ort.

Bauteilversagen Turm/Rotorblätter

- Schwingungsüberwachung zur frühzeitigen Erkennung von Schäden mit Abschaltautomatik. Regelmäßige Überprüfung der Messeinrichtungen.

Brand

- Regelmäßige Prüfung der Sicherheitseinrichtungen zum Brandschutz und des Blitzschutzkonzeptes.

3.2.7 Einsatzstoffe und Endprodukte

Bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA vom Typ eno-152-5.6 handelt es sich um eine sichere Technologie zur Stromerzeugung, die wirtschaftlich und zuverlässig aus Wind (Einsatzstoff) elektrische Energie (Endprodukt) produziert.

Die mit den beantragten WEA erzeugte jährliche Energiemenge beträgt voraussichtlich etwa 18.000 MWh/a.

Der Einspeisepunkt wird durch den örtlichen Energieversorger festgelegt. Derzeit werden verschiedene mögliche Anschlussvarianten und Netzverknüpfungspunkte geprüft.

3.3 Sonstige Anlagen und Vorhaben im Einwirkungsbereich

Im WEG „4/2015 Papenhagen“ sind bereits 6 WEA vorhanden, weitere 8 Anlagen durch parallele Genehmigungsverfahren (Fremdplanung) in der beantragt.

Tabelle 5: WEA im WEG „4/2015 Papenhagen“

Bezeichnung	WEA-Typ	Anzahl	Status
WEA 1	eno152-5.6	1	Gegenstand des Antrags
36701-01,02,03 42001-01,02,03	SWT 3.2-113	6	vorhanden
41901-01 bis 07	N149/4.0-4.5	7	Fremdplanung, im Verfahren
42201-01	SG 6.0-170	1	Fremdplanung, im Verfahren

Die nachfolgende Abbildung aus dem Schallgutachten zeigt die Lage der Bestands- und Plananlagen, einschließlich der hier beantragten Anlage.



Abbildung 6: WEA im WEG (Auszug aus Schallgutachten enosite gmbh / 2021)

Die vorhandenen Anlagen sowie die bislang nur im Planungsverfahren befindlichen Anlagen sind für das hier vorliegende Verfahren als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Ein Zusammenwirken mit den weiter entfernt liegenden WEG (siehe Tabelle 3) ist aufgrund der Abstandsgegebenheiten nicht relevant.

Im Rahmen der Schallbegutachtung wurden durch das Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Stralsund keine bewertungsrelevanten Schallemissionsquellen benannt und auch durch den Gutachter im Rahmen der Ortsbegehung nicht festgestellt.

Weitere betrachtungsrelevante Anlagen mit maßgeblicher Summationswirkung befinden sich nicht im Beurteilungsgebiet der geplanten WEA.

Aufgrund der Spezifik des Vorhabens und der von diesen ausgehenden Wirkungen ist bei Einhaltung vorsorgeorientierter bzw. erforderlicher Betriebszeitenregelungen (Abschaltregime) von keiner erheblich nachteiligen Kumulierung/Zusammenwirken mit den o.g. bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten auszugehen.

4. Allgemeine Angaben zum Untersuchungsgebiet

4.1 Örtliche Lage

Siehe Abbildung 2

Tabelle 6: Lage des Untersuchungsgebietes im Raum

Land	Mecklenburg-Vorpommern
Landkreis	Vorpommern - Rügen
Gemeinden	Papenhagen
Gemarkungen	Ungnade
Flur	1

4.2 Naturräumliche Charakterisierung

4.2.1 Naturräumliche Gliederung

Naturräumliche Einordnung:

- Landschaftszone – Vorpommersches Flachland (2)
- Großlandschaft - Vorpommersche Lehmplatten (20)
- Landschaftseinheit – Lehmplatten nördlich der Peene (200)

4.2.2 Potentielle natürliche Vegetation

Die heutige potenzielle natürliche Vegetation ist die Vegetation, die sich bei Wegfall des menschlichen Einflusses aufgrund des Wirkungsgefüges von Boden, Wasser, Klima und Landschaftsgestalt ausbilden würde. Die Verbreitung der Pflanzen und Pflanzengesellschaften wird dabei in Mecklenburg-Vorpommern durch das vorhandene ozeanisch-kontinentale Klimagefälle von Nordwest nach Südost geprägt.

Ohne die anthropogene Beeinflussung wären der überwiegende Flächenanteil des Vorhabenumfeldes mit Wald bedeckt.

Die reale Vegetation ist im Gegensatz dazu nicht das Ergebnis eines natürlichen Entwicklungsprozesses, sondern stark anthropogen beeinflusst. Insbesondere die Nutzungsansprüche des Menschen, wie z.B. die Siedlungstätigkeit und land- und forstwirtschaftliche Nutzung nehmen erheblichen Einfluss auf die tatsächlich vorhandene Vegetation.

4.2.3 Schutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Ausgewiesene Natura-2000-Gebiete (gemäß den Richtlinien 2009/147/EG und 92/43/EWG bzw. nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes) - GGB bzw. EU- Vogelschutzgebiete befinden sich nicht am Vorhabenstandort oder in der relevanten Nähe. Die weiter entfernten Schutzgebiete sind in Tabelle 7 benannt.

Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete, liegen nicht im Nahbereich des Standortes. Das nächstgelegene Naturschutzgebiet (NSG) „Wittenhagen“ liegt nördlich der WEA in ca. 1,1 km Entfernung. Der Schutzzweck des NSG wird vorhabenbedingt nicht berührt.

Landschaftsschutz- und Naturparkgebiete, Biosphärenreservate

Es befinden sich keine Großschutzgebiete (Biosphärenreservate [gemäß § 25 BNatSchG] sowie Naturparkgebiete) im nahen Umfeld der geplanten Anlage. Vorhabengebundene, beeinträchtigende Auswirkungen auf das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „Trebeltal“, südlich der WEA in ca. 3,6 km Entfernung ist ebenso auszuschließen.

Tabelle 7: Schutzgebiete im Umkreis des Anlagenstandortes

Bezeichnung des Schutzgebietes		Himmelsrichtung	Abstand
FFH: DE 1743-301	Nordvorpommersche Waldlandschaft (in unterbrochener Anordnung in der Landschaft um den Anlagenstandort)	Nord	1,1 km
		West	4,4 km
		Nord-Ost	2,9 km
FFH: DE 1941-301	Recknitz- und Trebeltal mit Zuflüssen	Süd	3,9 km
SPA: DE 1743-401	Nordvorpommersche Waldlandschaft	Nord	8,8 km
NSG 46	Wittenhagen	Nord	1,1 km
L1	Hellberge	West	4,7 km
L66f	Trebeltal (Vorpommern-Rügen)	Süd	3,6 km

Naturdenkmäler

Die Naturdenkmälern (§ 28 BNatSchG) im Umkreis der Anlage, mit einem Abstand von < 5 km sind nicht vorhanden.

Geomorphologische Sonderformen mit Bedeutung als Zeuge erdgeschichtlicher Prozesse (z. B. Oser u.a.) kommt an dem Baustandort ebenfalls nicht vor.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Die nächstgelegenen GLP - geschützten Landschaftsbestandteile (gemäß § 29 BNatSchG), wie:

- GLB NVP 11a „Naturwald Abtshagen“, nord-westlich der WEA - 1,9 km
- GLB NVP 11b „Naturwald Abtshagen“, nord-westlich der WEA - 3,0 km

sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Geschützte Biotope

Gesetzlich geschützte Biotope (§§ 18, 19 und 20 NatSchAG M-V) sind unmittelbar für den Anlagenstandort sowie für dem Bereich der Wirkzone I zu bewerten. Der Umfang der Wirkzone I ergibt sich aus einem Paulschalwert von 100 m, addiert mit dem Rotorradius. Daraus ergibt sich ein Beurteilungsraum von 176 m um den Anlagenstandort.

Die Bewertung ist im LBP zuzüglich einer Festlegung einer Ersatz- / Ausgleichsmaßnahme vorgenommen.

Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete (nach § 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 Abs. 4 WHG), Risikogebiete (nach § 73 Abs.1 WHG) sowie Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG) sind im Vorhabengebiet bei Papenhagen und dessen unmittelbaren Umfeld derzeit nicht ausgewiesen.

Auf die Wasserbeschaffenheit des nächstgelegenen offenen Stillgewässers, der Kronhorster Trebel, werden die Neubauvorhaben der Errichtung von einer WEA mit Sicherheit keinen Einfluss haben.

Sonstige

Das Vorhaben trägt keinen grenzüberschreitenden Charakter. Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, waren nicht zu betrachten. Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte sind nicht betroffen, ebenso auch keine archäologisch bedeutenden Landschaften.

4.3 Aktuelle Flächennutzung, Übergeordnete Planungen

4.3.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen

Die aktuelle Flächennutzung des Vorhabenumfeldes ist insbesondere durch die Landwirtschaft geprägt. Die Errichtung und der Betrieb der beantragten WEA erfolgt auf bisher intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld werden ausschließlich ackerbaulich genutzt. Die anstehenden Böden im betrachteten Untersuchungsraum bieten hinsichtlich des Ertragspotentials keine überdurchschnittlichen Voraussetzungen zur ackerbaulichen Nutzung.

Die in Ortsnähe in weiterer Entfernung anzutreffenden Grünländereien unterliegen ebenfalls einer intensiven Bewirtschaftung.

Die Forstwirtschaft besitzt innerhalb des o.g. Untersuchungsraumes der Biotopaufnahme keine Bedeutung. Waldflächen befinden sich erst nördlich der Gemeindestraße zwischen der Bundesstraße B 194 und der Ortslage Ungnade in 1,1 km Entfernung vom Anlagenstandort. allgemeine Bedeutung.

4.3.2 Bebauung/Siedlung, Gewerbe

Der Abstand zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen beträgt mehr als 1.000 m. Die betrachteten Wohnstandorte sind dörflich geprägt. Neben den ortsüblichen Wohnstandorten, teilweise mit Kleingewerbe, teilweise mit Kleintierhaltung, existieren im Gemeindegebiet, mit den Ortsteilen Papenhagen, Hoikenhagen, Rolofshagen, Schönenwalde, Sievertshagen und Ungnade mit ca. 557 Einwohnern. Regional und überregional bedeutsame Industrieenanlagen sind nicht vorhanden. Bestehende WEA (als betrachtungsrelevante Emittenten) wurden in Abschnitt 3.3 bereits benannt.

Hinsichtlich des Gebietscharakters handelt es sich an den maßgeblichen Immissionsorten in den jeweiligen Ortslagen, die im Rahmen der Immissionsprognosen zu betrachten sind, in der Regel um Dorf-/Mischgebiete (MD). Für zwei Immissionsorte liegen übergeordnete Planungen vor, die die Gebiete als Allgemeines Wohngebiet auswiesen. Die Gebietseinstufung ist im Detail im Rahmen der Schallimmissionsprognose vorgenommen und erläutert.

An dem Vorhabenstandort selbst ist keine Nutzung mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen vorhanden.

4.3.3 Verkehrswege, Erschließung

Der Einzelstandort der WEA kann unter Nutzung vorhandener Wegeverbindungen auf kürzestem We-

ge, bei sparsamem Umgang von Grund und Boden und ohne grundlegende Zerschneidung der landwirtschaftlichen Nutzflächen bzw. von landschaftlichen Freiräumen verkehrstechnisch über die neu auszubauende Zuwegung über Ackerflächen erschlossen werden.

Der Einspeisepunkt der erzeugten Elektroenergie wird durch den örtlichen Energieversorger verortet.

Das im Bereich des Neubaus anfallende, unverschmutzte Niederschlagswasser kann auf dem lehmig-/sandigen Untergrund vor Ort versickert werden. Abwasser fällt beim Betrieb der Anlage nicht an.

Weitere Maßnahmen zur Ver- bzw. Entsorgung bzw. zur Erschließung sind nicht erforderlich.

4.3.4 Örtliche Planungen und Festlegungen

Das geplante Vorhaben befindet sich im Außenbereich. Bauleitplanungen, die den Vorhabenstandort überdecken, sind nicht vorhanden. Die Festlegungen in den übergeordneten Planungen innerhalb der Ortslagen sind im Rahmen der Bewertung der Wohnbebauungen berücksichtigt. Andere Planungen sind nicht vorhanden.

4.3.5 Übergeordnete Planungen

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern 2011 (RREP VP) und darauf aufbauend die Teilfortschreibungen weisen Eignungsgebiete für Windenergieanlagen aus. Die Errichtung von WEA sowie die Erneuerung bestehender Anlagen (Repowering) sind ausschließlich innerhalb dieser raumordnerischen Festsetzungsgebiete vorgesehen.

Das WEG „4/2015 Papenhagen“ wurde bereits im Rahmen des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern 2015 ausgewiesen und mit den Fortschreibungen der Folgejahre bestätigt. Im Rahmen der aktuellen Fortschreibung durch 5. Öffentlichkeitsbeteiligung zur 2. Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern wurden keine Änderungen am WEG „4/2015 Papenhagen“ vorgenommen. Es umfasst eine Fläche 221 ha. Die Lage und die Größe des Eignungsgebietes ergeben sich vorwiegend in Übereinstimmung mit den planerischen Festsetzungen zu den Kriterien zur Ausweisung von Eignungsgebieten (Harte und Weiche Ausschlusskriterien, Restriktionskriterien; sh. RREP 2019, Abb. 19, S. 7 ff.), insbesondere von Mindestabständen zu Wohngebieten und Wohngebäuden im Außenbereich und zu Schutzgebieten und -objekten im Sinne des Natur- und Landschaftsschutzes, einschließlich des Artenschutzes.

Gemäß § 4 Abs. 5 Landesplanungsgesetz M-V war bei der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes (RREP) eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund der Verwirklichung des RREP ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Betrachtet werden alle Schutzgüter des UVPG. Die Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen orientiert sich auch auf dieser Ebene an dem Grundprinzip der Umweltprüfung, in dem die abschätzbaren Vorhabenwirkungen mit möglicherweise betroffenen Schutzgütern verknüpft werden. Im Rahmen der als SUP (strategische Umweltprüfung) für den Gesamtplan durchgeführten Umweltprüfung werden für das Eignungsgebiet Papenhagen im Umweltbericht 2015 (RREP VP UB-2015) die Umweltauswirkungen erstmalig bewertet und zuletzt im Umweltbericht 2020 (RREP VP UB-2020) fortgeschrieben. Die zu erwartende Umweltauswirkungen sind wie folgt beschrieben:

Tabelle 8: Zu erwartende Umweltauswirkungen im WEG 4/2015 Papenhagen
 (nach RREP VP UB-2015 und RREP VP UB-2020)

Eigenschaften, Merkmale, Besonderheiten	Einschätzung der Erheblichkeit / des Erfordernisses einer vertieften Prüfung
Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	
<p><u>RREP VP UB-2015:</u> Berücksichtigung der Abstandskriterien</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> Berücksichtigung der Abstandskriterien</p>	<p><u>RREP VP UB-2015:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p>
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	
<p><u>RREP VP UB-2015:</u> einzelne Gehölbereiche, zahlreiche geschützte Biotope (Kleingewässer, Feldhecken, Feldgehölze, naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder), linienhafte Gehölze</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> einzelne Gehölbereiche, zahlreiche geschützte Biotope (Kleingewässer, Feldhecken, Feldgehölze, naturnahe Bruch-, Sumpf- und Auwälder), linienhafte Gehölze, Fledermäuse, Brut- und Rastvögel, Verdacht auf Schreiadlerhorst, ggf. Nutzung als Nahrungsfläche</p>	<p><u>RREP VP UB-2015:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> Vertiefte Prüfung auf Fledermäuse und avifaunistische Untersuchungen, insbes. Schreiadler</p> <p>Geprüft im Rahmen des AFB. Festlegungen der Maßnahmen AFB-V3 und AFB-V4</p>
Schutzgut Boden	
<p><u>RREP VP UB-2015:</u> t.w. Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne t.w. Sand in/unter Grundmoräne</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> t.w. Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne t.w. Sand in/unter Grundmoräne</p>	<p><u>RREP VP UB-2015:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p>
Schutzgut Wasser	
<p><u>RREP VP UB-2015:</u> Oberflächenwasser: Gräben Grundwasser: Grundwasserflurabstand > 5-10 m</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> Oberflächenwasser: Gräben Grundwasser: Grundwasserflurabstand > 5-10 m</p>	<p><u>RREP VP UB-2015:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p> <p><u>RREP VP UB-2020:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen</p>

Eigenschaften, Merkmale, Besonderheiten	Einschätzung der Erheblichkeit / des Erfordernisses einer vertieften Prüfung
Schutzgut Landschaftes	
<u>RREP VP UB-2015:</u> Landschaftszone: Vorpommersches Flachland Landschaftsbildpotential: „gering bis mittel“ <u>RREP VP UB-2020:</u> Landschaftszone: Vorpommersches Flachland Landschaftsbildpotential: „gering bis mittel“	<u>RREP VP UB-2015:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen <u>RREP VP UB-2020:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	
<u>RREP VP UB-2015:</u> Nicht bekannt <u>RREP VP UB-2020:</u> Groß Lehmkenhagen: Gutshaus mit Park Stoltenhagen: Wohnhaus, Kirche mit Friedhof, Glashagen: Gutshaus	<u>RREP VP UB-2015:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen <u>RREP VP UB-2020:</u> keine erheblichen Umweltwirkungen

Insbesondere die jeweils schutzgutbezogenen Hinweise (rechte Spalte der zZu erwartende Umweltauswirkungen im WEG 4/2015 Papenhagen (nach RREP VP UB-2015 und RREP VP UB-2020) werden in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsanalyse aufgegriffen und thematisiert.

Die Hinweise bezüglich potenzieller Vorkommnisse des Schreiadlers, damit die Unterschiede in den Umweltberichten aus 2015 und 2020 wurden im Zuge des zweiten Beteiligungsverfahrens (2015) zur Zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern vorgetragen und dann nachfolgend in der Fortschreibung gewürdigt und als Hinweis für fortführende Planungen aufgenommen.

4.3.6 Weitere Planungen

Abgeschlossene bzw. genehmigte Planungen überregionaler Verkehrs- und Versorgungseinrichtungen (wie Autobahn-, Gas- oder Energietrassen) liegen derzeit nicht vor.

4.4 Leitbilder und Ziele für die Entwicklung des betrachteten Landschaftsraumes

Mit dem Leitbild wird der Landschaftszustand beschrieben, bei dem die Ziele und Grundsätze des Umweltschutzes erfüllt werden. Es ist die Projektion eines optimalen Zustandes von Natur und Landschaft aus rein fachlicher Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Die Einhaltung des Leitbildes und der damit verbundenen Umweltqualitätsziele sind ein wichtiges Kriterium bei der Einschätzung der Umweltverträglichkeit beim Bau und Betrieb des geplanten Windparks mit 1 WEA im gesamten Windpark.

4.4.1 Landesweites Leitbild

Die landesweiten Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege werden im Gutachtlichen Landschaftsprogramm M-V (GLP 2003) wie folgt beschrieben:

- „Schutz der natürlichen und naturnahen durch eine hohe Eigendynamik geprägten Ökosysteme mit hohem Selbstregulationsvermögen und Vorkommen von Arten und Lebensräumen mit höchster und sehr hoher Priorität.“
- „Entwicklung der Lebensräume mit einem hohen Regenerationspotenzial und hohem Selbstregulationsvermögen sowie mit potenziellem Vorkommen von Arten höchster und sehr hoher Priorität.“
- „...nachhaltige Sicherung der Populationen insbesondere von Tierarten höchster und sehr hoher Priorität ist der Biotopverbund zu erhalten bzw. zu entwickeln und es sind die großen unzerschnittenen Landschaftsräume als Voraussetzung für die Vorkommen stöempfindlicher Tierarten mit großen Raumannsprüchen zu erhalten.“
- „Eine besondere internationale Verantwortung hat das Land für den Schutz der rastenden und überwinternden Zugvögel. Ungestörte Nahrungs- und Ruhehabitate in der Ostsee, in den Feuchtgebieten und auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sind vorrangig zu sichern. Tier- und Pflanzenarten, die an historische Landnutzungen gebunden sind, sollen in repräsentativen Beständen mit Arten höchster und sehr hoher Priorität durch möglichst betriebswirtschaftlich rentable Nutzungen gesichert werden.“
- „Die Erhaltung nutzungsabhängiger Ökosysteme durch Pflegemaßnahmen ohne Bewirtschaftungsziel soll begrenzt auf ausgewählten Flächen im Sinne einer „Dokumentation der Landnutzungsgeschichte“ und zur Erhaltung von Arten höchster oder sehr hoher Priorität erfolgen.“

Aus diesen landesweiten Schwerpunkten können zusammenfassend folgende Qualitätsziele für die betrachtete Landschaftseinheit herausgestellt werden:

- Das Regulations- und Regenerationsvermögen der abiotischen Teilpotentiale Boden, Grund- und Oberflächenwasser und Luft/Klima muss, durch eine Reduzierung gegenwärtiger und eine Vermeidung zukünftiger Belastungen erhalten, verbessert oder wiederhergestellt werden.
- Für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt und für durchziehende und wandernde Tierarten sind natürliche und halbnatürliche Lebensräume zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen.
- Die regionaltypische Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind Bestandteil einer lebenswerten Umwelt und als Voraussetzung für die Erholung des Menschen zu bewahren, zu entwickeln oder wiederherzustellen.

4.4.2 Regionales und standortbezogenes Leitbild

Grundlage des Regionalen und standortbezogenen Leitbildes ist der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan Vorpommern, Erste Fortschreibung (GLRP VP; 10/2009). In Karte III (Schwerpunktbereiche und Maßnahmen zur Sicherung und Entwicklung von ökologischen Funktionen) ist der Vorhabenstandort u.a. als agrarisch geprägte Nutzfläche (A) dargestellt, die nach Ziffer 7.1 einer Strukturanreicherung in der Agrarlandschaft bedarf. Eine Möglichkeit der Umsetzung ist es, die verbliebenen naturnahen Wälder (überwiegend Feuchtwälder) im Umfeld des Eignungsgebietes durch eine nachhaltige Bewirtschaftung zu entwickeln (nach Ziffer 8.3).

Ergänzend werden aus dem landesweiten Leitbild die regionalen Leitaspekte, bezogen auf die Teilpotentiale Arten- und Lebensräume, Landschaftsbild, Boden, Wasser sowie Klima und Luft im Einzelnen konkretisiert (sh. auch GLRP Abschnitt III):

- Die Lebensräume wildlebender Tiere und Pflanzen sind in ihren natürlich geeigneten Lebensräumen und in ihrer historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen und zu sichern. Eine Förderung erfolgt insbesondere in den typischen Lebensräumen mit guter Ausprägung.
- Sicherung der natürlichen Standorteigenschaften der Böden in ihrer Funktion für den Naturhaushalt, für die Vielfalt der Landschaft und ihrer Lebensräume sowie für differenzierte Landnutzungsformen.
- Erhalt und Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer durch Minimierung der Nährstoffeinträge und die Gewährleistung einer den natürlichen Bedingungen entsprechenden Wasserrückhaltung und -speicherung.
- Erhalt der Wälder und Niederungen mit klimausgleichender Wirkung, Wiedervernässung von Mooren, Vermeidung von Bodenversiegelung und Reduzierung des Verkehrs.
- Erhalt der naturraumtypischen Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaft und Wiederherstellung in den beeinträchtigten Bereichen in Zusammenhang mit der besonderen Bedeutung landschaftlicher Freiräume.

5. Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens, einschließlich Vorbelastungen, Zustandserfassung und Analyse

5.1 Mensch / Siedlung

Der Siedlungsraum um die Ortschaften Papenhagen, Ungnade, Schönenwalde zählt zu den dünn besiedelten Regionen Mecklenburg-Vorpommerns ohne zentralörtliche Bedeutung. Mit der gestiegenen individuellen Mobilität haben die Ortslagen aufgrund der direkten Anbindung der Gemeindestraße an die überregionalen Straßenverbindungen (Bundesstraße B 194 im Osten) an Bedeutung gewonnen.

Das Vorhabengebiet liegt in einer großflächigen, vorwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Region auf Böden mit mittleren natürlichen Ertragspotentialen. Hauptwirtschaftszweig ist gegenwärtig dennoch nach wie vor die Landwirtschaft, wobei der Ackerbau in dem betreffenden Bereich dominiert.

Als Schwerpunkt für eine besondere Siedlungsdichte ist das Vorhabengebiet nicht zu bezeichnen. Als Industrie- und Gewerbestandort haben sich die umliegenden Ortschaften um die Stadt Grimmen nur zurückhaltend entwickelt. Als Wohnstandort haben die umliegenden Siedlungen eine allgemeine Bedeutung. Regionaltypisch ist hier keine Bevölkerungszunahme zu erwarten. Auf die Bedeutung des Landschaftsbildraumes (hier „Ackerfläche Papenhagen-Stoltenhagen-Bremerhagen“) als historische Kulturlandschaft wird in den nachfolgenden Abschnitten zum Schutzgut Landschaft eingegangen.

Der Erholungswert eines Gebietes wird im Wesentlichen vom Landschaftsstruktureichtum, von der Erreichbarkeit und der erholungsspezifischen Infrastruktur bestimmt. Zur erholungs-spezifischen Infrastruktur gehören Erholungsräume, Einrichtungen zur sportlichen und aktiven Freizeitgestaltung, Sehenswürdigkeiten und Beherbergungs- und Gastronomieangebote.

Im unmittelbaren Umgebungsbereich des Vorhabens befinden sich keine Räume mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (Bereiche regionaler Bedeutung für die Sicherung der Erholungsfunktion nach GLRP VP 2009). Die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Vorhabengebietes sind nur sehr eingeschränkt zu Erholungszwecken nutzbar.

Die im Norden und Westen gelegenen Waldflächen, bzw. das südlich gelegene Trebeltal, deckungsgleich mit den Schutzgebieten im Umkreis des Anlagenstandortes (Tabelle 7), sind:

- FFH: DE 1743-301: Nordvorpommersche Waldlandschaft, Abstand 1,1 km
- L1: Hellberge Abstand 4,7 km
- L66f: Trebeltal (Vorpommern-Rügen) Abstand 3,6 km

im Rahmen der Ersten Fortschreibung des Gutachtlichen Landschaftsrahmenplans, Karte 13, als Bereiche mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung unter Beachtung des Vorrangs ökologischer Funktionen eingestuft. Die Bewertung von Erholungsfunktionen ist im engen Zusammenhang mit dem Landschaftsbildwert zu betrachten (siehe Kap. 5.1.6 und LBP). Vorbelastungen des Bereiches sind insbesondere mit den umliegenden Bestandwindparks (sh. Abschnitt 3.3) gegeben.

Grundlegend ist im Zusammenhang mit der Planung von Windenergieanlagen, dass die zulässigen Immissionsparameter in Bezug auf Schall und Schattenwurf eingehalten werden. Hier sind neben der planungsrechtlichen und raumordnerischen Vorbereitung (RREP) gutachterliche Nachweise zu erbringen. Die Auswirkungen von Schall und Schattenwurf durch Windenergieanlagen in Synthese mit den übrigen Vorbelastungen werden in den gesonderten Immissionsgutachten betrachtet.

Die Größe der Bauwerke, die Kennzeichnung am Tag und die Befeuerung in der Nacht wirken sich zusätzlich negativ auf die Wohnqualität in benachbarten Siedlungsbereichen aus. Vermeidung und Minimierung dieser Belästigungen sind nur bedingt möglich. Mit den Abstandsgegebenheiten von mehr als 1.000 m zur Wohnbebauung wurde vorsorgeorientiert ein Minimierungsfaktor ausgeschöpft.

Insgesamt wird ein konfliktarmer, gleichzeitig jedoch sehr windhöffiger Vorhabenstandort überplant.

5.2 Flora/Fauna, Biotopstrukturen

5.2.1 Biotoptypen und Strukturen

Die Bestandserfassung der Vegetation erfolgte mittels einer Auswertung aktueller Luftbilder unter Zuhilfenahme des Kartenportals Umwelt M-V des LUNG (KPU M-V), den Biotoptypenkartierungen in der Vegetationsperiode 2016, 2018 sowie einer Begehung in 2019 im Rahmen der Vorbereitung und Erstellung des LBP (Biota-2021) auf der Grundlage der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in M-V" (LUNG MV 2013). Im UR wurden insgesamt 9 verschiedene Biotope und Nutzungstypen erfasst. Die Darstellung der auskartierten Biotoptypen und deren räumliche Einordnung ist als Auszug aus dem LBP (Biota-2021, Abbildung 5) nachfolgend dargestellt.

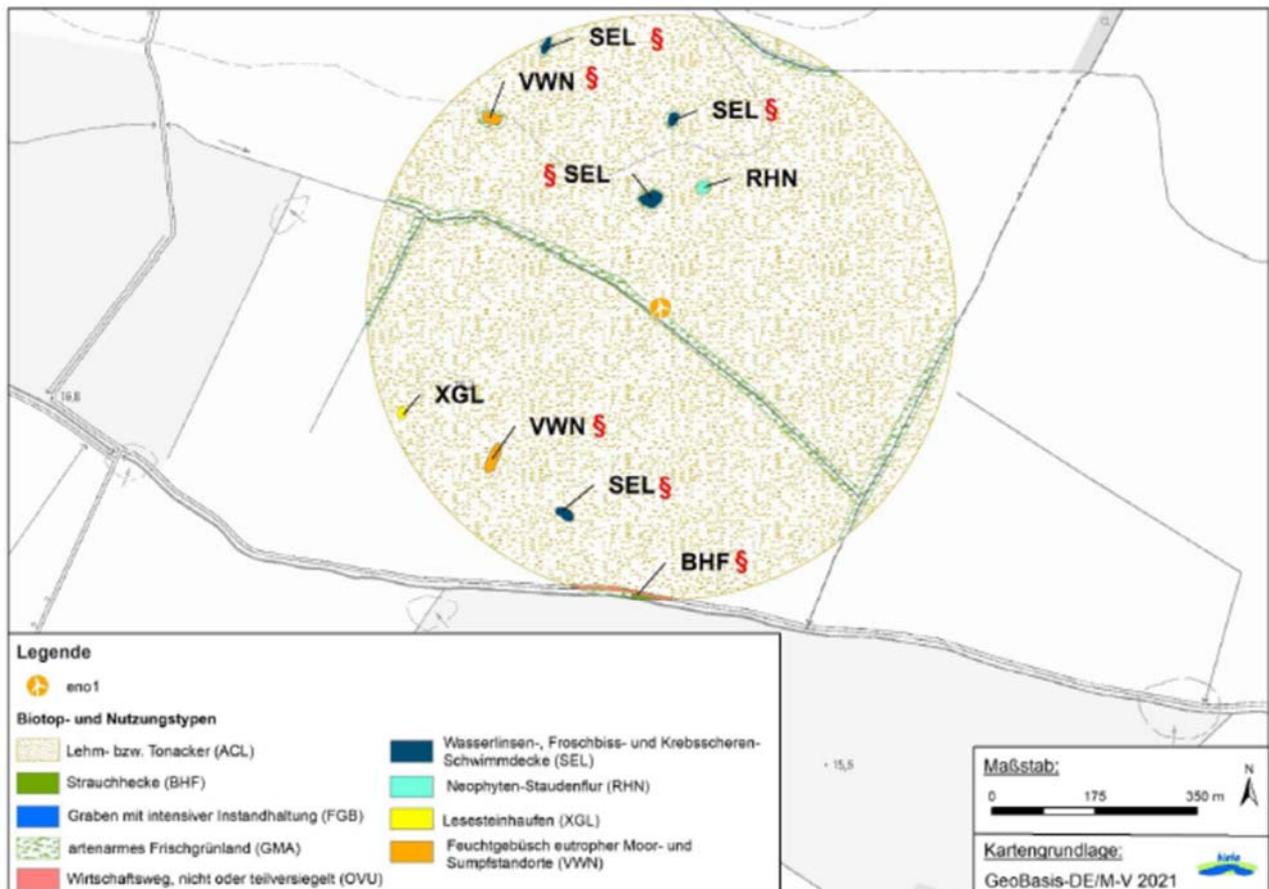


Abbildung 7: Biotoptypen im 500 m - Radius (aus Biota-2021, Abbildung 5)

Die Ermittlung der Biotop- und Nutzungstypen, sowie der gesetzlich geschützten Biotope ist im 500 m Umkreis um die geplante WEA vorgenommen. Der hinsichtlich der Biotopausstattung betrachtete Raum (im 500 m-Radius um die Einzelanlagen WEA 1) wird durch große Ackerschläge, die intensiv bewirtschaftet werden, geprägt. Auf die geomorphologische Lage innerhalb einer Grundmoränenplatte ist das Vorhandensein der vereinzelt Sölle zurückzuführen. Zusätzlich zu den Söllen sind Entwässerungsgräben innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen vorhanden.

Aus den Kartierergebnissen wird ersichtlich, dass der Untersuchungsbereich fast ausschließlich durch Ackerflächen geprägt ist. Auf diesen Biotoptypen entfallen fast 95 Prozent der Gesamtfläche. In den landwirtschaftlich genutzten Flächen sind diverse kleinräumige Strukturelemente eingestreut. Darunter fallen Gehölzbiotope wie bspw. Strauchhecken und Feuchtgebüsche. Mit Entwässerungsgräben, Klein-

gewässern, Staudenfluren und einem Lesesteinhaufen sind diverse wertvolle Lebensraumelemente vorhanden.

Die überplanten Flächen für die WEA, Kranstellflächen und die Zuwegung werden ackerbaulich genutzt (Intensivacker). Die potenzielle Eignung als Standort für seltene und gefährdete Pflanzen ist hier aufgrund der derzeitigen intensiven Nutzungsform stark eingeschränkt. Biotope mit der Ausprägung als FFH-Lebensraumtyp kommen im betrachteten Gebiet nicht vor.

„Rote-Liste-Arten“ der gefährdeten Höheren Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern sind auf den geplanten Vorhabenstandorten nicht vorhanden. In Mecklenburg-Vorpommern vorkommende, durch Aufnahme in den Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützte Arten der Gefäßpflanzen wurden während der Bestandsaufnahme und Zuordnung der Biotoptypen an den Vorhabenstandorten der geplanten Anlagen nicht festgestellt.

Aus der Biotopkartierung sind die folgenden, nach §§ 18 - 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützte Biotope separat zu benennen.

Tabelle 9: Geschützte Biotope im Umfeld (500 m – Radius) des Vorhabens

Buchstaben-code	Biotop n. Kartieranleitung M-V 2013	Schutzstatus NatSchAG-MV	Anzahl	Flächenanteil am UG
BHF	Strauchhecke	§ 20	1	0,03 ha / 0,04%
SEL	Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebs-scheren-Schwimmdecke	§ 20	4	0,21 ha / 0,27%
VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte	§ 20	2	0,14 ha / 0,18%

In Bezug auf das Vorhaben der Errichtung von WEA wird gem. der methodischen Ansätze der „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (HzE, LUNG 06/2018) ein Abstand von Einzelanlagen zu geschützten Biotopen von 100 m, gemessen ab Rotorradius, empfohlen. Bei einer Unterschreitung ist von mittelbaren Beeinträchtigungen der Biotope auszugehen (Wirkzone I). Für das Vorhaben beträgt der Radius der Wirkzone I 176 m um den Anlagenstandort. Im vorliegenden Fall liegt ein gesetzlich geschütztes Biotop (temporäres Kleingewässer mit Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebs-scheren- Schwimmdecke) innerhalb der Wirkzone I, was bei der Ermittlung des Kompensationserfordernisses im Rahmen der Eingriffsregelung besonders Berücksichtigung findet.

5.2.2 Fauna

Aussagen zum Vorkommen relevanter Arten wurden im AFB (Biota-2021) auf der Grundlage des Kartenportals Umwelt M-V des LUNG (KPU M-V), den Kartierungen in den Jahren 2016 und 2018 vorgenommen. Da keine aktuelle Kartierung vorgenommen wurde erfolgt die Abschätzung der faunistischen Ausstattung anhand von Datenrecherchen als Potenzialabschätzung des betrachteten Gebietes aufgrund der dort vorhandenen Biotopstrukturen bzw. abgrenzbaren Lebensraumtypen.

Arten des Anhangs IV der FFH-RL

Das Habitatpotential der Pflanzen, Insekten, Amphibien und Reptilien kann auf Basis der Biotopkartierung (siehe LBP: biota-2021) abgeschätzt werden. Daher wird das Untersuchungsgebiet für diese Gruppen auf 500 m um die WEA und 30 m um die Zuwegungen festgelegt.

Für Biber und Fischotter sind keine lebensraumrelevanten Fließgewässer im näheren Umfeld vorhanden. Hier wird kein Untersuchungsgebiet ausgewiesen.

Bei der Potentialabschätzung und Relevanzprüfung kommt der AFB zur Zwischenbewertung, dass eine weiterführende Prüfung der Verbotstatbestände im Bereich der WEA für die folgenden Arten gegeben ist:

- Säugetiere
- Fledermäuse, hier wird im Besonderen auf die Fledermauskartierung (UMWELT & PLANUNG 2016) verwiesen, bei der Nahrungshabitate im Gebiet ausgemacht wurden, jedoch keine Quartiere nachgewiesen wurden
- Amphibien
- Kammolch (*Triturus cristatus*)
- Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)

Die weiterführende Betrachtung erfolgt im Kap. 6.

Brutvögel

Für die Potenzialabschätzung im AFB (biota-2021) sind systematisch alle im Gebiet registrierten Brutvogelarten und Nahrungsgäste/Rastvögel (UMWELT & PLANUNG 2018) aufgelistet und anschließend hinsichtlich ihrer Relevanz, von den Projektwirkungen beeinträchtigt zu sein, untersucht worden. Die Daten beruhen auf dem avifaunistischen Gutachten, welches für den Bereich Windpark Papenhagen im Jahr 2018 durch das Büro UMWELT & PLANUNG erstellt wurde. Um die genaue Verortung der Vögel nachzuvollziehen, ist der Abschlussbericht (UMWELT & PLANUNG 2018) heranzuziehen.

Bei der Potentialabschätzung und Relevanzprüfung kommt der AFB zu der Zwischenbewertung:

„Die Vogelart mit einer bedeutenden Relevanz ist die Feldlerche. Diese kommt flächig auf den Ackerflächen vor und wird sehr wahrscheinlich durch den Bau und Betrieb der WEA beeinträchtigt. Von den Großvögeln ist der Mäusebussard mit einem Brutpaar und der Schreiadler im zwei Brutpaaren anwesend und aufgrund der Kollisionsgefahr betrachtungsrelevant. Bei der Abprüfung der Verbotstatbestände werden daher Feldlerche, Schreiadler und Mäusebussard betrachtet.“

Zug- und Rastvögel

Die Relevanzprüfung in Bezug auf die Gruppe der Zug- und Rastvögel wird unter Verwendung der Anforderungen der Artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfe (AAB) des LUNG M-V (LUNG M-V 2016a) durchgeführt. Ergänzend sind die im Gebiet kartierten Zugvögel (UMWELT & PLANUNG 2018) erfasst und hinsichtlich ihrer Relevanz, von den Projektwirkungen beeinträchtigt zu sein, untersucht worden.

Bei der Potentialabschätzung und Relevanzprüfung kommt der AFB zu der Zwischenbewertung:

Ein Verstoß gegenüber dem Tötungs- sowie dem Schädigungsverbot ist aufgrund der Lage außerhalb der Vogelzugleitlinien, der Entfernung zu Schlaf- und Tagesruheplätzen, zu Nahrungsgebieten der Stufe 4 und den fehlenden potenziellen Flugrouten in diese Gebiete nicht gegeben. Eine Prüfung der Verbotstatbestände ist nicht erforderlich.

Biologische Vielfalt

Insgesamt handelt es sich innerhalb des betrachteten Raumes im Vorausblick auf die Biotopwertigkeit überwiegend um ein durch intensive Landwirtschaft vorbelastetes Gebiet mit Lebensräumen von allgemeinem (Intensivacker, Entwässerungsgräben) über mittlerem (Übergangsbereiche) bis hohem (Kleingewässer mit typischer Begleitvegetation, Gebüsche, Hecken) Biotopwert.

Unzerschnittene großflächige störungsarme Räume sind im Bereich der Vorhabenstandorte in Nähe des vorhandenen ländlichen Weges nicht mehr vorhanden.

Vorbelastungen

In Hinblick auf das Arten- und Biotoppotential sind die Verkehrswege und die landwirtschaftliche Produktion als beeinträchtigende Vorbelastung zu nennen. Die intensive Ackerbauwirtschaft führte zu einer Reduzierung des Artenspektrums und zur Ausräumung der Landschaft.

Der vorhandene befestigte Feldweg zur Erschließung der landwirtschaftlichen Nutzflächen und zur alternativen Erreichbarkeit der Ortslagen Papenhagen und Ungnade werden zwar vergleichsweise nur schwach frequentiert, sind aber als Verkehrseinrichtung dennoch als Störquelle für verschiedene Tierartengruppen zu betrachten.

5.3 Geologie, Relief und Boden, Fläche

Geologie, Boden und Relief

Zur Bestandserfassung und zur weiteren Beurteilung des Bodenpotentials wurden folgende Datenquellen und Informationen herangezogen:

- Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (über Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V). Stand: Oktober 2021. In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de>: Daten und Kartenwerke des Konzeptionelles Bodenfunktionsbewertungsverfahren M-V (KBFBV M-V) mit
 - Konzeptbodenkarte im Maßstab 1:25.000 (KBK 25) des LUNG M-V
 - Bodenfunktionsbewertung (BFB)

Die Oberflächenformen der westmecklenburgischen Landschaft sind pleistozänen Ursprungs; ihre Entstehung ist geprägt vom Wechsel der Kalt- und Warmzeiten (Glaziale und Interglaziale), von wechselnden Gletschervorstößen und Rückzugsphasen (Stadiale und Interstadiale). Die gegenwärtige Topografie im Bereich der Ortschaft Papenhagen wurde durch die letzte pleistozäne Vereisung der Weichsel-Eiszeit geformt und ist durch seine Lage in der Landschaftszone des Vorpommerschen Flachlandes gekennzeichnet. Der zu betrachtende Raum befindet sich innerhalb der Grundmoräne des Pommerschen Stadiums der Weichselvereisung. Für die an der Oberfläche auftretenden Bildungen sind kleinräumig abwechselnde Ablagerungen aus Sand, überwiegend lehmigen Sand, sandigen Lehm bis tonigen Lehm über Lehm (Tieflehm) typisch. Die jungpleistozänen Ablagerungen erreichen dabei teilweise nur geringe Mächtigkeiten.

Den Oberboden an den Anlagenstandorten bilden (gemäß der Geologischen Übersichtskarte) Lehm- / Tieflehm-Pseudogley (Staugley) / Parabraunerde-Pseudogley (Braunstaugley)-Bodengesellschaften, die sich durch Verwitterung und Bearbeitung aus den Lehm- und Sandsubstraten entwickelten. Den überwiegend staunassen Bereichen sind in z. T. abflusslosen Senkenpositionen und kleinen Talbereichen Niedermoore und Gleye angegliedert. Diese Ausprägungen treten im Gebiet verbreitet auf.

Eine Übersicht der im näher betrachteten Gebiet (Anlagenstandorte und 500m-Umfeld) anzutreffenden Bodengesellschaften gemäß der KBK 25 vermittelt die nachfolgende Abbildung sowie die ergänzende Tabelle mit den Bodengesellschaften.

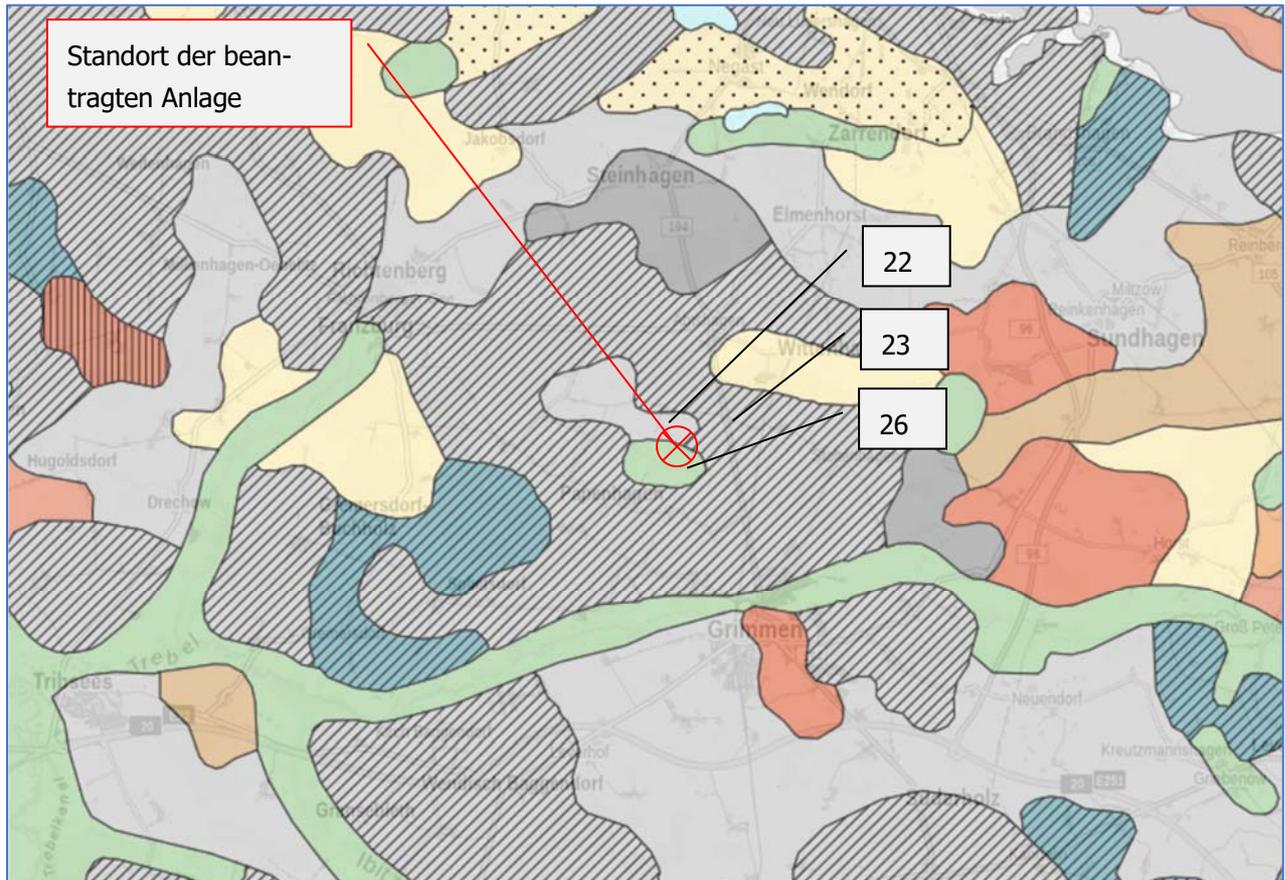


Abbildung 8: Darstellung der Bodengesellschaften am Anlagenstandort (Quelle: LAIV M-V, 10/2021)

Tabelle 10: Bodengesellschaften am Anlagenstandort

Einheit	Bodengesellschaft
22	Tieflehm-/ Lehm-Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley)/ Pseudogley (Staugley)/ Gley; Grundmoränen, mit mäßigem bis starkem Stauwasser- und/ oder Grundwassereinfluß, flachwellig bis kuppig
23	Lehm-/ Tieflehm- Pseudogley (Staugley)/ Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley)/ Gley- Pseudogley (Amphigley); Grundmoränen, mit starkem Stauwasser- und/ oder mäßigem Grundwassereinfluß, eben bis kuppig
26	Niedermoor/- Erdniedermoor (Erdfen)/- Mulmniedermoor (Mulm); Niedermoortorf über Mudden oder mineralischen Sedimenten, mit Grundwassereinfluß, nach Degradierung auch Stauwassereinfluß

Die Böden haben damit eine mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit. Die Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der mittleren natürlichen Bodenfruchtbarkeit (mit 3 bewertet). Ebenso im mittleren Bereich (Stufe 3) liegen die Werte für die Standortbedingungen sowie den naturgemäßen Bodenzustand.

Die o.g. Böden am Vorhabenstandort gehören zu den Standorttypen D5b und D6b, diese werden aus landwirtschaftlicher Sicht im Maßstab Mecklenburg-Vorpommerns als Böden mittlerer, teilweise hoher Erträge eingeordnet. Charakteristische Bodeneigenschaften und die daraus resultierenden Gefährdungspotentiale sind in Tabelle 11 - Charakteristische Bodeneigenschaften aufgeführt.

Tabelle 11: Charakteristische Bodeneigenschaften

Einheit	Bodeneigenschaften		Gefährdungspotential	
23	Austauschkapazität (AK)	hoch	Bodenkontamination (KB)	mittel
	Pufferkapazität (P)	mittel	Grundwasserkontam. (KGW)	mittel
	Luftkapazität (LK)	mittel - hoch	Winderosion (EA)	gering- mittel
	Feldkapazität (FK)	mittel	Wassererosion (EW)	gering
	Durchlässigkeit (D)	gering	Verdichtung (V)	gering-mittel

In Bodenarten werden die dem Vorhabenstandort und der Zuwegung anzutreffenden Substrate der Bodenarten mit den natürlichen Ertragspotentialen (Ackerwertzahlen - AZ; als Grundlage der weiteren Bewertung aufgeführt. Die Darstellung und die Bodengesellschaften haben eine ähnliche Prägung und Ausgangssubstrate, sind innerhalb des Betrachtungsraumes relativ heterogen verteilt, variieren am geplanten Anlagenstandort und der Zuwegung jedoch nicht weiter.

Tabelle 12: Bodenarten und Ackerwertzahl

	Bodenart	Ackerwertzahl
SI2	- schwach lehmiger Sand	49 - 43

Fläche

Unzerschnittene landschaftliche Freiräume werden als Bereiche der Landschaft verstanden, die frei von Bebauung, befestigten Straßen, Haupteisenbahnlinien und Windenergieanlagen sind. Zerschneidungswirksame Landschaftselemente wie eben WEA werden mit Wirkzonen versehen und die nach Abzug der Wirkzonen verbleibenden Flächen mit einer Mindestgröße von 25 ha stellen die Kernbereiche landschaftlicher Freiräume dar. Gem. der Karte der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume (KPU MV) befindet sich der geplante Standort der WEA außerhalb eines Wertbereiches. Es somit eine Fläche innerhalb eines bestehenden Windparks überplant, die in der Freiraumkulisse lediglich eine vorbelastende Bedeutung hat. Eine weitere Wertminderung (Qualitätsverschlechterung) durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme kann somit nicht angenommen werden. Die Quantitätseinschränkung durch ca. 0,65 ha vorhabenbedingte Neuversiegelung führt nicht zu einer qualitativen Wertstufenminderung. Der bestehende Windpark wird von Freiräumen mit mittlerer (0,6 – 12 km²) Bewertungsstufe (Wertstufe 2) umrahmt.

Vorbelastungen

Die Bodenfruchtbarkeit kann ursächlich insbesondere gefährdet sein durch:

- Erosion:
Am Vorhabenstandort ist eine erhöhte Winderosion aufgrund der vorhandenen Grundsubstrate nicht gegeben. Das Gefährdungspotential hinsichtlich der Winderosionsdisposition ist relativ gering.
- Nährstoffüberlastung:
Nicht sach- und termingerechte Aufbringung von Düngemitteln mit teilweise ungeeigneter Applikationstechnik führten oft zu Überdüngungen mit den daraus resultierenden Gefahren der

Auswaschung und der Akkumulierung belastender Stoffe im Boden.

- **Bodenverdichtung:**

Die industriemäßige Pflanzenproduktion war ohne die Verwendung schwerer Großtechnik nicht vollziehbar. Durch ihren häufigen, oft der Witterung nicht angepassten Einsatz waren Boden- und Pflugsohlenverdichtung die Folge. Dadurch wurde der Wasser- und Lufthaushalt des Bodens nachteilig beeinträchtigt. Dieser Missstand ist im Verantwortungsbewusstsein der Landwirte, die die landwirtschaftlichen Nutzflächen im betrachteten Gebiet derzeit bewirtschaften, durch gezielte strukturschonende Bodenbearbeitung und insbesondere durch Vermeidung und Auflockerung von Bodenverdichtungen weitgehend behoben worden.

- **Schadstoffbelastung:**

Belastungen der Böden durch Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte sind besonders beim Einsatz von Herbiziden mit hoher Persistenz zu verzeichnen. Bei den Schwermetallen können ggf. vor allem die Cadmium-Einträge durch Phosphat-Dünger bedenklich sein. Hinzu kommt eine verkehrsbedingte Schadstoffbelastung, insbesondere durch persistente Schadstoffe wie Schwermetalle (z.B. Blei) in den Wirkungsbereichen der vorhandenen Straßenverkehrseinrichtungen. Spezielle Bodenanalysen zur Beschreibung von Stoffbelastungen der Böden im Untersuchungsraum wurden nicht durchgeführt bzw. herangezogen, da diese vorhabenkonkret nicht erforderlich sind.

5.4 Wasser / Grundwasser

Der Standort der WEA liegt im Bereich mit geringer bis mittlerer Schutzwürdigkeit des Grund- und Oberflächenwassers. Ein Wasserschutzgebiet ist am geplanten Standort der WEA nicht ausgewiesen. Die nächsten Schutzgebiete befinden sich in einem Abstand von > 1.000 m um den Anlagenstandort und sind damit nicht beurteilungsrelevant. Im gesamten WEG sind Felddrainagen als offene Gräben vorhanden, die innerhalb des Gebietes in die Kronhorster Trebel einleiten. Der Standort der hier beantragten WEA ist unmittelbar an einer der Felddrainagen geplant.

5.5 Klima / Luft

Das Klima ist im gesamten betreffenden Naturraum durch den Übergang vom ozeanisch zum kontinental geprägten Bereich gekennzeichnet.

Der betrachtete Raum gehört nach STÜDEMANN (1986) aus klimatischer Sicht zum mäßig maritim beeinflussten, niederschlagsnormalen (Mittelwert 580 – 620 mm) Gebiet, das nur noch einem geringen ozeanisch-maritimen Einfluss (Ostsee) unterliegt. Der ozeanische Einfluss äußert sich jedoch in höheren Windgeschwindigkeiten, stärkerer Bewölkung, größerer Luftfeuchtigkeit, höheren Niederschläge und geringerer Sonnenscheindauer, geringeren Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht sowie Sommer und Winter als der östliche mehr kontinental geprägte Teil.

Hinsichtlich der Windverhältnisse (Windgeschwindigkeiten, Häufigkeiten) bietet der Standort gute Voraussetzungen für das geplante Vorhaben der Errichtung von WEA.

Die großräumige Druckverteilung bestimmt den mittleren Verlauf der Höhenströmung des Windes. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mitteleuropa das Vorherrschen der süd-westlichen bis westlichen Richtungskomponente. Auf die bodennahen Luftschichten übt jedoch die Topographie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus und modifiziert durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit. Außerdem bilden sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermische Windsysteme. Bedeutsam sind Kaltluftabflüsse, die bei Strahlungswetterlagen (Hochdruckwetter) als Folge nächtlicher Strahlungsabkühlung auftreten und bei relativ

geringer Mächtigkeit dem Reliefverlauf abwärts folgen können.

Das Windparkareal wird durch Freiflächen, in Form landwirtschaftlicher Flächen (ausschließlich Acker) mit überwiegend niedriger Vegetation, charakterisiert. Diese werden durch eine hohe Amplitude, starke Erwärmung an Sonnentagen und starke Abkühlung in der Nacht, geprägt. Vor allem in wolkenarmen und windschwachen Nächten entsteht im Offenland Kaltluft, indem sich die Luft abkühlt, schwerer wird und zum Boden sinkt. Es werden in den ausgeräumten großflächigen Landschaftsbereichen teilweise hohe Windgeschwindigkeiten erreicht, die jedoch an den vorhandenen linearen Gehölzbeständen abgeschwächt werden können. Kaltluftbahnen, die bis in die Siedlungsbereiche ausstreichen, sind aufgrund der Reliefformation nicht auszumachen oder werden soweit vorhanden durch das Vorhaben nicht behindert.

Die besiedelten Flächen der Umgebung sind vergleichsweise kleine Flächen. Aufgrund des relativ geringen Versiegelungsgrades, mit entsprechendem Grünanteil (Gärten, Grünflächen) sind die Siedlungen nur bedingt als klimatische Wirkungsräume zu betrachten.

5.6 Landschaftsbild

Die nachhaltige Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Voraussetzung für die Erholung des Menschen ist als wesentlicher Aufgabenschwerpunkt der Landschaftsgestaltung im weiteren Sinne anzusehen. Nach ADAM/ NOHL/ VALENTIN (1986) sind die Wertkriterien Naturnähe, Vielfalt und Identität / Eigenart des Landschaftsbildes / -raumes maßgebend für das Naturerleben. KOLODZIEJCOK und RECKEN (1977) bestimmen das Landschaftsbild als äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft, wobei alle menschlichen Sinne beansprucht werden. Elemente des Landschaftsbildes sind somit alle vorhandenen sinnlich wahrnehmbaren Faktoren. Hierzu werden sowohl die natürlichen Faktoren Relief, Flora, Fauna, Wasser, Luft als auch die anthropogenen Nutzungs- und Erschließungsstrukturen gezählt.

Um zu vermeiden, dass bei jedem Vorhaben eine separate Landschaftsbildpotenzialanalyse für die o.g. Kriterien durchzuführen ist, um den Wert des Landschaftsbildes zu bestimmen, wurde für das Land M-V gibt es eine flächendeckende Einteilung und entsprechende Wertigkeitseinstufung von Landschaftsbildeinheiten vorgenommen. Damit kann im Rahmen planerischer Aktivitäten eine möglichst einheitliche und objektive Bewertung des Landschaftsbildes und insbesondere von Eingriffen in das Landschaftsbild vorgenommen werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bewertung des Landschaftsbildraumes im Bereich des Vorhabens.

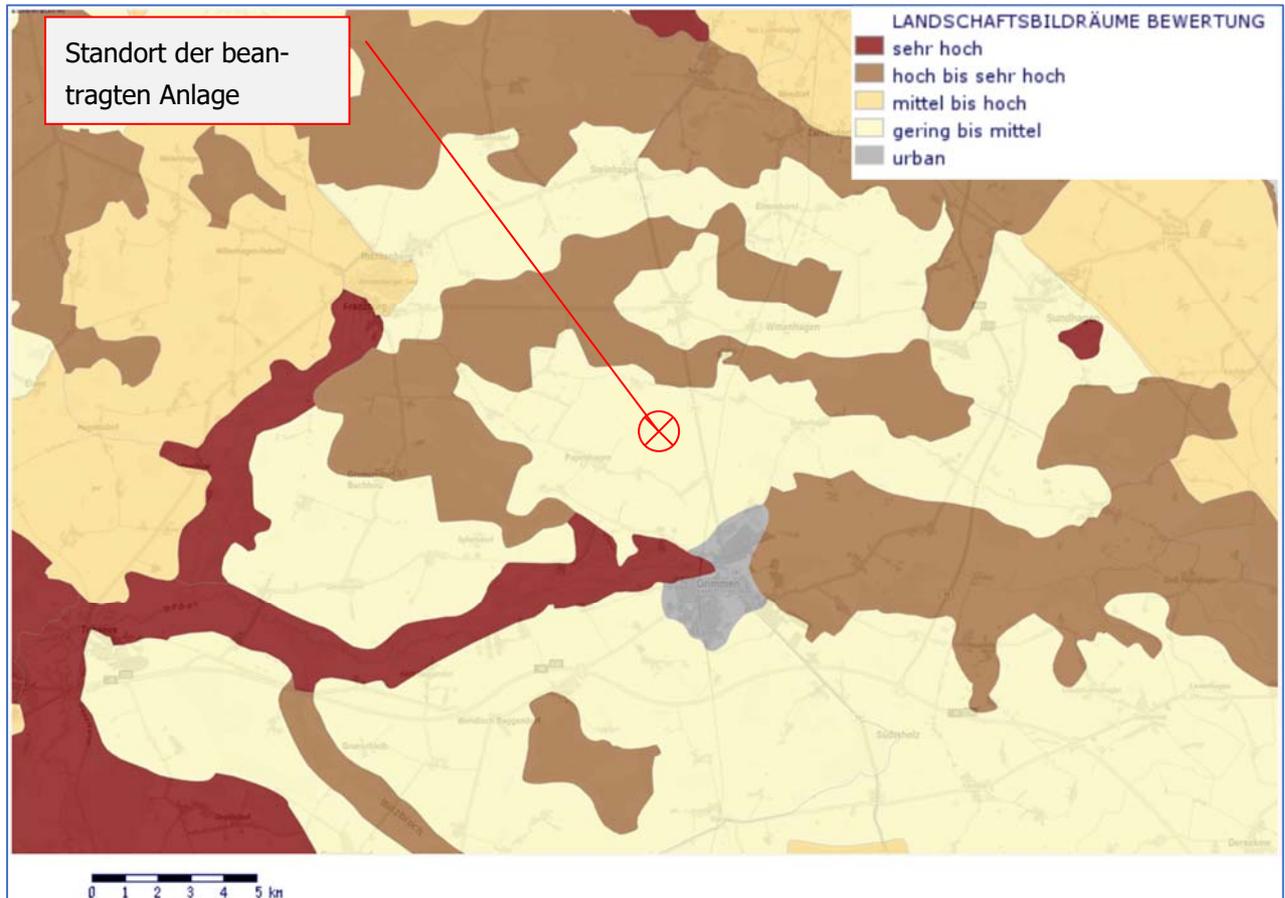


Abbildung 9: Bewertung des Landschaftsbildraumes (Quelle Quelle: LAIV M-V, 10/2021)

Landschaftsbild im Vorhabennahbereich

Die Schutzkriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft meinen in ihrer Gesamtheit damit das Landschaftsbild. Diese wertbestimmenden Kriterien werden, zunächst für den Nahbereich des ausgewiesenen WEG, zur Erfassung und Bewertung herangezogen. Hinsichtlich der genannten Kriterien sind die unmittelbare Vorhabenfläche und das nahe Umfeld durch folgende landschaftsspezifische Merkmale gekennzeichnet: Die Vorhabenfläche zeigt sich als weite, ausgeräumte und intensiv bewirtschaftete Ackerfläche, mit kaum natürlichem Relief. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes bei Eichholz entspringt mit zwei „Quellarmen“ die Kronhorster Trebel. Nördlich – zwischen Eichholz, Sievertshagen und Ungnade - sowie westlich bis Rolofshagen wird das Untersuchungsgebiet von einem durchgehenden Wald umgeben. Durch bewachsene und unbewachsene Sölle wird das Landschaftsbild aufgelockert. Das Gebiet besitzt ein durchschnittliches Strukturgefüge. (sh. auch Ergebnisse der Biotoptypenkartierung, Abschnitt 5.1.2). Die vorhandenen WEA in der weiteren Umgebung (sh. Abschnitt 3.1) in Windparks mit Anlagen von unterschiedlicher Höhe und Bauart verstärken den anthropogenen Charakter des Gebietes stark.

Landschaftsbild im Wirkungsbereich

Wie unter o.g. Abschnitt bereits erwähnt, ist das Landschaftsbild empfindlich gegenüber technisch-visuellen Veränderungen der Eigenart und Schönheit der Landschaft. Insbesondere WEA können erhebliche Beeinträchtigungen verursachen. Die Intensität der Auswirkungen hängt dabei davon ab, wie die Landschaft nicht nur im Nahbereich des Vorhabens beschaffen ist, sondern auch in dem Bereich, in dem diese optisch wahrgenommen werden können. Anlagenausführung und Anlagenhöhe sind dabei wesentliche Faktoren zur Beurteilung von Stärke und Reichweite der Wirkungen.

Für die Ermittlung der Erheblichkeit der Landschaftsbildbeeinträchtigung (als Eingriffe in das Landschaftsbild nach der Naturschutzgesetzgebung) werden im Land M-V die methodischen Vorgaben der „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen“ des LUNG (KRIEDEMANN, 2006) herangezogen.

WEA sind demnach "... *technische Bauwerke, die ähnlich wie hohe Siloanlagen, Hochspannungsfreileitungen, Industriegebäude u. ä. eine Konfrontation von Technik und Landschaft darstellen. Den Grad der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bestimmt neben der Dimension der zu errichtenden Anlage in Höhe und Breite insbesondere die Wertigkeit der betroffenen Landschaft (...)*".

Die Intensität der Landschaftsbildbeeinträchtigung ist insbesondere abhängig von der Sichtbarkeit (visuelle Wirkzone) des beeinträchtigenden Objektes, da sich die Wahrnehmbarkeit mit zunehmender Entfernung zum Objekt bis hin zu Unerheblichkeit verringert.

Konform zur o.g. Methodik wurde die visuelle Wirkzone der geplanten WEA im WEG Papenhagen ermittelt:

- WEA 1 (Gesamthöhe 241,0 m) mit einem Wirkzonenradius (W_r) von 11.110 m

In der so ausgewiesenen Wirkzone sind insgesamt 20 Landschaftsbildräume betroffen. Die Bewertung der einzelnen Landschaftsbildräume hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit erfolgt im LBP mit der Ermittlung eines Kompensationsbedarfs, die Ergebnisdarstellung erfolgt im Abschnitt 6.

Vorbelastungen

Vorbelastungen in den betroffenen Landschaftsbildräumen sind durch die vorhandenen WEA des Windparks sowie Verkehrseinrichtungen gegeben und werden bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs entsprechend berücksichtigt.

5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter Kulturgütern sind raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten zu verstehen, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen oder Objekte aus den Bereichen Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landschaftspflege sein. Unter sonstigen Sachgütern werden die nicht normativ geschützten, kulturell bedeutsamen Objekte und Nutzungen von kulturhistorischer Bedeutung sowie naturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Objekte verstanden. Andere Sachgüter mit primär wirtschaftlicher Bedeutung sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

Bodendenkmale

An den Standorten der geplanten WEA sind keine Bodendenkmale bekannt, gleichermaßen wurden auch beim Bau der bereits vorhandenen Anlagen keine entsprechenden Bodendenkmale entdeckt. Erhebungen zum tatsächlichen Bestand in Form archäologischer Prospektionen, die sich in der Regel auf die geplanten Bauflächen beschränken können, sind bisher auch nicht durchgeführt worden. Da Prospektionen auch baubegleitend nachgeholt werden können, wurde zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Planung vom Vorhabenträger darauf verzichtet.

Der Vorhabenträger ist dazu verpflichtet, während der Erdarbeiten entdeckte Funde oder auffällige Bodenverfärbungen unverzüglich der zuständigen Denkmalschutzbehörde zu melden und die Fundstelle bis zu dessen Eintreffen oder dessen Vertreter in unverändertem Zustand zu erhalten. Mit dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege M-V sind gegebenenfalls Maßnahmen zur archäologischen Prospektion sowie zur Sicherstellung und zum Schutz vorhandener Bodendenkmale zu vereinbaren.

Es wird daher vorgeschlagen, dass sollte im Bereich des Vorhabens eine Verdachtsfläche sich befinden

den, dass rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten im Bereich des Fundamentes und der Zuwegung die diesbezügliche Prospektion durchgeführt wird. Die Dokumentation wird bei Bedarf in vorheriger Abstimmung über Art, Dauer und Umfang nach aktuellen wissenschaftlichen und technischen Methoden unter Berücksichtigung der Vorgaben des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern durchzuführen. Die Dokumentation im Bereich der Bauflächen für Fundament-, Kranstellflächen- und Zuwegungsbauten erfolgt üblicherweise über ein zweistufiges Verfahren mit dem flächendeckenden Abtragen der Oberbodenschichten (30 cm tief, streifenweise 4 m – 16 m – 4 m ...) und der ggf. nach dem Abtrag ersichtlichen Notwendigkeit weiterer Untersuchungen und Dokumentation bzw. Bergung.

Insofern können erhebliche Beeinträchtigungen von ggf. vorhandenen Bodendenkmalen ausgeschlossen werden, da gewährleistet ist, dass diese Kulturdenkmale in Form der fachgerechten Dokumentation bzw. Bergung der Nachwelt erhalten bleiben.

Baudenkmale, Historische Bauanlagen

Die Anlage eines Windparks im Blickfeld auf bedeutsame Baudenkmale ist vertretbar, solange die optisch sinnliche Wirkung, die das Denkmal auf den Betrachter ausübt, nicht erheblich eingeschränkt bzw. beeinträchtigt wird.

Es ist davon auszugehen, dass bereits auf der Ebene der Regionalplanung das Vorhandensein von Baudenkmalen innerhalb des WEG und im 800 m bis 1.000 m-Umfeld (aufgrund der Abstandsregelung zu Siedlungsgebieten) ausgeschlossen wurde. Historische Bauten mit einer besonderen architektonischen Höhendominanz (wie z.B. Kirchen) können in der Regel bis zu einer Entfernung von etwa 3 km visuell wahrgenommen werden.

Im Rahmen des Umweltberichtes des RREP VP UB-2020 wurde bereits auf die folgenden Kultur- und sonstige Sachgüter hingewiesen:

- Groß Lehmkenhagen: Gutshaus mit Park
- Stoltenhagen: Wohnhaus sowie Kirche mit Friedhof,
- Glashagen: Gutshaus

Darüber hinaus gibt es weitere Kultur- und Sachgüter, gemäß den Daten aus dem Landeskartenportal entsprechend der nachfolgenden Abbildung.

Der Abstand zwischen der geplanten WEA und dem dichtesten als Kulturgut eingestuften Baudenkmal ist das Gutshaus in Glashagen. Der Abstand zwischen der geplanten Anlage und dem Gutshaus beträgt 2,6 km. Der Abstand zu den nächsten Kultur- und Sachgüter (Kapelle und Jagdschloss Quitzin) ist mit einem Abstand von 5,4 km deutlich außerhalb des bewertungsrelevanten Wirkungsbereiches.

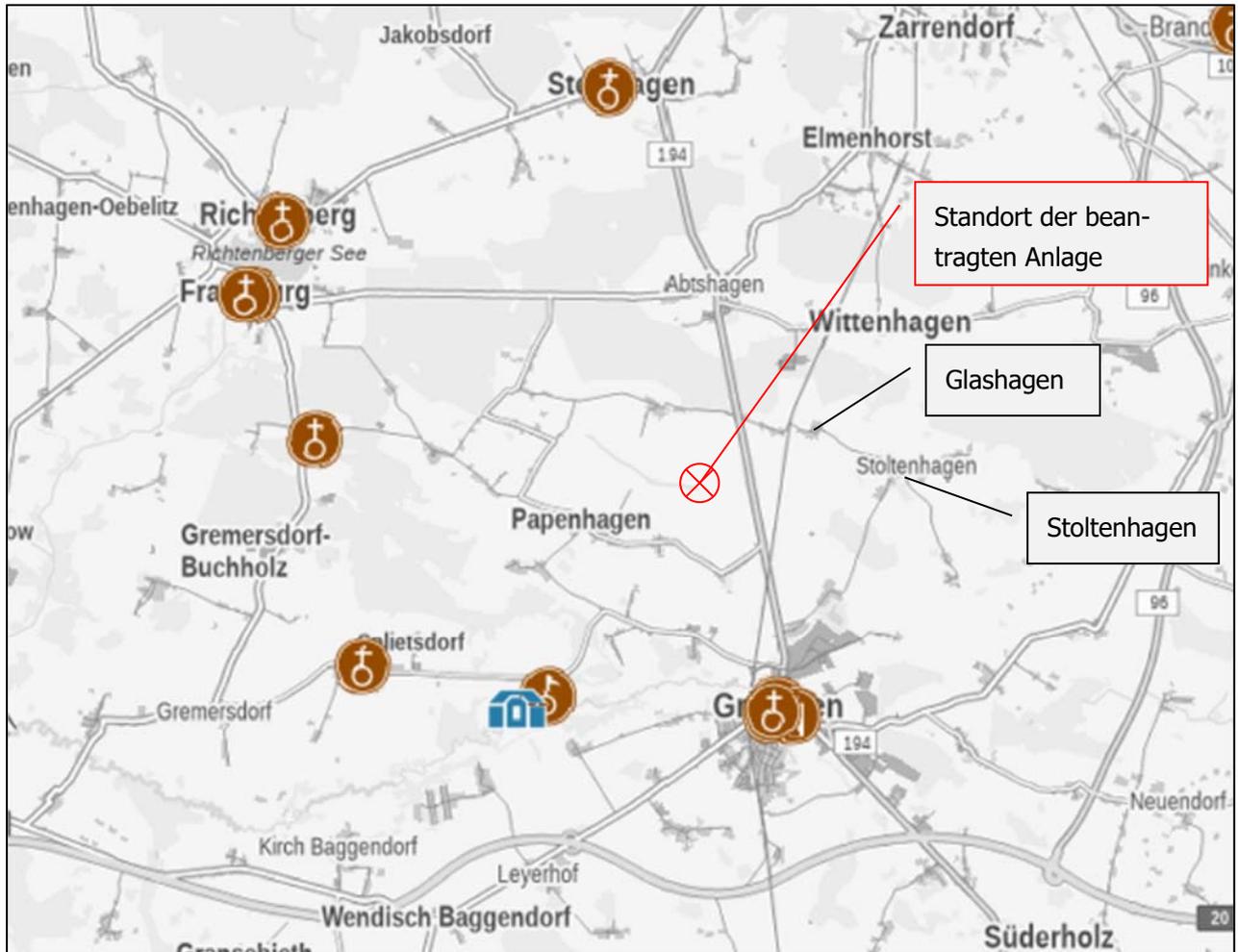


Abbildung 10: Kultur- und Sachgüter (Quelle Quelle: LAIV M-V, 10/2021)

6. Beschreibung und Bewertung der wesentlichen Wirkungen sowie der Wirkungspfade des Vorhabens

Im Folgenden werden, die bei der Errichtung und dem Betrieb der WEA ausgehenden Wirkungen zunächst beschrieben, anschließend einer Wertung unterzogen.

6.1 Art der Wirkungen – Allgemeine Betrachtung (alle Schutzgüter)

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA ist in ihrer Wirkung auf das ökologische Potential des Umfeldes insbesondere in den nachfolgend benannten Wirkungsebenen zu betrachten.

Die vorhabenbezogene Betrachtung der Wirkfaktoren bezieht sich auf die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen der geplanten WEA. Sie werden zu verschiedenen Zeitpunkten wirksam. Nachfolgend wird eine allgemeine Auflistung der Wirkungen für alle Schutzgüter vorgenommen. Dieses dient einer systematischen Ermittlung potenzieller Wirkungen des Vorhabens.

Tabelle 13: Systematischen Ermittlung potenzieller Wirkungen (alle Schutzgüter)

Anlagen- / Projektphase	Beschreibung der Wirkung
<i>Baubedingte Wirkungen:</i> sind bei der Errichtung der Bauobjekte auf die Dauer der Baubetriebsphase beschränkt	Veränderungen der Oberflächengestalt und Bodenstruktur (Verdichtungen, Aufschüttungen, Abgrabungen),
	Abschieben und Beseitigen von Vegetation,
	temporärer Funktionsverlust von Biotopen und faunistischen Funktionsräumen,
	temporäre Barrierewirkungen und Zerschneidung von Funktionsbeziehungen (z.B. durch Baustraßen, Lagerflächen),
	temporäre Funktionsverminderung/-verlust in Folge von erhöhten Stör- und Scheuchwirkungen durch bauzeitliche Reizkulisse (z. B. Erschütterungen, akustische und optische Reize),
	Gefährdung von Tieren.
<i>Anlagebedingte Wirkungen:</i> sind aufgrund der gesamten Existenz der Objekte / Erschließungsanlagen verursachte permanente Wirkungen	Flächeninanspruchnahme durch Überbauung (Versiegelung und Teilversiegelung) und Überprägung (Geländemodellierungen, Bodenab- und -auftrag),
	Technische Überprägung der Landschaft, Sichtbarkeit (Landschaftsbildbeeinträchtigung),
	Zerschneidungs- und Barriereeffekte durch die Anlagen im WEG,
<i>Betriebsbedingte Wirkungen:</i> entstehen beim Betrieb / Bewirtschaftung / Unterhaltung der Anlagen und dauern über die gesamte Betriebsphase an	Schallemissionen und -immissionen
	Schattenwurf und Lichteffekte,
	Gefährdungen von Tieren (Rotationsbewegung der Flügel, optische und akustische Reizkulisse).

Unabhängig der Zuordnung der Wirkungen zu den einzelnen Anlagen- / Projektphasen und den Schutzgütern ist festzuhalten, dass sich das Vorhaben auf die betroffenen Wert- und Funktionselemente unterschiedlich intensiv auswirken kann. Entsprechend wird im Folgenden eine Bewertung der Wirkintensität auf die betroffenen Wert- und Funktionselemente vorgenommen.

Die Einschätzung von Wirkintensitäten erfolgt, soweit möglich, anhand vorgegebener Richt- und Grenzwerte. Dort wo keine Richt- bzw. Grenzwerte zur Verfügung stehen, werden die Wirkungen und deren Intensität verbal-argumentativ beurteilt. Zur Orientierung lassen sich die **Wirkintensitäten** wie folgt allgemein klassifizieren:

Stufe 1/ geringe Wirkintensität: <ul style="list-style-type: none">- keine Wirkung oder nur theoretisch zu erwartende negative Wirkung, bauzeitlich bedingte und temporär begrenzte Wirkungen,
Stufe 2/ mittlere Wirkintensität: <ul style="list-style-type: none">- erfassbare/nachweisbare Wirkung, jedoch ohne dauerhaft zu erwartende Standortfaktor-/ Funktionsveränderungen
Stufe 3/ hohe Wirkintensität: <ul style="list-style-type: none">- Belastungen mit dauerhaften Wert- und Funktionsrisiken für einzelne Schutzgüter
Stufe 4/ sehr hohe Wirkintensität: <ul style="list-style-type: none">- totale Wert- und Funktionsverluste bei mehreren Schutzgütern

Die konkrete Zuordnung der Wirkungen der Anlage, der Anlagen-/Projektphase, in der die Wirkungen auftreten sowie deren Intensität wird im Kapitel 6.2 den konkreten bewertungsrelevanten Schutzgütern zugeordnet.

6.1.1 Flächenverbrauch/-versiegelung

Die Errichtung der geplanten WEA ist mit einer Überbauung von 6.520 m² (sh. Wesentliche Bestandteile - Anlagenbestandteile und Nebeneinrichtungen, Abschnitt 3.2.1) Grundfläche verbunden. Davon werden 488 m² Fläche vollversiegelt, die Flächen für die Zuwegung und Kranstellfläche in Summe 6.031 m² unterliegen der Teilversiegelung.

Die Vollversiegelung der bisher ackerbaulich genutzten Flächen, kleinflächig von Ruderalvegetation wirkt sich auf mehrere Schutzgüter (insbesondere Boden, Flora und Fauna) mit **hoher Intensität** aus, die teilweise mit einem vollständigen Wert- und Funktionsverlust verbunden ist. Teilversiegelungen sind der mittlerer bis hohen Intensitätsstufe zuzuordnen. Die Feststellung der Intensität bezieht sich dabei auf die versiegelte / teilversiegelte Fläche, nicht auf die Bewertung der Flächengröße.

6.1.2 Emissionen/Immissionen

Schall

Bei dem Betrieb der WEA entstehen insbesondere Schallemissionen, als mechanisch und aerodynamisch Geräuschereignisse. Sie entstehen bei der Drehbewegung des Rotors, insbesondere beim Umströmen der Rotorblätter. Mit zunehmender Windgeschwindigkeit nehmen die Anlagengeräusche zu. Da auch die Umgebungsgeräusche bei stärkerem Wind zunehmen, werden die Anlagengeräusche bei einem bestimmten Niveau durch die Umgebungsgeräusche überdeckt. Als Lärm empfundene Immissionen sind somit vorwiegend bei Windstille und leichtem Wind von Belang. WEA der heutigen Generation sind mit Rotorblättern ausgerüstet, die mit ihrer eigens darauf ausgerichteten Form- und Querschnittsgebung geringe Schalleistungspegel bei gleichzeitiger technischer Sicherheit der Anlagen ge-

währleisten. Bei der hier beantragten Anlage (eno152-5.6) kommen s.g. Serrations zum Einsatz. Das ist eine besondere Beschaffenheit der Windradflügel mit schalloptimierenden Sägezahn hinterkanten.

Die hier antragsgegenständlichen WEA (eno152-5.6) wird zudem in der Tag- und Nachtzeit in unterschiedlichen Betriebsmodi verwendet (Tageszeit mode5600-102, Nachtzeit mode3200-835). Zusätzlich verfügt die Anlage über automatische Umschalt- und Abschaltssysteme. Der geräuschreduzierte Betrieb geht jedoch zu Lasten der Nennleistung, die bei Volllast deutlich höher liegt.

Mit Vorlage des Genehmigungsantrages zum Vorhaben und als dessen Bestandteil wurden Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Hier aufgeführte, zusammengefasste Angaben zu den zu erwartenden Schallimmissionen sind dem Genehmigungsantrag bzw. der Prognose entnommen worden.

Für die Ermittlung und Nachweisführung der von der beantragten Anlage verursachten Schallimmissionen wurde eine Schallimmissionsprognose (ENOSITE, 2021) durchgeführt. Diese beinhaltet neben der Bewertung der von den Anlagen ausgehenden Schallemissionen die daraus abgeleitete Beurteilung der Geräuschimmissionen in den nächstgelegenen Wohnbebauungen und betrifft damit insbesondere das Schutzgut Mensch (Wirkungen von Geräuschen auf das Schutzgut Fauna werden nachfolgend betrachtet). Sämtliche Bestands- und Fremdplanungsanlagen im WEG sind bei der Schallimmissionsprognose in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde als Vorbelastung berücksichtigt worden. In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde waren andere Schallemissionsquellen als die aus dem WEG nicht zu berücksichtigten.

Die Schallimmissionsprognose wurde für insgesamt 15 Immissionsorte (IO) in den umliegenden Ortschaften Glashagen, Ungnade, Sievertshagen, Buchholz, Papenhagen, Hoikenhagen und Schönenwalde durchgeführt. Die Beurteilung der anzuwendenden Immissionsrichtwerte ist in der Prognose in Abstimmung mit den zuständigen Behörden bzw. aus den örtlichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung ihrer Lage und Nutzung hergeleitet.

Im Ergebnis der Prognose (Zitat ENOSITE, 2021, Kap. 8.1) wird festgestellt:

„Entsprechend der vorstehenden Tabelle 7 liegen die prognostizierten Beurteilungspegel bei Betrieb der geplanten WEA in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen Tag (Werktag und Sonntag/Feiertag) an allen IPkt um mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, Abschnitt 2.2 und damit nicht im Einwirkungsbereich.

Im kritischen Nachtzeitraum kommt es in der Zusatzbelastung zu keiner Überschreitung der IRW an den 15 untersuchten IPkt.

An den IPkt 13 und 15 werden die IRW bereits durch die Vorbelastung um mindestens 1,0 dB(A) überschritten (Tabelle 8). Diese IPkt unterliegen damit der Sonderfallprüfung gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm. Geplante WEA dürfen an diesen IPkt keinen signifikanten Einfluss haben und müssen nachweisen, dass sich diese IPkt nicht mehr im erweiterten Einwirkungsbereich von mindestens 15 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes befinden.

Die Ergebnisse in der Tabelle 6 zeigen, dass die IO 13 und 15 nicht im erweiterten Einwirkungsbereich der geplanten WEA liegen.

Die Einhaltung der Vorgaben durch die TA Lärm ist somit gewährleistet, so dass die geplante WEA des Typs eno152-5.6 am Tag im mode5600-102 und in der Nacht im schallreduzierten mode3200-835 betrieben werden kann.

Damit sind erheblich nachteilige Belästigungen, verursacht durch den Betrieb der geplanten WEA in Kumulierung mit den bestehenden und fremdgeplanten Anlagen, in den nächstgelegenen Wohnbe-

bauungen auszuschließen.

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten als besonders schutzbedürftige Nutzungen werden vorhabenbedingt nicht berührt.

Bezogen auf das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, ist in zu betrachtenden Wohnstandorten aufgrund der Abstandsgegebenheiten und der geräuschoptimierten Betriebsführung von einer **geringen Wirkintensität** der Geräuschemissionen auszugehen.

Infraschall

Der Betrieb von WEA verursacht Geräuschemissionen über einen breiten Frequenzbereich, im höheren Bereich zwischen einigen hundert bis einigen Tausend Hertz. Schall im tieffrequenten Bereich ist dann problematisch, wenn ungewöhnlich hohe Geräuschanteile festgestellt werden oder Schall dieses Frequenzbereiches dominiert. Im o.g. Gutachten zu den Schallimmissionen (ENOSITE, 2021) werden die Auswirkungen der Infraschallbelastung wie folgt beschrieben:

Tieffrequente Geräusche sind Geräusche mit vorherrschenden Geräuschanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Infraschall wird der Bereich des Schalls unter einer Frequenz von 20 Hz genannt und gilt somit als ein Teil der tieffrequenten Geräusche. Generell gilt, dass je niedriger eine Frequenz ist, desto höher muss der Schalldruck sein, um die Hörbarkeits-, bzw. die Wahrnehmbarkeitsschwelle zu erreichen.

Für Geräusche durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung, A-bewertet, stellt die Einhaltung der Außen-Immissionsrichtwerte in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzung im Innern der Gebäude dar. Für tieffrequente Geräusche gilt dies nicht. Die nicht bekannte Schalldämmung der Außenwände und Fenster sowie ein mögliches Auftreten von Resonanzeffekten im Innern lassen einen Rückschluss nicht mit ausreichender Sicherheit zu. Im Anhang A.1.5 der TA Lärm [1] werden Hinweise gegeben, durch welche Schallquellen und über welche Übertragungswege es zu tieffrequenten Geräuschimmissionen kommen kann.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg kam zu dem Schluss, dass, der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall [...] in deren Umgebung deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen [liegt]. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten. Verglichen mit Verkehrsmitteln wie Autos oder Flugzeugen ist der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall gering. Betrachtet man den gesamten Frequenzbereich, so heben sich die Geräusche einer Windenergieanlage schon in wenigen hundert Metern Entfernung meist kaum mehr von den natürlichen Geräuschen durch Wind und Vegetation ab."

Zudem wird auf die Veröffentlichung (Ergebnisse der PROGRESS-Studie) der Fachagentur für Windenergie an Land (2016) verwiesen, die zur Thematik Infraschall u.a. ausführt:

INFRASCHALL UND WINDENERGIEANLAGEN

Töne unterhalb einer Frequenz von 20 Hertz werden als Infraschall bezeichnet. Mit zunehmender Tiefe von Tönen nimmt ihre Wahrnehmbarkeit durch den Menschen ab. Je tiefer ein Ton ist, desto höher muss sein Schalldruckpegel (Lautstärke) sein, um wahrgenommen werden zu können. Periodische Druckschwankungen dieses tiefstfrequenten Schallspektrums können als Schwingungen über andere Körpersensoren wahrgenommen werden. Infraschall kann von natürlichen und technischen Quellen erzeugt werden. Beispielsweise erzeugen ozeanische Tiefdruckgebiete, Stürme, Unwetter und Gewitter Infraschall, ebenso wie Schwerlastverkehr, Heiz-

kraftwerke und Umwälzpumpen.

Geht von Windrädern gefährlicher Infraschall aus?

Regelmäßig werden bei der Realisierung von Windparkprojekten Befürchtungen von betroffenen Bürgern artikuliert, dass der von WEA ausgehende Infraschall gesundheitsgefährdend sei. Unter bestimmten Windbedingungen wird an Windenergieanlagen (WEA) Infraschall erzeugt, da diese eine Verwirbelung von Luftströmungen verursachen. WEA sind jedoch keine „lauten“ Infraschallquellen, die Schalldruckpegel liegen weit unterhalb der menschlichen Wahrnehmbarkeitsgrenze. Der von Windrädern ausgehende Infraschall wird meist schon in wenigen hundert Metern Entfernung von den natürlichen Geräuschen überdeckt. Wissenschaftliche Studien haben bislang keinen Nachweis erbracht, dass der von Windrädern ausgehende Infraschall schädliche Wirkungen auf die Gesundheit hat.

Die Angst vor Infraschall stellt einen nicht zu unterschätzenden Stressfaktor dar, der selbst eine gesundheitsbeeinträchtigende Wirkung haben kann. Unstrittig ist, dass dauerhafter tieffrequenter Schall hoher Intensität den menschlichen Körper nachhaltig beeinträchtigen kann. Über negative Auswirkungen von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle gibt es bisher keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse. Es besteht weiterhin großer Forschungsbedarf zur Wirkung von Infraschall höherer Pegel auf den Menschen (Krahé et al. 2014). Nach Einschätzung des Umweltbundesamtes bezieht sich das jedoch allgemein auf den gesamten Bereich der tieffrequenten Geräusche. Inwieweit für Infraschall generell ein eigener Schutzbereich zu etablieren ist, kann erst auf einer deutlich besseren Datenbasis erarbeitet werden.

Wie verhält es sich mit Infraschall in Gebäuden?

Moderne Bautechnologien berücksichtigen vor allem die Isolierung gegen Hörschall. Diese Schalldämmung könnte dazu führen, dass die Empfindlichkeit gegenüber tieffrequenten Geräuschen steigt. Weinheimer/ Bunk (2008) vermuten, dass sich in Gebäuden stehende Wellen ausbilden und der Infraschall so verstärkt. In ihrer Schallstudie an modernen 5 MW-Anlagen haben sie nachgewiesen, dass für den gesamten Frequenzbereich des gemessenen Infraschalls keine bedeutsamen Belastungen durch die WEA auftraten. Die hauptsächliche Schallquelle stellte zudem der Wind um das untersuchte Gebäude dar."

Wirkungen von Infraschall werden daher nicht weiter detailliert betrachtet.

Schattenwurf

Neben den Geräuschemissionen und -immissionen ist zur Beurteilung der Umweltauswirkungen auch der Schattenwurf von Bedeutung. Ein Schattenwurfgutachten der ENOSITE GMBH (2021) zur Beurteilung der von der WEA ausgehenden Wirkungen liegt dem Genehmigungsantrag bei. Die folgenden Ergebnisdarstellungen sind dem Genehmigungsantrag bzw. der Prognose entnommen worden.

Die Drehbewegung der Rotoren von WEA führt zu einem unregelmäßigen, sich periodisch verändernden Schattenwurf. Dieser ist von mehreren Faktoren abhängig. Neben der Sonnenscheindauer ist der Einfallswinkel der Sonne entscheidend. Dieser lässt sich aus astronomischen, jahreszeitlichen und geografischen Parametern bestimmen. Weitere Einflussgrößen sind der Standort, die Nabenhöhe, der Rotordurchmesser und die Rotorblatttiefe einer WEA. Durch Schattenwurf verursachte Gesundheitsgefährdungen sind bisher nicht bekannt. Daher ist der Schattenwurf (gem. § 3 Abs. BImSchG im Sinne einer Immission) einer WEA lediglich als Belästigung einzustufen.

Die Schattenwirkung auf die Umgebung in den Ortschaften Papenhagen, Schönenwalde, Ungnade und Glashagen) wird anhand der berechneten Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Vorbelastung (6 Bestandsanlagen, 8 fremdgeplante Anlagen) und der Zusatzbelastung der beantragten WEA ermittelt. Die Beurteilung der Berechnungsergebnisse erfolgt anhand der Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurfhinweise) des LAI. Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt demnach 30 Minuten. Bei Überschreitung dieses Richtwertes an mindestens drei Tagen ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung des Richtwertes sicherzustellen. Für die jährliche Beschattungsdauer gilt ein Richtwert von 30 Stunden für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer und von 8 Stunden für die tatsächliche Beschattungsdauer. Bei der Berechnung der Schattenwurfzeiten werden Gebäude, Bäume, Hecken oder andere, sichtverschattende Gegebenheiten, welche den Fensterfronten vorgelagert sind, nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen führten zu folgendem Ergebnis:

„Die geplante WEA vom Typ eno 152 - 5.6 verursachen an untersuchten IO periodischen Schattenwurf. Dabei werden die Richtwerte nach [3] für die astronomisch maximal zulässige jährliche Beschattungsdauer an einem IO und die tägliche Beschattungsdauer ebenfalls an einem IO überschritten.

Durch das Zusammenwirken der WEA der Zusatz- und der Vorbelastung kommt es an 35 von 42 IO zu Überschreitungen bei der zulässigen jährlichen Schattenwurfdauer.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die jährliche Schattenwurfdauer ... sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die tatsächliche Beschattungsdauer entsprechend der Richtwerte gemäß [4] auf höchstens 8 Stunden pro Jahr sowie maximal 30 Minuten pro Tag begrenzen.

Entsprechend der Berechnungsergebnisse bedeutet dies für die geplante WEA, dass sichergestellt sein muss, dass die maximal zulässigen Beschattungszeiten an allen relevanten IO eingehalten werden.

Dazu wird empfohlen, die beantragten Anlagen mit einem Schattenabschaltmodul auszurüsten. Dieses Modul muss so programmiert werden, dass die zulässigen Grenzwerte an keinem IO überschritten werden.

Für die Programmierung des Schattenabschaltmoduls ist im Allgemeinen darauf zu achten, dass alle betroffenen Fenster, Balkone etc. an den relevanten IO betrachtet werden. Nicht zu berücksichtigen sind in der Regel betroffene Gebäudeteile mit seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung, wie Toiletten, Abstellräume etc“.

Schatten bewegen sich bei Sonnenschein mit der Bewegung und Ausrichtung der Rotorblätter. Darüber hinaus kann das Sonnenlicht an den Rotorblättern reflektiert werden. In Bezug auf die Wohnfunktion in nahegelegenen Siedlungsbereichen wird beides als störend empfunden. Zur Vermeidung von Lichteffekten werden durch den Anlagenhersteller nicht reflektierende Anstrichsysteme gem. RAL verwendet. Eno-Anlagen sind standardmäßig mit einem Schattenabschaltmodul ausgerüstet. Bei Einhaltung der o.g. Betriebsempfehlungen sind damit die Schattenwurfimmissionen von **geringer bis mittlerer Wirkintensität**.

Staub

Staubemissionen entstehen beim Betrieb der WEA praktisch nicht. Diese können ggf. in der Bauphase bzw. bei Rückbau der Anlagen entstehen.

Staubemissionen während der Bauphase

Während der Bauphase treten Staubemissionen bei den Erdarbeiten auf. Hinzu kommen verkehrsbedingte Stäube beim Transport und Umschlag der Baumaterialien.

Wird für die Ermittlung der Staubemissionen während der Bauphase (einschließlich Bodenmieten, Montage-, Blattablage-, sonstige temporäre Bauflächen) eine potentiell staubende Fläche von ca. 15.300 m² angenommen (und die Abwehung von dieser Fläche zu Grunde gelegt), so sind die Immissionen in Form der Konzentrationen für Schwebstaub und als Staubniederschlag für 1000 m * 1000 m große Beurteilungsflächen als Zusatzbelastung im Umfeld im Jahresmittel kaum ermittelbar.

In jedem Fall liegen sie nicht über den Werten, die bei einer Ackerbewirtschaftung der Flächen ohnehin vorhanden sind (Vorbelastung) bzw. unterhalb der 1%-Größe der Immissionswerte von 0,15 µg/m³ bzw. 0,35 g/(m²*d) - **geringe Wirkintensität.**

Staubemissionen während der Nachsorgephase

Während der Nachsorgephase treten Staubemissionen während des Rückbaus der Anlagen, der Entsiegelung der Flächen und der Beladung der Transportfahrzeuge auf. Diese Emissionen können derzeit nur geschätzt werden. Größenordnungsmäßig dürften sie im Bereich derjenigen während der Bauphase liegen, so dass die Immissionen als unerheblich zu bewerten sind, insbesondere weil es sich hier vorwiegend um Metallkonstruktionen handelt. Insgesamt ist die Staubbelastung daher von **geringer Wirkintensität.**

Sonstige Emissionen

Andere Emissionen durch die beantragte Anlage sind nicht zu ermitteln. Stoffbezogene Emissionen sind von WEA nicht vorhanden. Damit werden in der potenzielle, in der Umgebung der Anlage vorhandene Emissions- und Immissionssituationen nicht geändert und sind damit nicht zu bewerten.

6.1.3 Wirkungen auf das Schutzgut Flora / Biotope und Fauna

Die spezifischen Auswirkungen der Errichtung und des Betriebes von WEA lassen sich in Bezug auf die biotischen Faktoren der Pflanzen- und Tierwelt wie folgt zusammengefasst darstellen.

Tabelle 14: Wirkungen auf Schutzgut Flora / Biotope und Fauna

Anlagen- / Projektphase	Beschreibung der Wirkung
<i>Baubedingte Wirkungen:</i> sind bei der Errichtung der Bauobjekte auf die Dauer der Baubetriebsphase beschränkt	Veränderungen der Oberflächengestalt und Bodenstruktur (Störung des Bodenlebens)
	Abschieben und Beseitigen von Vegetation
	temporäre Barrierewirkungen und Zerschneidung von Funktionsbeziehungen (z.B. Baustraßen, Lagerflächen)
	akustische und optische Reize (von Baufahrzeugen und -maschinen)
	Anwesenheit von Menschen
	baubedingte Gefährdung von Individuen (flächenbezogene Tötung von Individuen oder Entwicklungsstadien (z.B. Gelege oder Jungvögel), Kollision mit Baufahrzeugen)

<p><i>Anlagebedingte Wirkungen:</i> sind aufgrund der gesamten Existenz der Objekte / Erschließungsanlagen verursachte permanente Wirkungen</p>	Flächeninanspruchnahme - Einschränkung der Lebensraumeignung und Zerstörung von Lebensraumstrukturen insbesondere durch Flächen(teil)-versiegelung und Flächennutzungsänderungen
	Fernwirkungen aufgrund von Barrierewirkungen und Zerschneidungseffekte
	Fernwirkungen der statischen optischen Reize (Anlageneffekte, Licht)
	Lichtreflexe
<p><i>Betriebsbedingte Wirkungen:</i> entstehen beim Betrieb / Bewirtschaftung / Unterhaltung der Anlagen und dauern über die gesamte Betriebsphase an</p>	Fernwirkungen durch Lärm (erzeugt durch Bewegung der Rotoren)
	Fernwirkungen im Zusammenhang mit sonstigen dynamischen Reizen (Stör- und Scheuchwirkungen durch dynamische optische Reize in Folge der Bewegung der Rotoren, Lichteffekte, Schattenwurf, Fahrzeugbewegungen)
	betriebsbedingte Tötung von Individuen (Kollisionen insbes. mit den bewegten Rotoren)
<p><i>Wirkungen Rückbau:</i> entstehen bei Betriebseinstellung der Anlage und der anschließenden Beseitigung der Anlage</p>	Lärm in der Abrissphase
	Anwesenheit von Menschen und Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen (Stör- und Scheuchwirkungen)

Wirkungen auf das Schutzgut Flora / Biotope

In den vorhabenspezifischen Wirkräumen ist das Vorkommen von Pflanzenarten oder Pflanzengesellschaften, die in den Roten Listen und / oder als „streng geschützt“ geführt werden, auszuschließen. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind auf die Pflanzenwelt in den Wirkräumen als betrachtungsirrelevant einzustufen. Die weitere art- oder gesellschaftsbezogene Analyse der vorhabenbedingten potenziellen Beeinträchtigungen auf die Pflanzenwelt entfällt im vorliegenden Fall.

Die geplante WEA, die Zuwegung, inklusive temporär befahrene Flächen und die Kranaufstellflächen werden auf dem Ackerschlag errichtet. Hier kommen, auch in Abhängigkeit von der jeweils angebaute Ackerkultur, Arten der Segetalflora („Ackerunkräuter“) vor. An der Einmündung der Zuwegung am ländlichen Weg zwischen der Bundesstraße B194 und Ungnade, sowie an der Überquerung des Entwässerungsgrabens am geplanten Anlagenstandort wird kleinflächig der straßenbegleitende Staudensaum (Ausprägung als ruderale Staudenflur) überprägt.

Lebensräume extremer Standorte (trockene, nasse, nährstoffarme Standorte) sowie geschützte und gefährdete Biotope oder Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie werden vorhabenbedingt nicht in Anspruch genommen.

Neben den unmittelbaren Beeinträchtigungen von Biotopen durch Überbauung kommen auch Fernwirkungen in Betracht. Die geplante WEA mit ihrer Zuwegung befindet sich in Nähe eines geschützten Biotops (innerhalb der Wirkzone I, siehe Herleitung im Kap. 5.2.1). Im vorliegenden Fall liegt ein gesetzlich geschütztes Biotop (temporäres Kleingewässer mit Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebschen- Schwimmdecke) innerhalb der Wirkzone I, was bei der Ermittlung des Kompensationserfordernisses im Rahmen der Eingriffsregelung (LBP: biota-2021) besondere Berücksichtigung findet.

Besondere Strukturen wie Wald oder strukturierende Landschaftselemente und solche, die Verbundfunktionen in der Biotopmatrix der Region haben, sind im Umfeld der Anlage nicht vorhanden und gehen vorhabenbedingt nicht verloren.

Wirkungen auf das Schutzgut Fauna - Vögel

Der Betrieb von WEA entfaltet spezifische Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Hinblick auf die Vögel. Studien zeigen die differenzierte Betroffenheit von verschiedenen Vogelarten auf. Die Daten zu den deutschlandweiten Vogelverlusten an WEA wird in der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg zusammengeführt (Stand: 07.01.2020) (LFU BbG 2020b). Auf diesen Grundlagen wurden Empfindlichkeitsabstufungen der Vogelarten gegenüber WEA aufgestellt. In LUNG MV 2016a werden die Arten des terrestrischen Bereiches (onshore), die eine besondere Sensibilität gegenüber WEA aufweisen (z. B. Schlaggefährdung, Störempfindlichkeit), für M-V behandelt.

In den vorhabenspezifischen Wirkräumen können erhebliche Beeinträchtigungen stattfinden. Gemäß der Bestandsaufnahme für **Brutvögel** im Wirkungsbereich der Anlage, dargelegt im Kap. 5.2.2 auf der Grundlage des AFB (biota-2021) können die Wirkungen auf die Anlagen- / Projektphasen unterteilt werden. Nach der Bewertung und Feststellung einer möglichen Betroffenheit einzelner Arten durch das Vorhaben wurden im AFB die Verbotstatbestände des §44 BNatSchG einzeln und für die Arten bzw. Artengruppen geprüft. Um Verbotstatbestände des §44 BNatSchG sicher ausschließen zu können, wurden Vermeidungsmaßnahmen entwickelt, in jeweils in den zugeordneten Betriebsphasen umzusetzen sind.

Eine Betroffenheit der **Zug- und Rastvögel** und insbesondere Verbotstatbestände des §44 BNatSchG sind aufgrund der Lage außerhalb der Vogelzugleitlinien, der Entfernung zu Schlaf- und Tagesruheplätzen, zu Nahrungsgebieten der Stufe 4 und den fehlenden potenziellen Flugrouten im Gebiet nicht gegeben.

Nach Festlegung und Umsetzung der im AFB aufgestellten Vermeidungs- (NatKo, AFB-V2, AFB-V3 und AFB-V4) werden keine bau- oder betriebsbedingten Tötungstatbestände i.S.d. §44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG ausgelöst.

Wirkungen auf das Schutzgut Fauna - Fledermäuse

Relevante Beeinträchtigungen der Fledermäuse können in Bezug auf Errichtung und Betrieb von WEA durch Kollisionen mit den bewegten Rotorenblättern auftreten. Besondere Schlaggefährdung wird für die fernziehenden Arten und für die residenten Tiere, deren Quartiere sich in räumlicher Nähe zu WEA befinden, angenommen. Die Daten zu den deutschlandweiten Fledermausverlusten an WEA wird in der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg zusammengeführt (Stand: 07.01.2020) (LFU BbG 2020a). Die Auflistung der Fledermausarten mit erhöhter Sensibilität gegenüber WEA ist für M-V in LUNG MV 2016b gegeben.

Für das WEG wurde im Rahmen einer Fledermauskartierung (UMWELT & PLANUNG 2016) ein Vorkommen im Wirkraum nachgewiesen. Das WEG und insbesondere der Standort der geplanten Anlage ist daher als Nahrungshabitat einzustufen, Quartiere konnten nicht nachgewiesen werden und sind aufgrund der Ausstattung des Naturraumes (weite Abstände zu den nächstgelegenen relevanten Gehölzen) nicht zu erwarten. Dennoch ist mit den Arten: Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) zu rechnen.

Entsprechend der Vorkommensabschätzung im Kap. 5.2.2 auf der Grundlage des AFB (biota-2021) kann die Wirkung der geplanten Anlage insbesondere in der Betriebsphase eine erhebliche Beeinträchtigung auslösen. Nach der Bewertung und Feststellung einer möglichen Betroffenheit von Fledermäusen durch das Vorhaben wurden im AFB die Verbotstatbestände des §44 BNatSchG geprüft. Um Ver-

botstatbestände des §44 BNatSchG sicher ausschließen zu können, wurden Vermeidungsmaßnahmen entwickelt, die in den zugeordneten Betriebsphasen umzusetzen sind. Nach Festlegung und Umsetzung der im AFB aufgestellten Vermeidungsmaßnahme (NatKo, AFB-V1) werden keine bau- oder betriebsbedingten Tötungstatbestände i.S.d. §44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG ausgelöst.

Wirkungen auf das Schutzgut Fauna - Amphibien

Im Umfeld des Planstandortes befinden sich Kleingewässer sowie Entwässerungsgräben der umgebenden Ackerflächen. Im erweiterten Umkreis liegen weitere Kleingewässer auf dem Ackerschlag. Die Kleingewässer sowie die Entwässerungsgräben können als potenzielle Laichgewässer von Amphibien angenommen werden. Die Ackerfläche bietet nur temporär und unter suboptimalen Bedingungen Lebensraum für die Tiere. Migrierende Amphibien können auf dem Ackerschlag vereinzelt auftreten. Im Bereich der Baufelder für die WEA, die Kranstellflächen und die Zuwegung können einzelne Individuen im Zuge der Bauarbeiten verletzt oder getötet werden.

Entsprechend der Vorkommensabschätzung im Kap. 5.2.2 auf der Grundlage des AFB (biota-2021) kann die Wirkung der geplanten Anlage insbesondere in der Bauphase eine erhebliche Beeinträchtigung auslösen. Nach der Bewertung und Feststellung einer möglichen Betroffenheit von speziellen Amphibien durch das Vorhaben wurden im AFB die Verbotstatbestände des §44 BNatSchG geprüft. Um Verbotstatbestände des §44 BNatSchG sicher ausschließen zu können, wurden Vermeidungsmaßnahmen entwickelt, die in der Bauphase umzusetzen sind. Nach Festlegung und Umsetzung der im AFB aufgestellten Vermeidungsmaßnahme (NatKo, AFB-V5) werden keine baubedingten Tötungstatbestände i.S.d. §44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG ausgelöst.

Darüber hinaus sind die Vermeidungsmaßnahme auch für den Schutz von allen potenziell auftretenden Amphibienarten geeignet. Die weitere anlage- und betriebsbedingte Gefährdung von Individuen in Folge von Fahrzeugbewegungen auf der Zuwegung ist im Einzelnen nicht vorhersehbar. Die Höhe der Gefährdung übersteigt das allgemeine Lebensrisiko der Tiere nicht signifikant.

Die potenziellen Laichgewässer werden vorhabenbedingt nicht berührt.

Die anlage- und betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Bestände oder der Lebensräume der Arten ist auszuschließen.

Wirkungen auf das Schutzgut Fauna - Reptilien

Die Ackerfläche bietet für die potenziell auftretenden Reptilien (Blindschleiche, Ringelnatter und Waldeidechse) keinen geeigneten Lebensraum. Im Bereich des Planstandortes ist das regelmäßige Vorkommen von Reptilien auszuschließen.

Artspezifisch relevante Lebensräume der Arten werden vorhabenbedingt nicht überplant.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Bestände oder der Lebensräume der Arten ist auszuschließen.

Zusammenfassung des Schutzgut Fauna

Nachfolgend werden für das Schutzgut Fauna die Bewertungen und Feststellung einer möglichen Betroffenheit einzelner Arten sowie die vorgegebenen Vermeidungsmaßnahmen zusammengefasst.

Tabelle 15: Schutzgut Fauna – Vögel, Feststellung einer Betroffenheit, Vermeidungsmaßnahmen

Art	mögliche Beeinträchtigungen	Relevante Wirkungsphase	Maßnahmen
Fledermäuse	Kollision mit den Rotoren der Windkraftanlagen	Betriebsbedingt	[NatKo] [AFB-V1]
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	Störung durch Lärm und optische Bewegungsreize während der Bauarbeiten; Kollisionsrisiko während der Singflüge; mögliche Vergrämung durch WEA (Vertikalstrukturen); Zerstörung von Fortpflanzungsstätten durch Überbauung	Baubedingt	[NatKo] [AFB-V2]
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	Konkretes Vorkommen: ein besetzter Horst im Bereich der großen Koppel nördlich des Kronhorster Baches, ca. 800 m entfernt Kollision mit den Rotoren der WEA (besonders während des Thermikkreisens)	Betriebsbedingt	[NatKo] [AFB-V3] [AFB-V4]
Schreiadler <i>Haliaeetus albicilla</i>	Konkretes Vorkommen: Zwei Horste im Wald im [REDACTED] Rolofshagen Kollisionsrisiko mit den Rotoren der WEA beim Streckenflug oder Thermikkreisen	Betriebsbedingt	[NatKo] [AFB-V3] [AFB-V4]
Amphibien Kammolch <i>(Triturus cristatus)</i> Europäischer Laubfrosch <i>(Hyla arborea)</i> Moorfrosch <i>(Rana arvalis)</i> Rotbauchunke <i>(Bombina bombina)</i>	Vorkommen: potenziell mögliches Vorkommen in den Kleingewässern im Untersuchungsgebiet möglich potenzielle Tötung oder Verletzung durch Baufahrzeuge möglich	Baubedingt	[NatKo] [AFB-V5]

Die Kurzzeichen der Maßnahmen haben folgende vollständige Bezeichnungen:

- [NatKo] Naturschutzfachliche Koordination
- [AFB-V1] Abschaltung zu Zeiten mit erhöhter Fledermausaktivität
- [AFB-V2] Bauzeitenregelung Avifauna (Feldlerche)
- [AFB-V3] Betriebsregulierung der Windenergieanlage zu Zeiten hoher Abundanz / Aktivität von Greifvögeln (Brutzeitabschaltung)
- [AFB-V4] Schotterung des Mastfußbereiches (Greifvögel)
- [AFB-V5] Bauzeitenregelung Amphibien

6.1.4 Technische Überprägung der Landschaft

Landschaftsbild

Die mit dem Bau der WEA von 241 m Höhe verbundenen Sichtversperrungen haben eine beeinträchtigende Wirkung auf das Landschaftsbild (Landschaftsbildempfinden) durch, zumindest für die Laufzeit der WEA, dauerhafte technische Überprägung der Landschaft. Es kommt im Wirkungsbereich (nach KRIEDEMANN 2006) zu Wertverlusten in den jeweils betroffenen Landschaftsbildräumen (LBP: Biota-2021). Es wird von einer **geringen bis hohen Wirkintensität** der 241 m hohen technischen Anlage ausgegangen.

Kulturelles Erbe

Sichtbezüge bestehen zu regional bedeutsamen historischen Kulturgütern in den umliegenden Ortschaften. Lage und Ausrichtung im Ort sowie die Sichtverschattung durch vorgelagerte Bebauung und umgebende Bäume schließen Sichtbeziehungen zu den Objekten mit geringer Höhe (Wohngebäude, Gutshaus sowie Gedenksteine und Kriegerdenkmale) aus.

Die Wirkung der zusätzlich geplanten WEA als zusätzliche Belastung auf das Erscheinungsbild in den umgebenden Ortschaften mit den vorhandenen Objekten des kulturellen Erbes ist aufgrund der vorgeprägten Belastung durch die bereits im WEG vorhandenen Anlagen von **geringer Intensität**.

6.1.5 Landschaftliche Freiräume

Mit der Errichtung der geplanten WEA im Randbereich des WEG, das bereits mit 6 WEA besetzt ist und in dem zusätzlich die Fremdplanung für weitere 8 WEA besteht, wird der umgebende landschaftliche Freiraum (mittlere Bewertungsstufe (0,6 – 12 km²), Wertstufe 2) nicht zusätzlich wesentlich reduziert. Die Quantitätseinschränkung durch das 221 ha umfassende Eignungsgebiet führt nicht zu einer qualitativen Wertstufenminderung - **geringe Wirkintensität**.

Für verschiedene Vertreter der Avi- und Chiropterenfauna hat der gesamte Windpark eine Barrierewirkung. Die einzelartbezogene Analyse dieses Wirkfaktors erfolgt im Rahmen der speziellen artenschutzfachlichen Prüfung (sh. AFB, Biota-2021).

Die zu errichtende Zuwegung zu der WEA und deren Nutzung während der Betriebsphase der WEA hat nur ein geringes Beeinträchtigungspotential für die betrachteten Faunenvertreter (Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien) - **geringe Wirkintensität**.

6.1.6 Grundwasserbeeinflussung

Grundwasserneubildung

Im Zuge der Errichtung der geplanten WEA wird lediglich die Fundamentfläche von 25 m Durchmesser vollversiegelt. Die Überbauung mit dem Fundament führt zu einer geringfügigen Verzögerung der Versickerung bzw. marginalen Erhöhung der Verdunstungsrate von Niederschlagswasser. Das auf den Flächen der Zuwegungen anfallende Niederschlagswasser wird seitlich bzw. über die Recyclingmaterialdecken versickert. Die Grundwasserneubildungsrate wird damit insgesamt nicht grundlegend eingeschränkt:

Die Grundwasserneubildung ergibt sich langfristig aus dem Niederschlag, abzüglich dem oberirdischen Abfluss und der Evapotranspiration (Verdunstung einer natürlich bewachsenen Bodenoberfläche). Bei natürlichen Oberflächen hat, mit Ausnahme der Starkregenereignisse, der oberirdische Abfluss eine geringere Bedeutung. Der Großteil des anfallenden Niederschlagswassers verdunstet, bevor es im Boden versickert. Daher hängt die Grundwasserneubildungsrate insbesondere vom Verhältnis Nieder-

schlag / Verdunstung ab, das wiederum stark von der Vegetationsdecke beeinflusst ist.

In Anbetracht der Standortverhältnisse führen die o.g. Verluste durch geringfügig erhöhte Verdunstung zu keiner dauerhaften Funktionsveränderung (**geringe Wirkintensität**) bezüglich des Grundwassergeschehens.

Grundwassergefährdung

Eine vorhabenbedingte Grundwassergefährdung hinsichtlich der Qualitätsparameter des Grundwassers ist nicht gegeben. Durch die geplanten WEA ist bei fachgerechter Ausführung der Arbeiten zur Errichtung der Anlagen keine Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes, der Wassergüte oder des Schutzzweckes nahegelegener Wasserschutzgebiete zu erwarten.

6.1.7 Verkehrsbelastungen

Das geplante Vorhaben liegt abseits von Wohnbebauungen in mehr als 1 km Entfernung. Der Vorhabenstandort wird unter Nutzung vorhandener Wegeverbindungen (südliche Verbindungsstraße von der Bundesstraße B194 zur Ortslage Ungnade, entlang der Kronhorster Trebel) erschlossen. Während der Bauzeit erfolgt die Anlieferung der Bauteile (sh. Abschnitt 3.2.2) über diesen Weg. Die Bauzeit wird sich auf wenige Monate beschränken. Eine Querung von Ortslagen auf Gemeindestraßen ist nicht erforderlich. Das über die Bauzeit verteilte zusätzliche Verkehrsaufkommen ist als gering einzuschätzen.

Während des Betriebes werden die teilversiegelten Zuwegungen regelmäßig von Wartungsfahrzeugen befahren, allerdings ist in diesem Zusammenhang nur mit einem sehr geringen, zusätzlichen Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Für das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit stellt sich somit, im Vergleich mit dem örtlichen Kraftfahrzeugverkehr somit kein Beeinträchtigungspotential dar.

6.1.8 Entzug und Zerschneidung landwirtschaftlicher Nutzflächen

Ansprüche der landwirtschaftlichen Nutzung werden durch Flächenentzug (Fundamente, Kranstellplätze), Flächenzerschneidung (Zuwegungen) und Bewirtschaftungserschwernisse berührt.

Um das Konfliktpotential zu minimieren, wurden die Einzelanlagen der WEA entsprechend der gegebenen Möglichkeiten am Rand von Feldblöcken/Schlägen der betroffenen Landwirtschaftsbetriebe positioniert. Dies erfolgte einerseits, um unwirtschaftliche Restflächen zu vermeiden und um andererseits die Länge der Zuwegungen auf das Mindestmaß zu reduzieren.

In Bezug auf die Gesamtgröße der betroffenen Ackerfläche ist der Flächenentzug von < 1 ha in der Gesamtheit als unerheblich einzuschätzen.

Der Entzug, die Umwandlung bzw. die Bewirtschaftungsauflagen von/für Flächen der Landwirtschaft zum Zwecke des Naturschutzes (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Artenschutzmaßnahmen) werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP: Biota-2021) betrachtet. Dort wird favorisiert, dass die Kompensationsmaßnahmen durch verfügbare Ökokonten abgedeckt werden. Die Nutzung von Ökokonten bietet die Möglichkeit, sinnvolle Projekte zum Erhalt und insbesondere zur Verbesserung des Naturraumes zu unterstützen.

6.2 Schutzgutbezogene Betrachtung der Wirkungen

Die unter Abschnitt 6.1 genannten betrachtungsrelevanten Wirkungen werden in Tabelle 16 schutzgutbezogen hinsichtlich der Intensität zusammengefasst.

Tabelle 16: Wirkungspfade und Wirkungsintensität

Wirkungspfad	Wirkung auf (Einwirkungspfade) die Schutzgüter					
	Mensch	Biotope Flora u. Fauna	Boden	Wasser	Luft/ Klima	Land- schafts- bild/ Erholung
Bauphase						
▪ Schall	●	●			●	●
▪ Bodenabtrag und -auftrag		●	●	●		
▪ Bodenverdichtung		●	●	●		
▪ Bodenversiegelung, Fundamente		●	●	●	●	
▪ Bodenteilversiegelung, Zuwegung		●	●	●	●	
▪ Bodenteilversiegelung, Kranstellplätze		●	●	●	●	
▪ Staubemissionen	●				●	
▪ Schadstoffe bei Transportbewegungen	●	●	●		●	●
Betriebsphase						
▪ Schall	●	●			●	●
▪ Schattenwurf	●	●				●
▪ Lichtreflexe	●	●				●
▪ Anlagenhöhe/Sichtversperrung	●					●
▪ Zerschneidung /Barrieren / Gefährdungen Faunen		●			●	●
▪ Grundwassergeschehen			●	●		
▪ Havarien/Betriebsstörungen	●	●	●	●	●	●
Rückbauphase						
▪ Schall	●	●			●	●
▪ Staubemissionen	●	●			●	
▪ Bodenverdichtung		●	●	●		
▪ Schadstoffe bei Transportbewegungen	●	●	●		●	●

Wirkintensität:



gering



hoch



mittel



sehr hoch

7. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter, Konfliktanalyse

Bei der Konfliktanalyse erfolgt die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter. Dabei werden die in Abschnitt 6 beschriebenen generellen Wirkungen und Wirkpfade auf die in Abschnitt 5 dargestellten und bewerteten Schutzgüter in Bezug auf ihre Umwelterheblichkeit (Grad der Beeinträchtigung) bezogen. Die einzelnen Schutzgüter werden dabei getrennt, einschließlich der entsprechenden relevanten Wechselwirkungen, betrachtet. Ziel in dem Kapitel ist die Ermittlung und Wichtung der Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

7.1 Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung

Als Maß der Beeinträchtigungen der Schutzgüter dient die Abbildung 11 mit der Matrix für die Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung, in einer jeweils vierstufigen Skala. Die Bestimmung erfolgt aus der Verknüpfung von funktionalem Wert der Schutzgüter und der Wirkintensität der von der WEA während der Errichtung, Betrieb und deren Rückbau ausgehenden Wirkungen. Die Skalierungen für den funktionalen Wert und die Wirkintensität sind in den Kapiteln 5 und 6 bereits beschrieben worden. Der jeweilige Grad der Beeinträchtigung widerspiegelt das ökologische Risiko.

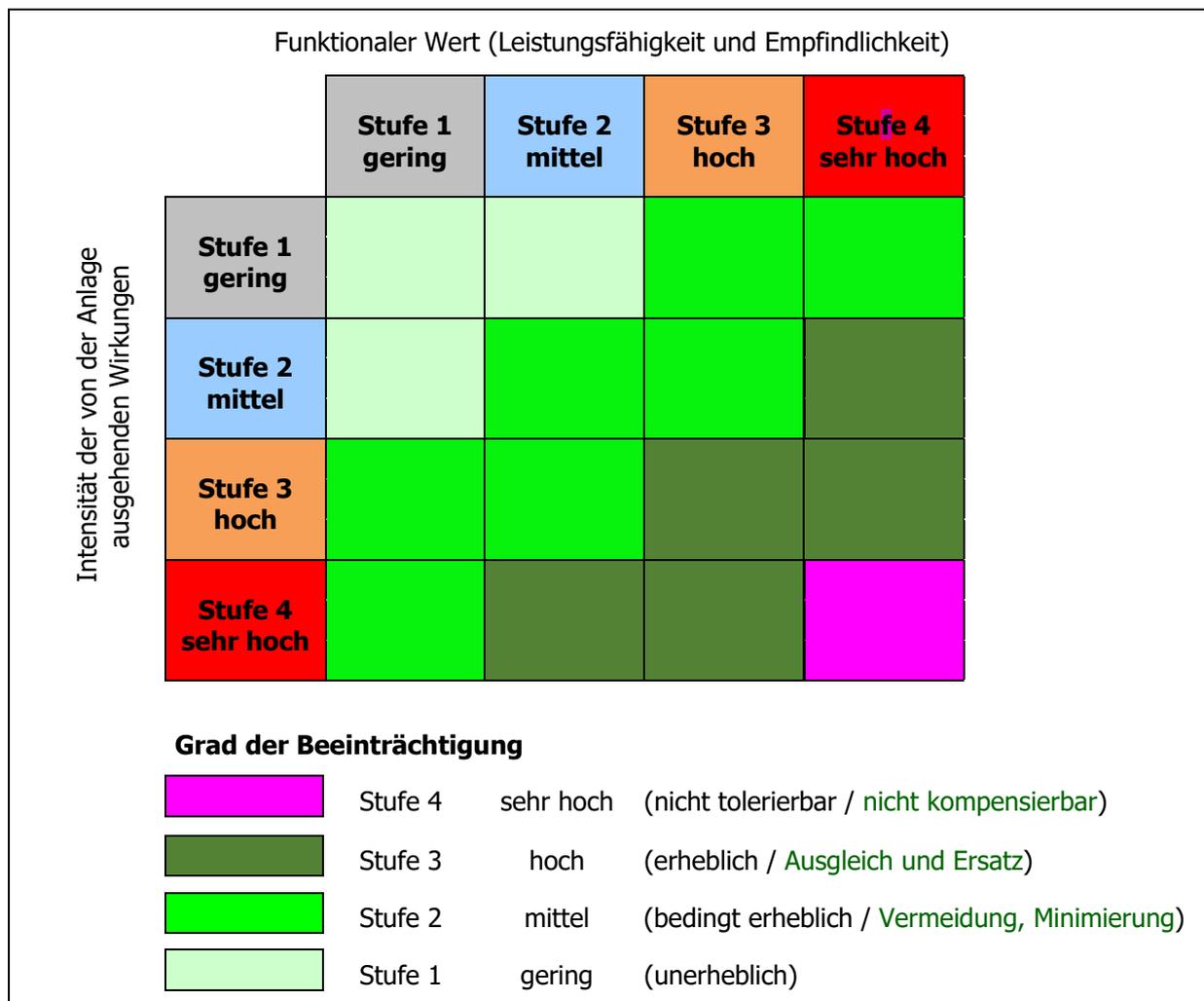


Abbildung 11: Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung (Erheblichkeit)

Der **Grad der Beeinträchtigung** lässt sich, jeweils bezogen auf das betrachtete Schutzgut, wie folgt beschreiben:

Stufe 1/ keine oder geringe funktionale Beeinträchtigung = unerhebliche Beeinträchtigung:

Durch das Vorhaben sind keine erheblichen und/oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zu erwarten. Vielmehr wird sich umgehend wieder (ohne weiteres Zutun) der ursprüngliche Zustand einstellen.

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind zwar erheblich nachteilig, aber nur kurzzeitig, oder von dauerhafter Natur mit nur untergeordneter Erheblichkeit. Im ersten Fall ist eine Regeneration kurzfristig möglich, im zweiten Fall findet auch auf lange Zeit keine Akkumulation und damit Verstärkung der Beeinträchtigungserheblichkeit statt.

Stufe 2/ mittlerer Grad der funktionalen Beeinträchtigung = bedingt erhebliche Beeinträchtigung:

Das Vorhaben lässt erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen erwarten, wobei das beeinträchtigte Schutzgut seine ökologischen Funktionen nicht verliert aber dem Naturhaushalt im Weiteren nur eingeschränkt zur Verfügung steht. Entsprechendes gilt für die weiteren Qualitäten des Landschaftsraumes. Trotz der Erheblichkeit des Vorhabens ist, zumindest auf einen längeren Zeitraum gesehen, eine Regeneration möglich.

Stufe 3/ hoher Grad der funktionalen Beeinträchtigung = erhebliche Beeinträchtigung:

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind erheblich und nachhaltig, das betroffene Schutzgut kann fortan nur noch vereinzelte und untergeordnete Funktionen im Naturhaushalt übernehmen. Eine vollständige Regeneration der Qualitäten des Landschaftsraumes ist auch über einen längeren Zeitraum nur bedingt möglich.

Stufe 4/ sehr hoher Grad der funktionalen Beeinträchtigung = nicht tolerierbare Beeinträchtigung:

Das beeinträchtigte Schutzgut wird direkt und in dem Maße betroffen, dass es dem Naturhaushalt im Weiteren nicht mehr zur Verfügung steht und auch die weiteren Qualitäten des Landschaftsraumes nachhaltig und erheblich beeinträchtigt werden. Sowohl Erheblichkeit als auch Nachhaltigkeit der Beeinträchtigung schließen eine Regeneration bzw. Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes mehr oder weniger dauerhaft aus.

Auf diese Weise lässt sich die Erheblichkeit und/oder Nachhaltigkeit der Vorhabenwirkungen beurteilen, wobei der Grad der funktionalen Beeinträchtigung, d.h. die Einteilung in mehrere Stufen, für die Frage nach der Notwendigkeit von Kompensationsmaßnahmen von Bedeutung ist (ab Stufe 3 liegt immer ein Eingriff vor). Anhand des Grades der funktionalen Beeinträchtigung kann abgeleitet werden, welche Anforderungen an Vermeidung/Minimierung (Stufe 1 und 2; Abschnitt 10.1) sowie an Ausgleich und Ersatz (ab Stufe 3; Abschnitt 10.3) für die Beeinträchtigung der Wert- und Funktionselemente zu stellen sind.

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes wird auf dieser Grundlage lediglich eine Beurteilung der Auswirkungen aus Gutachtersicht vorgenommen. Dabei wurden insbesondere die geltenden Richt- und Grenzwerte sowie Leit- und Schwellenwerte zur Beurteilung herangezogen. War dies nicht möglich, wurden die einzelnen Schutzgüter in verbal-argumentativer Weise betrachtet (insbesondere im Rahmen der artenschutzrechtlichen Konfliktsanalyse), wobei zwischen den o.g. unerheblichen, bedingt erheblichen, erheblichen sowie nicht tolerierbaren Beeinträchtigungen unterschieden wird.

Die **abschließende Prüfung der Umweltverträglichkeit** ist dann Aufgabe der zuständigen **Genehmigungsbehörde**. Von dieser wird gemäß § 20 Abs. 1a der 9. BImSchV auf der Basis der vom

Antragsteller eingereichten Unterlagen, der Stellungnahmen der beteiligten Fachbehörden und der Einwendungen betroffener Dritter nach deren Abwägung eine zusammenfassende Darstellung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erarbeitet.

7.2 Beeinträchtigung der Schutzgüter – Zusammenfassung

Die vorhabenkonkrete und standortbezogene Darstellung der Ergebnisse der Beurteilung des Grades der Beeinträchtigung erfolgt nachfolgenden Tabelle. In die Betrachtung einbezogen wurde das Naturraumpotential innerhalb der aus der jeweiligen Zusatzbelastung resultierenden Wirkräume.

Die Einhaltung der unter Abschnitt 4.4.2 genannten Umweltqualitätsziele:

- Die Lebensräume wildlebender Tiere und Pflanzen sind in ihren natürlich geeigneten Lebensräumen und in ihrer historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen und zu sichern. Eine Förderung erfolgt insbesondere in den typischen Lebensräumen mit guter Ausprägung.
- Sicherung der natürlichen Standorteigenschaften der Böden in ihrer Funktion für den Naturhaushalt, für die Vielfalt der Landschaft und ihrer Lebensräume sowie für differenzierte Landnutzungsformen.
- Erhalt und Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer durch Minimierung der Nährstoffeinträge und die Gewährleistung einer den natürlichen Bedingungen entsprechenden Wasserrückhaltung und -speicherung.
- Erhalt der Wälder und Niederungen mit klimaausgleichender Wirkung, Wiedervernässung von Mooren, Vermeidung von Bodenversiegelung und Reduzierung des Verkehrs.
- Erhalt der naturraumtypischen Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaft und Wiederherstellung in den beeinträchtigten Bereichen in Zusammenhang mit der besonderen Bedeutung landschaftlicher Freiräume.

ist insgesamt betrachtet nicht in Frage zu stellen.

Allerdings sind die Realisierung der im Folgenden genannten Maßnahmen der Vermeidung/Minimierung und des Ausgleiches/Ersatzes für vorhabenbedingte erheblich nachteilige, unvermeidbare Beeinträchtigungen wesentliche Voraussetzung für diese Gesamteinschätzung.

Nachfolgend enthalten:

Tabelle 17: Beeinträchtigung der Schutzgüter

Tabelle 17 - Beeinträchtigungen der Schutzgüter

	W i r k i n t e n s i t ä t	Schutzgüter																				
		Mensch		Flora/Fauna				Boden		Wasser			Klima		Landschaftsbild / Erholungseignung							
		Ortschaften	Wohn- und Sachgüter	Waldgebiete	geschützte Biotope, Biotope hoher Wertigkeit	Biotope mittlerer Wertigkeit	Biotope geringer Wertigkeit	Ackerflächen	Ackerflächen am Anlagenstandort	Ackerflächen (SZ)	Waldgebiete	Ackerflächen am Anlagenstandort	Grundwasser		Oberflächen-W.	Ackerflächen	Waldgebiete	Ackerflächen am Anlagenstandort	Landschaftsbildeinheiten hoher Wertigkeit	Landschaftsbildeinheiten mittlere Wertigkeit	Landschaftsbildeinheiten geringe Wertigkeit	Anlagenstandort
													Ackerflächen SI-Standorte	Waldgebiete								
Funktionale Wertigkeit der Schutzgüter																						
Bauphase																						
W i r k u n g e n	Schall																					
	Bodenabtrag																					
	Bodenverdichtung																					
	Bodenversiegelung, Fundamente																					
	Bodenteilversiegelung, Zuwegung																					
	Bodenteilversiegelung, Kranstellpl.																					
	Staubemissionen																					
	Schadstoffe bei Transportbewegungen																					
Betriebsphase																						
Schall																						
Schattenwurf																						
Lichtreflexe																						
Anlagenhöhe/Sichtversperrung																						
Zerschneidung / Barrieren / Gefährdungen Faunen																						
Grundwassergeschehen																						
Havarien/Betriebsstörungen																						
Nachsorgephase																						
Schall																						
Staubemissionen																						
Bodenverdichtung																						
Schadstoffe bei Transportbewegungen																						

Funktionale Wertigkeit bzw. Wirkintensität

- gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch

Grad der Beeinträchtigung

- unerheblich
- bedingt erheblich
- erheblich
- nicht tolerierbar

7.3 Beeinträchtigungen von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie von besonders und streng geschützten Arten

7.3.1 Schutzgebiete

Ausgewiesene Natura-2000-Gebiete (gemäß den Richtlinien 2009/147/EG und 92/43/EWG bzw. nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes) - GGB bzw. EU- Vogelschutzgebiete befinden sich nicht direkt am Vorhabenstandort. In Kap. 4.2.3 / Tabelle 7 wurden die nächstgelegenen Schutzgebiete dargelegt.

Die nächstgelegenen Schutzgebiete sind:

- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB): DE 1743-301 „Nordvorpommersche Waldlandschaft“, welches deckungsgleich mit den Waldgebieten auf der westlichen, nördlichen und nord-östlichen Seite des Anlagenstandortes befindet, die kürzeste Entfernung beträgt zur nördlichen Lage etwa 1,1 km
- EU-Vogelschutzgebiete (SPA): DE 1743-401 „Nordvorpommersche Waldlandschaft“ nördlich in 8,8 km Entfernung gelegen.

Eine Beeinträchtigung der Gebiete kann aufgrund der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA im WEG „4/2015 Papenhagen kann bei Zugrundelegung der dargestellten Analysemethoden hinreichend ausgeschlossen werden. Weiterführende Untersuchung auf Verträglichkeit des Projektes mit den Schutz- und Erhaltungszielen waren nicht erforderlich.

7.3.2 Streng und besonders geschützte Arten

Im Zusammenhang mit der beabsichtigten Errichtung und dem Betrieb der WEA wurde die Verträglichkeit des Vorhabens mit den artenschutzrechtlichen Bestimmungen betrachtet (sh. AFB, Biota-2021). Im Ergebnis der Relevanzprüfung und anschließenden Konfliktanalyse wurde festgestellt, dass für keine der überprüften Arten aus den relevanten Artgruppen nach Festlegung und Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (NatKo, AFB-V1 bis 5) bau-, anlage- oder betriebsbedingte Tötungs-, Schädigungs- oder Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 3 BNatSchG ausgelöst werden. Es verbleiben keine Verletzungen von Zugriffsverboten, die eine Prüfung der Ausnahmenvoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG. Es waren keine weiterführenden Maßnahmen erforderlich, wie:

- vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen,
- Festlegung arterhaltender Maßnahmen zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Population einzelner Arten erfordern.

Als artspezifische Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität werden die folgenden Maßnahmen erforderlich:

- [NatKo] Naturschutzfachliche Koordination
- [AFB-V1] Abschaltung zu Zeiten mit erhöhter Fledermausaktivität
- [AFB-V2] Bauzeitenregelung Avifauna (Feldlerche)
- [AFB-V3] Betriebsregulierung der Windenergieanlage zu Zeiten hoher Abundanz / Aktivität von Greifvögeln (Brutzeitabschaltung)
- [AFB-V4] Schotterung des Mastfußbereiches (Greifvögel)
- [AFB-V5] Bauzeitenregelung Amphibien

Auf eine umfangreiche Zitierung und Beschreibung der Maßnahmen wird an dieser Stelle verzichtet, da die Maßnahmen ausführlich im AFB (Biota-2021) mit entsprechenden Maßnahmenblättern beschrieben sind. Der AFB ist als Anlage zum UVP-Bericht und als mitgeltende Unterlage unmittelbar zu berücksichtigen und Bestandteil der Gesamtbewertung.

7.4 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Die bei der Errichtung und dem Betrieb der geplanten WEA zu erwartenden Umweltauswirkungen haben in Art, Ausmaß und Wirkungsbereich keinen grenzüberschreitenden Charakter.

8. Störfälle und Katastrophen

Störfall-, Katastrophen- und Unfallrisiken, insbesondere in Hinsicht auf die verwendeten Technologien, sind bei Aufrechterhaltung einer guten fachlichen Praxis äußerst gering. Diese Risiken werden durch die Errichtung von Anlagen gemäß dem Stand der Technik reduziert.

Es erfolgt kein Umgang von sonstigen Schadstoffen und Giften, von denen eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung der Natur und Umwelt, einschließlich der menschlichen Gesundheit ausgehen könnte. Mit den beim Betrieb der Anlagen verwendeten wassergefährdenden Stoffen wird ordnungsgemäß umgegangen (siehe Kap. 3.2.3).

Detaillierte Ausführungen zu möglichen Betriebsstörungen und Risiken für die menschliche Gesundheit sind bereits unter Abschnitt 3.2.6, weiterführend in den Antragsunterlagen nach §4 BImSchG und der technischen Beschreibung zur Anlage enthalten.

9. Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

Gegenstand des antragsgegenständlichen, raumbedeutsamen Vorhabens ist die Errichtung und der Betrieb von einer zusätzlichen WEA im WEG „4/2015 Papenhagen“. Die beantragte Anlage entspricht dem aktuellen Stand der Technik, Vorbehalte für Nachbesserungen des Anlagenkonzeptes bei einer Fortentwicklung des Standes der Technik sind an verschiedenen Stellen der vorliegenden Unterlage dargelegt.

Dem Planungsgrundsatz des § 50 BImSchG folgend, wonach raumbedeutsamen Planungen für **emittierende Anlagen** auf geeigneten Flächen (hier insbesondere innerhalb von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung) so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Betriebsunfällen hervorgerufene Auswirkungen auf die dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete, so weit wie möglich vermieden werden, sind im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen verschiedene Alternativlösungen in Betracht gezogen worden. Diese Prüfung beinhaltet im Wesentlichen die Betrachtung von Konzeptalternativen, Standortalternativen und Verfahrensalternativen, die im Sinne der „praktischen Vernunft“ vom Vorhabenträger abgewogen worden sind. Dabei standen sowohl die auf Wirtschaftlichkeit ausgerichteten Belange der geplanten Errichtung von Windenergieanlagen als auch raumordnerische Belange, städtebauliche Entwicklungsziele sowie des nachhaltigen Umweltschutzes, wie der Schutz der menschlichen Gesundheit oder des Artenschutzes im Blickfeld.

Für küstennahe Gebiete, wie in ganz Mecklenburg-Vorpommern, ist die Nutzung der Windenergie eine geeignete Möglichkeit, den ständig steigenden Energiebedarf auf effiziente und gleichzeitig umwelt- und besonders klimaschonende Weise zu decken. Im Vergleich zu konventionellen Energieerzeugungsanlagen können der Umwelt jährlich große Mengen an Schadstoffen erspart bleiben.

Die Nutzung regenerativer Energien und deren Entwicklung ist vor dem Hintergrund zunehmender Klimaveränderungen und verstärkter Umweltbeeinträchtigungen durch Luftschadstoffe eine vordringliche gesamtgesellschaftliche Aufgabe geworden, die **konzeptionell** mit dem Planvorhaben der Errichtung einer zusätzlichen WEA am Standort Papenhagen aufgegriffen wird. In besonders windhöffigen Gebieten, zu denen der Vorhabenstandort in der Ackerlandschaft im WEG „4/2015 Papenhagen“ gehört, bietet sich die Nutzung der Windenergie an. Durch die erhöhte Leistungsfähigkeit von Windenergieanlagen der letzten Generation werden auch Standorte im Binnenland zur Nutzung der regenerativen Energie immer effektiver. Unter dem Aspekt der ständigen Weiterentwicklung dieser Anlagen und der Erhöhung des Wirkungsgrades kommt mit der Auswahl des Maschinentyps eno-152-5.6 mit der Nennleistung von 5,6 MW und einer Gesamtbauhöhe von 241 m eine besonders leistungsstarke Anlage zum Einsatz.

Auch die Landesregierung M-V hat sich im Zuge der anzustrebenden klimaneutralen Energieerzeugung verpflichtet, den Anteil der regenerativen Energien an der Gesamtenergieproduktion deutlich zu erhöhen. Diese Ziele sind bereits in der Landes- und Regionalplanung Mecklenburg-Vorpommerns verankert. Zur regionalplanerischen Steuerung der raumbedeutsamen Vorhaben der Errichtung von Windenergieanlagen sind auch für die Planungsregion Vorpommern Räume ausgewiesen worden, die gemäß festgesetzter Kriterien als solche geeignet sind.

Die Vorschriften zur Errichtung von WEA innerhalb der ausgewiesenen Eignungsgebiete waren bei der Standortwahl zu berücksichtigen bzw. maßgebend. Die Lage und Größe des Eignungsgebiets WEG „4/2015 Papenhagen“, in dem das Vorhaben geplant ist, beruhen auf der bereits auf Regionalebene abgeprüften Umweltverträglichkeit. Das Eignungsgebiet stellt den wirtschaftlich für die Windenergieerzeugung nutzbaren Bereich innerhalb der Gemeindegebiete dar, bei dem unter Berücksichtigung der nach derzeitigem Stand der Technik zu erwartenden Gesamthöhen von Windenergieanlagen erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, ausgeschlossen werden können. Auch unter Bezug auf die anderen Schutzgüter nach UVPG ist die Gebietsausweisung mit einem geringen umweltschutzfachlichen Konfliktpotential behaftet. **Standortalternativen** waren damit nicht weiter vertiefend zu prüfen.

Das Vorhaben der Errichtung der Anlage zur Erzeugung von Windenergie im Windeignungsgebiet und die Wahl des geplanten Einzelstandortes laufen damit übergeordneten Planungen nicht entgegen, Bauleitplanungen der Gemeinde sind nicht vorhanden.

Bei der Festlegung des Einzelstandortes ist dem Vermeidungsprinzip dadurch Rechnung getragen worden, dass die geplanten Neu-(Teil-)versiegelungen (Fundament, Zuwegung) auf bereits anthropogen überprägten, ackerbaulich genutzten Flächen stattfinden. Die Länge der Zuwegungen wurde auf das Minimum beschränkt, unter Beachtung notwendiger Montagemaße, technischer Abstandserfordernisse und einer Zuwegungsführung, die die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht unangemessen einschränkt. Die Anbindung an bestehende Verkehrs- und Infrastrukturen ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung hochwertiger Biotopstrukturen verbunden. Auch einzuhaltende Sicherheitsabstände beinhalten den Schutz von höherwertigen Biotopstrukturen.

Verfahrensalternativen bezeichnen technische Eigenschaften der Realisierung einer Planung, hier insbesondere zur Vermeidung von Emissionen, deren Möglichkeiten durch die Verwendung von Technologien und Verfahren gemäß dem Stand der Technik ausgeschöpft werden. In Betracht zuziehende technische Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen bzw. Gefahren für die menschliche Gesundheit, werden bereits vom Hersteller als Standard aufgegriffen. In Bezug auf Farbgebung, Flügelgeometrie, Befuerung tags/nachts, schallreduzierender Betriebsmodi, Abschaltautomatismen und Eiswurf werden Ausführungen gewählt, die sich nach heutigem Stand des Wissens und der Technik als umweltschonend erwiesen haben. Anlagen der heutigen Generation sind mit der Technik ausgestattet, die direkt auf den Emissionsmassenstrom einwirken kann. Um standortspezifische Anforderungen an eine niedrige Geräuschemissionen zu erfüllen, gewährleistet diese eine computergestützte Steuerung des Geräuschemissionsniveaus. Damit kann der Betrieb der WEA den besonderen Standortanforderungen angepasst werden, was jedoch regelmäßig quantitativen Einfluss auf die Energieerzeugung hat.

In Praxiserfahrung kommt eine Maschine mit Dreiblattrotor zum Einsatz. Ein- und Zweiblattrotoren mit höherer Drehzahl und damit verbunden höherer Blattspitzengeschwindigkeiten erzeugen eine deutlich größere Geräuschkulisse.

Mit der Ausweisung von WEG hat der Gesetzgeber bereits die Vorgaben gemacht, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes minimiert werden. Eine erheblich nachteilige Betroffenheit von nationalen und internationalen Schutzgebieten, geschützten Biotopen und Objekten sowie von artenschutzfachlichen Belangen, die einer Alternativprüfung bedürfen, ist nicht gegeben.

Alternativen der Standortwahl der WEA, die einen noch geringeren Eingriff am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ermöglichen, sind nicht gegeben.

10. Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Umweltauswirkungen sowie des Ausgleiches / Ersatzes bei unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen

Wichtigstes Prinzip der Eingriffsregelung im Sinne des BNatSchG und des Naturschutzgesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern ist die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen bei einem Eingriffsvorhaben. Dieses Vermeidungsgebot ergibt sich bereits aus der Tatsache, dass im naturwissenschaftlichen Sinne ein umfassender Ausgleich für einen vorgenommenen Eingriff in einem geschlossenen Ökosystem nur schwer möglich ist und daher die Vermeidung gegenüber dem Ausgleich oder auch Ersatz immer die ökologisch wertvollere Alternative darstellt.

Dabei ist zu beachten, dass das Vermeidungsgebot dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit unterliegt und damit einen relativierenden Charakter trägt. Über die Verhältnismäßigkeit einer Vermeidungsmaßnahme ist im Einzelfall zu entscheiden. Wird nur mit einem hohen Vermeidungsaufwand eine vorteilhafte Wirkung für die einzelnen Schutzgüter der Umwelt erzielt, dabei jedoch lediglich eine geringfügige qualitative Verbesserung erzielt, so kann sich ein Verstoß gegen das Vermeidungsprinzip ergeben.

Im Folgenden wird darauf eingegangen, inwieweit mit der Anlagenkonzeption diesem Vermeidungsgebot bereits Rechnung getragen wurde und wie bei der Umsetzung des Vorhabens die umweltrelevanten Beeinträchtigungen vermindert werden können.

10.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

10.1.1 Vermeidung und Minimierung durch Wahl der Variante

Siehe hierzu Ausführungen in Abschnitt 9.

10.1.2 Vermeidung und Minimierung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen

Im Weiteren werden die Möglichkeiten bzw. Erfordernisse zur Vermeidung und Verminderung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen benannt. Die einzelnen Schutzgüter sind jeweils gesondert betrachtet worden.

Mensch (Wohnen)

- Einhaltung der technischen Sicherheitsbestimmungen bei Bau und Betrieb der WEA,
- Computergesteuerter Betrieb der WEA entsprechend der Leistungskennlinien (Elektrische Leistung als Funktion der Windgeschwindigkeit und festem Wert der Luftdichte) in Hinsicht der standortspezifischen Anforderungen an eine niedrige Geräuschentwicklung,
- Abschaltautomatik, zur Vermeidung der Schattenwurf-Immissionen,
- Beeinträchtigungen durch Sonnen- und Lichtreflexionen (Diskoeffekt) werden durch technische Vorkehrungen an der Anlage (matte Oberflächenbeschichtung mit geringen Reflexionswerten) minimiert.
- Nutzung von Möglichkeiten zur Verminderung der Auswirkungen der erforderlichen Luftverkehrssicherung (Lichteffekte) - bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK), Sichtweitenmessgeräte

Flora / Fauna

- Die im Nahbereich der Vorhabenfläche vorkommenden geschützten und schutzwürdigen Biotope und Landschaftsteile sind zu erhalten und deren Entwicklung zu gewährleisten.
-

- Ausreichende vorsorgeorientierte Schutzabstände zu geschützten Bereichen, wie Vogelschutz-, FFH- oder Naturschutzgebieten werden eingehalten. Beeinträchtigungen sensibler Bereiche und Beeinträchtigungen artenschutzrelevanter Belange werden dadurch vermieden.
- Unnötige Beschädigungen der Vegetation während der Bauphase werden bei Anwendung der Vorschriften über den Schutz von Vegetation verhindert.
- Durch fachgerechte Sicherung und Lagerung sowie weitere Verwendung des abgetragenen Oberbodens wird die Erhaltung des vorhandenen Samenpotentials und eines großen Teils der Bodenlebewesen garantiert, eine Degradierung des Bodens in seiner Qualität als wichtiger Standortfaktor vermieden.
- Artenschutzfachliche Vermeidungsmaßnahmen:
 - [AFB-V1] Abschaltung zu Zeiten mit erhöhter Fledermausaktivität
 - [AFB-V2] Bauzeitenregelung Avifauna (Feldlerche)
 - [AFB-V3] Betriebsregulierung der Windenergieanlage zu Zeiten hoher Abundanz / Aktivität von Greifvögeln (Brutzeitabschaltung)
 - [AFB-V4] Schotterung des Mastfußbereiches (Greifvögel)
 - [AFB-V5] Bauzeitenregelung Amphibien
- Verwendung gebietsheimischen Saat- und Pflanzgutes bei der Ausführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bzw. die Nutzung von regionalen Ökokonten zur Erfüllung des Kompensationsbedarfs, um sinnvolle Projekte zum Erhalt und insbesondere zur Verbesserung des Naturraumes zu unterstützen.

Boden

Bei der Errichtung der WEA werden insbesondere die Funktionen des Schutzgutes Boden erheblich beeinträchtigt. Daher ist die Durchführung folgender Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Konfliktminderung von Bedeutung:

- Der abgeschobene Oberboden ist im Bedarfsfall in Mieten zu lagern, für die Zwischenlagerung sind geeignete Flächen vorzusehen. Es ist zweckmäßig und fachgerecht, beim Ab- und Auftrag von Boden die Bodenart sowie die Trennung in Oberboden, Unterboden und Ausgangsmaterial zu beachten, um das Material umweltgerecht einer weiteren Nutzung zuzuführen bzw. naturnahe Standortverhältnisse zu erhalten oder wiederherzustellen.
- Eine Reihe baubedingter Beeinträchtigungen ist durch geeignete Vorgehensweisen ebenfalls vermeidbar: Bodenbewegungen und -verdichtungen sind auf das nötige Ausmaß zu beschränken, dabei sind die jeweils vorhandenen technischen Möglichkeiten auszuschöpfen. Die Ablagerung von Baustoffen, -materialien und Schüttgütern hat flächensparend, möglichst auf bereits versiegelten/verdichteten Flächen zu erfolgen.
- Die Umweltfolgen für das Schutzgut Boden können durch die Verringerung des Versiegelungsgrades reduziert werden. Insbesondere können für die Zuwegungen / Kranstellflächen teilversiegelnde Beläge verwendet werden.
- Temporäre Hilfsflächen in der Bauphase werden wieder zurückgebaut, Bodenverdichtungen durch Lockerung aufgehoben.
- Verminderung des Eingriffes in den Boden und die Pflanzengesellschaften durch Zulassen von ausreichend breiten Sekundärbiotopen in den Randbereichen der Wegeflächen bzw. durch Zulassen der Sukzession in diesen Bereichen.

- Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch die Verwendung von technisch einwandfreiem Gerät und Baumaschinen während der Bauphase.

Wasser

Beeinträchtigungen des Grundwassers werden durch folgende Maßnahmen vermieden bzw. minimiert:

- Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser durch die Verwendung von technisch einwandfreiem Gerät und Baumaschinen während der Bauphase. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist zu vermeiden bzw. hat nach den entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Die Lagerung und der Umgang mit boden- und wassergefährdenden Stoffen erfolgen entsprechend geltender Sicherheitsstandards (betrifft z. B. Betankung von Fahrzeugen, Reparaturen vor Ort, Lagerung ölhaltiger Abfälle, Schmiermittel).
- Anfallender betriebs- und wartungsbedingter Abfall wird in geschlossenen Behältern gelagert und durch eine zugelassene Entsorgungsfirma regelmäßig entsorgt. Die Lagerung von betriebsfremden Abfällen und Reststoffen wird untersagt.

Klima/Luft

Die Umweltfolgen für das Schutzgut Klima können ebenfalls durch die Verringerung der versiegelten Fläche reduziert werden – Entgegenwirken von mesoklimatischen Veränderungen. Verringerung von Immissionen sh. auch Schutzgut Mensch.

Das Vorhaben dient der Erzeugung regenerativer Energie bei Einsparung klimaschädlicher Emissionen. Die Wahl modernster Technik gewährleistet hierbei eine hohe Effektivität als Beitrag zum Klimaschutz und des Erhalts natürlicher Ressourcen.

Landschaftsbild / Erholung

Das Landschaftsbild wird bei der Errichtung der WE-Anlagen erheblich beeinträchtigt.

Zur Vermeidung und Minimierung können die Erhaltung bestehender, natürlicher Strukturen und ihre Integration in die Maßnahmenkonzepte zur Bewältigung der Eingriffsfolgen beitragen.

Wirksam sind auch technische Maßnahmen, wie die bedarfsgerechte Befeuern der Anlagen, ggf. auch nur an Eck- und Zwischenpunkten (bei ausreichender Gewährleistung der Flugsicherheit) des Gesamtwindparks.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Diese werden vorhabenbedingt nicht erheblich beeinträchtigt. Mit den bereits auf Regionalplanungsebene bestimmten Mindestabständen von Eignungsgebietsgrenzen zu Siedlungsgebieten >1.000 m werden bereits vorsorgeorientiert auch beeinträchtigende Wirkungen auf das Erscheinungsbild vorhandener Objekte von kulturhistorischem Wert reduziert.

10.2 Unvermeidbare erheblich nachteilige Umweltauswirkungen

Auch bei Realisierung der o.g. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bleiben unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt bestehen. Dazu zählen hauptsächlich:

- Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch Voll- und Teilversiegelung, durch Verlust bzw. Veränderung der belebten Bodenstruktur auf ca. 0,65 ha Fläche (Fundament und Zuwegung, Stellplatz),
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Diese unvermeidbaren Beeinträchtigungen (die in Abschnitt 7 als erhebliche Beeinträchtigungen eingeschätzt wurden und einen Eingriff im Sinne des § 14 BNatSchG darstellen) sind innerhalb einer zu bestimmenden Frist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen, soweit es zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich ist.

Die Beeinträchtigungen gelten bei Durchführung geeigneter Maßnahmen als ausgeglichen, sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Mit den Ausgleichsmaßnahmen sind die gestörten Funktionen des Naturhaushaltes möglichst unmittelbar am Eingriffsort wiederherzustellen. Ist das nicht möglich, kommen Ersatzmaßnahmen in Betracht, mit denen die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise wieder hergestellt werden.

Gemäß § 15 BNatSchG i.V.m. der Ökokontoverordnung des Landes Mecklenburg-Vorpommern kommt zur Kompensation von Eingriffen auch die Anrechnung von vorgezogenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in Frage, denen anerkannte Ökokonten zugrunde liegen.

10.3 Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen

Umfang und Art notwendiger und geeigneter Kompensationsmaßnahmen, die neben der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Versiegelung/Teilversiegelung von Flächen werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung festgesetzt und quantifiziert.

Vorhabenbedingt und bedingt durch die Eingriffsart sind die landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung der Landschaft als Ausgleich für Landschaftsbildbeeinträchtigungen nicht realisierbar. Es kommen lediglich Ersatzmaßnahmen in Betracht. Dazu gehören Maßnahmen zum Rückbau funktionsloser technischer oder baulicher Anlagen sowie zur Anreicherung von landschaftsbildwirksamen Strukturen wie Feldhecken und Baumreihen oder Streuobstwiesen an Siedlungsrändern. Im Vorhabennahbereich stehen dafür keine Flächen zur Kompensation zur Verfügung.

Kompensationsmaßnahmen aufgrund artenschutzfachlicher Erfordernisse sind aufgrund fehlender Schwere der Betroffenheit nicht erforderlich.

Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP: Biota-2021) wird die Verwendung verfügbarer Ökokonten zu Deckung des Kompensationsbedarfes favorisiert. Die Nutzung von Ökokonten bietet die Möglichkeit, sinnvolle Projekte zum Erhalt und insbesondere zur Verbesserung des Naturraumes zu unterstützen.

Kompensationsmaßnahmen sollen in angemessenen Zeitraum zu ökologisch und ästhetisch voll funktionsfähigen Flächennutzungen führen, die dem ursprünglichen Zustand vergleichbar sind. Dies betrifft in erster Linie die Wiederherstellbarkeit bzw. die Wiederherstelldauer von Biotopen und die Erhaltung von Artenbeständen.

10.4 Verbleibende Defizite und Restrisiken und deren Bewertung

Nach Realisierung des geplanten und hier beurteilten Vorhabens der Errichtung und des Betriebes einer zusätzlichen WEA im WEG „4/2015 Papenhagen nördlich der Ortslage Papenhagen können auch bei Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und nach Durchführung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verbleibende Defizite und Restrisiken nicht vollständig ausgeschlossen werden, die allerdings hauptsächlich subjektiven Charakter tragen.

Zusammengefasst sind diesbezüglich zu nennen:

- zusätzliche Errichtung einer WEA, die zu einer weiteren Raumaufteilung und Zergliederung der freien Landschaft beträgt - geringer Beeinträchtigungsgrad aufgrund der Vorbelastung der Gesamtanlagen im WEG und der Lage der zusätzlichen WEA.
- Weitere Veränderungen des gewohnten Landschaftsbildqualität in ihrer subjektiv empfundenen Eigenart und Schönheit durch zusätzliche weit sichtbare Bebauung, jedoch in bereits vorbelastetem Gebiet - geringer Beeinträchtigungsgrad.
- zusätzliche auftretende Geräusch- und Schattenwurfbelastungen in den umliegenden Dorfgebieten, jedoch unterhalb verordnungsdefinierter Grenz- und Schwellenwerte.
- Nutzungsänderungen der Landschaft durch Überbauung von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen sowie künstlich geschaffener Kompensations- und Vernetzungsstrukturen (positiver Effekt aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes).

10.5 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Das Vorhaben ist nicht besonders anfällig für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen.

Die erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen beschränken sich im Wesentlichen auf Bodenneuversiegelungen und die artenschutzfachlichen Betroffenheiten. Hierfür notwendige Kompensations- und Artenschutzmaßnahmen werden über die Eingriffsregelung festgesetzt. Die Realisierung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bedarf außer der dauerhaften Pflege keiner weiteren Überwachung. Empfohlen werden nachfolgend genannte Kontrollmaßnahmen:

Art der Maßnahme	Hinweise zur Durchführung
Kontrolle der Herstellung und ordnungsgemäßen Entwicklung der festgesetzten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Kontrolle der festgesetzten artenschutzfachlichen Vermeidungsmaßnahmen	Anzeigepflicht durch Vorhabenträger Ergebnisdokumentation Anzeigepflicht durch Vorhabenträger, Dokumentation der ökologischen Baubetreuung, Ortsbegehung/Kontrolle durch zuständige Behörde

11. Angewandte Methoden, Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Die Untersuchungen zur Erstellung des UVP-Berichtes erfolgten anhand:

- Sichtung der vorliegenden Antragsunterlagen zur Genehmigung nach § 4 BImSchG
- Sichtung vorliegender Gutachten zum Immissionsverhalten (Schallimmissions- und Schattenwurfgutachten)
- Erarbeitung/Sichtung einschlägiger Fachbeiträge (Faunistisches Sondergutachten zur Avifauna, Artenschutzbeitrag, Untersuchung zur FFH-Verträglichkeit)
- mehrmalige Begehungen des Vorhabengebietes, Bestandsaufnahmen, Präsenzbegehungen, der Auswertung von Fotos,
- Auswertung von landesweit verfügbaren Daten- und Kartengrundlagen aus dem Geoportal Mecklenburg-Vorpommern und von Datenabfragen beim Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, LUNG.

Die Kartierung der Biotoptypen innerhalb der dargestellten Untersuchungsräume erfolgte anhand der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH- Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ (LUNG 2013).

Die ausgewerteten Brutvogelerfassungen wurden nach den „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK ET AL 2005) durchgeführt.

Die Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter erfolgte in einer Gegenüberstellung mit den geplanten Nutzungsansprüchen. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

- Bestandsaufnahme und -beschreibung einschließlich Vorbelastung des derzeitigen Umweltzustands,
- Bewertung der Schutzgüter im betroffenen Naturraumabschnitt hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit (Funktionale Wertigkeit) und Empfindlichkeit,
- Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung des Vorhabens in Form der Analyse von Beeinträchtigungsintensitäten, und
- Aufzeigen der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich und Ersatz der nachteiligen Auswirkungen,
- Beschreibung der unter ggf. verbleibenden Restrisiken.

Schwierigkeiten, die auf fehlende Kenntnisse und Prüfmethode beruhen, sind bei der Zusammenstellung der Unterlagen (nach § 4e der Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) insbesondere aufgetreten:

- Anwendbarkeit des Interimsverfahrens zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.01

12. Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung - Zusammenfassung und Schlussbetrachtung zur Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und zur Ausgleichbarkeit von erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen

I Die eno energy GmbH (Vorhabenträger) plant zwischen den Ortschaften Papenhagen und Ungnade (Gemeinde Papenhagen), im Landkreis Vorpommern-Rügen die Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlagen (WEA) des Typs eno 152-5.6 mit folgenden Parametern:

- Nennleistung: 5,6 MW
- Nabenhöhe: 165 m
- Rotordurchmesser: 152 m
- Gesamthöhe: 241 m

Der Vorhabenstandort befindet sich nördlich der Ortslage Papenhagen, in der Gemarkung Ungnade, Flur 1, auf dem Flurstück 107. Das Gebiet ist umgeben von den Ortschaften Glashagen, Ungnade, Sievertshagen, Buchholz, Papenhagen, Hoikenhagen und Schönenwalde.

Der Anlagenstandort befinden sich innerhalb des im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP VP 2020) ausgewiesenen Windeignungsgebietes (WEG) Nr. „4/2015 Papenhagen“. Der Vorhabenstandort der zusätzlichen WEA im WEG liegen im nördlichen Randbereich dieses Eignungsraumes und damit im engen räumlichen Zusammenhang zu den 6 vorhandenen und aktuell 8 fremdgeplanten WEA verschiedener Größen und Hersteller, für die das Zulassungsverfahren derzeit noch nicht abgeschlossen ist. Die Bestands- und fremdgeplanten Anlagen sind als Vorbelastung zu betrachten.

II Der UVP-Bericht ist der umfassende Beitrag des Vorhabenträgers zur Bereitstellung der Informationen, die für die Prüfung der Umweltverträglichkeit der geplanten WEA innerhalb des Genehmigungsverfahrens nach §4 BImSchG erforderlich sind. Diese dient dazu, umfassend die Auswirkungen des Vorhabens auf:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Fläche, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter
sowie der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den o.g. Schutzgütern

(Schutzgüter gemäß § 2 UVPG) darzustellen und zu beurteilen und auf dieser Grundlage nachzuweisen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen der Umwelt unterbleiben und nicht vermeidbare Beeinträchtigungen ausgeglichen bzw. ersetzt werden können.

Der vom Vorhabenträger erarbeitete UVP-Bericht baut dabei auf die Ergebnisse erstellter Fachgutachten (z.B. Immissionsprognosen, Faunistische Sondergutachten, Artenschutzbeitrag) und landesweit verfügbaren Daten- und Informationsquellen auf, die zur Beurteilung der voraussichtlich zu erwartenden, vorhabenverursachten Umweltauswirkungen dienlich sind.

In den betrachtungsrelevanten Wirkräumen werden die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter untersucht. In diesen wird das Vorhaben in Bezug auf das Zusammenwirken verschiedener Umweltbereiche betrachtet, wobei die Priorität der Beeinträchtigungsanalyse bei den Schutzgütern Mensch und menschliche Gesundheit, Boden sowie Flora und Fauna einschließlich des Arten- und Biotopschutzes liegt.

III Für die Analyse der Umweltverträglichkeit wurden Umweltqualitätsziele formuliert und untersucht, inwieweit diese Ziele durch die geplanten Anlagen vorhabenbedingt verletzt werden und das Vorhaben letztendlich als umweltverträglich bewertet werden kann. Dabei sind die verbleibenden Beeinträchtigungen und Restrisiken nach Vorhabenrealisierung und Durchführung der Vermeidungs- und Minimierungs- bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berücksichtigt worden. Im Einzelnen wurde die Einhaltung folgender Umweltqualitätsziele betrachtet:

- Die Lebensräume wildlebender Tiere und Pflanzen sind in ihren natürlich geeigneten Lebensräumen und in ihrer historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen und zu sichern. Eine Förderung erfolgt insbesondere in den typischen Lebensräumen mit guter Ausprägung.
- Sicherung der natürlichen Standorteigenschaften der Böden in ihrer Funktion für den Naturhaushalt, für die Vielfalt der Landschaft und ihrer Lebensräume sowie für differenzierte Landnutzungsformen.
- Erhalt und Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer durch Minimierung der Nährstoffeinträge und die Gewährleistung einer den natürlichen Bedingungen entsprechenden Wasserrückhaltung und -speicherung.
- Erhalt der Wälder und Niederungen mit klimausgleichender Wirkung, Wiedervernässung von Mooren, Vermeidung von Bodenversiegelung und Reduzierung des Verkehrs.
- Erhalt der naturraumtypischen Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaft und Wiederherstellung in den beeinträchtigten Bereichen in Zusammenhang mit der besonderen Bedeutung landschaftlicher Freiräume.

IV Das Vorhaben ist ausschließlich auf bisher ackerbaulich genutzten Flächen vorgesehen. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit der untersuchten Schutzgüter befindet sich der Vorhabenstandort in einem Raum mit überwiegend geringen und mittleren Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben - der betrachtete Raum weist aufgrund seiner Lage, Ausstattung und Vorbelastung nur einen geringen bis mittleren Raumwiderstand auf.

Empfindliche Bereiche, wie die zahlreich und naturraumtypisch im Gebiet anzutreffenden Kleingewässer sowie Wälder und, linear ausgebildete Gehölzstrukturen, die insbesondere auch Lebens- und Nahrungsraum von geschützten Arten sein können, werden von dem Vorhaben nicht unmittelbar beeinträchtigt.

V Als Grundlage für die Konfliktdanalyse wurden die Schutzgüter in Auswertung vorhandener Informationen und eigener Erhebungen erfasst und gegenüber verändernden und beeinträchtigenden Faktoren bewertet.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des faunistischen Gutachtens werden bei der Standortwahl der einzelnen WEA ausreichende Abstände zu Wald und Gehölzstrukturen eingehalten, um die Lebensgrundlage von Faunenvertretern zu erhalten bzw. das Gefährdungspotential zu verringern.

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes hingegen sind unvermeidbar und erheblich und nachteilig. Das Vorhabengebiet besitzt qualitativ einen relativ geringen ästhetischen Wert. Erhebliche Auswirkungen auf weiter entfernte Bereiche, mit hohen landschaftlichen Werten lassen sich daraus nicht zwangsläufig ableiten. Die Ermittlung der Schwere des Eingriffs in die Landschaft und die daraus abgeleiteten Kompensationserfordernisse erfolgten nach dem Modell von KRIEDEMANN (2006).

VI Relevante Immissionen im Umfeld sind die aus dem Betrieb resultierenden Schall- und Schattenwurf-Immissionen. Es wurden entsprechende Prognosen/Gutachten erarbeitet. Dabei wurde auch die Vorbelastung (6 Bestandsanlagen, 8 WEA im Genehmigungsverfahren) betrachtet.

Schall

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass bezogen auf das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, in zu betrachtenden Wohnstandorten aufgrund der Abstandsgegebenheiten und der geräuschoptimierten Betriebsführung (geräuschreduzierte Betriebsmodi), die in Abhängigkeit der Genehmigungsfähigkeit der Nachbaranlagen auch eine Nachtabschaltung einer WEA beinhalten kann, keine erheblich nachteiligen Auswirkungen in den nächstgelegenen Wohnbebauungen (auch unter Beachtung der Kumulierungswirkung im Gesamtwindpark) zu erwarten sind.

Schattenwurf

Die Richtwerte der zulässigen Beschattung wurden an den Immissionsorten in den nächstgelegenen Siedlungsbereichen bei konservativer Herangehensweise (Annahme eines jederzeit wolkenlosen Himmels, astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) und unter Heranziehung der Vorbelastung durch die 6 Bestandsanlagen und 8 fremdgeplanten WEA im WEG betrachtet. Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt 30 Minuten. Bei Überschreitung dieses Richtwertes an mindestens drei Tagen ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung des Richtwertes sicherzustellen. Für die jährliche Beschattungsdauer gilt ein Richtwert von 30 Stunden für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer und von 8 Stunden für die tatsächliche Beschattungsdauer.

Zur Einhaltung dieser Richtwerte sind die beiden WEA mit einer Schattenabschaltmodul auszurüsten. Dieses Modul muss so programmiert werden, dass die zulässigen Grenzwerte an keinem Immissionsort der nächstgelegenen Siedlungsbereiche überschritten werden.

Durch Auflagen und Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid und durch eine Selbstverpflichtung des Antragstellers kann sichergestellt werden, dass die beantragten Anlagen nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beitragen.

VII Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter wurden bei einer vierstufigen Bewertungsskala für den Beeinträchtigungsgrad (unerheblich – bedingt erheblich – erheblich – nicht tolerierbar) zusammengefasst. Dabei wurde die funktionale Wertigkeit der einzelnen Schutzgüter mit den von der Anlage ausgehenden Wirkungen und deren Intensität verknüpft, um anhand der Vorbelastungen das ökologische Risiko zu bewerten.

Die Ergebnisse der Auswirkungsanalyse stellen sich wie folgt dar:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ▪ Mensch (Wohnen) | unerheblich |
| ▪ Pflanzen und Tiere, Biotopstrukturen | unerheblich bis bedingt erheblich |
| ▪ Boden | unerheblich bis bedingt erheblich |
| ▪ Wasser | unerheblich |
| ▪ Klima/Luft | unerheblich |
| ▪ Landschaftsbild/Erholungsfunktion | bedingt unerheblich bis erheblich |
| ▪ Kultur- und Sachgüter | unerheblich |

VIII Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Neuversiegelung von Flächen sowie die Landschaftsbildbeeinträchtigung als erheblich nachteilige Beeinträchtigung und somit als kompensationspflichtiger Eingriff zu werten.

Zur Reduzierung der bedingt erheblichen Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aufgezeigt.

Auch nach Realisierung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bleiben unvermeidbare Beeinträchtigungen der Umwelt bestehen. Dazu zählen bezogen auf das Vorhaben:

- Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch Vollversiegelung, insbesondere:
 - Verlust bzw. Veränderung der belebten Bodenstruktur auf ca. 0,65 ha,
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

IX Unvermeidbare nachhaltige und erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Eingriffe im Sinne der Naturschutzgesetzgebung) können durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege kompensiert werden. Die in diesem Zusammenhang festgesetzten Nutzungsregelungen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft wurden entsprechend des Ausmaßes des geplanten Eingriffes im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (auf der Grundlage einer Eingriffs-/Ausgleichsbilanz) nach Art und Umfang festgelegt.

X Bei Einhaltung des Vermeidungs- und Verminderungsprinzips sowie Schaffung ausreichender Kompensation (einschließlich artenschutzfachlich relevanter Vermeidungs- und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen) für unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind der Erhalt der Leistungsfähigkeit und der Nutzungsfähigkeit der Schutzgüter, der Erhalt und der Schutz geschützter Landschaftsteile sowie vorkommender besonders und streng geschützter Arten grundsätzlich nicht gefährdet.

Naheliegende nationale und internationale Schutzgebiete werden vom Vorhaben nicht erheblich nachteilig berührt.

XI **Zusammenfassend** kann aus **Gutachtersicht** eingeschätzt werden:

Im Sinne der Einhaltung betrachteter Umweltqualitätsziele sind die zu erwartenden erheblich nachteiligen Auswirkungen durch das geplante und beschriebene Vorhaben der Errichtung und Betriebe der einer WEA von 241 m Höhe im WEG Papenhagen, zwischen den Ortslagen Papenhagen und Ungnade bei den gegebenen Naturraumverhältnissen unter der Voraussetzung, dass die genannten Maßnahmen der Vermeidung und Minimierung in der Praxis umgesetzt werden, mit den vorgeschlagenen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgleich- bzw. kompensierbar, ohne dabei wesentliche funktionale und räumliche Zusammenhänge des ökologischen Gesamtgefüges preiszugeben.

Die landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im nahegelegenen Umfeld des Vorhabengebietes (Ökokonto) sind hinsichtlich des Umfangs im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung LBP (Biota-2021) ermittelt. Die nach Umsetzung der festgesetzten Maßnahmen verbleibenden Beeinträchtigungen, Defizite und Restrisiken werden voraussichtlich an der o.g. Einschätzung der Umweltverträglichkeit keine Änderung hervorrufen. Maßgeblicher Faktor dafür ist auch die langfristig gesicherte Überwachung der Bedingungen, die die Erfüllung der Umweltqualitätsziele gewährleisten.

I Literatur- und Quellenverzeichnis

Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, Normen in der jeweils zum Zeitpunkt der Unterlagenerstellung aktuellen Fassung

Datengrundlagen

eno energy systems GmbH (2020): Technische Beschreibung für die Windenergieanlage (WEA) eno 152. Technische Beschreibung. 12.08.2020

eno energy systems GmbH (2020): Spezifikation Zuwegung und Kranstellfläche, Für die Windenergieanlage (WEA) eno 152, eno 160, eno 170. 09.09.2020

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU BBG) (2020a): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Zusammengestellt: Tobias Dürr. Letzter Stand: 23. November 2020. <http://www.lfu.brandenburg.de>

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU BBG) (2020b): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Zusammengestellt: Tobias Dürr. Letzter Stand: 23. November 2020. <http://www.lfu.brandenburg.de>

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2020): Zugang zu Umweltinformationen - Herausgabe von Geofachdaten. Ausschlussgebiete Windenergieanlagen aufgrund von Großvögeln (2020). Stand: 10.12.2020. Güstrow.

Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (KPU M-V) (2018) (über Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V) (LUNG M-V). Stand: Oktober 2021. In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>

REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (RREP VP UB-2015): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern, Entwurf 2015 des Umweltberichtes zum zweiten Beteiligungsverfahren. Greifswald. Juni 2015.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (RREP VP-2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern, 5. Beteiligung zu raumbedeutsamen Abwägungsergebnissen gemäß Entwurf 2020. Greifswald. Juni 2020.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (RREP VP UB-2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern, Entwurf des Umweltberichtes 2020. Greifswald. Juni 2020.

STANDARDDATENBOGEN (SDB) (2015): DE 2437-401. Stand: Juli 2015 Aktualisierung). Amtsbl. d. EU L 198/41. Aus: https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/ms_anfrage.php

UMWELT & PLANUNG (2016): Windkraftplanung Papenhagen – Fledermauskartierung Endbericht. Stefanie Zimmer im Auftrag von UMWELT & PLANUNG für die eno energy GmbH.

UMWELT & PLANUNG (2018): Avifauna im potentiellen Windpark Papenhagen, Abschlussbericht. Im Auftrag der eno energy GmbH.

Gutachten

- Biota (2021): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Errichtung einer Windenergieanlage bei Papenhagen, biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH. Bützow, 23.06.2021.
- Biota (2021): Landschaftspflegerischer Begleitplan, Errichtung einer Windenergieanlage bei Papenhagen, biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH. Bützow, 23.06.2021.
- enosite gmbh (2021): Schallimmissionsprognose, Projekt Papenhagen. Errichtung von 1 Windenergieanlage Typ eno152-5.6 mit einer Nabenhöhe von 165 m, Serrations und einer Nennleistung von 5,6 MW. Rerik, 13.04.2021.

Literatur

- ADAM, K.; NOHL, W.; VALENTIN, W.: Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. 1986.
- ARSU GMBH (2003): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema „Windkraft und Vögel“. 2. Zwischenbericht. Oldenburg. Autoren: Reichenbach, Dr. M., Schadek, U.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas – Bestand und Gefährdung. 2. Aufl., Wiesbaden, 715 S.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz.- 2. Aufl., Wiebelsheim.
- BAUMANN, W., BIEDERMANN, U., BREUER, W., HERBERT, M., KALLMANN, J., RUDOLF, E., WEHRICH, D., WEYRATH, U., WINKELBRANDT, A. (1999): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Prüfung von Projekten und Plänen nach § 19 c und § 19 d BNatSchG (Verträglichkeit, Unzulässigkeit, Ausnahmen). Natur und Landschaft 74 (11): 463 - 472.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie. Erhaltungszustände der Arten in der atlantischen Region. Tabelle. 3 S.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland. Vollständige Berichtsdaten aus: http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html
- EICHSTÄDT, W., W. SCHELLER, D. SELLIN, W. STARKE & K.-D. STEGEMANN (2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Friedland.
- Fachagentur für Windenergie an Land (2016): Windenergie und Artenschutz: Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben PROGRESS und praxisrelevante Konsequenzen, Ergebnispapier zur Diskussionsveranstaltung am 17. November 2016 in Hannover
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands, Eching.
- FROELICH & SPORBECK (2006): Gutachten zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Mecklenburg-Vorpommern. Erstellt im Auftrag des Umweltministeriums des Landes M-V. Stand Januar 2006.
- GAREIS-GRAHMANN, F. J.: Landschaftsbild und Umweltverträglichkeitsprüfung. Erich Schmidt Verlag Berlin. 1993.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W. D., MIERWALD, U. & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel.
- GARNIEL, A., MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“, Kiel. Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- GELPKE, C. & M. HORMANN (2010): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten

- im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Echzell. 115 S. + Anhang (21 S.). Abgestimmte und aktualisierte Fassung, Stand 15.08.2012.
- Grünkorn, Blew, Coppack, Krüger, Nehls, Potiek, Reichenbach, von Rönn, Timmermann & Weitekamp (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- Günther, A. Nigmann, U., Achtziger, R. & H. Gruttke (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 21.
- GÜNTHER, R.: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena 1996
- I.L.N. Greifswald; IfaÖ Neu Broderstorf & Heinicke, T. (2007/2009): Aktualisierung des Gutachtens „Analyse und Bewertung der Lebensraumfunktion der Landschaft für rastende und überwinternde Wat- und Wasservogel (I.L.N. Greifswald 1998); Gutachten für das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V.
- I.L.N, IFAOE, vilmnitz (2009): Analyse und Bewertung der Lebensraumfunktion der Landschaft für rastende und überwinternde Wat- und Wasservogel. Bearbeitung 2007 – 2009. Abschlussbericht. Im Auftrag des LUNG M-V. In Anlage: Verzeichnis der Vogelrastgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. Rastgebietsprofile.
- KOLODZIEJCOK, K.-G. und RECKEN, J.: Naturschutz, Landschaftspflege und einschlägige Regelungen des Jagd- und Forstrechts. Ergänzender Kommentar, Berlin 1977.
- KRAUSE, C.-L.: Zur planerischen Sicherheit des Landschaftsbildes und zur Berücksichtigung der Landschaftsbildqualität im Eingriffsfall. In: Eingriffe in Natur und Landschaft durch Fachplanungen und private Vorhaben; Inst. Städtebau Berlin der deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung, Berlin 1985.
- KUNTZE, H.; ROESCHMANN, G.; SCHWERDTFEGER, G.: Bodenkunde. Ulmer Verlag, Stuttgart 1988.
- LAI (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Länderausschuss für Immissionsschutz, Arbeitskreis Lichtimmissionen.
- LAI (2012): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Beschluss der LAI vom 13. 09. 2012.
- LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Stand Juni 2007.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG MV) (2010): Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern. Mat. z. Umwelt 2013.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG MV) (2015): Brutergebnisse Großvögel M-V für die Jahre 2011 und 2012 – Bericht der Projektgruppe Großvogelschutz M-V. (http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/artberichte_voegel.htm)
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (lung m-v) (2016a): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA). Teil Vögel. Stand: 01.08.2016. Güstrow.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (lung m-v) (2016b): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA). Teil Fledermäuse. Stand: 01.08.2016. Güstrow.
- langgemach, t. & dürr, t. (2020): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand: September 2020. Nennhausen, OT Buckow.

- loske, k.-h. dr. (2007): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Gastvögel im Windfeld Sintfeld. UVP-Report 21, Ausgabe 1+2: 130-142.
- meyburg, b.-u., meyburg, c. (2009): GPS-Sateliten-Telemetrie bei einem adulten Schwarzmilan (*Milvus migrans*): Aufenthaltsraum während der Brutzeit, Zug und Überwinterung. In: Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten. Bd. 6. 2009: 243-284.
- NACHTIGALL, W. (2008): Der Rotmilan (*Milvus milvus*, L. 1758) in Sachsen und Südbrandenburg – Untersuchungen zu Verbreitung und Ökologie. Dissertation. Vorgelegt der Naturwissenschaftlichen Fakultät I Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- oamv e.v. (2014): Rotmilankartierung 2011/2012 in Mecklenburg-Vorpommern. Stand: 09. Februar 2014. Bearb.: Scheller, Dr. W., Vökler, F, Güttner, A.
- RECK, H. u.a. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. Ergebnisse einer Fachtagung – ein Überblick. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (5).
- symank, A., Hauke, U., Rückriem, C., Schröder, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53: 560 S.
- RUNGE, F.: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Aschendorfsche Verlagsbuchhandlung, Münster 1986.
- SCHEFFER, F. und SCHACHTSCHABEL, P.: Lehrbuch der Bodenkunde. 13. Aufl., Enke Verlag Stuttgart 1992.
- STROM, P.-C. und BUNGE, T.: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP). Band 1 bis 3. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1988
- STÜDEMANN, O.: Eine Klimacharakteristik des Tieflandes der DDR für die landwirtschaftliche Standortbeurteilung. In: Standortkennzeichnung für die intensive Pflanzenproduktion. Tag. Ber., Akad. Landwirtschaftswiss. DDR: 195-202, 1986
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (HRSG.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Südbeck, P., Bauer, H.-G., Boschert, M., Boye, P. & W. Knief (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung. 30. November 2007. Berichte zum Vogelschutz 44: 23-81.
- Südfeldt, C., R. Dröschmeister, T. Langgemach & J. Wahl (2010): Vögel in Deutschland – 2010. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Sudfeldt, C., Dröschmeister, R., FREDERKING, W., GEDEON, K., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., KARTHÄUSER, J., Langgemach, T., SCHUSTER, B., TRAUTMANN, S., & Wahl, J. (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- Vökler, f., heinze, b., sellin, d., ZIMMERMANN, dr. H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns, 3. Fassung, Stand Juli 2014. Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt- und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern.
- Vökler (2014): Zweiter Atlas der Brutvögel des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Greifswald 2014
- walz, j. (2008): Aktionsraumnutzung und Territorialverhalten von Rot- und Schwarzmilanpaaren (*Milvus milvus*, *M. migrans*) bei Neuansiedlungen in Horstnähe. Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg e. V. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 24: 21-38.

II Anlagen

Anlage 1

Biota (2021): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Errichtung einer Windenergieanlage bei Papenhagen, biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH. Bützow, 23.06.2021.

Anlage 2

Biota (2021): Landschaftspflegerischer Begleitplan, Errichtung einer Windenergieanlage bei Papenhagen, biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH. Bützow, 23.06.2021.