



ECO-CERT

**Ingenieurgesellschaft
Kremp, Kuhlmann und Partner**
Sachverständige im Umweltschutz

UVP-Bericht

im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung

Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06)

am Standort

Torisdorf (Torisdorf III) / LK Nordwestmecklenburg

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

Vorhaben: **Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) des Typs eno 160-6.0 mit einem Rotordurchmesser von 160 m, einer Nabenhöhe von 165 m und einer Nennleistung von 6,0 MW**

Standort: Landkreis Nordwestmecklenburg
Amt Rehna
Gemeinde Rehna, Stadt
Gemarkung Falkenhagen
Flur 1
Flurstück 52

Örtliche Lage, (ETRS89 UTM Zone 33):	WEA 05	WEA 06
Hochwert:	596 8251,9	596 7940,5
Rechtswert:	3323 5507,4	3323 5310,4

Bearbeiter:



Teerofen 3
19395 Plau am See OT Karow
Tel: 038738-739800
Fax: 038738-739887
E-mail: th.kuhlmann@eco-cert.com

Dr. Ing. T. Kuhlmann
Agr. Dipl.Ing. L. Bihari

Unterschrift:

T. Kuhlmann

Datum: 22.12.2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	5
Tabellen	6
Karten	7
Anlagen.....	8
1 Vorbemerkung	9
2 Aufgabenstellung, Methodik, Rechtsgrundlagen	13
2.1 Aufgabenstellung	13
2.2 Methodischer Ablauf.....	14
2.3 Abgrenzung von Untersuchungsräumen	16
2.4 Fachrechtliche Grundlagen	19
3 Beschreibung des Vorhabens.....	23
3.1 Angaben zum Standort.....	23
3.2 Beschreibung der geplanten Anlage.....	24
3.2.1 Anlagenbestandteile.....	24
3.2.2 Montage der WEA, Nutzung von Verkehrseinrichtungen.....	29
3.2.3 Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.....	30
3.2.4 Abfallverwertung und Abfallbeseitigung.....	32
3.2.5 Verwendung von Stoffen gemäß Störfallverordnung (12. BImSchV)	32
3.2.6 Stilllegung/Rückbau.....	32
3.2.7 Betriebsstörungen	33
3.2.8 Einsatzstoffe und Endprodukte.....	34
3.3 Sonstige Anlagen und Vorhaben im Einwirkungsbereich	34
4 Allgemeine Angaben zum Untersuchungsgebiet.....	35
4.1 Örtliche Lage.....	35
4.2 Naturräumliche Charakterisierung.....	35
4.2.1 Naturräumliche Gliederung.....	35
4.2.2 Potentielle natürliche Vegetation	35
4.2.3 Schutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile	36
4.3 Aktuelle Flächennutzung, Übergeordnete Planungen.....	38
4.3.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen	38
4.3.2 Bebauung/Siedlung, Gewerbe.....	38
4.3.3 Verkehrswege, Erschließung.....	38
4.3.4 Örtliche Planungen und Festlegungen	39
4.3.5 Übergeordnete Planungen	39
4.3.6 Weitere Planungen.....	43

4.4	Leitbilder und Ziele für die Entwicklung des betrachteten Landschaftsraumes	43
4.4.1	Landesweites Leitbild	43
4.4.2	Regionales und standortbezogenes Leitbild	44
5	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens, einschließlich Vorbelastungen	46
5.1	Zustandserfassung und Analyse	46
5.1.1	Mensch / Siedlung.....	46
5.1.2	Flora/Fauna, Biotopstrukturen	47
5.1.3	Geologie, Relief und Boden, Fläche	55
5.1.4	Wasser.....	58
5.1.5	Klima / Luft	60
5.1.6	Landschaftsbild	62
5.1.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	66
5.2	Zustandsbewertung.....	69
5.2.1	Mensch/Siedlung.....	69
5.2.2	Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit von Flora und Fauna (Biotopwertigkeit)	70
5.2.3	Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Bodenhaushaltes .	83
5.2.4	Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Wasserhaushaltes	85
5.2.5	Bewertung der klimatischen Voraussetzungen	87
5.2.6	Landschaftsbildbewertung.....	89
5.2.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	91
6	Beschreibung und Bewertung der wesentlichen Wirkungen sowie der Wirkungspfade des Vorhabens.....	92
6.1	Art der Wirkungen – Allgemeine Betrachtung (alle Schutzgüter)	92
6.1.1	Flächenverbrauch/-versiegelung	94
6.1.2	Emissionen/Immissionen.....	94
6.1.3	Wirkungen auf das Schutzgut Flora / Biotope und Fauna.....	101
6.1.4	Technische Überprägung der Landschaft.....	106
6.1.5	Landschaftliche Freiräume	106
6.1.6	Grundwasserbeeinflussung.....	107
6.1.7	Verkehrsbelastungen	107
6.1.8	Entzug und Zerschneidung landwirtschaftlicher Nutzflächen.....	107
6.2	Schutzgutbezogene Betrachtung der Wirkungen.....	108
7	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter, Konfliktanalyse	110
7.1	Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung.....	110
7.2	Beeinträchtigung der Schutzgüter – Zusammenfassung	112
7.3	Beeinträchtigungen von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie von besonders und streng geschützten Arten.....	114

7.3.1	Schutzgebiete	114
7.3.2	Streng und besonders geschützte Arten.....	114
7.4	Grenzüberschreitende Auswirkungen.....	115
8	Störfälle und Katastrophen	116
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.....	117
10	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Umweltauswirkungen sowie des Ausgleiches / Ersatzes bei unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen.....	120
10.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	120
10.1.1	Vermeidung und Minimierung durch Wahl der Variante.....	120
10.1.2	Vermeidung und Minimierung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen.....	120
10.2	Unvermeidbare erheblich nachteilige Umweltauswirkungen	123
10.3	Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen.....	123
10.4	Verbleibende Defizite und Restrisiken und deren Bewertung	124
10.5	Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	125
11	Angewandte Methoden, Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....	126
12	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung - Zusammenfassung und Schlussbetrachtung zur Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und zur Ausgleichbarkeit von erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen	127
I	Literatur- und Quellenverzeichnis	I
	Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, Normen.....	I
	Datengrundlagen.....	II
	Gutachten.....	IV
	Literatur	IV
II	Anlagen	VIII

ABBILDUNGEN

Abbildung 1 - Auszug aus „Teilfortschreibung des RREP WM Kapitel 6.5 Energie..	9
Abbildung 2 - Lageplanausschnitt der WEA 05 und WEA 06 mit Zuwegung	28
Abbildung 3 - Landschaftsbildräume im Wirkungsbereich mit Beeinträchtigungspotential (gem. Kompensationserlass Windenergie M-V (2021)	66
Abbildung 4 - Bewertungsschema	72
Abbildung 5 - Einstufung von Wirkintensitäten	93
Abbildung 6 - Standorte der geplanten und berücksichtigten Emissionsquellen sowie der Immissionsorte (IO) - Projekt Torisdorf III: WEA 05 und WEA 06	95
Abbildung 7 - Beschattungsbereich und betrachtete Immissionsorte (IO) - Projekt Torisdorf III: WEA 05 und WEA 06	99
Abbildung 8 - Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung (Erheblichkeit)	110

TABELLEN

Tabelle 1 - Schutzgutbezogene Untersuchungsräume	17
Tabelle 2 - Baugrundstück.....	23
Tabelle 3 - Vorbelastung im Vorhabenumfeld.....	24
Tabelle 4 - Wesentliche Anlagenbestandteile und Nebeneinrichtungen.....	27
Tabelle 5 - Lage des Untersuchungsgebietes im Raum.....	35
Tabelle 6 - Zu erwartende Umweltauswirkungen im WEG 02/21 Löwitz West; nach RREP WM (2021a)	40
Tabelle 7 - Vorgenommene Bestandserhebungen in den artspezifischen Untersuchungs- räumen	50
Tabelle 8 - Geschützte Biotopstrukturen im Umfeld (500 m-Radius) der geplanten WEA 05 und WEA 06	51
Tabelle 9 - Bodengesellschaften an den Baustandorten.....	56
Tabelle 10 - Charakteristische Bodeneigenschaften	56
Tabelle 11 - Bodenarten und Ackerwertzahlen	57
Tabelle 12 - Baudenkmale.....	68
Tabelle 13 - Bewertungsstufen von Biotopen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit	71
Tabelle 14 - Einstufung der Empfindlichkeit eines Biotops hinsichtlich Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit und gegenüber Störeffekten	73
Tabelle 15 - Bewertung der Biotope hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit	75
Tabelle 16 - Aspekte der biologischen Vielfalt	81
Tabelle 17 - Kriterien (Bodenteilfunktionen) und Parameter (nach KBFBV M-V).....	83
Tabelle 18 - Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Bodenhaushaltes...	85
Tabelle 19 - Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Wasserhaus- haltes - Grundwasser.....	87
Tabelle 20 - Bewertung der klimatischen Voraussetzungen.....	89
Tabelle 21 - Betroffene Landschaftsbildräume im Wirkraum.....	91
Tabelle 22 - Systematische Ermittlung potenzieller Wirkungen.....	92
Tabelle 23 - Schutzgut Fauna, Beeinträchtigungen und Vermeidungsmaßnahmen.....	105
Tabelle 24 - Wirkungspfade und Wirkungsintensität	109
Tabelle 25 - Beeinträchtigung der Schutzgüter	112
Tabelle 26 - Kontrollmaßnahmen - artenschutzfachliche Vermeidungsmaßnahmen.....	125

KARTEN

Karte 1 - Übersichtskarte

Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I

Karte 3 - Böden, Bodenfunktionsbewertung

Karte 4 - Grund- und Oberflächenwasser

Karte 5 - Klima/Luft

Karte 6 - Landschaftsbildpotentiale, Kultur- und Sachgüter

ANLAGEN

- Anlage 1 - ECO-CERT (2022a): Kartierbericht. Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/LK Nordwestmecklenburg. Stand: August 2022. Plau am See OT Karow.
- Anlage 2 - ECO-CERT (2022b): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB). Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/LK Nordwestmecklenburg. Stand: Oktober 2022, Karow.
- Anlage 3 - ECO-CERT (2022c): Landschaftspflegerische Begleitplanung (Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung. Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/LK Nordwestmecklenburg. Stand: Oktober 2022, Karow.

1 VORBEMERKUNG

Die eno energy GmbH (Vorhabenträger - VT) plant zwischen den Ortschaften Torisdorf (Gemeinde Groß Siems-Niendorf) und Löwitz (Stadt Rehna), im Landkreis Nordwestmecklenburg die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs eno 160-6.0 mit einer Nennleistung von 6,0 MW und einer Gesamtanlagenhöhe von 245 m. Die Anlagenstandorte befinden sich innerhalb des im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM 2021) ausgewiesenen Windeignungsgebietes (WEG) Nr. 02/21 „Löwitz West“ (sh. Abb. 1).

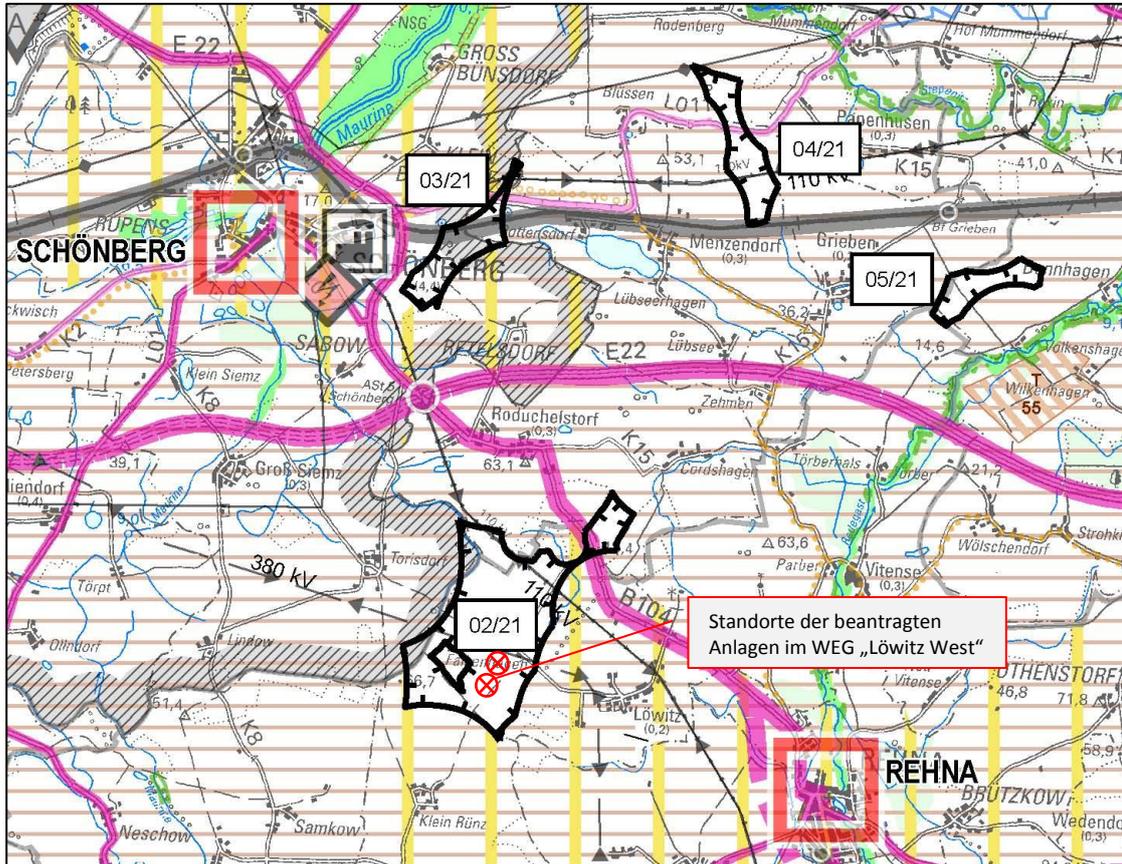


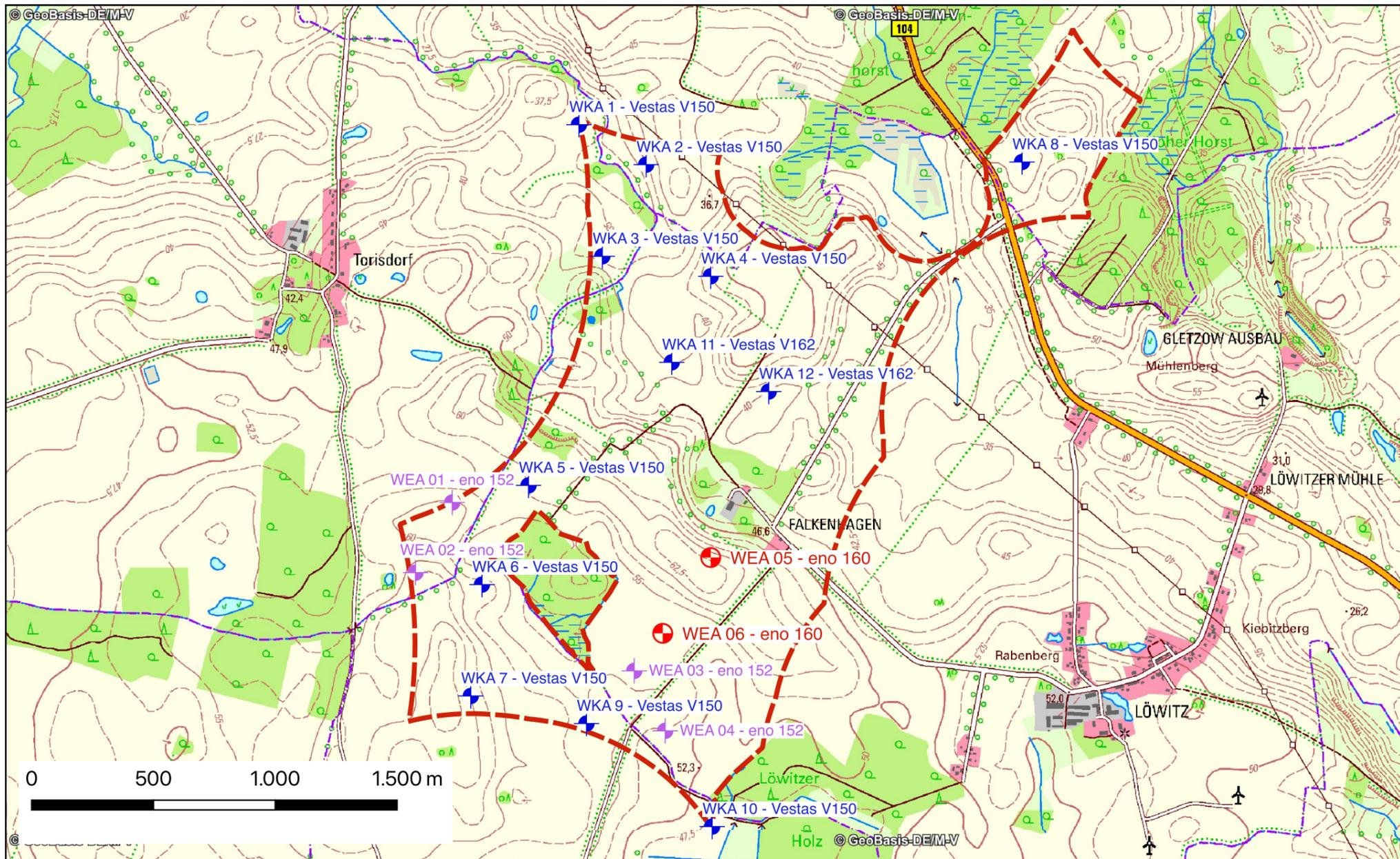
Abbildung 1 - Auszug aus „Teilfortschreibung des RREP WM Kapitel 6.5 Energie. Entwurf zur dritten Stufe des Beteiligungsverfahrens“. Karte West, Stand: Mai 2021, mit Lage der beantragten Anlage im WEG 02/21 „Löwitz West“ sowie der benachbarten WEG 03/21 „Schönberg“, 04/21 „Menzendorf“ und 05/21 „Grieben Ost“.

Der hier zu betrachtende Vorhabenstandort, in dem als Bestandteil einer Windfarm (im Sinne des § 2 Abs. 5 UVPG) im Eignungsgebiet „Löwitz West“ zwei WEA des o.g. Anlagentyps (des Herstellers eno energy systems GmbH) errichtet werden, befindet sich südöstlich der Ortslage Torisdorf bzw. südwestlich der Splittersiedlung Falkenhagen, in der Gemarkung Falkenhagen, Flur 1, auf dem Flurstück 52. Das Gebiet ist umgeben von den Ortschaften Torisdorf, Falkenhagen, Roduchelsdorf, Löwitz, Klein Rünz, Samkow und Lindow.

Die Lage der Neuanlagen mit der projektbezogenen Nummerierung WEA 05 und WEA 06 (Antrag Torisdorf III) und die weiteren im Windpark bis dato 12 fremd geplanten Anlagen (im Weiteren Fremdplanung/-anlagen) sowie die bereits von der eno energy GmbH (VT) am Standort Torisdorf in zwei eigenständigen Verfahren beantragten jeweils 2 WEA (WEA 01 und 02, im Weiteren Antrag Torisdorf I, WEA 03 und WEA 04, im Weiteren Antrag Torisdorf II) sind in der Karte 1 - Übersichtskarte) dargestellt.

Nachfolgend enthalten:

- Karte 1 - Übersichtskarte



Legende

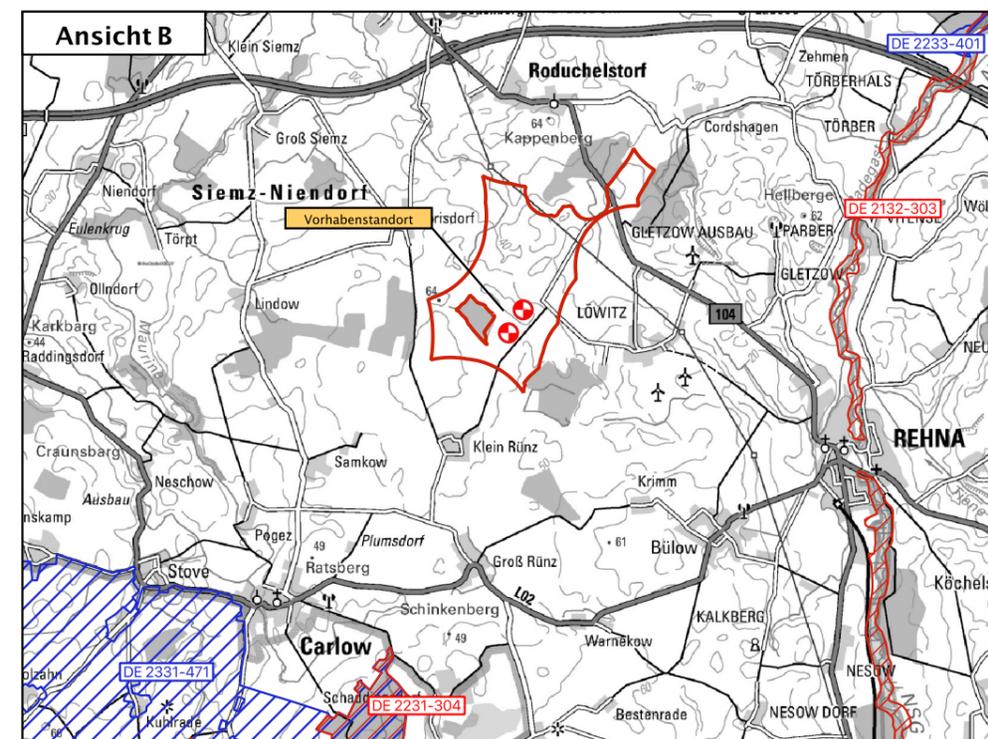
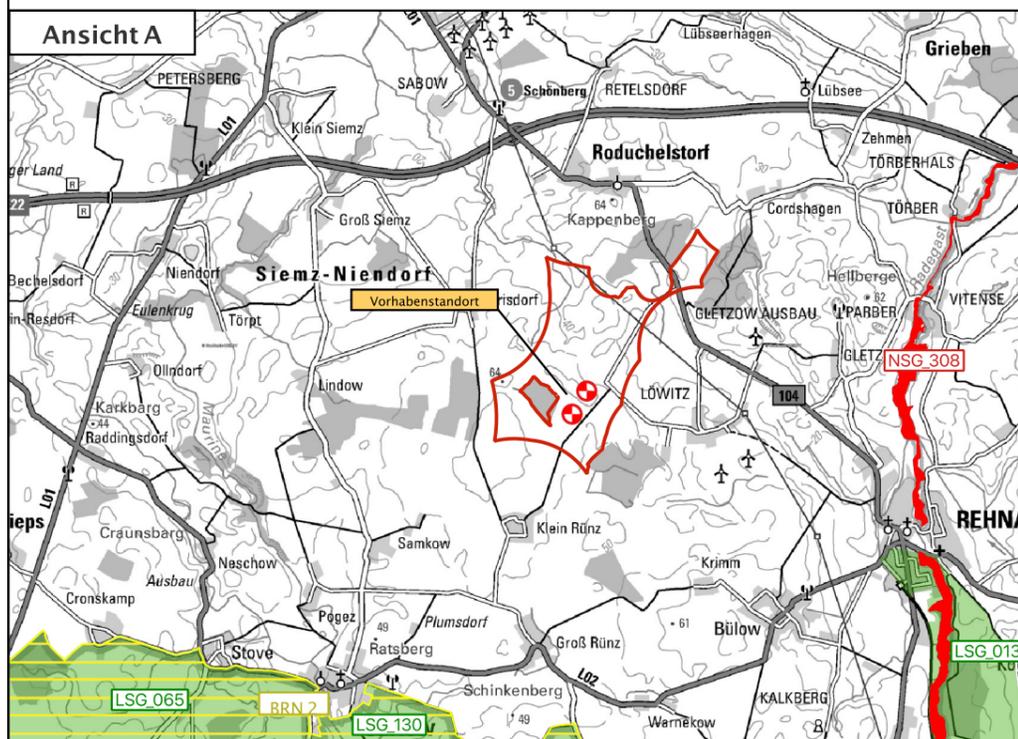
- Windenergieanlage WEA 05 - 06 (geplant, Torisdorf III)
- Windenergieanlage WEA 01 - 04 (Planung eno GmbH, Torisdorf I und II) im Zulassungsverfahren
- Windenergieanlage WKA 1-12 (Fremdplanung)
- Grenze Eignungsraum Windenergienutzung (Nr. 02 /21 - Löwitz West, gem. RREP WM Mai 2021, Entw. Kapitel 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens)

Nationale Schutzgebiete - Ansicht A

- Naturschutzgebiet (NSG)**
NSG_308 Radegasttal (ca. 4,1 km entfernt)
- Landschaftsschutzgebiet (LSG)**
LSG_013 Radegasttal (ca. 4,5 km entfernt)
LSG_065 Biosphärenreservat Schaalsee (ca. 5,2 km entfernt)
LSG_130 Schaalsee-Landschaft [Nordwestmecklenburg] (ca. 4,1 km entfernt)
- Nächstgelegenes Biosphärenreservat**
BRN 2 Schaalsee (ca. 4,5 km entfernt)

Internationale Schutzgebiete - Ansicht B

- Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB)**
DE 2132-303 Stepenitz-, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen (ca. 4,1 km entfernt)
DE 2231-304 Wald- und Moorlandschaft um den Rögginer See (ca. 4,5 km entfernt)
- EU-Vogelschutzgebiet (SPA= Special Protection Area)**
DE 2233-401 Stepenitz-Poischower Mühlenbach-Radegast-Maurine (ca. 6,6 km entfernt)
DE 2331-471 Schaalsee-Landschaft (ca. 4,5 km entfernt)



Planung **ECO-CERT**
Ingenieurgesellschaft

Kremp, Kuhlmann & Partner
Sachverständige im Umweltschutz
19395 Plau am See OT Karow Teerofen 3
Tel.: 038738 - 739800
Fax: 038738 - 73887
eMail: info@eco-cert.com

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

Vorhaben:
Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlage (WEA 05-06) des Typs eno 160-6.0 am Standort Torisdorf III / LK Nordwestmecklenburg

Darstellung: Übersichtskarte, Schutzgebiete	Bezeichnung: UVP-Bericht
--	-----------------------------

Aufgestellt: 29.08.2022	Maßstab: 1:20000/ 1:95000/1:95000	Karte: 1	Zechner: A. N. Günther	Bearbeiter: Dr.Th.Kuhlmann
----------------------------	---	-------------	---------------------------	-------------------------------

Änderung: Art der Darstellung:

Entsprechend der Einordnung im Anhang 1 zur 4. BImSchV (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV, 01.2021) handelt sich bei der beabsichtigten Errichtung und dem Betrieb der beantragten zwei WEA und in Anbetracht der bereits im WEG Löwitz West geplanten/beantragten 16 Anlagen, um ein Vorhaben mit der genehmigungsrelevanten Einstufung:

- **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 (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG, 07.2022) beim zuständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU WM - Genehmigungsbehörde) in Schwerin.

Nach Mitteilung der Genehmigungsbehörde ist das Windeignungsgebiet „Löwitz West“ mit 16 geplanten Windenergieanlagen vorbelastet (sh. Karte 1 – Übersichtskarte). Für das WEG sind neben 12 Fremdanlagen auch die jeweils 2 WEA aus den Anträgen Torisdorf I (WEA 01 und WEA 02) und Torisdorf II (WEA 03 und WEA 04) zu berücksichtigen: 10 WEA vom Typ Vestas V150 mit 166 m Nabhöhe und 241 m Gesamthöhe, 2 WEA vom Typ Vestas V162 m mit 169 m Nabhöhe und 250 m Gesamthöhe sowie 4 WEA vom Typ eno152 mit 165 m Naben- und 241 m Gesamthöhe. Zu den letztgenannten gehören die o.g. Anlagen der Verfahren Torisdorf I und II. Im Zuge der einzelnen Genehmigungsverfahren wurde jeweils die UVP-Pflicht festgestellt, die Zulassungsentscheidungen stehen noch aus.

Zwei Altanlagen südöstlich von Löwitz (des Typs 2 x Südwind S77-1.500) sowie eine Einzelanlage (V150/50, H = 43,5 m) bei Gletzow befinden sich außerhalb des ausgewiesenen Eignungsgebietes 02/21 „Löwitz West“.

Auf der Grundlage der Erfahrungen des Antragstellers soll für das Vorhaben statt einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls (gemäß § 12 Abs. 4 in Verbindung mit Nummer 1.6.1 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung - UVPG) freiwillig gem. § 7 Abs. 3 UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt werden (ohne das Ergebnis der allgemeinen Vorprüfung abzuwarten bzw. ohne das die zuständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet). Grundlage dieser Einschätzung ist, dass unabhängig von der erreichten Anzahl von WEA eine UVP insofern unumgänglich wird, da mit den beantragten WEA in Kumulierung mit den o.g. früheren Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen, besonders in Bezug auf das Schutzgut Mensch (Belästigungen durch Schallemissionen) sowie auf faunistische Besonderheiten (Nähe zu Brutstätten kollisionsgefährdeter Greifvogelarten) nicht im Rahmen einer überschlägigen Vorprüfung auszuschließen sind.

Das Genehmigungsverfahren wird nach § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

Der Betrieb der WEA erfolgt mit der Zielrichtung, die Energie des Windes zu nutzen und in elektrische Energie umzuwandeln. Dazu wird eine dem Stand der Technik entsprechende Anlage mit horizontaler Achse verwendet, welche über einen dreiblättrigen Rotor und einem Generator einen Energiewandel mit hohem Wirkungsgrad gewährleistet. Die elektrische Energie wird in das überregionale Energieversorgungsnetz eingespeist. Bei der Festlegung des Standortes der Neuanlagen WEA 05 und WEA 06 sind grundlegend die technischen, immissionsschutzrechtlichen sowie natur- bzw. artenschutzfachlichen Abstandserfordernisse berücksichtigt bzw. die sich bei Unterschreitung aus diesen ergebenden Betriebszeitenregulierungen benannt worden.

Gegenstand des im folgenden UVP-Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen beschriebenen und zu betrachtendem Vorhaben ist die Errichtung und der Betrieb von zwei (2) WEA als Neuanlagen: WEA 05 und EEA 06 des Typs **eno 160-6.0** mit folgenden Parametern:

- Nennleistung: 6,0 MW
- Nabenhöhe: 165,0 m
- Rotordurchmesser: 160,0 m
- Gesamthöhe: 245,0 m

Betrachtet wird dabei das Vorhaben zur Errichtung der zwei zusätzlichen WEA, die von diesen ausgehenden Wirkungen, in Kumulierung mit den Vorhaben der früheren Planungen.

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. Die Umweltverträglichkeitsprüfung 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 in einem 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 von Windenergieanlagen, 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, wie zum Beispiel den erhabenen Bereichen der betrachteten Ackerlandschaft westlich der Radegastniederung 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 den vorkommenden Tier- und Pflanzenartenvertretern.

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

- Die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, die mit der Errichtung der Windenergieanlagen verbunden sind, 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/Möglichkeiten 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 den Windenergieanlagen 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 und dem Artenschutzbeitrag,
- die Interpretation und Bewertung dieser Informationen in Hinblick auf potentielle oder tatsächliche Umweltbeeinträchtigungen, vorhabenkonkret insbesondere der Schutzgüter Flora/Fauna, Mensch, Boden und Landschaft,
- 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 drei zentrale Arbeitsschritte:

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 potentiellen 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 genanntes 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 die Betrachtung zusammen erfolgt. Sowohl die Bedeutung des Raumes für das Klima als auch Beeinträchtigungen der Luft-hülle 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 zu beachten (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 potentiellen Umweltauswirkungen hin überprüft. Dargestellt wird damit das Wirkungsgefüge aus der Null-Variante zum Vorhaben, d. h. der weiteren Nutzung in der derzeitig vorhersehbaren 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

Bezogen auf das Projekt der Errichtung und des Betriebes von zwei Windenergieanlagen umfasst der Mindestraum zur Beurteilung eines Vorhabens:

- die Standorte der geplanten Anlagen (Vorhabenstandort),
- bezüglich des Schutzgutes Landschaft den visuellen Wirkraum, der im Sinne eines Eingriffs betroffen ist, in Abhängigkeit von der Höhe der Anlage,
- den durch anlage- und betriebsbedingte Folgen beeinträchtigten Wirkraum, einschließlich des Wohn- und Erholungsumfeldes für den Menschen, der angrenzend betroffenen Biotope bzw. der Lebensräume von besonders und streng geschützten Arten,
- den Kompensationsraum für Ersatzmaßnahmen, der über die genannten Räume hinausgehen kann.

Es wird jeweils das Gebiet tiefgreifend untersucht, in dem die von den WEA ausgehenden Wirkungen (Zusatzbelastungen) zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Schutzgüter führen können. Die jeweiligen Untersuchungsräume (UR) sind in Tabelle 1 - Schutzgutbezogene Untersuchungsräume bzw. den nachfolgenden Kapiteln und entsprechenden Themenkarten (sh. Karten 2 bis 6) und Abbildungen im Text dargestellt worden.

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 Verschlechterungsverbot es hier besonders zu betrachten ist,
- in Bezug auf die zu erwartenden Immissionen (Schall, Schatten) sind die nahegelegenen Wohnbebauungen, die vorhabenkonkret jeweils mehr als 1 km entfernt liegen, vollständig mit den relevanten Immissionsorten zu integrieren, wobei u.a. die 16 im Zulassungsverfahren befindlichen Anlagen 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 der jeweiligen einschlägigen Methodenstandards bzw. vom LUNG M-V erarbeiteten und anzuwendenden Arbeitshilfen (AAB Avifauna, Fledermäuse; LUNG 2016a; LUNG 2016b) hinsichtlich der Bestandserfassung (sh. Ergebnisse der Bestandserfassung Avifauna; GÜNTHER, V.; 2019 und 2020) abzudecken,

Die Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA) des LUNG M-V (2016a und 2016b) sieht artenspezifisch (Vögel und Fledermäuse) 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 darüber hinausgehender Raumbedeutsamkeit

bzw. Aktionsradien (z.B. 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 die folgenden Untersuchungsräume in Betracht gezogen:

Tabelle 1 - Schutzgutbezogene Untersuchungsräume

Schutzgut	Untersuchungsräume
Flora/Fauna	Biotoptypen: 2 WEA-Standorte und ca. 500 m-Umfeld Brutvögel: 2 WEA-Standorte und ca. 300 m-Umfeld Horstkartierung: 2 WEA-Standorte bis 2.000 m-Umfeld Zug- und Rastvögel: 2 WEA-Standorte bis 2.000 m-Umfeld Fledermäuse: 2 WEA-Standorte und ca. 500 m-Umfeld Seeadler: 2 WEA-Standorte und ca. 6 km-Umfeld
Boden, Wasser	Baufelder / Anlagenstandorte + 300 m-Umfeld; Zuwegung, sonstige (temporäre) Bauflächen + 50 m- bis 100 m-Umfeld
Klima/Luft	Eignungsgebiet Windenergienutzung und mindestens 1.000 m Streifen um das Gebiet
Landschaft	innerhalb des visuellen Wirkraumes bis ca. 3,7 km Radius um die WEA-Standorte
Kulturelles Erbe sonst. Sachgüter	Anlagenstandorte, Zuwegung, sonstige (temporäre) Bauflächen, relevante Wirk- und Sichträume bis ca. 5 km-Umfeld
Mensch	Eignungsgebiet Windenergienutzung Löwitz West, mit Einbeziehung der umliegenden Ortschaften: Torisdorf, Roduchelsdorf, Löwitz, Rehna, Klein Rünz, Königsfeld, Samkow und Lindow, unter Berücksichtigung der vorbelastenden Altanlagen südöstlich Löwitz und bei Gletzow

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 (BNatSchG, 07.2022), i.V.m. dem Naturschutzausführungsgesetz M-V - NatSchAG M-V (vgl. NatSchG M-V, 07.2018), jeweils in der zurzeit gültigen Fassung) ergeben sich hinsichtlich der §§ 31 ff. bzw. 44, 45 BNatSchG besondere Anforderungen:

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und Europäische Vogelschutzgebiete sind gegen erhebliche Beeinträchtigungen, die von Projekten und Plänen ausgehen können, geschützt. Dient ein Gebiet dem Schutz prioritärer Biotope oder prioritärer Arten, so kann eine erhebliche Beeinträchtigung nur gestattet werden, wenn entweder besonders dringende Gründe des öffentlichen Wohls vorliegen, oder wenn das Umweltministerium zuvor eine Stellungnahme der Europäischen Kommission eingeholt hat. Die besondere Regelung stellt sicher, dass bei der Genehmigung von Anlagen nach dem BImSchG die möglichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung geprüft werden. Nicht ausgleichbare erhebliche Beeinträchtigungen stehen der Genehmigung entgegen.

Das geplante Vorhaben wird hinsichtlich dieser Vorgaben geprüft:

Nächstgelegene Natura-2000-Gebiete sind das Vogelschutzgebiet (Special protection area = SPA) DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ sowie die Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2231-304 „Wald- und Moorlandschaft um den Rögginer See“ und DE 2132-303 „Stepenitz-, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen“, die sich in ca. 4,1 bis 4,5 km Entfernung befinden. Auch der Schutzzweck der GGB (hinsichtlich Arten und Lebensräume, mit u.a. Rotbauchunke, Fischotter, Bauchige Windelschnecke, Kammolch, Schlammpeitzger, LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald) wird auf Grund der vom plangegegenständlichen Vorhaben der Errichtung von 2 WEA im WEG „Löwitz West“ ausgehenden Wirkungen nicht berührt.

Die im § 44 BNatSchG benannten artenschutzfachlichen Belange der besonders und streng geschützten Arten werden einer gesonderten Prüfung im Artenschutzbeitrag (AFB) unterzogen:

- ECO-CERT (2022b): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB). Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/LK Nordwestmecklenburg. Stand: November 2022, Karow. – (sh. Anlage 2).

Bei den immissionschutzfachlichen 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 dazu die folgenden Immissions-Prognosen erarbeitet:

- ENOSITE GMBH (Zit.: ENOSITE) (2022a): Schallimmissionsprognose - Revision 0, Projekt Torisdorf III (Löwitz West) WEA 5+6. Errichtung von zwei Windenergieanlagen Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165 m, Serrations und einer Nennleistung von 6,0 MW. Stand: August 2022. Ostseebad Rerik.
- ENOSITE GMBH (Zit.: ENOSITE) (2022b): Schattenwurfprognose - Revision 0, Projekt Torisdorf III (Löwitz West) WEA 5+6. Errichtung von zwei Windenergieanlagen Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165,0 m und einer Nennleistung von 6,0 MW. Stand: August 2022. Ostseebad Rerik.

2.4 Fachrechtliche Grundlagen

Umweltfachgesetzliche Ziele mit Bedeutung für das beantragte Vorhaben enthalten neben dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) insbesondere das Bundesimmissionsschutzgesetz (BlmSchG), 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, BlmSchG - **Immissionsschutz**). Insbesondere die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von über 50 m bedürfen regelmäßig nach § 4 Abs. 1 BlmSchG i.V.m. § 1 Abs. 1 Satz 1 der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (4. BlmSchV) und Nr. 1.6 Spalte 2 des Anhangs zur 4. BlmSchV einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung. Solche genehmigungsbedürftigen Anlagen sind nach § 5 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BlmSchG so zu errichten und zu betreiben, dass vorgenannte schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können.

Bei raumbedeutsamen Planungen für bestimmte Nutzungen sind die vorgesehen 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 BlmSchG).

Die Berücksichtigung erfolgt neben der Planung in einem ausgewiesenen Windeignungsgebiet (**Nr. 02/21 Löwitz West**; gem. Regionalem Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg - RREP WM, Stand 05/2021) durch Standortwahl im Außenbereich in ausreichender Entfernung zur schutzbedürftigen Wohnbebauung. Es werden Fachgutachten hinsichtlich Schall und Schattenwurf im Rahmen der Genehmigungsplanung erstellt, in welchen das Ausmaß möglicher schädlicher Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vorbelastung/Kumulierung 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 zwei 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 nachgewiesen.

Mit Grund und Boden ist sparsam umzugehen. Die Bodenversiegelung ist auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2 BauGB). Das Vorhaben wird auf landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie unter Anbindung eines in früheren Verfahren geplanten 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**). Erhebliche 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 (sh. oben).

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 3 bei.

Maßnahmen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung, Veränderung des charakteristischen Zustandes oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotop führen können, sind verboten (§ 30 BNatSchG, §§ 18 - 20 NatSchAG M-V) - **Biotopechutz**. Geschützte Biotop im Wirkraum werden erfasst und dargestellt, sodass der Schutz der Biotop 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. sowie § 45b

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 Abs. 1 BNatSchG voraussichtlich betroffen sind. Hierzu wird ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erarbeitet, der auch die besonderen Regelungen nach § 45b – zum Betrieb von Windenergieanlagen an Land - berücksichtigt. Soweit entsprechende Betroffenheiten geschützter Arten erkennbar sind, werden Maßnahmen zur Vermeidung 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 in § 1 darauf verwiesen, 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 Abs. 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 Windkraftanlage 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 Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) vom 24. April 2020 wurden 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 die Pflicht zur Ausrüstung von Windenergieanlagen mit Systemen zur Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) eingeführt. Es besteht demnach die Möglichkeit, für die Aktivierung der Nachtkennzeichnung auch ausschließlich Signale von Flugsicherungstranspondern zu nutzen. Da die alte Fassung der AVV für die BNK eine Aktivierung „unabhängig von der technischen Ausstattung des Luftfahrzeuges“ fordert, ist diese Regelung angepasst worden. Des Weiteren sollten 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 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 Befeuern 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 zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) südöstlich der Ortslage Torisdorf (Torisdorf III), Landkreis Nordwestmecklenburg.

Das Vorhaben besteht in der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) des Typs **eno 160-6.0** mit der Nennleistung von 6,0 MW, bei einer Nabenhöhe von 165 m und einem Rotordurchmesser von 160 m. Die Gesamthöhe der Anlagen beträgt jeweils 245 m.

Die Anlagen werden auf folgendem Grundstück errichtet:

Tabelle 2 - Baugrundstück

WEA	Gemarkung	Flur	Flurstück
WEA 05 und WEA 06	Falkenhagen	1	52

Das Grundstück ist Bestandteil des Windeignungsgebiets Nr. 02 „Löwitz West“ gem. des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Westmecklenburg (RREP 05/2021). Es liegt im Gebiet der Gemeinde Rehna, Stadt.

Vorhabengegenstand ist:

- die Errichtung und der Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Typs eno 160-6.0,
- die Errichtung jeweils einer Kranaufstellfläche sowie der gemeinsamen Zuwegung, die ausgehend vom Verbindungsweg zwischen Falkenhagen und Klein Rünz über den hier unbefestigten ländlichen Weg (Falkenhagener Straße) bis zur im früheren Vorhaben Torisdorf II beantragten Zuwegung zur geplanten WEA 03 fortgeführt wird.

Die überörtliche Verkehrsanbindung des Ostteiles des WEG erfolgt von der B 104 über die Gemeindestraße durch Löwitz. Das o.g. Baugrundstück ist bisher als Ackerland bewirtschaftet worden. Es ist nicht bebaut.

Bei der Ausweisung der Einzelstandorte für die geplante WEA 05 und WEA 06 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 kollisionsgefährdeter Greifvogelarten,
- Verkehrliche Erschließungsmöglichkeiten,
- Flächenverfügbarkeit.

Die Abstände der WEA zur nächstgelegenen Wohnbebauung liegen deutlich über 1.000 m.

Das Vorhabengebiet ist überwiegend geprägt durch intensiv genutzte Ackerflächen, in welchen sich mehrere Gehölz- und Feuchtbereichsstrukturen unterschiedlicher Ausprägung und Größe befinden. Diese sind überwiegend als gesetzlich geschützte Biotope (vorwiegend Kleingewässer und lineare Gehölzstrukturen) einzustufen. Der nördlich der WEA 05 gelegene landwirtschaftliche Betriebsstandort in Falkenhagen wird allseitig von Gehölzstrukturen verschiedener Ausprägung eingefasst. Westlich der WEA 06 liegt ein Laubwaldbestand.

Für insgesamt 16 in früheren Verfahren beantragte Windenergieanlagen (sh. Übersichtskarte – Karte 1) unterschiedlicher Bautypen sind die Genehmigungsverfahren bisher noch nicht abgeschlossen. Die nördlich gelegenen drei Windparks in den Eignungsgebieten WEG 03/21 „Schönberg“, 04/21 „Menzendorf“ und 05/21 „Grieben Ost“ befinden sich nicht im Wirkungsbereich der geplanten Anlagen und waren als Vorbelastung nicht weiter zu berücksichtigen. Als Vorbelastung zu betrachten sind (sh. Übersichtskarte - Karte 1 und Tabelle 3):

Tabelle 3 - Vorbelastung im Vorhabenumfeld

WEA (im Weiteren bezeichnet)	n	Status	Nennleistung [kW]	RD [m]	NH [m]	GH [m]
eno152-5.6 (WEA 01 - 04)	4	in Genehmigungsverfahren, Torisdorf I und II	5.600	152,0	165,0	241,0
Vestas V150-5.6 (WKA 1 - 10)	10	Fremdplanung	5.600	150,0	166,0	241,0
Vestas V162-6.2 (WKA 11 - 12)	2	Fremdplanung	6.200	162,0	169,0	250,0
Südwind S77 (A1, A2)	2	Altanlage	1.500	77,0	61,5	99,5
V27 150/50 (WEA1)	1	Altanlage	150	27,0	30,0	43,5
eno160-6.0 (WEA 05 - 06)	2	beantragt, Torisdorf III	6.000	160,0	165,0	245,0

n: Anzahl
 RD: Rotordurchmesser
 NH: Nabenhöhe
 GH: Gesamthöhe

3.2 Beschreibung der geplanten Anlage

3.2.1 Anlagenbestandteile

Die detaillierte Beschreibung der vorgesehenen Anlage des Typs **eno 160-6.0** erfolgt in den Unterlagen zum Genehmigungsantrag und den darin enthaltenen, Zeichnungen und Baubeschreibungen. Eine grobe Beschreibung der geplanten Anlage wird nachfolgend auf der Grundlage der technischen Beschreibung und Spezifikation (eno energy systems GmbH (EES 2020a) vorgekommen.

Allgemeine technische Beschreibung

Im Wesentlichen besteht diese 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
- Stahlurm (modular), mit
 - Aufstiegshilfe
 - Schaltschrank (Steuereinheit mit Fernüberwachung)
 - innen liegendem Transformator
 - Mittelspannungsanlage
- Fundament,
- Flugsicherheitsbefuerungssystem
- Schattenabschaltung
- Eiserkennungssystem,
- Blitzschutz,
- Automatische Löschanlage, Brandmelder,

sowie

- Kranstellplatz, Zuwegung.

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

„Bei der eno 160 handelt es sich um eine drehzahlvariable, full-span-pitch Windenergieanlage (WEA) mit fremderregtem Synchrongenerator und einer elektrischen Nennleistung von 6000 kW.

Als Antrieb dient ihr ein dreiblättriger, luvseitig angeordneter Rotor mit einem Durchmesser von 160 m. 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 160 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 Sägezahn hinterkanten (sog. Serrations) der Windradflügel.

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

Die Errichtung der Anlage ist neben der Aufstellung des eigentlichen Windrades mit vorhabenbedingten Bodenversiegelungen am Anlagenstandort (Fundament) und Teilversiegelungen für die geplante Zuwegung und den Kranstellplatz verbunden.

Der Durchmesser des kreisrunden Fundaments beträgt 28,0 m. Für den Kranstellplatz zur Montage der WEA sind Mindestmaße von 106 m x 40 m erforderlich.

Die teilversiegelten Zuwegungen mit 4,5 m Breite und mehrschichtigem Aufbau (Unterbau verdichtet, Geomembrane als Trennlage, Tragschicht und Deckschicht verdichtet) müssen einem Gewicht von 12 bis zu 15 Tonnen Achslast standhalten und werden aus Recycling-/Schottermaterial hergestellt. Das Geotextilvlies trennt den Aufbau vom Boden/Unterbau. Der Aufbau der Kranstellflächen wird analog ausgeführt. Für die Zuwegungen wurde unter Beachtung der technischen Mindestanforderungen die kürzeste Trasse gewählt.

Weitere teilversiegelte Flächen werden lediglich temporär während der Errichtungsphase für Montageflächen benötigt und unmittelbar nach der Anlagenerrichtung wieder zurückgebaut. Es kommen dabei auch wiederverwendbare Stahl- und Betonplatten zum Einsatz.

Die vom Rotor überstrichene Fläche hat einen Radius (r_F) von 80,15 m.

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

Tages- und Nachtkennzeichnung

Die Ausführung der Tages- und Nachtkennzeichnung von WEA wird in Deutschland standort- und nabenhöhenabhängig über die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) geregelt. Dies ist u.a. an Standorten von Einflugschneisen, Flugplatzbereichen oder besonderen Gefährdungsbereichen zu berücksichtigen. Zudem gelten gesonderte Anforderungen für Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe größer als 150 m. Unterschieden wird darin zwischen den erforderlichen Tages- und Nachtkennzeichnungen:

Tageskennzeichnung

Die Rotorblätter der WEA sind lichtgrau (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 der eno-Anlage (lichtgrau, RAL 7035) 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 breiten roten Streifen (verkehrsrot, RAL 3020) mittig an beiden Längsseiten gekennzeichnet.

Nachtkennzeichnung

Für die Nachtkennzeichnung der Windkraftanlage sind eine Turmbefeuerung auf einer Höhe von ca. 82 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 bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK, eno energy systems GmbH (EES 2020b) 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 kommt 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.

Eine Übersicht mit den wesentlichen Bestandteilen der Anlage und deren Abmessungen ist in Tabelle 4 - Wesentliche Anlagenbestandteile und Nebenanlagen aufgeführt.

Ein Ausschnitt aus dem Lageplan ist nachfolgend in Abbildung 2 enthalten.

Tabelle 4 - Wesentliche Anlagenbestandteile und Nebeneinrichtungen

Lfd. Nr.	Bestandteil	Gestaltung, Kapazität, Ausbauart	Abmessungen [m]	Flächenverbrauch, gerundet [qm]	Anmerkung
1	WEA 05, WEA06	Nabenhöhe: 165 m Rotordurchmesser: 160 m	Gesamthöhe: 245		
2	Fundament	Stahlbeton	Durchmesser: 28,0	2 x 616	unter Flur, vollversiegelt
3	Kranstellplatz	Recyclingmaterial oder Mineralgemisch und Schotter auf Geotextil	Länge x Breite ca. 105 x 40	2 x 2.675	teilversiegelt
4	Zuwegung	Recyclingmaterial oder Mineralgemisch und Schotter auf Geotextil	Breite: 4,5	3.069	teilversiegelt
5	Arbeitsbereiche, Montageflächen	Recyclingmaterial, Beton-, Stahlplatten,		(ca. 1.960)	temporär
				9.651	Summe

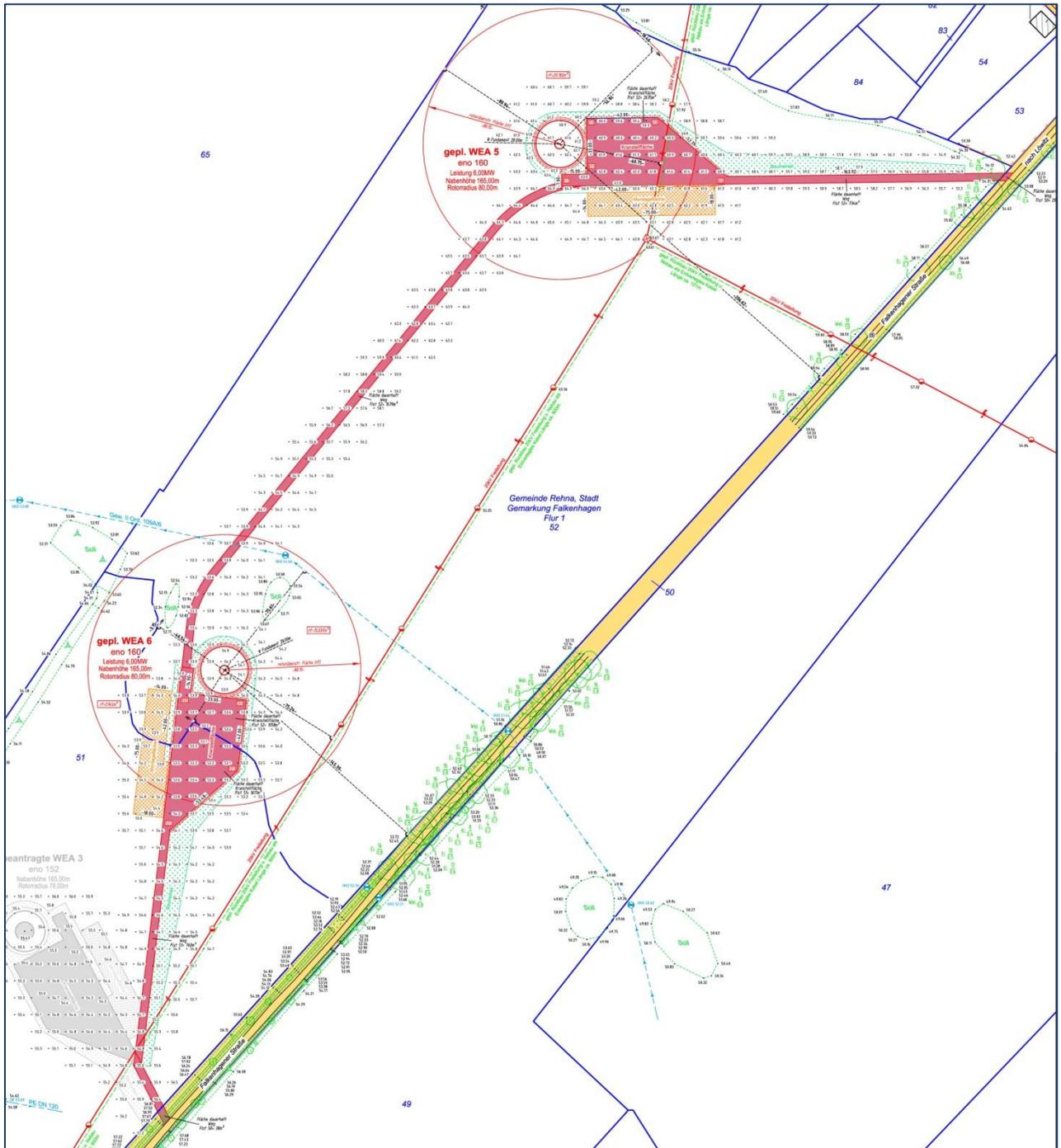


Abbildung 2 - Lageplanausschnitt der WEA 05 und WEA 06 mit Zuwegung
Quelle: Haß Vermessung GmbH & Co. KG (03/2022). Lageplan zum Bauantrag

3.2.2 Montage der WEA, Nutzung von Verkehrseinrichtungen

Im Bereich der Zuwegung ist zu gewährleisten, dass das Areal frei von Hindernissen wie Bäumen, Zäunen, Gräben u.a. ist. Hierzu wird auf folgenden Sachverhalt hingewiesen:

Im Rahmen des Antrages Torisdorf II (WEA 03 und WEA 04) sind die baubedingten Eingriffe in Gehölzbestände aufgrund der Kurvenaufweitung im Bereich der Zufahrtsanbindung bereits berücksichtigt worden.

Der Einmündungsbereich der Zuwegung zur WEA 03, einschließlich der erforderlichen Kurvenausbauten, wurde entsprechend der technischen Vorgaben des Anlagenherstellers für die hier geplante WEA des Typs eno152 ausgelegt. Für die erforderlichen Kurvenradien beim Antransport der großdimensionalen Rotorblätter bzw. Turmteile zur Baustelle werden Eingriffe in geschützte Gehölzbestände erforderlich. Der erforderliche Ausgleich hierfür erfolgt gemäß der Eingriffsregelung zum Antrag Torisdorf II. Die diesbezüglichen technischen Vorgaben für die eno-Anlagen eno152 und eno160 unterscheiden sich nicht grundlegend, sodass baubedingte zusätzliche Eingriffe bei der Errichtung der WEA 06 nicht verursacht bzw. vermieden werden können.

Der ländliche Weg, von dem die Zuwegung zur WEA 05 abzweigt, ist an der Anbindungsstelle (bestehende Ackerzufahrt) beidseitig ohne Baumbewuchs.

Zur Durchführung des eigentlichen Schwerlasttransportes auch der WEA 05 und WEA 06 bedarf es einer separaten Genehmigung. Hierfür wird eine entsprechende Streckenstudie durch das zu beauftragende Transportunternehmen im Zusammenwirken mit dem WEA-Hersteller erstellt. Die erforderlichen behördlichen Genehmigungen, welche für den Transport der Großkomponenten erforderlich sind, werden durch den WEA-Hersteller nach Erhalt der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung beantragt. Da die Anlieferung der Anlagenteile nicht der Konzentrationswirkung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nach § 13 BImSchG unterliegt, ist diese nicht Gegenstand des plangegenständlichen Verfahrens im Rahmen der hier beantragten Genehmigung nach dem BImSchG.

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.

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

Die Anschlüsse zur Einspeisung der erzeugten Elektroenergie von den einzelnen Windkraftanlagen werden im Zuge der Baumaßnahmen geschaffen.

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

Hinsichtlich des Transportverkehrsaufkommens ist pro WEA von folgenden Fahrzeugbewegungen auszugehen:

- ca. 110 - 115 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 Neuanlagen erfolgt auf bisher nicht bebautem Gelände und ist mit keinen vorbereitenden Rückbau- oder 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 in das technische Konzept aufzunehmen sind.

Um einen Austritt wassergefährdender Stoffe aus Anlagenteilen zu verhindern, sind in den WEA u.a. die folgenden Schutzvorrichtungen integriert:

Pitchgetriebe

Die Pitchgetriebe sind innerhalb der Rotornabe angeordnet und rotieren mit dem Rotor. Ein Austritt des Getriebeöls wird durch ein Dichtungssystem wirksam unterbunden. Bei einem unfallbedingtem Ölaustritt bleibt das Öl in der Rotornabe, da es aufgrund der Rotornabenform und -neigung nicht durch die Einstiegsöffnung gelangen kann.

Pitchdrehverbindung

Die Laufbahnen der Pitchdrehverbindung werden mit Fett geschmiert. Durch das Dichtungssystem wird ein Austreten des Fettes wirksam verhindert. Bei einer Überfüllung tritt das Fett im Innenraum der Rotornabe aus und verbleibt dort. Die Verzahnung wird mit einem tropfenfreien Haftschrnierstoff geschmiert, welches sich nicht ablösen kann. Bei einem unfallbedingtem Austritt bleibt das Fett in der Rotornabe, da es aufgrund der Rotornabenform und -neigung nicht durch die Einstiegs Luke gelangen kann.

Rotorlager

Aus den Labyrinthdichtungen des Rotorlagers tritt funktionsbedingt Fett aus, das direkt im Austrittsbereich von zwei Fettwannen aufgefangen wird. Diese werden vom Service regelmäßig gereinigt.

Getriebe

Das Getriebe verfügt sowohl an der Antriebs- als auch der Abtriebswelle über nichtschleifende, verschleißfreie Dichtungssysteme. Bei unfallbedingtem Ölaustritt am Getriebe wird das Öl in einer Auffangwanne unter dem Getriebe aufgefangen. Eventuell austretendes Öl aus dem Ölkühlschleiflauf wird von der Auffangwanne im Maschinenträger aufgefangen.

Generatorlager

Die Generatorlager sind fettgeschmiert und verfügen über ein hochwirksames Dichtungssystem. Damit wird wirkungsvoll verhindert, dass Schmierstoff austreten kann. Bei einem möglichen Versagen der Dichtung, verbleibt das Fett im Maschinenhaus und wird im Rahmen der Wartungsarbeiten fachgerecht entsorgt.

Hydraulik

Unter dem Hydraulikaggregat liegt eine Auffangwanne, die austretendes Öl auffängt.

Azimutgetriebe (Windrichtungsnachführung)

Die Azimutgetriebe verfügen über ein aufwendiges Dichtungssystem, die ein Austreten des Öls wirkungsvoll verhindern. Bei Schäden an der Dichtung, verbleibt das Öl innerhalb des Maschinenhauses.

Azimutdrehverbindung

Die Laufbahnen der Azimutdrehverbindung werden mit Fett geschmiert. Durch das Dichtungssystem wird ein Austreten des Fettes wirksam verhindert. Bei einer Überfüllung tritt das Fett in Richtung der Verzahnung aus. Die Außenverzahnung wird mit einem tropfenfreien Haftschrnierstoff geschmiert, welches sich nicht ablösen kann. Unterhalb der Außenverzahnung wird evtl. abtropfendes Fett von der Verkleidung des Maschinenhauses aufgefangen, wo es entfernt werden kann.

Maschinenhausverkleidung

Falls die vorgesehenen Auffangwannen die austretenden Flüssigkeiten nicht mehr aufnehmen können, wird die Maschinenhausverkleidung die Flüssigkeiten auffangen. Die Teile der Bodenverkleidung sind als Wannen geformt. Alle Rohrleitungen sind über diese Wannen verlegt. Notfalls fließt die Flüssigkeit kaskadenförmig, in die nächste tieferliegende Wanne.

Turm

Die oberste Turmplattform ist als öldichte Auffangwanne (Volumen mehr als 600 l) ausgebildet.

Transformator

Der Transformator befindet sich auf dem Fundament des Turmes. Er steht in einem durch ein Stahlgitter abgetrennten Bereich. Es wird ein Trockentransformator eingesetzt, der kein Öl enthält.

Kühlflüssigkeit

Die Kühlsysteme von Generator und Umrichter arbeiten völlig unabhängig voneinander. Der Druck der Kühlsysteme wird im laufenden Betrieb ständig überwacht. Ein Druckabfall wird über die Betriebsführung sofort gemeldet.

Damit wird sichergestellt, dass Gefahren für die Umwelt beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auszuschließen sind.

3.2.4 Abfallverwertung und Abfallbeseitigung

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

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

Die zum Betrieb der Windkraftanlage notwendigen bzw. bei der Wartung anfallenden Hilfs- und Reststoffe (Öle und Schmiermittel, Verpackungsmaterialien, bei Reparaturen anfallende Materialien) werden ebenfalls von der Wartungsfirma entsprechend der gesetzlichen Regelungen eingesetzt bzw. entsorgt.

3.2.5 Verwendung von Stoffen gemäß Störfallverordnung (12. BImSchV)

Gemäß § 1 der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Störfallverordnung 12. BImSchV; 06/2020) ist diese auf genehmigungsbedürftige Anlagen anzuwenden, in denen ein oder mehrere der in Anhang 1 der Verordnung aufgeführten Stoffe zum Einsatz kommen und die angegebene Mengenschwelle überschreiten.

Nur wenige der im Anhang 1, Tafel 1, Spalte 2, der Verordnung aufgeführten Stoffe kommen in den Windenergieanlagen der Firma eno energy systems GmbH zum Einsatz. Dabei werden die in Anhang 1, Tafel 1, Spalte 4, angegebenen Mengenschwellenwerte deutlich unterschritten.

Somit unterliegt die plangegegenständliche Windenergieanlage eno 160 des Herstellers eno energy systems GmbH (vgl. EES 2020c) auch nicht der 12. BImSchV (12. Störfall - Verordnung) und daher ist deren Anwendung nicht gegeben.

3.2.6 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 eno160 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 den Anlagen nicht gegeben.

Die Stilllegung der Anlagen wird der Genehmigungsbehörde gemäß § 15 Abs. 3 BImSchG angezeigt. Entsprechend der Verantwortungen des Betreibers erfolgt ein vollständiger Rückbau der WEA einschließlich der Fundamente, der Kranstellflächen und der Zuwegung.

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 des ehemals überbauten Standortes der WEA gewährleistet ist.

Lärm- und Staubemissionen sind bei diesen Arbeiten, besonders beim Abriss des Fundamentes 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/Anlage liegen.

3.2.7 Betriebsstörungen

Risiken für die menschliche Gesundheit

Generell ist bei ordnungsgemäßigem Betrieb der Windenergieanlage die Eintrittswahrscheinlichkeit von Havariefällen und Betriebsstörungen nur gering. Diese Risiken werden durch den geplanten Anlagentyp 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 energy systems GmbH 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.
Weiterführende Angaben sind dem Brandschutzkonzept für die eno Anlage eno 160 (EES 2022d) zu entnehmen.

3.2.8 Einsatzstoffe und Endprodukte

Bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA vom Typ eno 160-6.0 handelt es sich um eine sichere Technologie zur Stromerzeugung, die wirtschaftlich und zuverlässig aus Wind (Einsatzstoff) elektrische Energie (Endprodukt) produziert.

Die im WEG „Löwitz West“ mit den beantragten WEA 05 und WEA 06 erzeugte jährliche Energiemenge beträgt je Anlage voraussichtlich etwa 19.300 MWh/a.

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

3.3 Sonstige Anlagen und Vorhaben im Einwirkungsbereich

Bestehende und geplante Anlagen

In südlicher Randlage der Ortschaft Löwitz befindet sich ein Landwirtschaftsbetrieb mit Tierhaltungsanlagen. Eine kleinere Stallanlage befindet sich in Betrieb in westlicher Randlage von Torisdorf. In Bülow wird die Tierhaltung mit einer landwirtschaftlichen Biogasanlage kombiniert.

Die beim Betrieb der Tierhaltungsanlagen und der Biogasanlage der Landwirtschaftsbetriebe ausgehenden Schallemissionen waren aufgrund der Abstandsgegebenheiten als Vorbelastung nicht zu berücksichtigen.

Von den WEA gehen keine stoffgetragenen Emissionen (wie z.B. Geruchs- oder Ammoniakemissionen) aus, so dass die Anlagen der Tierhaltung/zur Biogaserzeugung auch diesbezüglich keine Vorbelastung darstellen.

Weitere Immissionsquellen (Emittenten) sind nicht vorhanden.

Außer den o.g. Windenergieanlagen (sh. Tab. 3, Abschnitt 3.1) befinden sich keine betrachtungsrelevanten Anlagen mit maßgeblicher Summationswirkung im Beurteilungsgebiet der geplanten WEA 05 und WEA 06.

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 UNTERSUCHUNGSGBIET

4.1 Örtliche Lage

Lage sh. Karte 1 - Übersichtskarte

Tabelle 5 - Lage des Untersuchungsgebietes im Raum

Land	Mecklenburg-Vorpommern												
Landkreis	Nordwestmecklenburg												
Gemeinden	Rehna, Stadt			Königsfeld			Car-low	Siemz-Niendorf			Roduchelsdorf		
Gemarkungen	Fal-ken-hagen	Löw-itz	Glet-zow	Klein Rünz	Groß Rünz	Bülow Dorf	Sam-kow	Tori-dorf	Lin-dow	Groß Siemz	Ra-bens-dorf	Rodu-chels-dorf	Cords-hagen
Flur	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

Blattschnitte TK25: 2131-4, 2132-3, 2232-1, 2231-2

4.2 Naturräumliche Charakterisierung

4.2.1 Naturräumliche Gliederung

Naturräumliche Einordnung:

- Landschaftszone - Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte (4)
- Großlandschaft - Westmecklenburgische Seenlandschaft (40)
- Landschaftseinheit - Westmecklenburgisches Hügelland mit Stepenitz und Radegast (401)

4.2.2 Potentielle natürliche Vegetation

Die heutige potentielle natürliche Vegetation (hpnV) ist die Vegetation, die sich bei Wegfall des menschlichen Einflusses aufgrund des Wirkungsgefüges von Boden, Wasser, Klima und Landschaftsgestalt ausbilden würde. Sie beschreibt den voraussichtlichen Endzustand der Vegetationsentwicklung nach Aufgabe der heutigen Landnutzung. 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 wäre der überwiegende Flächenanteil des Vorhabenumfeldes mit Wald bedeckt, der sich im Wesentlichen in Form von Buchenwäldern basen- und kalkreicher Standorte (Waldgersten-Buchenwald einschließlich der Ausprägung als Lungenkraut-Buchenwald) entwickelt. Die Vegetation in den Waldflächen an der Südspitze der Gemarkungsgrenze Falkenhagen zu den Gemarkungen Löwitz und Klein Rünz wären entsprechend der Standortbedingungen den natürlichen waldbestanden oligotroph-mesotrophen Mooren zuzuordnen.

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 Abs. 1 Nr. 8 des Bundesnaturschutzgesetzes) - GGB bzw. EU-Vogelschutzgebiete befinden sich nicht direkt am Vorhabenstandort (sh. Karte 1- Übersichtskarte) bzw. im Nahbereich des WEG „Löwitz West“.

In weiterer Entfernung zum Vorhabenstandort liegen die folgenden internationalen Schutzgebiete: Das Vogelschutzgebiet (Special protection area = SPA) DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“ sowie die Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 2231-304 „Wald- und Moorlandschaft um den Rögginer See“ und DE 2132-303 „Stepenitz-, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen“, die sich in ca. 4,1 bzw. 4,5 km Entfernung befinden.

Gemäß Standarddatenbogen (LUNG M-V 2017a) überdeckt das SPA eine abwechslungsreiche Jungmoränenlandschaft, mit teilweise vermoorten Rinnenseen, Ackerhohlformen, Kesselmooren und Oszügen. Darüber hinaus sind Acker-, Wald- und Grünlandkomplexe mit zum Teil dichten Feldheckensystemen vorhanden, die weitgehend unzerschnitten und störungsarm sind. Auf Grund der o.g. Abstandsgegebenheiten ist davon auszugehen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes in seinen für den Schutzzweck und den Erhaltungszielen maßgeblichen Bestandteilen (Arten und Lebensräume) durch das Projekt und in Kumulierung mit den anderen im Zulassungsverfahren laufenden Planungen (gesamt 16 WEA) nicht zu erwarten sind. Dies trifft auch für das SPA „Stepenitz-Poischower Mühlenbach-Radegast-Maurine“ (DE 2233-401) in ca. 6,6 km Entfernung zu.

Das GGB „Stepenitz-, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen“ ist ein komplexes Schutzgebiet, das Teilbereiche von vier Fließgewässern mit Erlen-Eschenwäldern, feuchten Hochstaudenfluren und Grünlandbereichen umfasst. Zur besonderen Gebietsausstattung gehören Hangwälder, Kalktuffquellen, Salzwiesenreste und eine wertvolle Gewässerfauna, die die Schwerpunktorkommen von FFH-LRT und -Arten ausmachen (LUNG M-V 2017b).

Bei dem GGB „Wald- und Moorlandschaft um den Rögginer See“ handelt es sich um einen Landschaftsausschnitt mit einem Flachsee, zahlreichen Kleingewässern, sauren Zwischenmooren und größeren Moorwaldbereichen. Im Gebiet sind Reste von Pfeifengraswiesen, Grünländern verschiedener Feuchtstufen sowie größere Buchenwaldbestände vorhanden. Auch dieses Gebiet zeichnet sich durch ein repräsentatives Vorkommen von FFH-LRT und -Arten aus (LUNG M-V 2017c).

Der Schutzzweck dieser GGB (Arten und Lebensräume, mit u.a. Rotbauchunke, Fischotter, Bauchige Windschnecke, Kammmolch, Schlammpeitzger, LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald) wird auf Grund der vom plangegenständlichen Vorhaben der Errichtung von 2 WEA im WEG „Löwitz West“ ausgehenden Wirkungen nicht berührt. Bei den vorkommenden FFH-Arten handelt es sich um Artenvertreter, die an Gewässer oder feuchte/nasse Lebensräume gebunden sind und mit dem Vorhabengebiet nicht kommunizieren bzw. im funktionalen Zusammenhang stehen.

Naturschutzgebiete

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet (NSG) Nr. 308 „Radegasttal“ liegt, östlich von Rehna, in mehr als 4,1 km Entfernung. Mit dem NSG wurde ein Fließgewässersystem unter Schutz gestellt. 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 Anlagen: nächstgelegenes Biosphärenreservat Schaalsee in ca. 4,5 km Entfernung.

Vorhabenverursachte, beeinträchtigende Auswirkungen auf die nächstgelegenen Landschaftsschutzgebiete Nr. 130 „Schaalsee-Landschaft (NWM)“ in ca. 4,1 km Entfernung sowie Nr. 013 „Radegasttal“ in ca. 4,5 km Entfernung sind ebenso auszuschließen.

Naturdenkmäler

Ein Gefährdungspotential von Naturdenkmälern (§ 28 BNatSchG), wie das nächstgelegene Flächennaturdenkmal (FND): NWM4 „Löwitz-Restpark“, in mehr als 1,8 km Entfernung am südlichen Ortsrand von Löwitz, ist nicht relevant.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Geschützte Landschaftsbestandteile (gemäß § 29 BNatSchG), wie auch Alleen sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Geschützte Biotope

Gesetzlich geschützte Biotope (§§ 18, 19 und 20 NatSchAG M-V) sind auf den für die Errichtung der WEA 05 und WEA 06 (mit Kranstellfläche und Zuwegung) vorgesehenen Ackerfläche nicht vorhanden.

Die vom Vorhaben ausgehenden Fernwirkungen werden in den nachfolgenden Abschnitten insbesondere dahingehend untersucht, ob sie in Art und Intensität geeignet sind, die jeweils nächstgelegenen geschützten bzw. schutzwürdigen Biotope erheblich nachteilig zu beeinträchtigen (auch gemessen an der Vorbelastung).

Geomorphologische Sonderformen mit Bedeutung als Zeuge erdgeschichtlicher Prozesse (z. B. Oser u.a.) kommen an den Baustandorten ebenfalls nicht vor.

Biotopverbundsysteme

Das WEG „Löwitz West“, einschließlich der Vorhabenstandorte für die WEA 05 und WEA 06 befinden sich außerhalb ausgewiesener Biotopverbundsysteme im engeren (entsprechend § 20 und § 21 BNatSchG) und im weiteren Sinne (neben Gebietsnetz Natura 2000: verbindende Landschaftselemente nach Art. 10 der FFH-Richtlinie, ergänzender landesweiter und regionaler Biotopverbund gem. der Vorgaben des Gutachtlichem Landschaftsprogramms M-V, 2003 und der Karte II des GLRP WM 2008 sowie von Sonderfunktionen in Habitatverbundsystemen).

Wasserschutzgebiete

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

Auf die Wasserbeschaffenheit der nächstgelegenen Wasserfassung (MV_WSG_2231_02, südlich von Carlow) mit deren Trinkwasserschutzzone werden die Neubauvorhaben der Errichtung von zwei 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.

Der hinsichtlich der Biotopausstattung untersuchte Raum im 500-Radius um die WEA 05 und WEA 06 enthält, außer im Umfeld des landwirtschaftlichen Betriebsstandortes Falkenhagen (als Frischweide), keinen Grünlandanteil. Die in Ortsnähe in weiterer Entfernung anzutreffenden Grünländereien unterliegen ebenfalls einer intensiven Bewirtschaftung.

Die Forstwirtschaft besitzt innerhalb des o.g. Untersuchungsraumes der Biotopaufnahme eine allgemeine Bedeutung. Bei den Waldflächen im Westen handelt es sich vorwiegend um entwässerte Eschen-Mischwaldbestände frisch-feuchter Standorte mit kleinflächig eingestreuten Erlen- (und Birken-) Bruchwäldern feuchter, eutropher Standorte. Der anschließende (frisch bis trocken) Buchenwald reicher Standorte ist als FFH-LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald; *Asperulo-Fagetum*) einzuordnen.

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 auch Ackerbau- und Tierhaltung betreibende Landwirtschaftsbetrieben und kleine und mittlere Handwerks- und Gewerbebetriebe, wobei letztgenannte überwiegend in den Grundzentren in Rehna und Schönberg sowie im weiter entfernten Oberzentrum Grevesmühlen angesiedelt sind.

Regional und überregional bedeutsame Industrieenanlagen sind im betrachtungsrelevanten UR nicht vorhanden.

Bestehende WEA und Gewerbebetriebe (als betrachtungsrelevante Emittenten, Schallquellen) 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).

An den Vorhabenstandorten und dessen Umfeld sind keine Nutzungen mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen vorhanden.

4.3.3 Verkehrswege, Erschließung

Der Standort der WEA kann unter Anbindung vorhandener (ländlicher Weg, der südöstlich von Falkenhagen in Richtung Südwest führt) bzw. im früheren Verfahren Torisdorf II (zur WEA 03) beantragten Wegeverbindungen (vom südlich gelegenen befestigten Feldweg) auf kürzestem Wege bei sparsamen Umgang von Grund und Boden und ohne weitere grundlegende Zerschneidung der landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie von landschaftlichen Freiräumen verkehrstechnisch über den neu auszubauenden Zuwegungsabschnitt erschlossen werden.

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

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

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

Ein Anschluss an das Schienen- und Wasserstraßennetz besteht nicht.

4.3.4 Örtliche Planungen und Festlegungen

Das geplante Vorhaben befindet sich im Außenbereich. Bauleitplanungen, die die Vorhabenstandorte überdecken, sind nicht vorhanden.

Im Rahmen der Immissionsprognosen wurden bei der Gebietseinstufung an den einzelnen Immissionsorten neben einer örtlichen Überprüfung von Lage und Nutzung die in Frage kommenden Festsetzungen von folgenden Bauleitplanungen beachtet:

Flächennutzungspläne

- Flächennutzungsplan Rehna, Stadt Teilplan Löwitz, 04/1997
- Flächennutzungsplan Rehna, Stadt Teilplan Rehna, 01/1995
- Flächennutzungsplan Rehna, Stadt Teilplan Rehna, 2. Änderung, 01/2005

Bebauungspläne

- Innenbereichssatzung Rehna, Stadt OT Löwitz, 02/1994
- Bebauungsplan (Nr. 2) der Gemeinde Roduchelstorf, Am Retelsdorfer Weg, 05/1996
- Innenbereichssatzung Gemeinde Königsfeld OT Groß Rünz und Klein Rünz, 06/1996

4.3.5 Übergeordnete Planungen

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 (RREP WM) und darauf aufbauend die Teilfortschreibung im Entwurf des Kapitels 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens (RREP WM 2021) weist Eignungsgebiete für Windenergieanlagen aus. Die Errichtung von WEA sowie die Erneuerung bestehender Anlagen (Repowering) sind ausschließlich innerhalb dieser raumordnerischen Festsetzungsgebiete vorgesehen.

Das zu betrachtende Eignungsgebiet ist im RREP WM 2021 unter der Bezeichnung Windeignungsgebiet Nr. 02/21 „Löwitz West“ aufgeführt. Es umfasst eine Fläche von ca. 349 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 WM 2021, Abb. 19, S. 8 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 UVP-G. 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 „Löwitz West“ im Umweltbericht zur Teilfortschreibung des Kapitels 6.5 Energie des RREP WM (2021a) zusammengefasst folgende zu erwartende Umweltauswirkungen beschrieben:

Tabelle 6 - Zu erwartende Umweltauswirkungen im WEG 02/21 Löwitz West; nach RREP WM (2021a)

Voraussichtliche Umweltauswirkungen im WEG 02/21 Löwitz West einschließlich Hinweise zur Abschichtung	Einschätzung der Erheblichkeit / des Erfordernis einer vertieften Prüfung
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	
<p>Biotope Überplant wird ein intensiv ackerbaulich genutztes Gebiet mit vereinzelt Biotopen der offenen Agrarlandschaft (Feldhecken, Feldgehölze, Grünlandbereiche, Kleingewässer, offene Gräben, angrenzendes Waldgebiet), welche tlw. dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegen. Die im nördlichen Bereich befindlichen Feldhecken stehen im räumlichen Zusammenhang mit einem außerhalb liegenden Biotopkomplex >5 ha (östlich gelegener Bruchwaldkomplex außerhalb des WEG). Das Restriktionskriterium „Abstandspuffer 200m zu geschützten Biotopen > 5 ha“ wurde im Rahmen der Abwägung in diesem Teilbereich nicht angewendet, da durch die linearen Heckenstrukturen kein erheblich erhöhtes Konfliktpotenzial besteht. Durch die Errichtung von WEA sowie die Anlage von befahrbaren Zufahrten kommt es insgesamt zum Verlust von Ackerflächen. Die temporäre Errichtung von Kranaufstell- und Montageflächen führt zu einer temporären Beeinträchtigung von Ackerflächen. Unter der Voraussetzung, dass die vorhandenen Biotopstrukturen nicht überbaut werden (Freihalten von WEA, Kranaufstell- und Montageflächen, Zuwegungen) sind erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes durch direkte Schädigungen nicht zu erwarten. Indirekte Schädigungen der Lebensraumfunktion (mittelbare Beeinträchtigungen) für bestimmte Arten können vermieden werden, indem bei der konkreten Anlagenkonfiguration ein Abstand von mindestens 100 + Rotorradius zu den gesetzlich geschützten Biotopen eingehalten wird (vgl. „HzE M-V“ 2018). Weisen geschützte Biotope eine Lebensraumfunktion für z.B. Fledermäuse oder Brutvögel auf, muss dieser Mindestabstand ggf. artspezifisch vergrößert werden. Die genaue Eingriffsermittlung kann erst im Zuge des immissionschutzrechtlichen Verfahrens auf der Grundlage einer flächendeckenden Biotopkartierung erfolgen.</p> <p>Fauna Durch die Einhaltung des 2.000 m Mindestabstands und das Fehlen größerer Gewässer (>5 ha) im 200 m-Umfeld um das WEG sind diesbezüglich keine erheblichen Beeinträchtigungen des Seeadlers zu erwarten. Die Möglichkeit erheblicher Beeinträchtigungen aufgrund der Lage des WEG in einem Flugkorridor zwischen Horst und Gewässern > 5 ha ist auf Ebene der Genehmigungsplanung zu beurteilen. Erhebliche Beeinträchtigungen des Weißstorchs sind nicht zu erwarten. Es gibt keine relevanten Nahrungsflächen (Grünland) des Weißstorchs, die im WEG liegen oder angrenzend durch das WEG verschattet werden. Große Teile des WEG befinden sich im 2 km-Prüfbereich eines Rotmilanhorstes, ein Teil des WEG ragt in den Ausschlussbereich des Rotmilans hinein. Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>Erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen sind bei Beachtung der angegebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen voraussichtlich nicht zu erwarten.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen des Rotmilans können nicht ausgeschlossen werden. Es erfolgt daher eine vertiefte Vorprüfung von Belangen des Artenschutzes in Kap. 5.2.1. Erhebliche Beeinträchtigungen weiterer faunistischer Belange sind bei Beachtung der angegebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen voraussichtlich nicht zu erwarten. Zur abschließenden Beurteilung sind im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren alle relevanten Belange detailliert zu untersuchen.</p>

Voraussichtliche Umweltauswirkungen im WEG 02/21 Löwitz West einschließlich Hinweise zur Abschichtung	Einschätzung der Erheblichkeit / des Erfordernis einer vertieften Prüfung
<p>Aufgrund der geringen Rastflächenbedeutung im Bereich des WEG Bewertungsstufe gering bis mittel sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine alljährlich hohen Rastbestände zu erwarten. Durch die Errichtung von WEA wird es zwar zum funktionalen Verlust von Rastflächen für störungsempfindliche Rastvogelarten (u.a. Kranich, Gänse, Nordische Schwäne) im Umfeld bis zu 500 m um das WEG kommen. Diese Beeinträchtigungen werden aber nicht als erheblich gewertet, da die fachlich empfohlenen Mindestabstände zu allen Rast- und Ruhengewässern im Umfeld des WEG klar eingehalten werden (3.000 m bzw. 500 m in Rastgebieten der Kategorie A bzw. B) und keine Rastflächen "sehr hoher Bedeutung" gemäß I.L.N. et al. (2009) beeinträchtigt werden.</p>	
Schutzgut Boden	
<p>Bei den Böden handelt es sich überwiegend um Lehme/Tieflehme, die größtenteils einer ackerbaulichen Nutzung unterliegen. Nach der Bodenfunktionsbewertung haben die Böden im WEG überwiegend eine hohe Schutzwürdigkeit. Die Bewertung der lokal vorkommenden Böden muss im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens anhand von Baugrundgutachten/Bodengutachten verifiziert werden.</p> <p>Die Errichtung von Windenergieanlagen mit den erforderlichen Nebenanlagen wird in diesem Bereich zu einem Verlust von Böden führen, da die jeweiligen Fundamentbereiche dauerhaft versiegelt und Kranstellflächen sowie Zuwegungen teilversiegelt werden. Dieser Verlust kann durch entsprechende Maßnahmen, die im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen sind, kompensiert werden. Hoch bis sehr hoch sowie sehr hoch bewertete Bodenbereiche sind dabei gemäß den HzE (LUNG M-V 2018) als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung einzuordnen, was eine additive Kompensation des Schutzgutes Boden erfordert.</p> <p>Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.</p> <p>Havariebedingt kann es zum Austritt bodengefährdender Stoffe während der Bauarbeiten kommen. Diese sind durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eingrenzbar.</p>	<p>Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden zu erwarten. Zu erwartende Auswirkungen können über geeignete Maßnahmen, die im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens festzulegen sind, vermieden, vermindert oder kompensiert werden.</p> <p>Eine vertiefte Prüfung ist auf regionalplanarischer Ebene nicht erforderlich.</p>
Schutzgut Wasser	
<p>Im Eignungsgebiet befinden sich neun Kleingewässer innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen. Unter der Voraussetzung, dass diese nicht durch Windkraftanlagen überplant werden, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.</p> <p>Die Flächen haben keine Bedeutung als Vernässungs- oder Überschwemmungsgebiet. Anforderungen, die sich durch die Ausweisung als Trinkwasserschutzzone IIIB ergeben, sind im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zu ermitteln.</p> <p>Die Errichtung von Windenergieanlagen wird auf die Grundwasserneubildung keine erheblichen Auswirkungen haben, da nur geringfügig Flächenversiegelungen erfolgen. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffeinträge sind nicht zu befürchten, sofern sämtliche Betriebsvorgänge in einem geschlossenen System stattfinden.</p> <p>Havariebedingt kann es zum Austritt von wassergefährdenden Stoffen während der Bauarbeiten kommen. Diese sind durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eingrenzbar.</p> <p>Havariebedingt kann es zum Austritt wassergefährdender Stoffe während der Bauarbeiten kommen. Diese sind durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eingrenzbar.</p> <p>Auch Havarien während des Betriebs der WEA sind nicht vollkommen auszuschließen (Fehlbeanspruchung). Durch Einhaltung der gesetzlichen Sicherheitsvorschriften sowie regelmäßige Wartung und Kontrolle der Anlage wird das Havarierisiko jedoch auf ein Minimum beschränkt. Ein besonderes Unfallrisiko insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien besteht für den Betrieb nicht, wenn der Her-</p>	<p>Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser zu erwarten. Zu erwartende Auswirkungen können über geeignete Maßnahmen, die im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens festzulegen sind, vermieden, vermindert oder kompensiert werden.</p> <p>Eine vertiefte Prüfung ist auf regionalplanarischer Ebene nicht erforderlich.</p>

Voraussichtliche Umweltauswirkungen im WEG 02/21 Löwitz West einschließlich Hinweise zur Abschichtung	Einschätzung der Erheblichkeit / des Erfordernis einer vertieften Prüfung
<p>steller Technologien zur Abwendung von Havarien, Brandgefahr oder Auslaufen von wassergefährdenden Stoffen einsetzt. Ein Austritt wassergefährdender Stoffe kann nahezu ausgeschlossen werden, da sich sämtliche Betriebsvorgänge innerhalb der Windenergieanlage in einem geschlossenen System ereignen. Sollte dennoch eine Leckage auftreten, können geeignete Bindemittel vorgehalten werden.</p>	
Schutzgut Landschaft	
<p>Anlage- und betriebsbedingt kommt es zu visuellen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die auch in die nicht sichtverschatteten Bereiche im umliegenden Landschaftsraum hineinwirken (Fernwirkungen). Die Windkraftanlagen werden auf landwirtschaftlichen Flächen mit vereinzelt strukturierenden Landschaftselementen errichtet. Unter der Voraussetzung, dass diese Strukturelemente nicht überplant werden, sind jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen derselben zu erwarten. Über die unvermeidbaren Fernwirkungen hinaus werden die direkten Auswirkungen auf die Landschaftsbildräume insgesamt als nicht erheblich eingeschätzt, da im Umfeld des WEG Landschaftsbereiche mit einer ähnlichen Ausstattung in einem großen Umfang erhalten bleiben und die Gesamtcharakteristik der Landschaftsbildräume „Ackerlandschaft westlich der Radegastniederung“ und „Niederung der Maurine südlich von Schönberg“ nicht verändert wird. Die konkreten Auswirkungen der neu zu errichtenden Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild können erst im Rahmen der nachfolgenden Vorhabenplanung anhand der dann vorliegenden Daten der konkreten Anlagen ermittelt und beurteilt werden. In Abhängigkeit von den konkreten Eingriffsfolgen sind die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation festzulegen.</p>	<p>Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens werden die konkreten Auswirkungen auf das Landschaftsbild ermittelt. Dabei werden auch die unvermeidbaren Fernwirkungen untersucht. Für die optische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die WEA gibt es keine Möglichkeit des Ausgleiches. Ein Ersatz für Eingriffe in das Landschaftsbild ist nur mit Kompensationsmaßnahmen zur landschaftsästhetischen Aufwertung umsetzbar bzw. über Ersatzgeldzahlungen zu gewährleisten. Die darüberhinausgehenden Auswirkungen werden insgesamt als unerheblich bewertet. Eine vertiefte Prüfung ist auf regionalplanarischer Ebene nicht erforderlich.</p>
Schutzgut Menschliche Gesundheit und Wohlbefinden	
<p>Anlage- und betriebsbedingt kommt es zu keiner visuellen Beeinträchtigung eines Bereiches mit regional besonderer Bedeutung für die Erholungsfunktion der Landschaft.</p>	<p>Die Auswirkungen werden insgesamt als unerheblich bewertet. Eine vertiefte Prüfung ist auf regionalplanarischer Ebene nicht erforderlich.</p>
Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	
<p>Bzgl. des im Fachbeitrag Denkmalschutz mit der Stufe „mittel“ bewerteten Konflikt-Potenzials für das UNESCO-Weltkulturerbe Lübecker Altstadt ist davon auszugehen, dass sich die Windkraft in nachgeordneten Genehmigungsverfahren – ggf. unter Festlegung von Optimierungsmaßnahmen – durchsetzen kann. Angaben zu Bodendenkmalen liegen nicht vor. Auswirkungen auf Bodendenkmale können an dieser Stelle nicht beurteilt werden.</p>	<p>Erhebliche Beeinträchtigungen sind bei Beachtung der angegebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nach derzeitigem Kenntnisstand voraussichtlich nicht zu erwarten. Eine fachgerechte Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf gegebenenfalls betroffene Bodendenkmale ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Vorhabenplanung durchzuführen. Mit dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege sind gegebenenfalls Maßnahmen zur archäologischen Prospektion sowie zur Sicherstellung und zum Schutz vorhandener Bodendenkmale zu vereinbaren. Eine vertiefte Prüfung ist auf regionalplanarischer Ebene nicht erforderlich.</p>

Die o.g. für das Schutzgut Fauna im WEG Löwitz West vertiefte raumordnerische Vorprüfung von Belangen des Artenschutzes (vgl. Umweltbericht, RREP WM (2021a), S. 319) hat ergeben, dass im WEG Beeinträchtigungen eines Rotmilanvorkommens nicht ausgeschlossen werden können.

Die hier benannte Überlagerung mit dem 1.000 m- Ausschlussbereich für Rotmilane trifft nicht zu für die geplanten Standorte der WEA 05 und WEA 06 bzw. den bekannten Rotmilanhorst (Horstkontrolle, GÜNTHER 2020) im Wald nordöstlich Groß Rünz.

Eine abschließende Beurteilung der Erheblichkeit war auf Raumordnungsebene nicht möglich, sodass für die Vorkommen des Rotmilans aufgrund der Überlagerung von Prüfbereichen die Zulassungsvoraussetzungen im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu klären sind.

Insbesondere die jeweils schutzgutbezogenen Hinweise (rechte Spalte der Tabelle 6 - Zu erwartende Umweltauswirkungen im WEG 02/21 Löwitz West; nach RREP WM (2021a) auf die Erfordernisse einer vertieften Prüfung werden in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsanalyse aufgegriffen und thematisiert.

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 der geplanten WEA 05 und WEA 06 im Bezug zum gesamten Windpark im WEG Löwitz West.

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 störempfindlicher Tierarten mit großen Raumansprüchen zu erhalten.“*

- *„Eine besondere internationale Verantwortung hat das Land für den Schutz der rastenden und überwinterten Zugvögel. Ungestörte Nahrungs- und Ruhehabitats 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

Im Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan Westmecklenburg, Erste Fortschreibung (GLRP WM; 09/2008) 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). In der Karte III (Schwerpunktbereiche und Maßnahmen zur Sicherung und Entwicklung von ökologischen Funktionen) werden für das WEG 02/21 mit den beiden Vorhabenstandorten keine Maßnahmen dargestellt. Die verbliebenen naturnahen Wälder (teilweise Feuchtwälder) im Umfeld des Eignungsgebietes sollen durch eine nachhaltige Bewirtschaftung entwickelt werden (nach Ziffer 8.3). Als standortbezogenes Leitbild sind von Bedeutung:

- 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.

5 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKBEREICH DES VORHABENS, EINSCHLIEßLICH VORBELASTUNGEN

5.1 Zustandserfassung und Analyse

5.1.1 Mensch / Siedlung

Zur Analyse des Ist-Zustands des Schutzgutes werden vorhandene Daten- und Informationsgrundlagen wie das Kartenportal Umwelt M-V (KPU Mv 03/2022), das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (MEIL 2016) sowie das Regionale Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM 05/2021) genutzt. Das Schutzgut wird in einem 3- bis 5-Kilometer-Umkreis betrachtet.

Der Siedlungsraum um die Ortschaften Torisdorf, Roduchelsdorf, Gletzow, Löwitz, Bülow, Klein Rünz, Groß Rünz, Samkow, Lindow, Falkenhagen zählt zu den dünn besiedelten Regionen Mecklenburg-Vorpommerns ohne zentralörtliche Bedeutung. Dennoch hat dieser Bereich auf Grund der räumlichen Nähe zur Stadt Rehna sowie der gestiegenen individuellen Mobilität und der Anbindung an die überregionalen Straßenverbindungen (B104 im Nordosten und Anbindung an die BAB A20 im Norden) an Bedeutung gewonnen. Die amtsansässige Stadt Rehna als ein Grundzentrum liegt in einem Tourismusedwicklungsraum, der die Ortschaften Löwitz, Bülow, Groß Rünz und Klein Rünz mit einschließt.

Das Vorhabengebiet liegt in einer großflächigen, vorwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Region auf Böden mit geringen bis mittleren natürlichen Ertragspotentialen. Hauptwirtschaftszweig ist gegenwärtig dennoch nach wie vor die Landwirtschaft, wobei der Ackerbau dominiert und die Tierhaltung die untergeordnete Produktionsausrichtung ist. Industrie spielt im Betrachtungsgebiet eine ungeordnete Rolle. Im RREP WM wird dieser Bereich der regionalen Freiraumstruktur flächendeckend als Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft ausgewiesen.

Als Schwerpunkt für eine besondere Siedlungsdichte ist das Vorhabengebiet nicht anzusprechen. Als Industrie- und Gewerbestandort haben sich die umliegenden Ortschaften um die Stadt Rehna nur zurückhaltend entwickelt. Hinsichtlich der Wohnfunktion haben die umliegenden Siedlungen eine allgemeine Bedeutung. Regionaltypisch ist hier keine Bevölkerungszunahme zu erwarten. Auf die Bedeutung des Landschaftsbildraumes (hier „Ackerlandschaft westlich der Radegastniederung“) 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 erholungsspezifischen 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 WM 2008). Die landwirtschaftlichen Nutzflächen des Vorhabengebietsumfeldes sind nur sehr eingeschränkt zu Erholungszwecken nutzbar. Die westlich angrenzenden Laubwaldbestände und das Waldgebiet des Löwitzer Holzes außerhalb des WEG bieten dafür eher entsprechende Möglichkeiten. (Rad-)wanderwege und Reitwege, die das Naturerleben fördern, führen nicht durch das Plangebiet. Südöstlich des UR, zwischen den Orten Rehna, Bülow und Demern verläuft die Klosterdreieck Rundtour zum Wandern. Zwischen Cordshagen und Löwitz im Osten erstreckt sich zudem ein einzelner Reitweg (WALD M-V 2019).

Erst mit der durch Rehna in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Radegastniederung ist eine zusammenhängende erholungsspezifische Struktur gegeben. Neben der Ausweisung als NSG „Radegastniederung“ und gleichnamigen LSG sowie weiter nördlich als GGB (vorm. FFH-Gebiet), wird dieses Gebiet gem. GLRP (2008) als „Bereich mit herausragender oder besonderer

Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung unter Beachtung des Vorrangs ökologischer Funktionen“ ausgewiesen. Diese „sollen so erschlossen und entwickelt werden, dass die ruhige, landschaftsgebundene Erholung und der Erhalt der besonderen Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaften gleichermaßen gefördert werden“.

Die Bewertung von Erholungsfunktionen ist im engen Zusammenhang mit dem Landschaftsbildwert zu betrachten (sh. dort).

Vorbelastungen des Bereiches sind insbesondere mit den umliegenden Bestandwindparks (sh. Abschnitt 3.1), der Autobahn und der Bundesstraße im Norden/Osten sowie der 110-kV-Leitung östlich Löwitz 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 (des 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 relativ konfliktarmer, gleichzeitig jedoch sehr windhöffiger Vorhabenstandort überplant.

5.1.2 Flora/Fauna, Biotopstrukturen

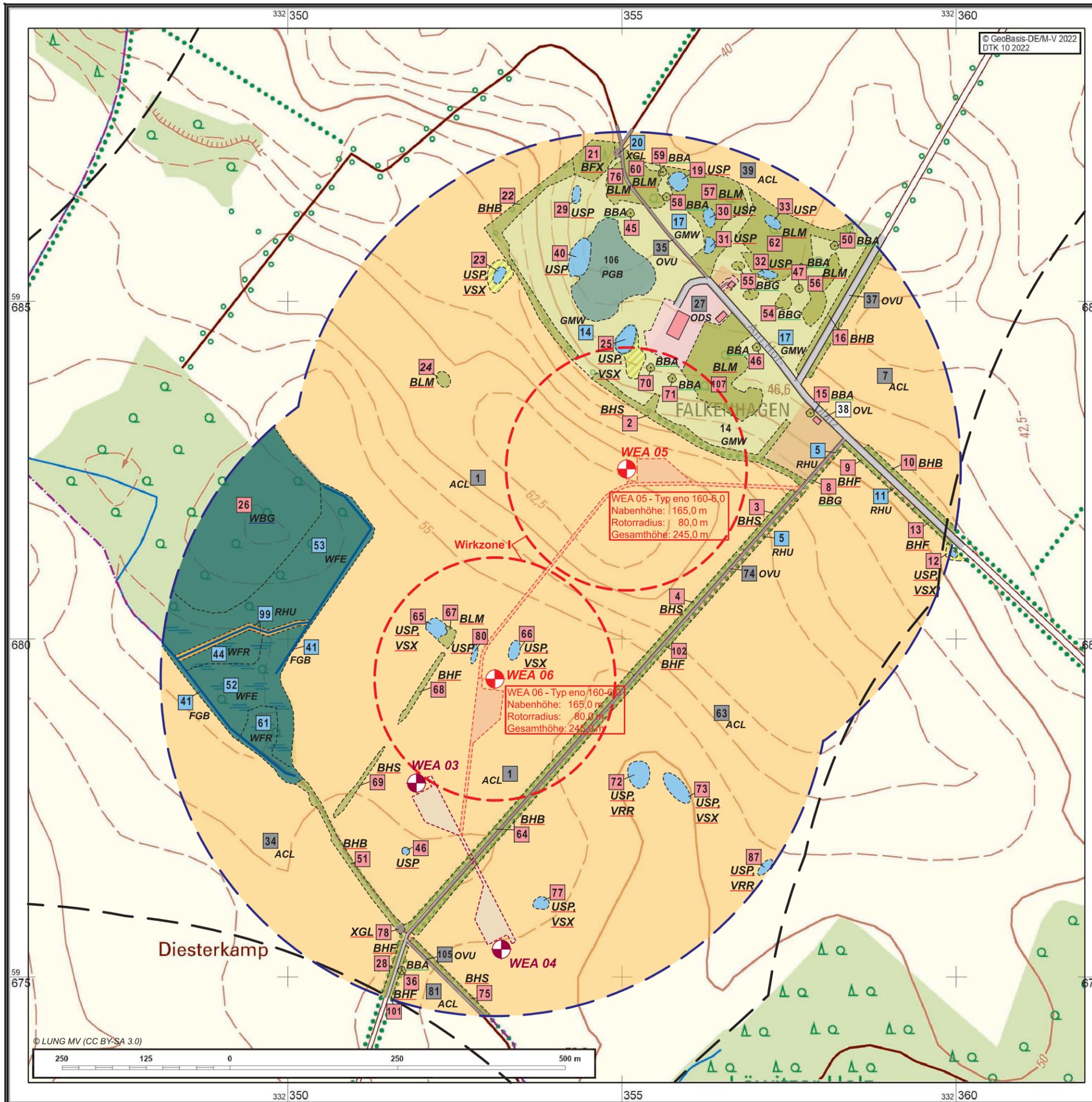
5.1.2.1 Biotoptypen und Strukturen

Die Bestandserfassung der Vegetation erfolgte mittels einer Biotoptypenkartierung in der Vegetationsperiode 2019 und aktuell 2022 auf der Grundlage der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in M-V“ (LUNG MV 2013). Im UR wurden insgesamt 85 Biotope erfasst. Die Gesamtdarstellung der auskartierten Biotoptypen und deren räumliche Einordnung erfolgt in der Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I.

Der hinsichtlich der Biotopausstattung betrachtete Raum (im 500 m-Radius um die Einzelanlagen WEA 05 und WEA 6) wird durch große Ackerschläge geprägt, die intensiv bewirtschaftet werden und ca. 85 % des UR einnehmen. Auf die geomorphologische Lage innerhalb einer Grundmoränenformation ist das Vorhandensein von zahlreichen Söllen, die im betrachteten Gebiet auf den Ackerschlägen verteilt liegen, zurückzuführen. Die temporären Kleingewässer auf den Feldschlägen beherbergen Sumpfvegetation, die teilweise als Gehölze ausgeprägt ist. Zur Strukturaneicherung tragen auch die kleineren Feldgehölze, die linear ausgebildeten Strauch- und Baumhecken, Baumgruppen und insbesondere die kleinteilig wechselnde Vegetationsausprägung der Siedlungsfläche von Falkenhagen (mit Einzelbäumen, Baumgruppen, Kleingewässern und Grünlandanteil) bei. An die Ackerflächen schließen westlich Waldflächen auf ca. 8 % des UR an.

Nachfolgend enthalten:

- Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I



Legende

A. Biotope

- Biotoptypen**
- Wälder**
 - Bruch- u. Sumpfwald feuchter Standorte
 - WFR Erlen- (und Birken) Bruch feuchter, eutropher Standorte
 - WFE Eschen-Mischwald frisch-feuchter Standorte
 - Buchenwald
 - WBG Frischer bis trockener Buchenwald reicher Standorte
 - Feldgehölze, Alleen und Baumreihen**
 - Einzelbäume, Baumgruppen
 - BLM Mesophiles Laubgebüsch
 - BFX Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten
 - BBA Älterer Einzelbaum
 - BBG Baumgruppe
 - Feldhecken und Windschutzpflanzungen**
 - BHB Baumhecke
 - BHF Strauchhecke
 - BHS Strauchhecke mit Überschirmung
 - Gewässer**
 - Stehende Gewässer
 - USP Temporäres Kleingewässer
 - Fließgewässer
 - FGB Graben mit intensiver Instandhaltung
 - Waldfreie Biotope eutropher Moore, Sümpfe und Ufer**
 - Großseggenried, Röhricht, Staudenflur
 - VRR Rohrglanzgrasröhricht
 - Ufergebundene Biotope
 - VSX Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern
 - Grünland und Grünlandbrachen**
 - Frischgrünland auf Mineralstandorten
 - GMW Frischweide
 - Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrassen**
 - Staudensaum und Ruderalflur
 - RHU Ruderal Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte
 - Gesteins-, Abgrabungs- und Aufschüttungsbiotope**
 - Gesteinsbiotop
 - XGL Lesesteinhaufen
 - Acker- und Erwerbsgartenbaubiotope**
 - Acker
 - ACL Lehmacker
 - Grünanlagen der Siedlungsbereiche**
 - Hausgarten
 - PGB Hausgarten mit Großbäumen
 - Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieblächen**
 - Verkehrsflächen
 - OVL Straße
 - OVU Wirtschaftsweg, nicht oder teilbefestigt
 - Dorfgebiet, landwirtsch. Anlagen
 - ODS Sonstige landwirtschaftliche Anlage
 - Numerierung**
 - Biotope-Numerierung (sh. Textteil)
 - Geschützte Biotope (unterstrichen)
 - USP nach § 20 NatSchAG M-V
 - USP nach § 18 NatSchAG M-V
 - WBG FFH-LRT

- Biotoptypen n. Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit**
- sehr hoher Biotoptyp Wertstufe 4
 - hoher Biotoptyp Wertstufe 3
 - mittlerer Biotoptyp Wertstufe 2
 - allgemeiner Biotoptyp Wertstufe 1

B. Bebauung

- WEA 05, WEA 06: geplante Windenergieanlage: WEA 05; Typ eno 160-6.0 (Nabenhöhe 165,0 m) / WEA 06; Typ eno 160-6.0 (Nabenhöhe 165,0 m)
- Kranstellfläche
- Zuwegung
- nachrichtliche Übernahme, aus Antrag Torisdorf II (eno energy GmbH) zu den WEA 03 und 04 (derzeit im Zulassungsverfahren):
- WEA 03: Beantragte Windenergieanlagen (WEA 03 und 04, Typ eno152, Nabenhöhe 165,0 m / Rotorradius 76,0 m)
- Kranstellfläche
- Zuwegung
- Betrachteter Untersuchungsraum (R = 500 m)
- Windeignungsgebiet 02/21 "Löwitz West" (gem. RREP WM, Entwurf des Kapitels 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens, Mai 2021)

Planung:

ECO-CERT
 Ingenieurgesellschaft
 Krempp, Kuhlmann und Partner
 Sachverständige im Umweltschutz

19395 Plau am See OT Karow Teerofen 3
 Tel.: 038738 - 739800
 Fax: 038738 - 73887
 E-Mail: info@eco-cert.com

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

Vorhaben: **Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 u. WEA 06) des Typs eno 160-6.0 am Standort Torisdorf (Torisdorf III) / LK Nordwestmecklenburg**

Darstellung: **Bestand Biotope, Wirkzone I** Bezeichnung: **UVP-Bericht**

Aufgestellt: 11.10.2022 Maßstab: 1 : 6.000 Karte: Karte 2 Zeichner: T. Kuhl. Bearbeiter: Dr. T. Kuhlmann

Änderung: Art der Darstellung:

© LUNG MV (CC BY-SA 3.0)



Neben den Daten aus dem Kartenportal Umwelt M-V des LUNG (KPU MV 2022) und der eigenen o.g. Erhebung (sh. Kartierbericht, ECO-CERT 2022a) wurden die nach §§ 18 bis 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützten Biotope ausgegrenzt (sh. Abschnitt 5.1.2.3, Tabelle 8 - und Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I).

Die überplanten Flächen für die WEA 05 und WEA 06, die Kranstellplätze und die Zuwegung werden ackerbaulich genutzt (Intensivacker). Die potentielle Eignung als Standort für seltene und gefährdete Pflanzen ist hier aufgrund der derzeitigen intensiven Nutzungsform bereits stark eingeschränkt.

5.1.2.2 Fauna

Aussagen zum Vorkommen relevanter Arten wurden zum einen anhand von Datenrecherchen sowie einer Potenzialabschätzung der faunistischen Ausstattung des betrachteten Gebietes aufgrund der dort vorhandenen Biotopstrukturen bzw. abgrenzbaren Lebensraumtypen abgeleitet. Zum anderen erfolgten faunistische Sonderuntersuchungen für Brut-, Rast- und Zugvögel sowie die Erfassung von Horststandorten in den Jahren 2018 bis 2020 in den vorhabenspezifischen Untersuchungsräumen. Die Erhebungen sind in den Ergebnisberichten des Gutachters dokumentiert. Für detaillierte Darstellungen wird auf diese verwiesen:

- GÜNTHER, V. (2019): Horstkartierung sowie Erfassung der Brut-, Rast- und Zugvögel im Bereich des Planungsraumes Torisdorf 2018/2019. Stand: Dezember 2019. Plau am See.
- GÜNTHER, V. (2020): Horstkontrolle und selektive Horstsuche Torisdorf 2020. Stand: Oktober 2020. Plau am See.

Auf Anfrage stellte das LUNG M-V mit Datum von 08.07.2022 aktuelle Angaben zum Vorkommen von Fledermausarten und die Kartendarstellung zu den Ausschlussgebieten um die planungsrelevanten Großvogelhorste zur Verfügung.

In der Relation der Strukturierung des untersuchten Landschaftsausschnittes mit großflächigen Ackerschlägen und einem Waldareal ist die Diversität der **Vögel mit Brutnachweis-/verdacht** mit 66 Arten als relativ hoch zu bewerten. Zur Habitat- und somit Artenvielfalt tragen insbesondere die zahlreichen Sölle mit differenzierter Vegetationsausprägung und die Gehölzstrukturen der offenen Feldflure bei. Auf den Vorhabenflächen der geplanten zwei WEA und in den vorhabenspezifischen Wirkräumen kommen Brutvogelarten der Nistgilden der Freiland-, Saum-, Gehölzhöhlen- und Gehölzfreibrüter vor.

Die Ackerschläge werden auch als Nahrungsräume im Sommer- und teilweise auch im Winterhalbjahr durch Greif- sowie **Zug- und Rastvögel** angenommen. Bei den Erfassungen zum Rast- und Zugvogelgeschehen (GÜNTHER, 2019) wurden überwiegend überfliegende und rastende nordische Gänse (Bläss- und Saatgans) und Kraniche beobachtet. Generell wurde festgestellt, dass das Untersuchungsgebiet kaum zur Rast genutzt und relativ selten überflogen wurde.

Nach Datenrecherche im KPU MV 2022 liegen die Planflächen und die relevanten vorhabenspezifischen Wirkräume weit außerhalb von regelmäßig genutzten Nahrungs- und Rastgebieten nationaler oder regionaler Bedeutung. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf die funktionalen Zentren der umliegenden Rastgebiete sind auszuschließen (Entfernungen, Wirkintensität) (vgl. ebd.).

Als **Überflieger** und **Nahrungsgäste** wurden vorwiegend Kraniche und Gänse im Sommerhalbjahr festgestellt. Mäusebussarde flogen das Gebiet regelmäßig, Raufußbussard, Kornweihe, Rotmilan, Turmfalke, Sperber und Seeadler vereinzelt an.

Die Kartierungen der **Horste** in den artspezifischen Untersuchungsräumen erbrachten Nachweise für Greifvögel (Habicht, Rotmilan, Mäusebussard, Rohrweihe, Seeadler, Waldkauz), Kranich, Weißstorch und Kolkkraben. Als Ergebnis der Artenabfrage hinsichtlich Großvogelvorkommen (letztmalig am 08.07.2022 wurden vier Arten vom LUNG M-V in einem erweiterten Umfeld (nach den artspezifischen Ausschlussgebieten) genannt: Fischadler, Schwarz- und Weißstorch sowie Seeadler.

Eine vorhabenbezogene systematische Erfassung der **Fledermäuse** wurde nicht durchgeführt. Zur Erfassung von bedeutenden Fledermauslebensräumen wird in LUNG MV 2016b (AAB-WEA, Teil Fledermäuse) ausgeführt (S. 25):

„Bedeutende Fledermauslebensräume können Gehölzränder, Gewässer und Quartiere (z.B. in alten Bäumen oder Gebäuden) sein. An Standorten, die keine dieser Strukturen im Umfeld (siehe jeweils Abstandsdefinitionen in Kapitel 3) aufweisen, sind keine Erfassungen bedeutender Fledermauslebensräume erforderlich.“

Die vorgenannten Abstände werden wie folgt definiert (ebd. S. 17):

„Standorte im Umfeld von bedeutenden Fledermauslebensräumen:

- *< 250 m Abstand zu stark frequentierten Gehölzrändern (Flugstraßen & Jagdgebiete)*
- *< 500 m Abstand zu großen Gewässern, Gewässerkomplexen und Feuchtgebieten (Jagdgebiete)*
- *< 500 m Abstand zu Quartieren der kollisionsgefährdeten Arten mit > 25 Tieren.“*

Im Umfeld des Standortes der geplanten WEA 05 und WEA 06 konnten im Zuge der Biotoperfassung potentiell bedeutende Fledermauslebensräume identifiziert werden:

- im 250 m-Radius: - Hecken,
- im 500 m-Radius - Gewässerkomplexe aus Kleingewässern,
- potentielle Quartierbäume.

Auf Nachfrage teilte das LUNG M-V mit, dass im relevanten Vorhabenumfeld *„in den digitalen Geofachdatenbeständen der Abteilung Naturschutz und Naturparke des LUNG M-V zurzeit keine Objekt vorhanden“* sind (LUNG MV 2022). Wobei als Objekte Fledermausquartiere im 3 km- und Fledermausnachweise im 500 m-Umfeld gemeint sind.

Betrachtungsrelevante Fledermausarten sind: Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mücken- und Rauhauffledermaus.

In den umliegenden Kleingewässern können potentiell die folgenden **Amphibienarten** vorkommen (vgl. KPU MV 2022, ABRs 2010 und STALU WM 2015): Kammmolch, Laubfrosch, Moorfrosch und Rotbauchunke. Ausgeprägte Wanderkorridore von Amphibien können am Standort der geplanten WEA und der Zuwegung zwar auf Grund der räumlichen Verteilung der Teillebensräume bzw. deren Habitatausprägung ausgeschlossen werden, das Auftreten von Einzelexemplaren ist jedoch nicht gänzlich auszuschließen.

Reptilien: In / an den umliegenden Kleingewässern und Gehölzen können potentiell Blindschleiche, Ringelnatter und Waldeidechse auftreten (vgl. KPU MV 2022). Die Kleingewässer mit deren Begleitvegetation und die Offenlandgehölze liegen auf den großen Ackerschlägen voneinander weitgehend isoliert. Deren Lebensraumeignung für Reptilien ist als herabgesetzt bis suboptimal einzustufen.

Potentielle Lebensräume von Zauneidechsen kommen nur isoliert in der intensiv bewirtschafteten Ackerlandschaft und in suboptimaler Ausprägung (schmale Säume, hochwüchsige Ruderalvegetation) vor. Das Vorkommen von Zauneidechsen an den Baustandorten war auszuschließen.

Auf dem Ackerschlag, in / an den Kleingewässern und den Offenlandgehölzen ist das Vorkommen von **Insekten** (hier insbesondere Libellen, Käfer und Falter), die im Anhang IV der FFH-RL geführt sind, unter Berücksichtigung der Habitatausstattung auszuschließen.

Aktuell werden die Verhältnisse im überwiegenden Anteil der Lebensräume durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung auf den umliegenden Ackerlandflächen beeinflusst.

Die nachfolgende Tabelle 7 - Vorgenommene Bestandserhebungen in den artspezifischen Untersuchungsräumen - stellt für die einzelnen Arten/Artgruppen, die Biotopkartierung die Untersuchungsräume, die angewandte Erfassungsmethodik, die Anzahl der Geländeerhebungen sowie in zusammengefasster Form die Ergebnisse dar.

Tabelle 7 - Vorgenommene Bestandserhebungen in den artspezifischen Untersuchungsräumen

Art/Artgruppe	Radius	Erfassungsmethodik	Anzahl der Erfassungen	Ergebnisse
Brutvögel (2019)	- Siedlungsdichteuntersuchung (alle Arten): Eignungsgebiet + 300 m-Radius - weitere planungsrelevante Vogelarten: bis 2.000 m-Radius	Revierkartierung der Brutvögel in Anlehnung an Methodenstandard (SUEDBECK et al. 2005).	15 Kartierungstage.	66 Spezies
Horstkartierung/-kontrolle (2018 - 2020)	Eignungsgebiet bis 2.000 m-Radius	Horstkartierung nach flächendeckendem Ansatz.	2018 / 2019: 15 Kartierungstage, 2020: 8 Kartierungstage.	2018 / 2019: 35 Nester / Horste, 5 Spezies 2020: Kontrolle von 75 Nester / Horste, 9 Spezies
Zug- und Rastvögel (2018/2019)	Eignungsgebiet + 2.000 m-Radius	In Anlehnung an behördlichen Vorgaben (LUNG M-V) und wiss. Kenntnisstand (LAG-VSW 2015).	26 Kartierungstage	div. Spezies, Vogeltrupps
Biotope (2022a)	WEA-Standorte + 500 m-Radius	Flächendeckende Erfassung der Biotoptypen, selektive Kartierung der geschützten Biotope mit mehrmaligen Begehungen (nach: Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in M-V, 2010 und 2013).	4 Begehungen.	85 Biotope

5.1.2.3 Geschützte Biotope, gefährdete und geschützte Arten

Flora

Gemessen an der strukturellen Ausstattung ist im betrachteten Raum eine relativ hohe Anzahl geschützter und gefährdeter Biotoptypen in guter Ausprägung und Flächengröße vorhanden. Diese sind vorwiegend Kleingewässer bzw. gewässerbegleitende Vegetationsformen (Gehölze an Gewässern, Röhrichte), flächenhaft und linear ausgeprägte Gehölzstrukturen sowie das schwerpunktmäßige Auftreten von Älteren Einzelbäumen im Bereich der Siedlungsfläche Falkenhagen (sh. Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I).

Folgende geschützte Biotopstrukturen wurden im 500 m-Umfeld der geplanten WEA 05 und WEA 06 festgestellt (sh. Tabelle 8 - Geschützte Biotopstrukturen im Umfeld (500 m-Radius) der geplanten WEA 05 und WEA 06):

Tabelle 8 - Geschützte Biotopstrukturen im Umfeld (500 m-Radius) der geplanten WEA 05 und WEA 06

Biotop-Nr. in Karte 2	Biotoptyp n. Kartieranleitung M-V 2013	Buchstaben-code	Schutzstatus NatSchAG M-V
2	Strauchhecke mit Überschildung	BHS	20
3	Strauchhecke mit Überschildung	BHS	20
4	Strauchhecke mit Überschildung	BHS	20
6	Strauchhecke mit Überschildung	BHS	20
8	Baumgruppe	BBG	18
9	Strauchhecke	BHF	20
10	Baumhecke	BHB	20
12	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20
13	Strauchhecke	BHF	20
15	Älterer Einzelbaum	BBA	18
16	Baumhecke	BHB	20
18	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
19	Temporäres Kleingewässer	USP	20
21	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	BFX	20
22	Baumhecke	BHB	20
23	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20
24	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
25	Temporäres Kleingewässer	USP	20
28	Strauchhecke	BHF	20
29	Temporäres Kleingewässer	USP	20
30	Temporäres Kleingewässer	USP	20
31	Temporäres Kleingewässer	USP	20
32	Temporäres Kleingewässer	USP	20
33	Temporäres Kleingewässer	USP	20
36	Älterer Einzelbaum	BBA	18

Biotop-Nr. in Karte 2	Biotoptyp n. Kartieranleitung M-V 2013	Buchstaben-code	Schutzstatus NatSchAG M-V
40	Temporäres Kleingewässer	USP	20
45	Älterer Einzelbaum	BBA	18
46	Älterer Einzelbaum	BBA	18
47	Älterer Einzelbaum	BBA	18
50	Älterer Einzelbaum	BBA	18
51	Baumhecke	BHB	20
54	Baumgruppe	BBG	18
55	Baumgruppe	BBG	18
56	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
57	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
58	Älterer Einzelbaum	BBA	18
59	Älterer Einzelbaum	BBA	18
60	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
62	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
64	Baumhecke	BHB	20
65	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20
66	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20
67	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
68	Strauchhecke	BHF	20
69	Strauchhecke mit Überschilderung	BHS	20
70	Älterer Einzelbaum	BBA	18
71	Älterer Einzelbaum	BBA	18
72	Temporäres Kleingewässer, Rohrglanzgrasröhricht	USP, VRR	20
73	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20
75	Strauchhecke mit Überschilderung	BHS	20
76	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20
77	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20
78	Lesesteinhaufen	XGL	20
80	Temporäres Kleingewässer	USP	20
87	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX	20

Biotop-Nr. in Karte 2	Biototyp n. Kartieranleitung M-V 2013	Buchstaben-code	Schutzstatus NatSchAG M-V
101	Strauchhecke	BHF	20
102	Strauchhecke	BHF	20
106	Hausgarten mit Großbäumen	PGB	(18)
107	Mesophiles Laubgebüsch	BLM	20

Im Wald westlich der WEA-Standorte (Biotop 26) kommen Bestände als frischer bis trockener Buchenwald reicher Standorte (WBG) mit der Ausprägung als FFH-Lebensraumtyp (9130 - Waldmeister-Buchenwald; *Asperulo-Fagetum*) vor.

„Rote-Liste-Arten“ der gefährdeten Höheren Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern sind an 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 Bestandsaufnahmen 2019/2022 ebenfalls nicht festgestellt. Auch in der Floristischen Datenbank Mecklenburg-Vorpommern (Flora Mv, 2022) sind dazu keine entsprechenden Angaben enthalten.

In Bezug auf das Vorhaben der Errichtung einer WEA wird gem. der methodischen Ansätze der „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (HzE, LUNG 06/2018) ein Abstand der Einzelanlage zu geschützten Biotopen von 100 m, gemessen ab Rotorradius, empfohlen. Bei einer Unterschreitung ist von mittelbaren Beeinträchtigungen der Biotope auszugehen, die bei der Ermittlung des Kompensationserfordernisses im Rahmen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen waren. Im vorliegenden Fall liegen die folgenden geschützten Biotope im Wirkungsbereich der Wirkzone I der Einzelanlagen:

WEA 05:

2	Strauchhecke mit Überschildung	BHS
25	Temporäre Kleingewässer	USV
70	Älterer Einzelbaum	BBA
71	Älterer Einzelbaum	BBA
107	Mesophiles Laubgebüsch	BLM

WEA 06:

64	Baumhecke	BHB
65	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX
66	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	USP, VSX
67	Mesophiles Laubgebüsch	BLM
68	Strauchhecke	BHF
80	Temporäres Kleingewässer	USP

Fauna

Detaillierte Angaben zu den geschützten / gefährdeten Arten sh. o. g. faunistische Sonderuntersuchung nach GÜNTHER, V. (2019 und 2020) bzw. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB; ECO-CERT 2022b), Anlage 2.

Sechs der insgesamt erfassten 66 Vogelarten stehen im Anhang I der VSchRL, 9 Arten sind „streng geschützt“ nach BArtSchV bzw. BNatSchG und 9 Arten gelten laut RL D bzw. RL MV mindestens als „gefährdet“. Zehn Vogelarten stehen außerdem auf einer der beiden „Vorwarnlisten“.

Von den potentiell auftretenden Amphibien- und Fledermausarten sind alle Arten in eine Gefährdungskategorie der Roten Listen und / oder als „streng geschützt“ bzw. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie eingeordnet.

Das Vorhaben beeinträchtigt keine Arten oder Lebensräume erheblich oder nachhaltig, für die das Land M-V eine besondere Verantwortung in Bezug auf die nationale Biodiversitätsstrategie trägt (vgl. MLUV Mv 2012, S. 10):

- Arten, die nur hier vorkommen (Endemiten),
- Arten und Lebensräume, die hier einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen,
- Arten und Lebensräume, die nur hier noch typische und erhaltungsfähige Populationen und Vorkommen aufweisen und überregional gefährdet sind.

5.1.2.4 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, landwirtschaftliche Betriebsanlage, Verkehrswege) über mittlerem (Übergangsbereiche, ruderales Staudenfluren, Grünland, Laub-/Feuchtwald und Gräben) bis hohem (Kleingewässer mit typischer Begleitvegetation, Feldgehölze, Gebüsche, Solitär-bäume und Baumreihen, Strauch- und Baumhecken) Biotopwert (vgl. Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I).

Gem. der Karte der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume (KPU MV) befinden sich die geplanten Standorte der WEA 05 und 06 innerhalb eines Bereiches mit hoher (12 – 24 km²) Bewertungsstufe (Wertstufe 3). Ein überdurchschnittlicher Natürlichkeitsgrad an den Eingriffsorten ist jedoch nicht gegeben.

Das Vorhaben beeinträchtigt keine Arten oder Lebensräume erheblich oder nachhaltig, für die das Land M-V eine besondere Verantwortung in Bezug auf die nationale Biodiversitätsstrategie trägt (vgl. MLUV Mv 2012, S. 10):

- Arten, die nur hier vorkommen (Endemiten),
- Arten und Lebensräume, die hier einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen,
- Arten und Lebensräume, die nur hier noch typische und erhaltungsfähige Populationen und Vorkommen aufweisen und überregional gefährdet sind.

5.1.2.5 Vorbelastungen

Ungeachtet der in den bisher nicht abgeschlossenen Zulassungsverfahren insgesamt beantragten 16 WEA (als angenommene Vorbelastung) und im Hinblick auf das Arten- und Biotoppotential sind die Verkehrswege, Energiefreileitungen, die landwirtschaftliche Produktion sowie die auf

Forstertrag ausgerichtete Waldbewirtschaftung als wertmindernde Vorbelastung zu nennen. Die großflächige Ackerbauwirtschaft führte zu einer Reduzierung des Artenspektrums und zur Ausräumung der Landschaft.

Der vorhandene unbefestigte Feldweg zur Erschließung der landwirtschaftlichen Nutzflächen (bzw. der vom VT geplanten WEA 03 bis WEA 06) wird zwar vergleichsweise nur schwach frequentiert, ist als Verkehrseinrichtung dennoch als Störquelle für verschiedene Tierartengruppen zu betrachten.

5.1.3 Geologie, Relief und Boden, Fläche

5.1.3.1 Geologie, Boden und Relief

Zur Bestandserfassung und zur weiteren Beurteilung des Bodenpotentials wurden über das Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (KPU MV 2022) sowie (LUNG MV 2005) folgende Datenquellen und Informationen herangezogen:

- Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern (GÜK), Übersichtskarte 1:500.000. Böden. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Geologischer Dienst. Güstrow. 2005
- Daten und Kartenwerke des Konzeptionellen Bodenfunktionsbewertungsverfahrens M-V (KBFBV M-V) mit
 - Konzeptbodenkarte im Maßstab 1 : 25.000 (KBK 25)
 - Bodenfunktionsbewertung (BFB)
- MMK: Mittelmaßstäbliche landwirtschaftliche Standortkartierung 1:100.000, Grevesmühlen, Blatt 8. Stand: Dezember 1979.

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 Topographie im Bereich zwischen den Ortschaften Torisdorf und Löwitz wurde durch die letzte pleistozäne Vereisung der Weichsel-Eiszeit geformt und ist durch seine Lage in der Zone des mecklenburgischen Landrückens und der Seen gekennzeichnet. Der zu betrachtende Raum befindet sich innerhalb der Grundmoräne des Frankfurter Stadiums der Weichselvereisung. Für die an der Oberfläche auftretenden Bildungen sind kleinräumig abwechselnde Ablagerungen aus Sand, überwiegend lehmigen Sand, sandigem Lehm bis tonigem Lehm über Lehm (Tieflehm) typisch. Die jungpleistozänen Ablagerungen erreichen dabei teilweise nur geringe Mächtigkeiten.

Den Oberboden an den Anlagenstandorten bilden Pseudogley (Staugley)-, Parabraunerde-Pseudogley (Braunstaugley)-, Gley-Pseudogley (Amphigley)-Bodengesellschaften, die sich durch Verwitterung und Bearbeitung aus den Sand- und Lehmsubstraten entwickelten. Diese Ausprägungen treten im Gebiet verbreitet auf. Den staunassen Bereichen sind in z. T. abflusslosen Senkenpositionen und kleinen Talbereichen kleinflächig Niedermoore und Gleye angegliedert.

Auskunft über die im UR (Anlagenstandorte und 300 m-Umfeld) anzutreffenden Bodengesellschaften gemäß der GÜK vermittelt Tabelle 9, wobei die vom Vorhaben überplanten Böden der Einheit 23 zugehören, die den gesamten UR überdeckt und im Weiteren näher zu betrachten ist.

Die weiter nördlich anschließende Bodengesellschaft der Einheit 20 (Lehm-/ Sand- Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley)/ Pseudogley (Staugley); Endmoränen und Gebiete mit starkem Relief (z.T. gestaucht), mit Stauwasser- und/ oder Grundwassereinfluß, kuppig bis hügelig, heterogen, steinig) liegt bereits außerhalb des UR.

Tabelle 9 - Bodengesellschaften an den Baustandorten

Einheit	Bodengesellschaft
23	Lehm-/ Tieflehm- Pseudogley (Staugley)/ Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley)/ Gley- Pseudogley (Amphigley); Grundmoränen, mit starkem Stauwasser- und/ oder mäßigem Grundwassereinfluß, eben bis kuppig

Die o.g. Böden der Einheit 23 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 10 - Charakteristische Bodeneigenschaften aufgeführt.

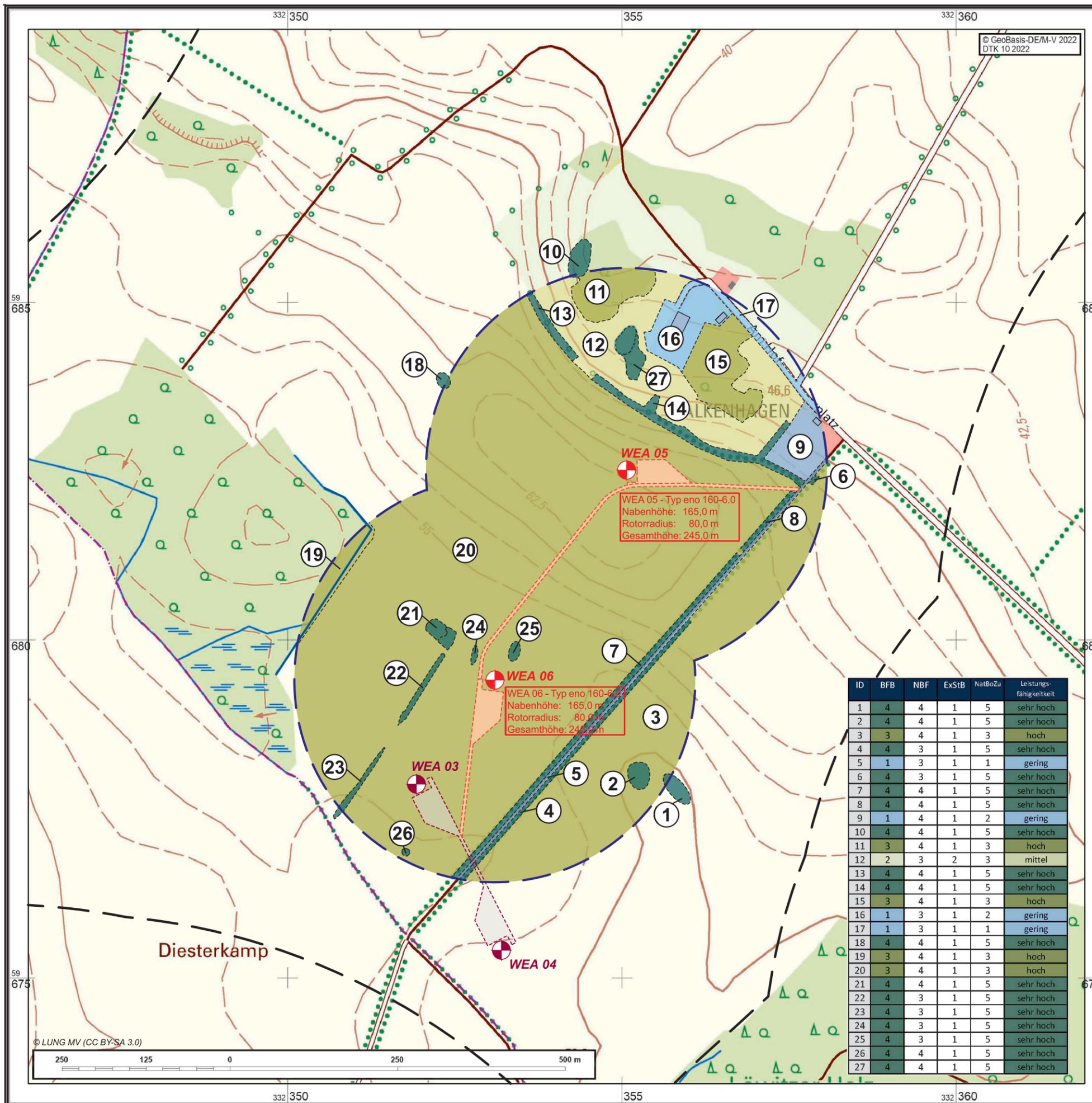
Tabelle 10 - Charakteristische Bodeneigenschaften

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

In der Karte 3 - Böden, Bodenfunktionsbewertung sind die Bodenfunktionsbereiche als Flächen dargestellt, die sich aus der o.g. Konzeptbodenkarte im Maßstab 1 : 25.000 (KBK 25, KPU Mv) ergeben. Die weitere Bewertung der Böden erfolgt unter Anwendung des Konzeptionellen Bodenfunktionsbewertungsverfahrens M-V (KBFBV M-V) unter Abschnitt 5.2.3.

Nachfolgend enthalten:

- Karte 3 - Böden, Bodenfunktionsbewertung



Legende

A. Bodenfunktionen

Wertstufensystem für die Bodenteilfunktionen

NBF	natürliche Bodenfruchtbarkeit	1 - sehr gering
ExSB	extreme Standortbedingungen	2 - gering
NatBoZu	Naturgemäßer Bodenzustand	3 - mittel
		4 - hoch
		5 - sehr hoch

Bodenfunktionsbewertung (BFB)

4	höchste Schutzwürdigkeit, vor baulicher Nutzung zu schützen,	sehr hoch
3	hohe Schutzwürdigkeit, vor baulicher Nutzung zu schützen	hoch
2	erhöhte Schutzwürdigkeit, Optionsfläche f. nachrangige baul. Nutzung	mittel
1	geringe (allgemeine) Schutzwürdigkeit, primär bei Bedarf baulich zu nutzender Boden	gering
4	Nr. Bodenfläche (ID)	

B. Bebauung

- WEA 05** geplante Windenergieanlage: WEA 05; Typ eno 160-6.0, (Nabenhöhe 165,0 m)
- WEA 06** geplante Windenergieanlage: WEA 06; Typ eno 160-6.0 (Nabenhöhe 165,0 m)
- Kranstellfläche Zuwegung
- nachrichtliche Übernahme, aus Antrag Torisdorf II (eno energy GmbH) zu den WEA 03 und 04 (derzeit im Zulassungsverfahren):
- WEA 03** Beantragte Windenergieanlagen (WEA 03 und 04, Typ eno152, Nabenhöhe 165,0 m Rotorradius 76,0 m)
- Kranstellfläche Zuwegung

C. Sonstige Planzeichen

- Betrachteter Untersuchungsraum (R = 300 m)
- Windeignungsgebiet 02/21 "Löwitz West" (gem. RREP WM, Entwurf des Kapitels 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens, Mai 2021)

ID	BFB	NBF	ExStB	NatBoZu	Leistungsfähigkeit
1	4	4	1	5	sehr hoch
2	4	4	1	5	sehr hoch
3	3	4	1	3	hoch
4	4	3	1	5	sehr hoch
5	1	3	1	1	gering
6	4	3	1	5	sehr hoch
7	4	4	1	5	sehr hoch
8	4	4	1	5	sehr hoch
9	1	4	1	2	gering
10	4	4	1	5	sehr hoch
11	3	4	1	3	hoch
12	2	3	2	3	mittel
13	4	4	1	5	sehr hoch
14	4	4	1	5	sehr hoch
15	3	4	1	3	hoch
16	1	3	1	2	gering
17	1	3	1	1	gering
18	4	4	1	5	sehr hoch
19	3	4	1	3	hoch
20	3	4	1	3	hoch
21	4	4	1	5	sehr hoch
22	4	3	1	5	sehr hoch
23	4	3	1	5	sehr hoch
24	4	3	1	5	sehr hoch
25	4	3	1	5	sehr hoch
26	4	4	1	5	sehr hoch
27	4	4	1	5	sehr hoch

Planung: **ECO-CERT**
 19395 Plau am See OT Karow Teerofen 3
 Ingengesellschaft
 Krepmp, Kuhlmann und Partner
 Sachverständige im Umweltschutz

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

Vorhaben: **Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 u. WEA 06) des Typs eno 160-6.0 am Standort Torisdorf (Torisdorf III) / LK Nordwestmecklenburg**

Darstellung: **Böden, Bodenfunktionsbewertung** Bezeichnung: **UVP-Bericht**

Aufgestellt: 21.10.2022 Maßstab: 1 : 6.000 Karte: Karte 2 Zeichner: T. Kuhl. Bearbeiter: Dr. T. Kuhlmann

Änderung: Art der Darstellung:

© LUNG MV (CC BY-SA 3.0)

In Tabelle 11 - Bodenarten werden die an den Vorhabenstandorten und der Zuwegung anzutreffenden Substrate der Bodenarten mit den natürlichen Ertragspotentialen (Ackerwertzahlen - AZ; als Grundlage der weiteren Bewertung aufgeführt. Die Ausgangssubstrate innerhalb des Betrachtungsraumes sind relativ heterogen verteilt, an den Baustandorten der WEA 05 und WEA 06 sowie der Zuwegung variieren diese jedoch nicht weiter.

Tabelle 11 - Bodenarten und Ackerwertzahlen

	Bodenart	Ackerwertzahl
SI3	anlehmiger Sand	42 – 35
IS3	lehmiger Sand	50 – 44
IS4	lehmiger Sand	43 – 37

In Bezug auf die Reliefausprägung stellt sich der betrachtete Raum als kleinräumig stark bewegtes, welliges bis kuppiges Gelände dar, das zwischen ca. 35,0 m ü. NHN (östlich von Falkenhagen) und bis zu ca. 67,5 m ü. NHN („Hoher Stein“, südlich vom Vorhabengebiet) liegt.

Die Höhenlage der geplanten WEA 06 beträgt etwa 55,0 m ü. NHN, an der auf einer Hügelkuppe gelegenen WEA 05 etwa 62,5 m ü. NHN.

Mehrere überwiegend kleinflächige Senkenbereiche tragen zur hohen Reliefdynamik des Raumes bei.

Großflächige naturnahe Biotop- und Nutzungstypen als Bereiche ohne oder mit geringen anthropogenen Bodenveränderungen, seltene Bodentypen, Bereiche mit überdurchschnittlich hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit oder Vorkommen natur- und kulturgeschichtlich wertvoller Böden (mit Archivfunktion) sind an den beiden Vorhabenstandorten und in dessen nahem Umfeld nicht vorhanden.

5.1.3.2 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) befinden sich die geplanten Standorte der WEA in der Freiraumkulisse als Kernbereich landschaftlicher Freiräume der Wertstufe hoch (12 – 24 km²).

Es wird eine Fläche innerhalb eines ausgewiesenen Eignungsgebietes überplant, dass bereits zu weiten Teilen mit WEA (16 WEA in Planung/Zulassungsverfahren) belegt ist und somit in der Freiraumkulisse eine vorbelastende Bedeutung ausübt. Eine weitere Wertminderung (Qualitätsverschlechterung) durch die geplante zusätzliche Flächeninanspruchnahme kann somit nicht angenommen werden. Die Quantitätseinschränkung durch ca. 0,96 ha vorhabenbedingte Neuversiegelung führt nicht zu einer qualitativen Wertstufenminderung.

5.1.3.3 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 Wassererosionsdisposition liegt ebenfalls im geringen sowie bis mittleren Bereich.

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

Nicht sach- und termingerechte Aufbringung von Düngemitteln mit teilweise ungeeigneter Applikationstechnik kann zur Überdüngung mit den daraus resultierenden Gefahren der Auswaschung und der Akkumulierung belastender Stoffe im Boden führen.

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.

5.1.4 Wasser

Die Bedeutung der Berücksichtigung hydrogeologischer und hydrologischer Aspekte ist besonders in dem Vermögen des Naturhaushaltes zu sehen, Wasser in ausreichender Quantität und Qualität zur Versorgung der Bevölkerung, der Vegetation und der Fauna zur Verfügung zu stellen.

Eine Übersicht zur Charakteristik des Grund- und Oberflächenwasser vermittelt Karte 4 - Grund- und Oberflächenwasser.

5.1.4.1 Grundwasser

Zur Bestandserfassung und zur weiteren Beurteilung des Grundwasserpotentials wurden über das Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (KPU MV 2022) folgende Datenquellen und Informationen, mit den Kartenwerken verwendet, zur:

- Hydrogeologische Übersichtskarte Mecklenburg-Vorpommern (HÜK) 1 : 200.000. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Geologischer Dienst.
- Tiefenlage der Grundwasseroberfläche in M-V
- Übersicht über die Verbreitung, Mächtigkeit und Schutzfunktion der Deckschichten in M-V
- Übersicht über das potenziell nutzbare Grundwasserdargebot in M-V
- Grundwasserneubildung M-V

Der Verlauf der Grundwasser-Isohypsen bzw. die Abflussrichtung des Grundwassers ist in Karte 4 – Grund- und Oberflächenwasser dargestellt worden. Für die Grundwasserfließrichtung gibt das oben genannte Kartenwerk an den Vorhabenstandorten einen Abfluss von der Höhenlage nördlich Klein Rünz aus in Richtung Nord/Nordnordwest an. Hinsichtlich der lokalen Hydrodynamik im unbedeckten Grundwasserleiter, der im betrachteten Gebiet flächendeckend wasserführend ausgebildet ist, werden Fließgeschwindigkeiten von unter 0,25 m/d angegeben (HÜK 50; GW-Gefährdung).

Die im Bereich der Pseudogley (Staugley)/ Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley)/ Gley-Pseudogley (Amphigley)-Böden angetroffenen Lehm-/Tieflehmschichtungen bilden einen oberflächlich anstehenden Grundwasserstauer, dessen Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone bei wechselndem Aufbau der Versickerungszone bis zu 60 % beträgt.

Die Mächtigkeit bindiger Deckschichten beträgt mehr als 10 m, wie auch der Grundwasserflurabstand. Damit ist das Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen geschützt (Geschütztheitsgrad - hoch).

Hinsichtlich des Ressourcenpotentials zur Grundwasserentnahme ist bei einem nur gering mächtigen Grundwasserleiter in den glazifluviatilen Sanden von einem potentiell nutzbaren Dargebot mit hydraulischen Einschränkungen auszugehen, mit einer jährlichen Grundwasserneubildung von 211,0 mm/a (ohne Berücksichtigung eines Direktabflusses) bzw. 85,3 mm/a (mit Berücksichtigung eines Direktabflusses).

Das WEG liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet. Die Wasserfassung Carlow (MV_WSG_2231_02) wird vom Eignungsgebiet mit den Vorhabenstandorten nicht tangiert, wie auch die Trinkwasserschutzonen der Wasserfassung Rehna (MV_WSG_2232_01) im Südosten.

5.1.4.2 Oberflächenwasser

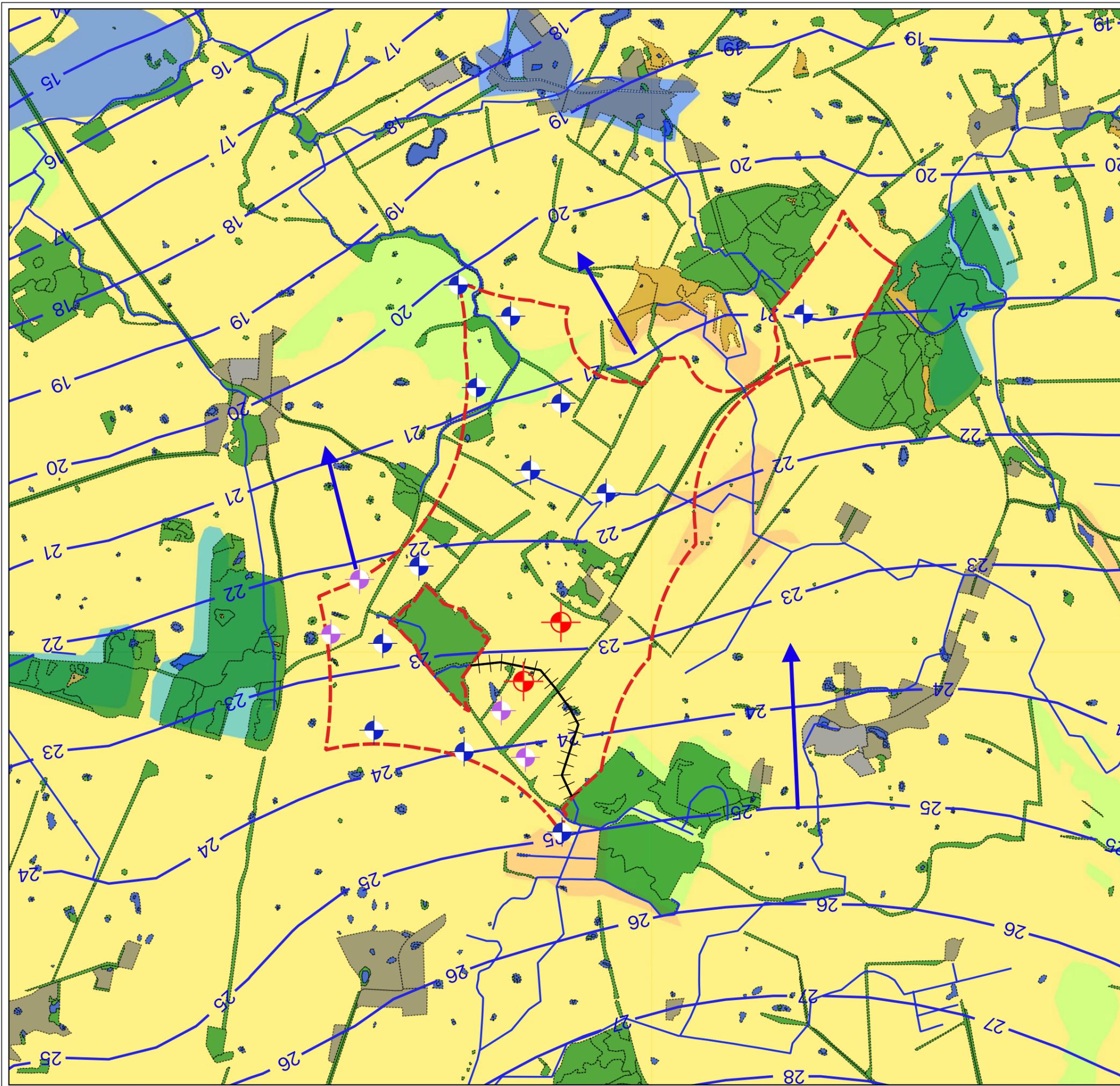
Natürliche oder naturnahe Fließgewässer kommen im Vorhabennahbereich bzw. im UR nicht vor. Ein Grabensystem, das das vom WEG eingeschlossene Waldgebiet entwässert, ist ab der östlichen Waldkante verrohrt. Die Verrohrung führt über die Ackerfläche in Richtung Osten bis weiter nach Süden zum Löwitzer Holz (sh. Karte 4), wo sie wiederum in ein offenes Grabensystem mündet. Auf der tangierten Ackerfläche verlaufen einige Drainageleitungen, die u.a. Oberflächenwasser aus den Söllen der umliegenden Senken oder von Nassstellen im Ackerbereich abführen. Dazu gehören die Kleingewässerbiotope 65, 66, und 80 (nördlich der WEA 06) sowie die Kleingewässer 72 und 73 (vgl. Karte 2 – Bestand Biotope, Wirkzone I). Die geplante Zuwegung zwischen den WEA 05 und WEA 06 quert die Verrohrung ca. 20 m oberhalb des Biotops 66. Zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit des landwirtschaftlichen Entwässerungssystems wird diese Leitung weiterhin erhalten.

Nächstgelegene Oberflächengewässer in Nähe der geplanten WEA 06 sind die o.g. temporären Kleingewässer mit der Biotopnummern 65, 66 und 80 (vgl. Karte 2 – Bestand Biotope, Wirkzone I). Die Biotope 66 und 80, zwischen denen die geplante Zuwegung verläuft, sind ehemalige Sölle, (mit den hier vorhandenen Entwässerungseinrichtungen mit Anschluss an das o.g. Leitungssystem), die zunehmend Verlandungsprozessen unterliegen. Zahlreiche weitere Kleingewässer, die lediglich temporär Wasser führen, ausschließlich oberflächenwasserversorgt sind und in der Regel nicht mit dem Grundwasser kommunizieren, liegen im Gebiet auf den offenen Feldfluren und zahlreich auch im nördlich gelegenen Siedlungsbereich von Falkenhagen. Das hier nächstgelegene Kleingewässer mit der Biotopnummer 25 ist ca. 180 m von der WEA 05 entfernt.

Gewässer in Ausprägung natürlicher Seen sind im UR nicht vorhanden.

Nachfolgend enthalten:

- Karte 4 - Grund- und Oberflächenwasser



Legende

Grundwasser

Grundwasserneubildung

- <= 0 mm/a
- >0-50mm/a
- >50-100mm/a
- >100-150mm/a
- >150-200mm/a
- >200-250mm/a
- >250 mm/a

21 Grundwasserhöhengleichen

Grundwasserfließrichtung

Oberflächenwasser

Standgewässer

Fließgewässer
 davon verrohrt

Moore und Sümpfe

Sonstige Planzeichen

+ Windenergieanlage WEA 05 - 06 (geplant)

+ Windenergieanlage (Fremdplanung)

+ Windenergieanlage WEA 01 - 04 (Planung eno GmbH, Torisdorf) im Zulassungsverfahren

Windeignungsgebiet (Nr. 02 /21 - Löwitz West)

Grünstrukturen (Wald-, Gehölzflächen, Hecken, Baumreihen und Einzelbäume)

Siedlungsflächen (Wohngebiete, Gewerbe- und Industrieflächen, Einzelbebauung)



Planung **ECO-CERT**
Ingenieurgesellschaft

Kremp, Kuhlmann & Partner

Sachverständige im Umweltschutz
 19395 Plau am See OT Karow Teerofen 3
 Tel.: 038738 - 739800
 Fax: 038738 - 73887
 eMail: info@eco-cert.com

Vorhabenträger:
 eno energy GmbH
 Zeltplatz 7
 18230 Ostseebad Rerik

Vorhaben:
 Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05-06) des Typs eno 160-6.0 am Standort Torisdorf III / LK Nordwestmecklenburg

Darstellung:
 Grund- und Oberflächenwasser

Bezeichnung:
 UVP - Bericht

Aufgestellt: 16.10.2022	Maßstab: 1 : 20.000	Karte: Karte 4	Zeichner: A. N. Günther	Bearbeiter: Dr. Th. Kuhlmann
----------------------------	------------------------	-------------------	----------------------------	---------------------------------

Änderung: Art der Darstellung:

5.1.4.3 Vorbelastungen

Auswirkungen können insbesondere wirtschaftsbedingte Vorbelastungen haben. Nähr- und Schadstoffe gelangen allgemein über die Pfade:

- landwirtschaftliche Düngung und Pestizideinsatz,
- Einleitung aus Siedlungs-, industriellen und gewerblichen Produktionseinrichtungen,
- Abwasser von Verkehrsanlagen

in die Gewässer.

Oberflächengewässer und oberflächennahe Grundwasserleiter sind durch den Nitratreintrag unter landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen bei nicht bedarfsgerechter Düngung in der Vergangenheit oft vorbelastet worden. Auch tiefere Grundwasserleiter können davon bereits betroffen sein. Im Vorhabengebiet stellen die landwirtschaftliche Bewirtschaftung und der verkehrsbedingte Schadstoffeintrag diesbezügliche Faktoren dar. Relevante Vorbelastungen aus Siedlungs-, Gewerbe- und landwirtschaftlichen Produktionsbereichen, die qualitativ und/oder quantitativ zu berücksichtigen wären, sind jedoch nicht gegeben.

5.1.5 Klima / Luft

5.1.5.1 Großräumige und regionalklimatische Klimaverhältnisse

Der betrachtete Raum um das Windparkgelände zwischen Torisdorf und Löwitz gehört nach STÜDEMANN (1986) aus klimatischer Sicht zum stark maritim beeinflussten, niederschlagsbegünstigten (620 - 650 mm) Gebiet Nordwestmecklenburgs, das stärker einem ozeanischen Einfluss (Ostsee) unterliegt (höhere Windgeschwindigkeiten, stärkere Bewölkung, größere Luftfeuchtigkeit, höhere Niederschläge sowie geringe Sonnenscheindauer, geringe Temperaturunterschiede zwischen Tag/Nacht und Sommer/Winter) als der südliche mehr kontinental geprägte Teil. Deutlich wird der ozeanische Einfluss an der Häufigkeit der Winde aus westsüdwestlichen (WSW) bis westnordwestlichen (WNW) Richtungen (ca. 38%).

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

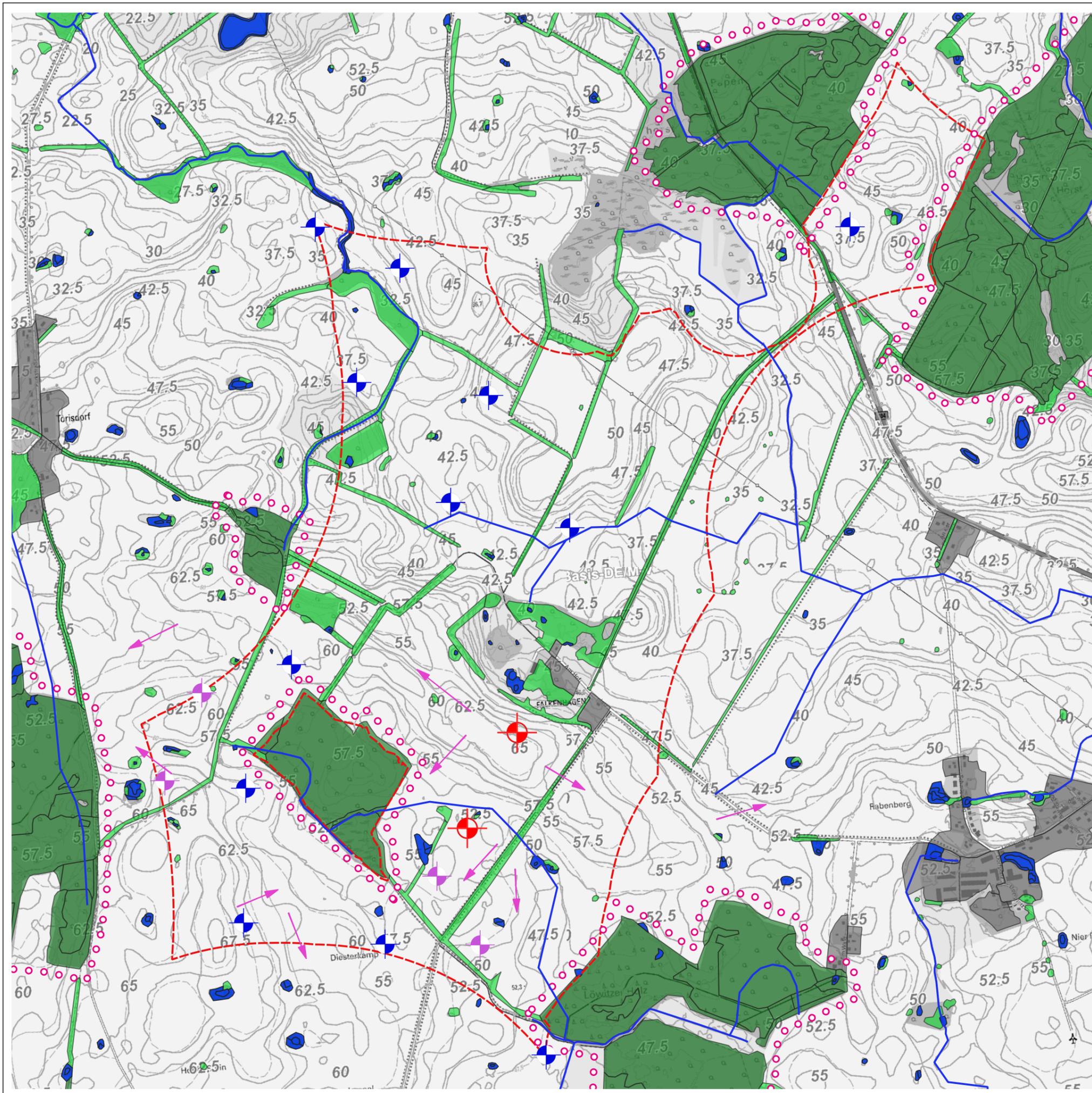
5.1.5.2 Geländeklimatische Verhältnisse

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.

In Auswertung der Reliefsituation sowie des Bestandes an klimabeeinflussenden Landschaftselementen werden Aussagen über das Frischluft- und Kaltluftverhalten im Untersuchungsgebiet getroffen. Die Aufnahme der (klimarelevanten) Waldflächen diene sowohl der Einschätzung der lokalen Frischluftzirkulation als auch möglicher Riegelfunktion für lokale Windsysteme (sh. Karte 5 - Klima/Luft).

Nachfolgend enthalten:

- Karte 5 - Klima/Luft



Legende



Klima / Luft

Kaltluft

→ Kaltluftfluss

Frischluff

○ ○ ○ Entstehungs- und Durchflussgebiete

→ Frischluftausbreitung

■ Waldflächen mit ausgeprägtem Waldklima und Funktion als Frischluftentstehungsgebiet

■ Hecken-, Baumreihenstrukturen als Winderosionsschutz (Reduzierung der Windgeschwindigkeit, Abschirmung)

nicht hervorgehobene wichtige Funktionsbereiche (Klima / Luft):

- Geländeerhebungen als Abflusshindernisse der Kalt- bzw. Frischluft
- Landwirtschaftliche Nutzflächen mit der Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet
- Senken und Tallagen als Sammel- und Durchflussgebiete für Kaltluft
- dichte Heckenstrukturen als Abflusshindernisse für Kaltluft

Sonstige Planzeichen

⊙ Windenergieanlage WEA 05-06 (geplant)

⊙ Windenergieanlage (Fremdplanung)

⊙ Windenergieanlage WEA 01 - 04 (Planung eno GmbH, Torisdorf) im Zulassungsverfahren

--- Windeignungsgebiet (Nr. 02/21 - Löwitz West)

— Höhengleichen

■ Waldflächen

■ Gehölzflächen

■ Standgewässer

— Fließgewässer

■ Siedlungsflächen

Planung **ECO-CERT**
Ingenieurgesellschaft

Kremp, Kuhlmann & Partner

Sachverständige im Umweltschutz
19395 Plau am See OT Karow Teerofen 3
Tel.: 038738 - 739800
Fax: 038738 - 73887
eMail: info@eco-cert.com

Vorhabenträger:
eno energy GmbH
Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Vorhaben:
Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlage (WEA 05-06) des Typs eno 160-6.0 am Standort Torisdorf III / LK Nordwestmecklenburg

Darstellung: Klima / Luft	Bezeichnung: UVP - Bericht
------------------------------	-------------------------------

Aufgestellt: 13.10.2022	Maßstab: 1 : 13.000	Karte: Karte 5	Zechner: A. N. Günther	Bearbeiter: Dr. Th. Kuhlmann
----------------------------	------------------------	-------------------	---------------------------	---------------------------------

Änderung:	Art der Darstellung:
-----------	----------------------

Vom WEG „Löwitz West“ umschlossen befindet sich ca. 275 m westlich der geplanten WEA 06 eine größere zusammenhängende Waldfläche, die die Funktion als Frischluftentstehungsgebiet ausübt. Die in diesem Waldbestand gebildete und über das dort allseitig abfallende Gelände abfließende Frischluft hat einen Wirkungsbereich außerhalb dieses Bestandes bis ca. 150 m, ohne die umliegenden Ortschaften oder die Vorhabenstandorte WEA 05 und WEA 06 erreichen zu können. Die Gehölzbestände im Bereich der Siedlungsfläche Falkenhagen sind nur eingeschränkt zur Frischluftentstehung geeignet, die hier gebildete Frischluft stagniert in der Regel am Ort der Entstehung oder streicht in Richtung Nordosten aus. Die Waldflächen des Löwitzer Holzes südöstlich des WEG befinden sich in einer Senkenlage, sodass auch dieses Frischluftgebiet vorhabenkonkret von untergeordneter Bedeutung ist.

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 relativ 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 auszumaachen oder werden, soweit vorhanden, durch das Vorhaben nicht behindert.

Die besiedelten Flächen der Umgebung nehmen vergleichsweise kleine Flächen ein. Aufgrund des relativ geringen Versiegelungsgrades, mit entsprechendem Grünanteil (Gehölz-, Grünflächen) sind die Siedlungen (einschließlich Falkenhagen) nur bedingt als klimatische Wirkräume zu betrachten.

5.1.5.3 Vorbelastungen

Das ausgewiesene WEG 02/21 „Löwitz West“ befindet sich in einem Bereich, in dem klimatisch belastend wirkende Emissionen aus Industrie und Gewerbe nur gering sind.

Lärmbelastigungen und Luftverunreinigungen sind in den Bereichen der großen Straßen (L 02, B 104 und BAB A20) vorhanden. Beeinträchtigungen gehen von hier aufgrund des Verkehrsaufkommens aus, wirken jedoch nicht grundlegend in das Vorhabengebiet hinein.

In den umliegenden Ortschaften sind Landwirtschaftsbetriebe ansässig. Als Lärmemittenten sind diese Betriebe von untergeordneter Bedeutung. Da die Pflanzenproduktion deutlich überwiegt, kommen Tierhaltungen meist in vergleichsweise kleineren Beständen vor. Die daraus resultierenden Geruchsbelastungen sind für ländliche Regionen nicht ungewöhnlich und werden von einem Großteil der Bevölkerung toleriert. In Bezug auf das Vorhaben sind Geruchsimmissionsvorbelastungen ohnehin nicht von Belang, da beim Betrieb der WEA keine diesbezüglichen Zusatzbelastungen entstehen.

Dementsprechend kann davon ausgegangen werden, dass die Luftqualität des betrachteten Raumes in der Gesamtheit vor allem durch ferntransportierte Immissionen beeinflusst wird.

Angesichts bereits nachgewiesener und prognostizierter Klimatrends für die kommenden Jahrzehnte gewinnen die Sicherung schadstofffreier Kalt- und Frischluft sowie deren Regeneration zunehmend an Bedeutung als Vorsorgekriterium. Kaltluftentstehungsgebiete (in der Regel Offenland) sind zu sichern, wenn die entstehende Kaltluft in für saubere Kaltluft „bedürftige“ Siedlungsgebiete abfließen kann - was im vorliegenden Fall jedoch nicht gegeben ist.

In Frischluftentstehungsgebieten wird verunreinigte Luft durch Vegetation gereinigt. Siedlungsinterne sowie siedlungsnah Frischluftentstehungsgebiete (vor allem Wälder und andere Gehölzstrukturen) müssen funktionsfähig erhalten bleiben. Diesem Vorsorgeerfordernis wird mit der geplanten Errichtung von der geplanten WEA 05 und WEA 06 nicht entgegengewirkt.

5.1.6 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) bestimmten 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.

5.1.6.1 Landschaftsbild im Vorhabennahbereich

Die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft meinen in ihrer Gesamtheit damit das Landschaftsbild. Diese wertbestimmenden Kriterien werden, zunächst für das Gebiet und den Nahbereich des ausgewiesenen WEG, zur Erfassung und Bewertung herangezogen. Nach dem Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan der Planungsregion Westmecklenburg (GLRP WM, 2008) werden diese Parameter wie folgt definiert:

*„Das Kriterium **Vielfalt** erfasst die naturraumtypische Mannigfaltigkeit der Landschaft an visuell unterscheidbaren Strukturen und Landschaftbestandteilen, die im Gesamterscheinungsbild der Landschaft erlebt werden. [...]*

*Die **Eigenart** bezeichnet die historisch gewachsene Charakteristik und Unverwechselbarkeit einer Landschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt, an der sich ihre Natur- und Kulturgeschichte nachvollziehen lässt. Die Eigenart kann sowohl natürlich (z. B. durch die Topographie und Morphogenese, die natürliche Vegetation) als auch durch den menschlichen Einfluss (z. B. typische Siedlungs- und Landnutzungsformen, historische Kulturlandschaften) geprägt sein. [...]*

*Die **Schönheit** einer Landschaft wird als das harmonische Zusammenspiel der landschaftstypischen Komponenten definiert. Als „schön“ wird eine Landschaft empfunden, die ein möglichst geringes Maß an Beeinträchtigungen aufweist und sich ihre Eigenart weitgehend erhalten hat. Die Schönheit der Landschaft hängt somit direkt von der Ausprägung ihrer Vielfalt, Naturnähe und Eigenart ab“.*

Hinsichtlich der genannten Kriterien sind die unmittelbare Vorhabenfläche und das nahe Umfeld durch folgende landschaftsspezifischen Merkmale gekennzeichnet:

Die Vorhabenfläche zeigt sich als weite, spürbar ausgeräumte und intensiv bewirtschaftete Ackerfläche mit hoher Reliefenergie, die im Norden durch struktureichere Siedlungsflächen (Falkenhagen) mit sehr hohem Gehölzanteil sowie dauerhafter Vegetationsbedeckung durch Grünland, im Westen mit den Laubwaldflächen südöstlich Torisdorf sowie auch die linearen Strukturen entlang des Verbindungsweges zwischen Falkenhagen und Klein Rünz optisch begrenzt werden. Das Gebiet besitzt ein durchschnittliches Strukturgefüge (sh. auch Ergebnisse der Biotopkartierung, Abschnitt 5.1.2.1, Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I). Die vorhandenen Altanlagen (bei Löwitz und Gletzow) sowie die WEA in der weiteren Umgebung (sh. Abschnitt 3.1) in Windparks mit Anlagen von unterschiedlicher Höhe und Bauart, die 110 kV-Leitung östlich Löwitz, die BAB A20 und eine Reihe von Funkmasten unterstreichen den anthropogenen Charakter des Gebietes.

Somit ist einzuschätzen:

Vielfalt

- Wenig strukturiertes Gesamtbild, jedoch mit vereinzelt Übergangsbereichen von Wald, Waldrudimenten, linearen und flächigen Gehölzstrukturen zu Offenland- und Freiflächen und Zerschneidung durch Verkehrseinrichtungen,
- weite, ausgeräumte Flächen in Form von Ackerland,
- strukturbelebende Elemente wie Feldhecken, Baum- und Strauchreihen sowie Feldgehölze und dominante Einzelbäume sind relativ zahlreich erhalten geblieben,
- relativ bestandsnormale Fauna (mit weit gefächertem Artenspektrum), die optisch und akustisch erlebbar ist,
- aufwertend wirken die zahlreichen Kleingewässer, die teilweise von Ufergehölzen und Röhricht umsäumt sind.

Eigenart

Die Eigenart der in ihrem Gesamtbild typischen Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns besteht nicht zuletzt in dem hohen Grad an Natürlichkeit. Der betrachtete Raum der Landschaft ist diesbezüglich besonders auffallend im Bereich der Radegastniederung sowie auch der Niederung der Maurine, jeweils in mehr als 4 km Entfernung. Weitgehend naturnah ausgeprägt sind die Feuchtwälder nordwestlich der WEA 06 und im südlichen Teil des Löwitzer Holzes.

Im UR sind die zahlreichen Kleingewässer bemerkenswert, die jedoch infolge der Eutrophierung oft an Naturnähe eingebüßt haben. KRAUSE (1985) weist aber darauf hin, dass die Eigenart der Landschaft der umfassende Ausdruck der Gestalt eines Landschaftsraumes ist. Ihre hohe Sensibilität resultiert aus dem komplexen Wirkungszusammenhang zwischen den vielfältigen Objekten der Landschaft. Dadurch ist die Eigenart besonders verletzlich für Veränderungen in der Landschaft. Das, was ein Landschaftsbild charakterisiert und woraus die Eigenart erwächst, ist demnach das Individuelle, das Beharrliche und das Gewachsene.

Einen Überblick über die im Nahbereich des Eignungsraumes Löwitz West und der Umgebung vorhandenen Landschaftspotentiale als Objekte für das Naturerleben im Gesamtgefüge vermittelt Karte 6 - Landschaftsbildpotentiale, Kultur- und Sachgüter.

Gleichzeitig erfolgt in der Darstellung der Hinweis auf wesentliche Objekte des kulturellen Erbes wie Bau- und Bodendenkmäler, historische Parkanlagen und Gärten u.a., aber auch auf Objekte mit Negativwirkung, zu denen insbesondere die vorhandenen Windparks in der Umgebung, als auch Hochspannungsleitungen sowie großflächige Abgrabungen gehören.

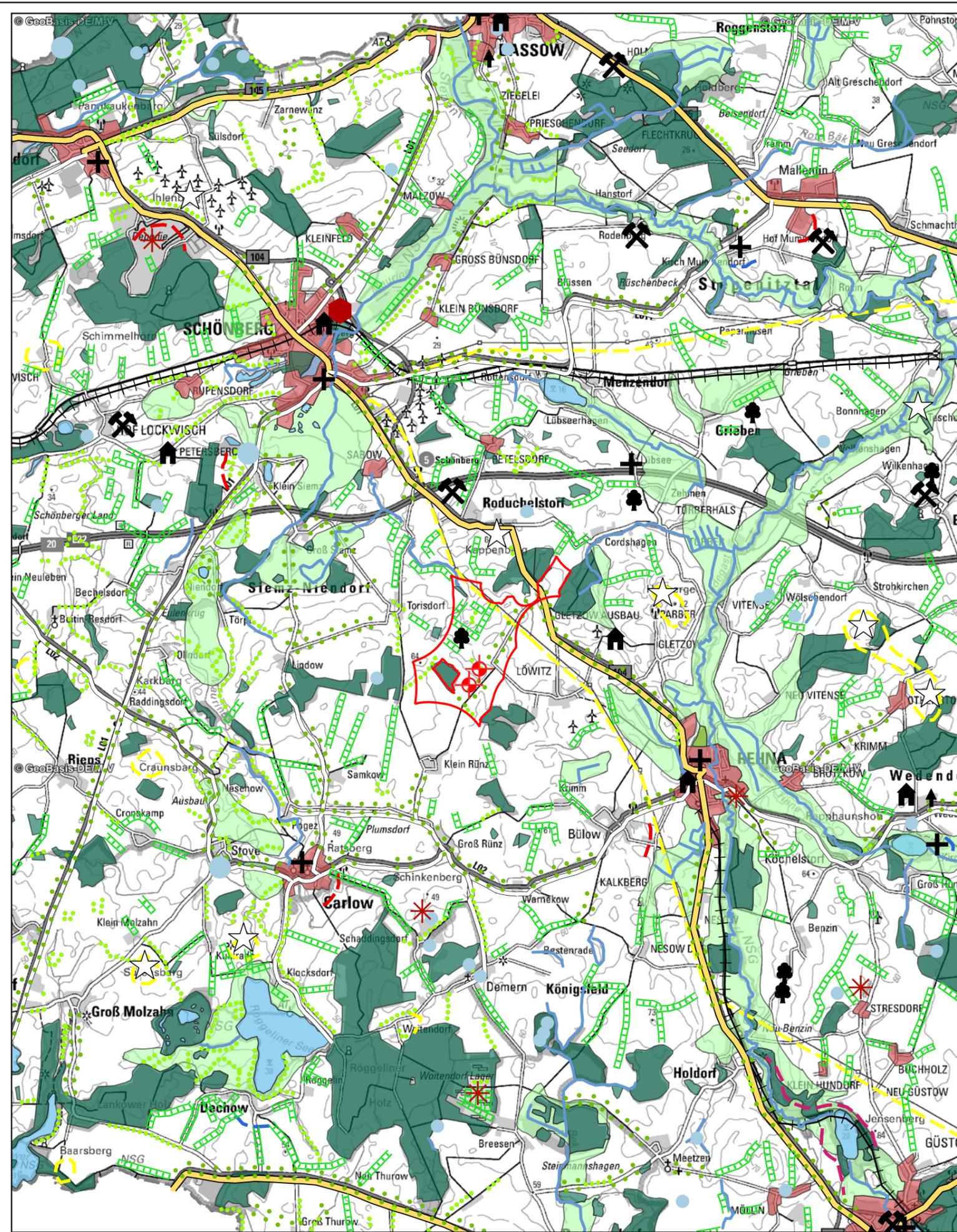
Schönheit, Ästhetik

Die Landschaft und ihrer Erscheinungsform des Landschaftsbildes wird in seiner Gesamtheit mit der regionalspezifischen Vielfalt und Eigenart von den meisten bewusst betrachtenden Menschen als schön empfunden. Allerdings ist die Wertschätzung der Schönheit ein subjektiver Begriff und der Grad der Empfindung kann bei verschiedenen Betrachtern jeweils unterschiedlich sein.

Eine allgemeingültige Erfassung und Beurteilung der Landschaft, die das Empfinden jedes Betrachters widerspiegelt, ist daher nur schwer möglich. Es soll hier nur auf einige Bedürfnisse der individuellen Betrachter eingegangen werden, die zum Teil gegensätzlich sein können: Dazu gehören vor allem (sowohl für den Einheimischen als auch für den Besucher) das Bedürfnis nach Naturverbundenheit und Harmonie von Mensch und Natur, untersetzt durch den Anspruch der Voraussetzungen für Erholung und Freizeitaktivitäten.

Nachfolgend enthalten:

- Karte 6 - Landschaftsbildpotentiale, Kultur- und Sachgüter



Legende

- Windenergieanlage WEA 05 - 06,
2 x Typ eno 160 - 6.0, NH: 165m, RR: 80m, GH: 245m
- Grenze Eignungsraum Windenergienutzung
(Nr. 02 /21 - Löwitz West, gem. RREP WM Mai 2021, Entw. Kapitel 6.5 Energie zur 3. Stufe
des Beteiligungsverfahrens)



Landschaftsbildpotential

Landschaftsbildpotenzial (Punkte)

- Abgrabung
- Architektonische Höhendominante
- Aussichtspunkt für das Landschaftserlebnis
- Kleines Standgewässer < 0.3 ha
- Landschaftsprägende Parkanlage
- Markante Düne
- Markanter Einzelbaum
- Markantes Bodendenkmal
- Negatives Einzelobjekt
- Ortsprägendes Baudenkmal
- Standgewässer >0.3 ha

Landschaftsbildpotenzial (Linien)

- Allee
- Baumreihe
- Hecke
- Fließgewässer
- Landschaftsbildprägende Höhenzüge
- Wertvolle Ortsränder, Silhouetten
- Negative Ortsränder, Silhouetten
- Autobahn
- Bundesstraße
- Untergeordnete Straße
- Eisenbahnlinie
- Hangkanten, Abbrüche, Steilküsten
- Hochspannungsleitung
- Markante Kerbtäler

Landschaftsbildpotenzial (Flächen)

- Wälder, Forsten, Feldgehölze
- Grünländer und Röhrichte
- Plantagen und Sonderkulturen
- Gewässer
- Siedlungen

Planung		ECO-CERT Ingenieurgesellschaft		
Kremp, Kuhlmann & Partner Sachverständige im Umweltschutz 19395 Plau am See OT Karow Teerofen 3 Tel.: 038738 - 739800 Fax: 038738 - 73887 eMail: info@eco-cert.com				
Vorhabenträger: eno energy GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik				
Vorhaben: Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlage (WEA 05-06) des Typs eno 160-6.0 am Standort Torisdorf III / LK Nordwestmecklenburg				
Darstellung: Landschaftsbildpotential, Kultur- und Sachgüter		Bezeichnung: UVP - Bericht		
Aufgestellt: 10.10.2022	Maßstab: 1:85.000	Karte: 6	Zechner: A. N. Günther	Bearbeiter: Dr. Th. Kuhlmann
Änderung:		Art der Darstellung:		

5.1.6.2 Landschaftsbild im Wirkungsbereich

Das Landschaftsbild ist besonders empfindlich gegenüber technisch-visuellen Veränderungen der Eigenart und Schönheit der Landschaft. Insbesondere WEA verursachen regelmäßig erhebliche Beeinträchtigungen. 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 die methodischen Vorgaben des mit Datum vom 06.10.2021 in Mecklenburg-Vorpommern verbindlich eingeführten „Erlasses des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen und andere turm- und mastenartige Eingriffe (Kompensationserlass Windenergie M-V 2021)“ herangezogen. Die Regelungen des Kompensationserlasses Windenergie M-V (2021) sehen vor, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht mehr durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen als Realkompensation, sondern durch eine Ersatzgeldzahlung auszugleichen sind. Der bisherige Erlass, die „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbarer Vertikalstrukturen“ (LUNG, 2006), wurde außer Kraft gesetzt. Dieser kann nur noch bei bisher bereits laufenden Zulassungsverfahren angewandt werden. Somit ist im vorliegenden Verfahren die Eingriffsbewertung entsprechend des aktuell gültigen Kompensationserlasses Windenergie MV (2021) erforderlich geworden. Im Erlass selbst bzw. in den „Vollzugshinweisen und Berechnungshilfen“ zum Erlass, veröffentlicht auf der Internetseite des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG M-V 2022) werden die folgenden methodischen Grundsätze aufgeführt:

Es sind die Landschaftsbildräume (im weiteren LBR) entsprechend der landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale – Teilbereich Landschaftsbild (KPU MV 2022) heranzuziehen, wobei die Wertstufen (Bewertung der Schutzwürdigkeit) der LBR in einem Umkreis (sog. Bemessungskreis) des Fünfzehnfachen der jeweiligen WEA-Gesamthöhe (Nabenhöhe + Rotorblattlänge) maßgeblich sind. Die Nabenhöhe entspricht der Summe aus der Turmhöhe und einer ggf. vorgesehenen Fundamentüberhöhung über GOK (hier vorliegend nicht geplant). Die Fläche des Bemessungskreises stellt die zu betrachtende bzw. zu bewertende visuelle Wirkzone dar.

Für das Land M-V gibt es eine flächendeckende Einteilung und entsprechende Wertigkeitseinstufung von Landschaftsbildeinheiten (= der Landschaftsbildräume – LBR), um im Rahmen planerischer Aktivitäten eine möglichst einheitliche und objektive Bewertung des Landschaftsbildes bzw. von Eingriffen in das Landschaftsbild zu ermöglichen. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern wurde diese im Jahr 2010 für die Region Westmecklenburg aktualisiert (UMWELTPLAN GMBH (2010): Aktualisierung der Bewertung des Landschaftsbildpotentials für Westmecklenburg).

Weiterhin wird im Kompensationserlass Windenergie M-V (2021) ausgeführt:

„Bei der Festsetzung des Zahlungswertes werden örtliche Vorbelastungen ab 25 m Höhe im Bemessungskreis des Neubaus bzw. im Bemessungskreis einer zu ersetzenden Bestandsanlage berücksichtigt. Dies entspricht der Mindesthöhe nach Ziffer II.1 des Erlasses. Als Vorbelastung kann auch die Überlappung der Bemessungskreise von parallel im gleichen Genehmigungsverfahren befindlichen Anlagen anerkannt werden.“

Zur Begründung der Kostenermäßigung:

„Für den jeweiligen Wertstufenbereich sind im Bemessungskreis hinsichtlich der konkreten örtlichen Gegebenheiten die Vorbelastungen durch Windenergieanlagen, turm- und mastenartige Anlagen sowie Hochbauten ab einer Höhe von 25 m darzustellen. Die Bewertung der Land-

schaftsbildräume nach Vielfalt, Eigenheit und Schönheit in verschiedene Wertstufen soll hier nicht in noch kleinere Kategorien unterteilt werden. Analog der Mindesthöhe nach Ziffer II.1 des Erlasses sollen Vorbelastungen ab 25 m Höhe grundsätzlich berücksichtigt und anerkannt werden, soweit diese Vorbelastungen bestehen bleiben und nicht über den Rückbau berücksichtigt werden.“

Konform zur o.g. Methodik wurde die visuelle Wirkzone der geplanten WEA 05 und WEA 06 im WEG 02/21 „Löwitz West“ ermittelt:

- WEA 05 (Gesamthöhe 245,0 m) mit einem Bemessungskreisradius (R_{BK}) von 3.675 m
- WEA 06 (Gesamthöhe 245,0 m) mit einem Bemessungskreisradius (R_{BK}) von 3.675 m

In den so ausgewiesenen Wirkzonen (entspricht der jeweiligen Fläche des Bemessungskreises) sind insgesamt 3 Landschaftsbildräume betroffen (sh. Abbildung 2).

5.1.6.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen im betroffenen Landschaftsbildraum des Vorhabenstandortes IV 2-20 „Ackersland westlich der Radegastniederung“ sind durch die Ausräumung der überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen, das Energiefreileitungsnetz, die vorhandenen Windparks sowie Verkehrseinrichtungen gegeben. Die weitere Bewertung der einzelnen Landschaftsbildräume hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit sowie unter Beachtung der Vorbelastungssituation erfolgt in Abschnitt 5.2.6.

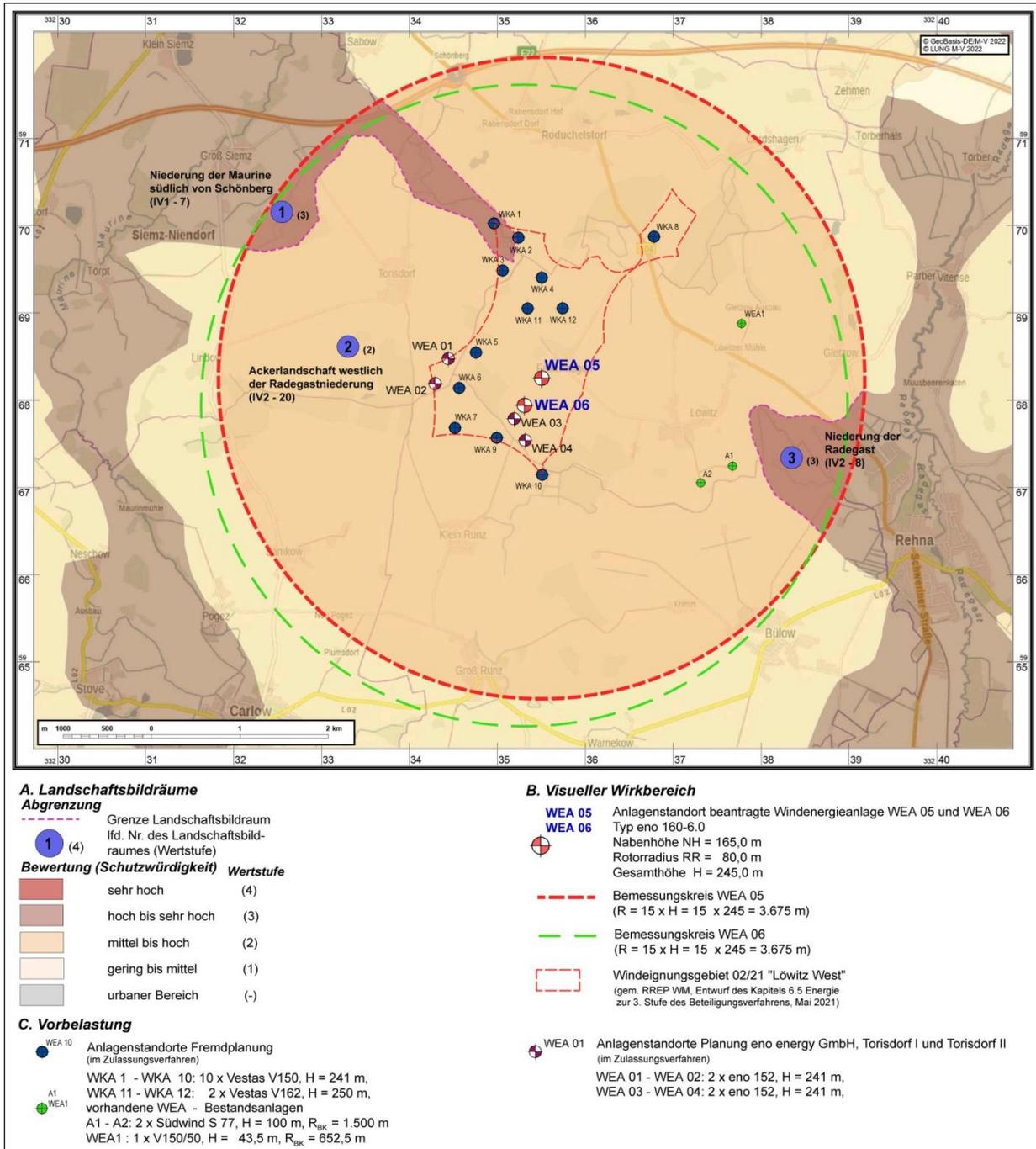


Abbildung 3 - Landschaftsbildräume im Wirkbereich mit Beeinträchtigungspotential (gem. Kompensationserlass Windenergie M-V (2021))
 Quelle: Kartenportal Umwelt des LUNG (KPU MV)

5.1.7 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, Bodenschutz, Naturschutz und Landschaftspflege sein. Nach GASSNER et al. (2010) zählen dazu Bau-, und Bodendenkmale, archäologische Fundstellen, auch Böden mit Archivfunktion, Stätten historischer Landnutzungsformen oder kulturell bedeutsame Stadt- und Ortsbilder.

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 beiden geplanten WEA sind keine Bodendenkmale bekannt. Erhebungen zum tatsächlichen Bestand in Form archäologischer Prospektionen, die sich in der Regel auf die geplanten Bauflächen beschränken können, sind bisher 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 rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten im Bereich der Fundamentbauten und der Zuwegungen der jeweiligen genehmigungsfähigen Anlagen die diesbezüglichen erforderlichen Prospektionen durchgeführt werden. Die Dokumentationen sind bei 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. Es sind keine Denkmäler von internationalem Rang betroffen, auch keine überregional bedeutsamen Bodendenkmale.

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. Diese sind jedoch im betrachteten Umfeld nicht vorhanden.

In den Listen der Baudenkmale der im 3 km-Umfeld betroffenen Territorien der Gemeinden Rödchelsdorf, Königsfeld, Rehna, Stadt und Siems-Niendorf, mit deren Ortsteilen werden die folgenden Baudenkmale aufgeführt:

Tabelle 12 - Baudenkmale

Gemeinde	Ort/Ortsteil	Baudenkmal	Lage
Roduchelsdorf	Roduchelsdorf	ehemalige Schmiede mit Kran	Hauptstraße 18
		ehemaliges Rauchhaus	Hauptstraße 22
		Scheune	Hauptstraße (Flur 1/ Flst. 103)
Königsfeld	Groß Rünz	Bauernhaus mit Scheune	Carlower Straße 6
		Scheune	Rehnaer Straße 1
	Klein Rünz	Gutshaus	Bergstraße 11a
Rehna, Stadt	Löwitz	Gutshaus	Dorfplatz 3
Siems-Niendorf	Torisdorf	ehemalige Schmiede	Hauptstraße 10
		Park	

Die o.g. Ortschaften weisen keine kulturell bedeutsamen Orts-(rand)bilder auf.

Gehölzstrukturen

Von gewissem kulturhistorischen Wert sind auch die wenigen noch vorhandenen linearen Gehölzstrukturen in Form von Hecken und Baumreihen, die ursprünglich eine Kammerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen hervorgerufen haben, aber im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft weitgehend verloren gingen. Der Erhalt und die Entwicklung der verbliebenen Strukturen ist wesentlicher Teil der zukünftigen Landschaftsgestaltung.

Böden, Landnutzungsformen

Böden mit Archivfunktion und besondere Stätten historischer Landnutzungsformen befinden sich nicht im WEG bzw. an den geplanten Baustandorten.

5.2 Zustandsbewertung

5.2.1 Mensch/Siedlung

Die Bestandsbewertung des Schutzgutes Mensch erfolgt auf der Grundlage der drei Parameter:

- Arbeitsfunktion
- Wohnfunktion
- Erholungsfunktion

Arbeitsfunktion (Betriebsstätten): Anzahl im Untersuchungsgebiet. Anhand der Orte mit zunehmender Betriebsstättenanzahl unterteilt: (Ausbau-/Splittersiedlung/Dorf = gering, Grundzentrum = mittel, Mittelzentrum = hoch, Oberzentrum = sehr hoch). Die Kategorien Grund-, Mittel- und Oberzentrum bestimmen sich durch die Festlegungen des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern (MEIL 2016) und werden anhand der Kriterien Einrichtungen des Grundbedarfs oder Bevölkerungszahl gemessen.

Wohnfunktion (Freiraumstruktur): Die Freiraumstruktur wird über die Anzahl der landschaftlichen Freiräume im Untersuchungsgebiet betrachtet, um die Wohnfunktion zu bewerten. Mit zunehmender Anzahl landschaftlicher Freiräume, steigt der Zersiedelungsgrad im Gebiet und desto schlechter sind die Voraussetzungen für das Landschaftserleben bezüglich der Naturnähe zu bewerten.

Erholungsfunktion mit den wertbestimmenden Unterkriterien:

landschaftlicher Freiraum - entsprechend der vier Stufen landschaftlicher Freiräume (KPU MV 2022).

Tourismusräume - Vorbehaltsgebiete Tourismus, Vorranggebiete Tourismus oder urbaner Raum entsprechend RREP WM (2011).

Erlebniswirksamkeit - Anzahl der Sehenswürdigkeiten bzw. Ausflugsziele. Dabei Ausrichtung auf Sehenswürdigkeiten als Kulturerlebnis (Denkmale in M-V, Baudenkmale örtlich, Parks, Gärten, Schlösser, Herrenhäuser, u.a.), Naturerlebnis (naturräumliche Besonderheiten, nationale und internationale Schutzgebiete im Sinne des Naturschutzrechts) sowie Freizeiterlebnis (Freizeitanlagen).

Die Bewertung erfolgt verbal-argumentativ:

Als Industrie- und Gewerbestandort haben die umliegenden Ortschaften wie Torisdorf, Löwitz, Klein Rünz, Samkow, Roduchelsdorf und Lindow insgesamt lediglich eine allgemeine Bedeutung.

Mit der vorhandenen Naturraumausstattung in der Umgebung sind vielseitige Voraussetzungen für eine landschaftsgebundene Erholung gegeben. Trotzdem werden die o.g. Ortschaften als Tourismus- und Erholungsstandort den gegenwärtigen geringen Bedeutungsstatus aufgrund der fehlenden Infrastruktur im Umfeld in naher Zukunft nicht verlieren. Höher einzustufende Möglichkeiten der landschaftsgebundenen Erholung sind außerhalb des betroffenen Gebietes im Bereich der Stadt Rehna vorhanden.

Subjektiv betrachtet besitzen die Gemeinden als Wohnstandort ebenfalls eine allgemeine Bedeutung. Die Ortschaften hatten bisher und werden auch in absehbarer Zukunft ihren typischen Dorfcharakter beibehalten. Aufgrund der fehlenden infrastrukturellen Möglichkeiten und räumlich relativ weit entfernter bedeutender Betriebe, die zum Lohnerwerb dienen könnten, wird sich die Zahl der Neuansiedlungen im betrachteten Raum mittelfristig nicht wesentlich erhöhen. Dies auch vor dem Hintergrund des prognostizierten und feststellbaren Bevölkerungsrückgangs in der Region, von dem die ländlichen Räume am stärksten betroffen sind (stellenweise um mehr als 30 %).

Die hier wohnenden Menschen sind zum großen Teil im Dorf aufgewachsen und mit den betriebsbedingten Belastungen durch die landwirtschaftliche Produktion wie Geruch, Geräuschen und Verkehr vertraut. Sie fühlen sich mit der Landwirtschaft verbunden, daher ist die Empfindlichkeit der Menschen gegenüber geringfügigen Beeinträchtigungen dieser Art eher gering einzuschätzen. Die Akzeptanz gegenüber Windkraftanlagen, die als Fremdkörper in der vertrauten Landschaft wirken, ist weitaus geringer.

In Anbetracht der räumlichen Nähe der geplanten Anlagen zu den Ortschaften sind die beim Betrieb der Anlage ausgehenden Emissionen/Immissionen besonders zu beachten bzw. auf ein Minimum zu reduzieren, insbesondere in Hinblick auf die Beeinflussung der menschlichen Gesundheit und der Wohnqualität.

5.2.2 Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit von Flora und Fauna (Biotopwertigkeit)

5.2.2.1 Biotoptypen, Artenbestand

Jeder beliebige Teil der Landschaft besitzt eine grundsätzliche Funktion als Biotop. Diese ist nach den jeweiligen Gegebenheiten von unterschiedlicher Qualität und damit für entsprechend unterschiedliche Tier- und Pflanzengesellschaften von Bedeutung. Bei den erfassten Biotopen handelt es sich um eine Auswahl von Lebensräumen, wobei die verschiedenen Milieubedingungen als Voraussetzung für die Artenzusammensetzung im Mittelpunkt des Interesses stehen.

Die Bewertung der Vegetations- und Biotopstrukturen des Untersuchungsraumes erfolgt auf der Grundlage der durchgeführten Kartierungsarbeiten (sh. Abschnitt 5.1.2, Begehungsbericht (ECO-CERT 2022a). Die einzelnen Biotop- und Nutzungstypen werden hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit untersucht und im Ergebnis dessen einer Gesamtbewertung unterzogen.

Leistungsfähigkeit

Über das Schutzgut "Flora und Fauna" wird vorrangig die Funktion des Schutzes des Arten- und Biotoppotentials ausgeschöpft. Des Weiteren werden folgende Umweltfunktionen erfüllt:

- Stabilisierung des Bodens (Schutz vor Erosion und Gefügeveränderungen),
- Rückhaltung von Wasser (Speichervermögen, Verdunstung),
- Beeinflussung des Klimas (Luftfeuchte, Sonneneinstrahlung, Windgeschwindigkeit, Niederschläge usw.),
- Luftfilterung und Wasserselbstreinigung durch Bindung, Filterung bzw. Abbau von Schadstoffen,
- Umsetzung von organischer Substanz in pflanzenverfügbare Mineralien durch Mikroorganismen,
- Lebensraumfaktor für andere Lebewesen (Symbiosen, Konkurrenz).

Bei der Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit werden des Weiteren die folgenden wertbestimmenden Merkmale für Arten und Lebensräume berücksichtigt:

- I Arten:
 - Typisches Arteninventar,
 - Vielfalt von Arten mit enger Standortbindung, Anteil dieser Arten am Gesamtartenspektrum,
 - Seltenheit und Gefährdung von Arten und Gesellschaften,
 - Vorkommen gefährdeter Arten,

II Biotope:

- Seltenheit und Gefährdung eines Biotopes/Biotopkomplexes,
- regionale bzw. überregionale Bedeutung, Repräsentanz
- Zeitraum der Wiederherstellbarkeit,
- Naturnähe, Vegetationsstruktur,

III Biozönose / Funktion

- Komplexität, Vorhandensein von Gradienten,
- Vernetzungsstrukturen, Verflechtungen im gesamten Einzugsgebiet.

Diese Kriterien werden in einer vierstufigen Bewertungsskala zusammengefasst, die in Tabelle 13 - Bewertungsstufen von Biotopen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit aufgeführt ist.

Tabelle 13 - Bewertungsstufen von Biotopen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit

Kriterien	Beispiele	Bewertungsstufe
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebiete mit besonderer Bedeutung auf Landes- und Regionalebene, Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung ▪ Alte und oligotrophe Ökosysteme mit Arten der Roten Liste oder einer großen Anzahl regionaltypischer bzw. gefährdeter Arten ▪ Intakte, komplexe und / oder großflächige Ökosysteme, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturnahe Feldhecken und Feldgehölze, Alleen ▪ Artenreiche Nasswiesen, Moore ▪ Naturnahe Flussabschnitte, incl. Ufervegetation ▪ Geschlossene Alleen, Baumreihen 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebiete mit regionaler und örtlicher Bedeutung ▪ regional repräsentative Ökosysteme mit standortgerechtem und strukturreichem Arteninventar ▪ zurückgehende standortgerechte Waldökosysteme ▪ Restflächen seltener, natürlicher und/oder extensiv genutzter Ökosysteme ▪ Ausgleichsflächen oder verwilderte Nutzökosysteme ▪ Nutzflächen mit Arten der Roter Liste 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kleinflächige Feldgehölze und Feldhecken, ▪ Bruchwälder mit heimischen Arten ▪ extensiv genutzte Feucht- und Nasswiesen ▪ Naturnahe Waldgebiete ▪ Röhrichtbestände und Riede ▪ Stehende Kleingewässer, incl. Ufervegetation ▪ Lückige Alleen und Baumreihe ▪ alte einheimische Einzelbäume 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> ▪ kleine Ausgleichsflächen zwischen Nutzökosystemen (Kleinstrukturen) ▪ Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen ▪ Jüngere Gehölzbestände ▪ Forstwirtschaftlich genutzte Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nichtverkehrswegebegleitende Baumreihen, wenig strukturierte mittelalte Baumreihen, Siedlungsgehölze ▪ Ruderalfluren, ▪ Hecken, Feldgehölze mit wenig regional typischen bzw. mit regionaluntypischen Arten ▪ artenarme Wälder ▪ extensives Grünland, Streuobstwiesen ▪ Brachflächen, alte Bauergärten ▪ Neuanpflanzungen von Allee, Baumreihen 	mittel
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzflächen mit intensiver Bewirtschaftung ▪ Flächen, in denen euryöke Arten überwiegen ▪ stark anthropogen überformte Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensivgrünland, -gärten ▪ Intensiväcker ▪ Sport- und Freizeitplätze ▪ vegetationsfreie Flächen 	gering

Empfindlichkeit

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeit von Biotop- und Nutzungstypen werden die Art und die Intensität von standortverändernden Wirkungen und Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Im Wesentlichen haben folgende Störeffekte eine relevante Bedeutung für den Erhalt und die Entwicklung des Arten- und Biotopbestandes:

- Verkleinerung bzw. Verlust von Lebensräumen,
- Flächenversiegelung (Vernichtung von Bodenlebewesen, Entzug von Boden als Standort für Vegetation und Tierwelt),
- Zerschneidung und Verinselung von Biotopen, Funktionstrennung,
- Barriereeffekte, Trennung von Aktionsräumen der Fauna (z.B. Sommer- und Winterquartier, Nahrungshabitate),
- Störung der angrenzenden Flächen durch visuelle und akustische Reize,
- Verschiebung des Artenspektrums der angrenzenden Flächen infolge der o.g. veränderten Standortbedingungen und der veränderten Konkurrenzbedingungen.

Innerhalb des ökologischen Wirkungsgefüges erzeugen die o.g. Störeffekte je nach Biotop und Eingriff unterschiedlich große Veränderungen und Beeinträchtigungen, die teilweise irreversibel sein können. Zur Einschätzung der Empfindlichkeit sind daher die Kriterien Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit eines vorhandenen Artengefüges von primärer Bedeutung.

Die Empfindlichkeit gegenüber diesen Hauptkriterien der Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit wird mittels der Faktoren:

- Alter eines Biotops,
- Herstellung der Entstehungsvoraussetzungen,
- Möglichkeit einer Neubildung eines Ersatzbiotops,

nach einer vierstufigen Skala eingestuft (sh. nachfolgende Tabelle 14 - Einstufung der Empfindlichkeit eines Biotops hinsichtlich Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit und gegenüber Störeffekten). Bei der Einschätzung ist das Zutreffen mindestens eines Kriteriums ausschlaggebend.

Bei der Gesamtbewertung der Empfindlichkeit werden die Bewertungsstufen für die einzelnen Kriterien (nach dem u.g. Bewertungsschema, sh. Abbildung 4; das auch bei der Bewertung anderer Schutzgüter verwendet wird) schrittweise zu einem Gesamtwert aggregiert, wobei zunächst die ersten zwei Kriterien, dann deren Ergebnis mit dem dritten usw. bis zum Endwert aggregiert werden. Das Kriterium der Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit besitzt dabei die höhere Priorität.

Bewertungsschema:		sehr hoch	hoch	mittel	gering
	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch
	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	mittel
	mittel	hoch	hoch	mittel	gering
	gering	hoch	mittel	gering	gering

Abbildung 4 - Bewertungsschema

Das Gesamtergebnis der Zustandsbewertung der Biotope ist in Tabelle 15 - Bewertung der Biotope hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit zusammenfassend dargestellt und in die Karte 2 - Bestand Biotope, Wirkzone I (sh. S. 47) übernommen worden.

Tabelle 14 - Einstufung der Empfindlichkeit eines Biotops hinsichtlich Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit und gegenüber Störeffekten

	Empfindlichkeitsstufe			
	sehr hoch	hoch	mittel	gering
Regenerier- und Ersetzbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> unersetzbare Biotoptypen Biotoptypen, in denen Rote-Liste-Arten so isoliert vorkommen, dass eine Neubesiedlung unwahrscheinlich ist 	<ul style="list-style-type: none"> kaum regenerierbar Biotopkomplexe, die als Lebensraum für Arten mit großem Aktionsradius dienen (z.B. große Waldgebiete) Neubesiedlung aufgrund der Seltenheit des Biotoptyps oder aufgrund der Ausbreitungsform der jeweiligen Arten stark erschwert oder unwahrscheinlich 	<ul style="list-style-type: none"> durch langfristige Planung und unter bestimmten Voraussetzungen regenerierbar Neubesiedlung mit vorkommenden Arten über Vernetzungselemente möglich 	<ul style="list-style-type: none"> gut regenerierbare Lebensräume Entstehungsvoraussetzungen leicht herstellbar Neubesiedlung durch die vorkommenden Arten leicht möglich
Verkleinerung	<ul style="list-style-type: none"> Biotope mit hoher Komplexität natürliche großflächige Ökosysteme 	<ul style="list-style-type: none"> kleinflächige Biotope Lebensräume von Arten mit größerem Aktionsradius natürliche und naturnahe, bzw. alte unter anthropogenem Einfluss entstandene Ökosysteme, die nur noch selten großflächig vorkommen 	<ul style="list-style-type: none"> mittelgroße Biotope und großflächige Biotope mit Vorkommen seltener und spezialisierter Arten Einschränkung der Vernetzungsfunktion bei Verkleinerung, Biotope mit wenig spezialisiertem Artenspektrum 	<ul style="list-style-type: none"> großflächige, häufig auftretende Biotope mit geringer Komplexität und wenig spezialisiertem Arteninventar bzw. mit eintönigem Charakter
Zerschneidung / Barriereeffekte	<ul style="list-style-type: none"> Biotope mit hoher Komplexität kleinflächige Biotope die durch Zerschneidung möglicherweise unter die Mindestgröße, die zum Erhalt ihrer Population notwendig ist verkleinert werden 	<ul style="list-style-type: none"> Biotope (-komplexe) mit an Feuchtigkeit angepassten Arten, für die vegetationsfreie, trockene Flächen unüberwindbare Hindernisse darstellen seltene, spezialisierte oder bedrohte Arten werden an der Nutzung wichtiger Teilebensräume gehindert oder auf ihrer Wanderung gefährdet Biotope mit seltenen spezialisierten oder dominanten Arten oder einem großen Anteil migrierender Arten 	<ul style="list-style-type: none"> Großflächige Biotope (-komplexe) mit geringer Komplexität, Migrierende Arten kaum oder fehlend fast nur Arten mit geringem Aktionsradius 	<ul style="list-style-type: none"> größere, bereits versiegelte Flächen mit geringer Vegetationsdichte und Komplexität geringe Artenvielfalt migrierende Arten und spezialisierte Arten fehlen nur Arten mit geringem Aktionsradius vegetationsfreie Flächen

	Empfindlichkeitsstufe			
	sehr hoch	hoch	mittel	gering
Verinselung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biototypen mit seltenem oder spezialisiertem Artenspektrum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kleinflächige Biotope, ▪ Vorhandensein periodisch migrierender Arten ▪ der Genfluss einer großen Anzahl von Arten oder einzelner dominanter, bedrohter oder spezialisierter Arten wird durch Verinselung völlig unterbunden, ▪ wichtige Teillebensräume 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ großflächige Biotope, ▪ Biotope mit häufigen nicht spezialisierten Arten und dem Fehlen migrierender Arten oder Arten mit großem Aktionsradius 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächen von denen Belastungen für andere Biotope ausgehen können
Störung durch optische und akustische Reize	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flächen und darauf vorkommende Arten, deren Bestand durch visuelle Reize und Lärmbelastigungen unmittelbar bedroht ist 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotope (-komplexe) die von störanfälligen bedrohten, seltenen, spezialisierten Arten oder Arten mit großem Aktionsradius als (Teil-) Lebensraum genutzt werden oder für in der Umgebung vorkommenden Arten dieser Gruppen als (Teil-) Lebensraum geeignet sind 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotope in der näheren Umgebung von Lebensräumen störanfälliger Arten, die als Pufferzonen dienen ▪ Biotope, in denen besonders störanfällige Arten fehlen, häufige oder dauernde visuelle Reize oder Lärm jedoch einen Einfluss auf Artengefüge der einzelnen Arten haben können 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biotope, in denen nur Arten nachgewiesen sind, die unempfindlich scheinen gegenüber visuellen Reizen und Lärm

Tabelle 15 - Bewertung der Biotope hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit

Biotopnummer	Buchstaben- hauptcode	Objekt Biotoptyp	Leistungsfähigkeit	Empfindlichkeit						FFH-Lebensraumtyp	Schutzstatus NatSchAG M-V	Gesamt- einschätzung
				Regenerierbarkeit und Ersetzbarkeit	Verkleinerung	Zerschneidung/ Barriereeffekt	Verinselung	Störung durch visuelle und akus- tische Reize,	Gesamt			
1	ACL	Lehmacker	-	-	-	-	-	-	-			1
2	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
3	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
4	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
5	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	=	-	=	=	=	=	=			2
6	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
7	ACL	Lehmacker	-	-	-	-	-	-	-			1
8	BBG	Baumgruppe	=	=	+	+	=	=	+		§ 18	3
9	BHS	Strauchhecke	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
10	BHB	Baumhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
11	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	=	-	=	=	=	=	=			2
12	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölz- saum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
13	BHS	Strauchhecke	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3

14	GMW	Frischweide	=	-	=	=	=	-	=			2
15	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
16	BHB	Baumhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
17	GMW	Frischweide	=	-	=	=	=	-	=			2
18	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3
19	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
20	XGL	Lesesteinhaufen	=	-	=	=	=	-	=			2
21	BLM	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
22	BHB	Baumhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
23	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
24	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3
25	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
26	WBG	Frischer bis trockener Buchenwald reicher Standorte	+	+	+	+	=	=	+	9130		3
27	ODS	Sonstige landwirtschaftliche Betriebsanlage	-	-	-	-	-	-	-			1
28	BHB	Baumhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
29	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
30	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
31	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
32	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3

33	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
34	ACL	Lehmacker	-	-	-	-	-	-	-			1
35	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	-	-	-	-	-	-	-			1
36	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
37	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	-	-	-	-	-	-	-			1
38	OVL	Straße										-
39	ACL	Lehmacker	-	-	-	-	-	-	-			1
40	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
41	FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	=	-	=	=	=	-	=			2
44	WFR	Erlen- (und Birken-) Bruch feuchter, eutropher Standorte	=	=	=	=	=	=	=			2
45	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
46	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
47	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
50	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
51	BHB	Baumhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
52	WFE	Eschen-Mischwald frischfeuchter Standorte	=	=	=	=	-	-	=			2
53	WFE	Eschen-Mischwald frischfeuchter Standorte	=	=	=	=	-	-	=			2
54	BBG	Baumgruppe	=	=	+	+	=	=	+		§ 18	3
55	BBG	Baumgruppe	=	=	+	+	=	=	+		§ 18	3
56	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3

57	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3
58	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
59	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
60	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3
61	WFR	Erlen- (und Birken-) Bruch feuchter, eutropher Standorte	=	=	=	=	=	=	=			2
62	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	+	=	=	=		§ 20	3
63	ACL	Lehmacker	-	-	-	-	-	-	-			1
64	BHB	Baumhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
65	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
66	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
67	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3
68	BHS	Strauchhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
69	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
70	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
71	BBA	Älterer Einzelbaum	=	+	+	+	=	=	+		§ 18	3
72	USP, VRR	Temporäres Kleingewässer, Rohrglanzgrasröhricht	+	=	=	=	=	=	=		§ 20	3
73	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
74	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilweise versiegelt	-	-	-	-	-	-	-			1
75	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3

76	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3
77	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
78	XGL	Lesesteinhaufen	+	=	=	=	=	=	=		§ 20	3
80	USP	Temporäres Kleingewässer	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
81	ACL	Lehmacker	-	-	-	-	-	-	-			1
87	USP, VSX	Temporäres Kleingewässer, Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	+	+	+	=	=	=	+		§ 20	3
99	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	=	-	=	=	=	=	=			2
101	BHS	Strauchhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
102	BHS	Strauchhecke	+	+	+	+	=	=	+		§ 20	3
105	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilweise versiegelt	-	-	-	-	-	-	-			1
106	PGB	Hausgarten mit Großbäumen	=	+	=	=	-	-	=			2
107	BLM	Mesophiles Laubgebüsch	+	+	+	=	=	=	=		§ 20	3

Wertigkeit

- 4 sehr hoch ++
- 3 hoch +
- 2 mittel =
- 1 gering (allgemein) -
- ohne Wertigkeit

Geschütztes Biotop (NatSchAG M-V)

Bewertung hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit

	Wertstufe 4
	Wertstufe 3
	Wertstufe 2
	Wertstufe 1

5.2.2.2 Biologische Vielfalt

Unter biologischer Vielfalt sind die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen zu verstehen.

Die intensive Landwirtschaft basiert auf dem Einsatz von Maschinen, welche eine großflächige Bewirtschaftung der Flächen ermöglicht bzw. hervorbringt. In Zusammenhang mit der nicht bedarfsgerechten Düngung und dem Einsatz von Pestiziden kann dies auch zu einer wesentlichen Reduzierung des Artenspektrums und zur Ausräumung der Landschaft führen. Die verbleibenden Lebensräume sind Rudimente einer alten Kulturlandschaft, die im Bereich der Ackerflächen oft nicht vernetzt sind. Große unzerschnittene, störungsarme Bereiche ohne anthropogene Beeinflussung sind im Betrachtungsraum nicht vorhanden. Die potentielle Habitategnung am Vorhabenstandort für empfindliche bzw. spezialisierte Arten ist lediglich gering.

Ein hoher Wert kommt den naturnahen Strukturen trotz ihrer Vorbelastung zu. Besonders die linearen und flächigen Gehölzstrukturen sowie die Kleingewässer sind Refugien in der Agrarlandschaft, die von vielen Arten als Trittstein angenommen oder als Rückzugsgebiet sowie jahreszeitabhängig (z.B. Sommer- Winterlebensraum) besiedelt werden.

Hinsichtlich der Artenvielfalt sind die geplanten Bauflächen von geringer (Ackerflächen) Wertigkeit.

Die voraussichtlich zu errichtenden WEA, Verkehrswege, die vorhanden Siedlungs- und Gebäudestrukturen und die intensive Bewirtschaftung der umliegenden Flächen sind als Belastungsquellen für Pflanzen und Tiere zu nennen.

Nachfolgend enthalten ist eine Zusammenfassung der Analyse der biologischen Vielfalt in tabellarischer Form (sh. Tab. 16 – Aspekte der biologischen Vielfalt), in der die drei Hauptebenen – Gene, Arten, Ökosysteme – anhand der Kriterien – Zusammensetzung, zeitliche und räumliche Struktur und Prozessabläufe – hinsichtlich des vorhabenbezogenen Gefährdungs- oder Konfliktpotentials betrachtet wurden.

Die Wertung der Ebenen Arten und Ökosysteme erfolgte bereits über die oben beschriebenen Schutzgüter (Flora und Fauna).

Tabelle 16 - Aspekte der biologischen Vielfalt

Ebene der biologischen Vielfalt	Aspekte der biologischen Vielfalt															
	Zusammensetzung			Struktur (zeitlich)			Struktur (räumlich)			Wichtige Prozesse						
		1	2	3		1	2	3		1	2	3				
Gene	Gering lebensfähige Population (Vermeidung der Zerstörung durch Inzucht/Genetische Verarmung)	-			Zyklen mit hoher und niedriger genetischer Vielfalt innerhalb einer Population	-			Verteilung der natürlichen genetischen Vielfalt	-			Austausch von genetischem Material zwischen Populationen (Genfluss)	-		
	Lokale Sorten von Kulturpflanzen	-							Verteilung von Sorten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen	-			Mutagene Einflüsse	-		
	Gentechnisch veränderte Organismen	-											Innerartliche Konkurrenz	-		
Arten	Artenzusammensetzung, Gattungen, Familien usw.	-			Saisonale und Tagesrhythmen (Wanderung, Fortpflanzung, Blüte, Wachstum usw.)	-			Minimumanteil für den Artenfortbestand	-			Regulierungsmechanismen durch Beutegreifer, Pflanzenfresser und Parasiten.	-		
	Seltenheit/Abundanz, heimisch/exotisch	-			Fortpflanzungsrate, Fruchtbarkeit; Absterben, Wachstumsrate	-			Für wandernde Arten wichtige Gebiete (Trittsteinbiotope)	-			Interaktionen zwischen Arten	-		
	Größe und Entwicklung einer Population	+	-		Fortpflanzungsstrategie	-			Nischenbedarf innerhalb eines Ökosystems (bevorzugtes Substrat, Schicht innerhalb des Ökosystems)	-			Ökologische Funktionen einer Art.	-		
	Schlüsselarten (wichtige Rolle)	+	-						Relative oder absolute Isolation	-						
	Schutzstatus	+	-													

Ebene der biologischen Vielfalt	Aspekte der biologischen Vielfalt															
	Zusammensetzung			Struktur (zeitlich)			Struktur (räumlich)			Wichtige Prozesse						
		1	2	3		1	2	3		1	2	3				
Ökosysteme	Ökosystemtypen und ihre Flächengröße	-			Anpassung an / Abhängigkeit von regelmäßigen Rhythmen: Jahreszeiten	-			Räumliche Verbindung zwischen Landschaftselementen (lokal und entfernt)	-			Strukturierungsprozess(e) mit großer Bedeutung für den Erhalt desselben oder anderer Ökosysteme	-		
	Einzigartigkeit/Abundanz	-			Anpassung an / Abhängigkeit von unregelmäßigen Ereignissen: Dürre, Überschwemmung, Frost, Feuer, Wind	-			Räumliche Verteilung (durchgehend oder unterbrochen/stückweise)	-						
	Sukzessionsstadium, bestehende Störungen und Trends (=autonome Entwicklung)	-			Sukzession (Geschwindigkeit)	-			Mindestgebiet für den Ökosystemfortbestand	-						
									Vertikale Struktur (Schichten, Horizonte, stratifiziert)	-						

- | | | | |
|----------|---|------------------|------------------------|
| 1 | Gefährdungs- oder Konfliktpotential im Untersuchungsraum gegeben | + gegeben | - nicht gegeben |
| 2 | wenn 1 gegeben, Verschärfung im Wirkungsbereich aufgrund der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen zu erwarten | + ja | - nein |
| 3 | wenn 2 mit ja beantwortet, aufgrund von: (z.B. Flächenversiegelungen, Fernwirkungen, u.a.) | | |

Bei Erreichen der Stufe 3 sind entsprechende Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, die sich auf Art (techn. Ausführung) und Umfang (Größenordnung) des Vorhabens niederschlagen können.

5.2.3 Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Bodenhaushaltes

Leistungsfähigkeit

Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des Bodenhaushaltes wird dem methodischen Vorgehen des Konzeptionellen Bodenfunktionsbewertungsverfahrens M-V (KBFBV M-V 2015) gefolgt, dass insbesondere auf die Bewertung und letztendlich auf den vorsorgenden Schutz der Funktionalität des Bodens ausgerichtet ist:

„Die im BBodSchG genannten Bodenfunktionen sind nur schwer oder gar nicht zu erfassen, da sie nicht direkt messbar bzw. aus Bodenkarten ableitbar sind. Um dennoch eine Funktionsbewertung durchführen zu können, werden die einzelnen Funktionen zunächst in Teilfunktionen (Kriterien) aufgegliedert und mittels vereinfachender Parameter bewertet (Operationalisierung). Die Parameter entsprechen dabei Prüfmerkmalen, welche eine konkrete Beschreibung der Bodenteilfunktionen ermöglichen sowie die Bewertung des Erfüllungsgrades der Bodenteilfunktion auf der Basis geeigneter Auswertungsmethoden. Die Methoden wiederum dienen, i.S.v. Entscheidungssystemen, zur Einzel- (Bodenteilfunktionen) sowie Gesamtbewertung (Zusammenführung der Einzelbewertungen) des Bodens.“

Aus bodenschutzfachlicher, rechtlicher oder planerischer Sicht existieren keine konkreten Vorgaben zur Auswahl der Kriterien oder anzuwendender Methoden. Vorrangig relevant und deshalb regelmäßig bei Planungs- und Zulassungsverfahren zu bewerten sind die Lebensraumfunktionen des Bodens für Pflanzen. Somit ergibt sich, dass bewusst Bodenteilfunktionen aus dem Verfahren ausgeschlossen werden, da sich, basierend auf bisherigen Planungserfahrungen, stark differenzierte Bodenfunktionsbewertungsergebnisse (bedingt durch eine Vielzahl von zu bewertenden Bodenteilfunktionen) als wenig transparent und unpraktikabel erwiesen haben.“

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit des vorhandenen Bodenpotentials im Untersuchungsraum werden darauf aufbauend folgende Bodenteilfunktionen betrachtet:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Extreme Standortbedingungen,
- Naturgemäßer Bodenzustand,

die wiederum mit den einzelnen Bodenparametern untersetzt werden (sh. nachfolgende Tabelle 17 - Kriterien (Bodenteilfunktionen) und Parameter.

Tabelle 17 - Kriterien (Bodenteilfunktionen) und Parameter (nach KBFBV M-V)

Kriterien im KBFBV M-V	Parameter
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nutzbare Feldkapazität (nFK), ▪ effektive Durchwurzelungstiefe (We), ▪ nutzbaren Feldkapazität des effektiven Wurzelraums (nFKWe)
Extreme Standortbedingung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bodenkundliche Feuchtestufe (BFS), ▪ Klimabereich (KB), ▪ effektive Kationenaustauschkapazität des effektiven Wurzelraums (KAKeffWe), ▪ Bodenacidität und Pufferung (pH-Bereiche)
Naturgemäßer Bodenzustand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewertung der Naturnähe

In das KBFBV M-V finden aus bodenfachlicher Sicht dabei folgende digital verfügbaren Informationen Eingang:

- die Konzeptbodenkarte im Maßstab 1 : 25.000 (KBK 25) des LUNG,
- das Digitale Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) des LAiV.

Im Zuge der Bewertung werden die einzelnen Bodenteilfunktionen anhand der o.g. Kriterien zunächst getrennt voneinander beurteilt. Die Ergebnisse der Auswertungen werden hinsichtlich ihrer Bodenfunktionserfüllung in fünf Stufen klassifiziert. Diese vereinfachte Vorgehensweise erlaubt eine nachvollziehbare und vergleichbare Darstellung der Ergebnisse. Die Bewertungsergebnisse für die einzelnen Teilfunktionen werden abschließend in einer zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung für eine Gesamtbewertung anhand einer Entscheidungsmatrix zusammengeführt. Basierend auf den Ergebnissen der Gesamtbewertung erfolgt die Vergabe einer 3-stufigen bodenschutzfachlichen Abwägungsempfehlung:

- vor baulicher Nutzung zu schützender Boden,
- Optionsempfehlung für nachrangige bauliche Nutzung,
- primär bei Bedarf zu schützender Boden.

Diese auf diese Weise ermittelten Ergebnisse zur Leistungsfähigkeit der im 300 m-Umfeld um die geplanten Baustandorte anzutreffenden Böden sind in Karte 3 – Böden, Bodenfunktionsbewertung (sh. S. 56) dargestellt (mit der im übertragenen Sinne eine Verknüpfung der Karte 2 – Bestand Biotope und mit der KBK 25 erfolgt). Bei der Gesamtbewertung wurde entgegen der Verknüpfungsmatrix des KBFBV M-V eine vierstufige Einteilung vorgenommen, wobei die Wertstufen KBFBV M-V geringe Schutzwürdigkeit und allgemeine Schutzwürdigkeit zu einer Bewertungskategorie zusammengeführt wurden.

Nach Karte 7 ist die Bodenfläche Nr. 20 (mit einer hohen Schutzwürdigkeit = hohe Leistungsfähigkeit) von der Bebauung mit den WEA, den Kranstellflächen- und der Zuwegung betroffen.

Empfindlichkeit

Mit den geplanten WEA werden unbebaute Flächen in Anspruch genommen und in ihren ökologischen Funktionen beeinträchtigt. Bei den Bauflächen handelt es sich um bereits durch intensive Ackerbewirtschaftung vorbelastete Flächen. Neben Veränderungen des Bodengefüges und des Bodenwasser- und -lufthaushaltes durch Versiegelung/Teilversiegelung werden damit natürliche Austauschprozesse zwischen Boden, Wasser und Luft beeinträchtigt.

Die geplanten Baumaßnahmen haben Auswirkungen auf Bodenlebewesen, Wasserhaushalt und Vegetation. Der Anlagenbetrieb führt demnach zu einer quantitativen Inanspruchnahme von Freiflächen (Schutzgut Fläche) und auch zu einer qualitativen Veränderung der ökologischen Bedingungen insgesamt (Gesamtgefüge Boden – Wasser – Flora/Fauna).

Das Gefährdungspotential der anstehenden Böden hinsichtlich Boden- und Grundwasserkontamination, Wind- und Wassererosion sowie Verdichtung ist bereits unter Abschnitt 5.1.3 (sh. Tab. 10 – Kurzbeschreibung vorherrschender Bodengesellschaften) benannt worden.

Aus der Analyse der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit der Böden an den Vorhabenstandorten ergibt sich die in Tabelle 18 - Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Bodenhaushaltes - zusammengefasste Gesamteinschätzung (Bewertungsschema sh. Abbildung 4).

Tabelle 18 - Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Bodenhaushaltes

Ein- heit (Nr. Bodenflä- che, Karte 3)	Standort	Leistungs- fähigkeit	Empfindlichkeit					Standort- bewertung Gesamt
			Bodenkonta- mination	Erosion		Verdichtung	Gesamt	
				Wind	Wasser			
23 (20)	Ackerflächen mineralischer Boden IS3	hoch	mittel	gering	mittel	mittel	gering	mittel
23 (20)	Ackerflächen mineralischer Boden IS3	hoch	mittel	gering	gering	mittel	gering	mittel
23 (20)	Ackerflächen mineralischer Boden IS4	hoch	mittel	gering	gering	mittel	gering	mittel

5.2.4 Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Wasserhaushaltes

Die Versorgung der Bevölkerung, der Vegetation und der Fauna mit Wasser in ausreichender Quantität und Qualität ist eine Grundvoraussetzung für die Funktionalität des ökologischen Gesamtgefüges.

Grund- und Oberflächenwasser erfüllen folgende Funktionen:

- Reservehaltung von Trink- und Brauchwasser (Grundwasservorratsflächen),
- Verdünnung und Selbstreinigung von verunreinigtem Wasser(-rückständen),
- Nahrungsquelle für den Menschen,
- Lebensraum für Tiere und Pflanzen,
- Klimatischer Wirkfaktor.

Da Grund- und Oberflächenwasser dabei verschiedene Funktionen erfüllen, erfolgt ihre gesonderte Betrachtung (jeweils vierstufige Bewertungsskala: gering, mittel, hoch und sehr hoch).

5.2.4.1 Grundwasser

Die Schutzgüter Wasser und Boden sind bei der Bewertung der Leistungsfähigkeit und auch der Empfindlichkeit in einem unmittelbaren Zusammenhang zu betrachten. Der Boden in seiner Funktion als Wasserspeicher mit Filter- und Puffervermögen hat direkten Einfluss auf das Grundwasser in seiner Qualität. Grundwasserflurabstände, die Höhe des anstehenden Grundwassers beeinflusst andererseits die Bodenbildungs- bzw. Geneseprozesse. Die Wasserdurchlässigkeit ist ein wichtiges Kriterium für die Filtereigenschaften von Böden und für die Grundwasserneubildungsrate.

Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit des dargebotenen Grundwassers wird an dieser Stelle anhand der Kriterien - Grundwasservorratsflächen und Grundwasserneubildung - bewertet.

Die Durchlässigkeit von Böden ist ein wichtiger Parameter für ihre Filtereigenschaften und für die Grundwasserneubildungsrate. Dem gegenüber spielt der Porengehalt des Bodens eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der Kriterien der Wasserspeicherkapazität und des Grundwasserschutzes sowie der Speicherkapazität für Nähr- und Schadstoffe.

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden anlehmigen und lehmigen Sande verfügen über eine geringe Durchlässigkeit und eine hohe Pufferkapazität. Bereiche mit Bildung von saubere Grundwasser sind die anteilmäßig gering vertretenen Waldgebiete im Einzugsgebiet. Wobei quantitativ nur geringe Mengen zur Neubildung beitragen, da aufgrund der hohen Vegetationsdichte innerhalb dieser Gebiete der wasserbilanzierbare Anteil der Evapotranspiration sehr hoch ist.

Mit einer Grundwasserneubildungsrate von ca. 85 mm/a im Betrachtungsgebiet ist ein Bereich von mittlerer Wertigkeit betroffen.

Empfindlichkeit

Verunreinigungen und Beeinträchtigungen des Grundwassers können durch die Reinigungswirkung der belebten Bodenzone und des Untergrundes vermindert oder aufgehoben werden. Im Wesentlichen wirken folgende Vorgänge zusammen:

- physikalische Vorgänge, z. B. Zurückhaltung in den Poren, Verdünnung, Anlagerung an Bodenpartikeln,
- physikalisch-chemische Vorgänge, z. B. Einlagerung in Bodenpartikeln (Absorption), Ionenaustausch,
- chemische Vorgänge, z.B. Oxidation, Reduktion,
- biologische und biochemische Vorgänge, z.B. Aufnahme durch Pflanzenwurzeln, mikrobieller Abbau.

Neben dem eigentlichen Reinigungsvermögen des Untergrundes spielt auch das Absterben eingebrachter Bakterien und anderer Mikroorganismen eine Rolle.

Diese Vorgänge sind in ihrem Ablauf und in ihrem Erfolg von den nachstehenden Faktoren abhängig, die örtlich verschieden sind und vielfach in Wechselwirkung zueinander stehen:

- Art, Grad, Stoffmenge, Dauer und Häufigkeit der Verunreinigung oder sonstigen Beeinträchtigungen,
- Mächtigkeit, Ausdehnung und Beschaffenheit der über der Grundwasseroberfläche liegenden Deckschichten,
- Bodennutzung und bodenkulturelle Beschaffenheit,
- Flurabstand (Tiefenlage) und Schwankungen der Grundwasseroberfläche,
- Länge des Sicker- und Fließweges sowie Verweildauer des Wassers vom Eintritt in den Untergrund bis zur Entnahme. Mit steigender Wasserentnahme(-nutzung) wächst im Grundwasserleiter das Spiegelgefälle und die Verweildauer wird entsprechend verkürzt,
- Klima und Jahreszeit.

Die Reinigung findet im Wesentlichen in der belebten Bodenzone statt, aber auch in den tieferen Schichten. Durch Überlastung kann die Reinigungswirkung verringert oder sogar aufgehoben werden. Verschiedene Stoffe, wie z. B. giftige Metallverbindungen, chemische Mittel für den Pflanzenschutz, Aufwuchsstimulierung und Schädlingsbekämpfung, Mineralölprodukte und Teerstoffe, Zellstoffablagerungen verlieren selbst bei großer Fließstrecke und langer Verweildauer im Untergrund ihre schädliche Wirkung teilweise nicht.

Aufgrund der beschriebenen Filtereigenschaften der im Betrachtungsgebiet auftretenden Böden, der Parameter der Wasserleitfähigkeit und der damit zu erwartenden Fließgeschwindigkeit (Verweildauer) sowie der Ausprägung der Deckschichten sowie der vorhandenen Vorbelastungen ist bei den mineralischen Pseudogley (Staugley)/ Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley)/ Gley- Pseudogley (Amphigley)-Böden von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse der Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des vorhandenen Grundwassers erfolgt in Tabelle 19 - Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Wasserhaushaltes - Grundwasser (Bewertungsschema, sh. Abbildung 4).

Tabelle 19 - Bewertung der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit des Wasserhaushaltes - Grundwasser

Standort	Leistungsfähigkeit		Empfindlichkeit	Gesamtbewertung
	Grundwasservorratsfläche	Grundwasserneubildung		
Ackerflächen mineralischer Boden	gering	mittel	gering	gering
Waldflächen mineralischer Boden	gering	gering	mittel	gering

5.2.4.2 Oberflächenwasser

Offene Fließgewässer sind im Nahbereich der geplanten WEA 05 und WEA 06 nicht vorhanden. Bei den angetroffenen Standgewässern in der Umgebung handelt es sich um temporär wasserführende Kleingewässer, die insbesondere aufgrund der hohen Biotopwertigkeit und deren Empfindlichkeit insgesamt auch mit einer hohen Bewertungsstufe einzuordnen sind.

5.2.5 Bewertung der klimatischen Voraussetzungen

Die makro- und geländeklimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum sind in Abschnitt 5.1.5 dargestellt worden. Die folgende Betrachtung bezieht sich vorwiegend auf das Mesoklima (Geländeklima). Dabei werden die geländeklimatischen Haupteinflussgrößen:

- Relief,
- Boden,
- Vegetation,
- Gesamtwirkung des Wassers,
- Windverhältnisse

berücksichtigt und interpretiert (Wichtung in vierstufiger Skala von gering, mittel, hoch bis sehr hoch).

Auf der Grundlage der bioklimatischen Eigenschaften der einzelnen Landschaftselementtypen (Wald, Gehölze, landwirtschaftliche Nutzflächen) werden jeweils die vorhandenen Leistungs- bzw. Regenerationsfunktionen beschrieben.

Leistungsfähigkeit

Wald- und größere Gehölzflächen sind wichtige Frischluftentstehungsgebiete. Des Weiteren zeichnen sie sich dadurch aus, dass sie in Nachbarschaft zu freien Flächen eine besondere Eignung für die Luftregeneration besitzen. Sie produzieren staubfreie, relativ kühle und feuchte Luft und übernehmen außerdem Filterfunktionen für Stäube und luftgetragene Schadstoffe. Die Frischluft ist für Flurbereiche mit Erholungsfunktion von Bedeutung. Die Abkühlung der Luft ist für die Nachbarbereiche des Waldes eher von untergeordneter Bedeutung.

Die Ackerlandflächen, als große und zusammenhängende gehölzfreie Bereiche, sind Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete. Bei windstillen, austauscharmen Wetterlagen fließt die Kaltluft dem Relief folgend in die tieferliegenden Bereiche. In Niederungen und Senken fließt die Kaltluft nicht ab, so dass es zu Stagnationen kommt.

Frischluft bildet sich in einen bis in die Vormittagsstunden und damit zeitlich länger andauernden Fließvorgang als Kaltluft. Kaltluftbewegungen finden dagegen nachts statt und lösen sich mit Beginn der Sonnenerwärmung auf. Sowohl Frischluft als auch Kaltluft sorgen während ihrer zeitlichen Wirksamkeit für einen Luftaustausch in den Durchflussgebieten. Beide Fließsysteme sind durch ihre laminare (parallele, stabile) Strömung auch in der Lage, bei Überstreichung von Schadstoffemissionsquellen diese Stoffe aufzunehmen und zu transportieren. Bei einem durch einen Stau an einem Hindernis oder durch eine Sammlung in einer Senke "erzwungenen" Stillstand eines solchen Fließsystems werden diese Schadstoffe abgelagert. Waldgebiete haben für die Produktion von Frischluft eine große Bedeutung, die entsprechend der Reliefverhältnisse über den unmittelbaren lokalen Bezug hinausgehen kann.

In Anbetracht der unter Abschnitt 5.1.3.1 dargestellten Reliefsituation im Vorhabennahbereich (kleinräumig stark bewegtes, welliges bis kuppiges Gelände mit zahlreichen überwiegend kleinflächigen Senken) können hinsichtlich des Luftmassenaustausches folgende Aussagen getroffen werden:

Die in den Wäldern gebildete Frischluft wird nicht über ausgesprochene Austauschbahnen transportiert. Windbegünstigt finden lediglich in der unmittelbaren Umgebung Austauschprozesse statt. Die Kaltluft fließt dem Relief folgend in der Regel in die tiefer gelegenen Bereiche ab, ohne dabei Austauschbahnen folgen zu können.

In Tabelle 20 - Bewertung der klimatischen Voraussetzungen - sind die Ergebnisse der Bewertung des Klimas hinsichtlich der Eignung als Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiet aufgeführt (Bewertungsschema, sh. Abbildung – 10).

Empfindlichkeit

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeit der klimatischen Ausgleichsfunktion werden die vom Vorhaben ausgehenden und beeinträchtigenden Wirkungen zugrunde gelegt. Im Wesentlichen sind dabei folgende Beeinträchtigungen zu erwarten:

- Veränderung des Windfeldes (u.a. Veränderung des horizontalen Kaltluftaustausches durch Luftverwirbelungen),

- Verlust von Vegetationsstrukturen (Ackerflächen für WEA, Zuwegungen und Kranstellflächen), die aufgrund ihrer Filterfunktion auch zur Verbesserung des Lokalklimas beitragen können. Andererseits sind hier aber auch Staubemissionen durch Bewirtschaftung und Erosion möglich.

Die Empfindlichkeit in Bezug auf die klimatische Ausgleichsfunktion kann bei den anstehenden Ackerflächen als gering eingestuft werden. Die Empfindlichkeit der teilweise bzw. vollständig versiegelten Wege und Straßen ist gering bzw. nicht gegeben. Waldflächen werden vom Vorhaben nicht berührt.

Tabelle 20 - Bewertung der klimatischen Voraussetzungen

Standort	Leistungsfähigkeit		Empfindlichkeit	Gesamtbewertung
	Kaltluftentstehungsgebiet	Frischlufentstehungsgebiet		
Ackerflächen	hoch	gering	gering	mittel
Siedlungsflächen, Infrastruktur	gering	gering	gering	gering

5.2.6 Landschaftsbildbewertung

Anlagennahbereich

Die Analyse der Landschaft in Bezug auf den Landschaftsbildwert unterliegt mehr als die bisher dargestellten Schutzgüter maßgeblich subjektiven Wertschätzungen. Um diese Problematik durch nutzwertanalytische Verfahren nicht zu verstärken, werden die Ergebnisse an dieser Stelle zunächst für den Landschaftsraum im Vorhabennahbereich argumentativ dargestellt.

Leistungsfähigkeit

Nach SCHEMEL (1985) erfüllt das Schutzgut Landschaft als Beitrag der Umweltqualität zur physischen und psychischen Regeneration des Menschen (Erholung) folgende Funktionen:

- Wahrnehmung für das Auge (Harmonie des Landschaftsbildes),
- Wahrnehmung für das Ohr (Abwesenheit von Lärm und Beunruhigung, beruhigende Laute),
- Wahrnehmungen über sonstige Sinne (Erleben von Natur, Atmen von reiner Luft; Spüren klimatischer Reize),
- Erfassung von Symbolgehalten.

Maßgebend für das Naturerleben als ästhetisches Empfinden sind die bereits beschriebenen Wertkriterien Vielfalt und Schönheit sowie Eigenart des Landschaftsbildes und -raumes.

Für die Bewertung dieser Kriterien ist eine Sinneswahrnehmung ästhetisch wirksamer Faktoren innerhalb lokal begrenzter Bereiche Voraussetzung. Um Landschaftsbilder als gesellschaftlich verbindliche Werte festzusetzen, muss aber über den Aspekt der eher individuellen Wahrnehmung hinausgegangen werden. Von solchen Landschaftsbildern kann sinnvollerweise nur dann gesprochen werden, wenn zugleich die Schutzwürdigkeit der ästhetischen Kategorie Landschaft berücksichtigt wird. Zur Entwicklung von Kriterien für die Schutzwürdigkeit sind Vergleiche der typischen Eigenart eines Landschaftsbildes mit der Eigenart übergeordneter Landschaftsbilder auf lokaler, regionaler oder Landesebene notwendig.

Aus einer Synthese zwischen dem betrachterabhängigen landschaftsästhetischen Wert (Naturnähe, Vielfalt, Eigenart des Landschaftsraumes) und dem Schutzwürdigkeitswert ergibt sich der Landschaftsbildwert, der für das Planungsgebiet (stark reliefierte, intensiv bewirtschaftete Ackerbauflächen mit wenigen strukturierenden Landschaftselementen) insgesamt im geringen bis mittleren Bereich liegt.

Potentiale zur Erholungsnutzung mit besonderer Bedeutung sind innerhalb des hier betrachteten Raumes nicht vorhanden. Das Gebiet erfährt durch die intensive, großflächige Agrarwirtschaft in der teilweise ausgeräumten Landschaft und durch die Windeignungsgebiete in der Umgebung bzw. die fremdgeplanten WEA eine hohe Vorbelastung.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit einer Landschaft ist umso größer, je höher der Eigenwert der Landschaft (ausgedrückt in den ästhetischen Werten Vielfalt, Naturnähe und Schönheit) ist. Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes ist unter der Einflussnahme des Menschen zu sehen, die sich negativ auf die Werte des Landschaftsraumes auswirken kann.

Die visuelle Verletzlichkeit, d.h. die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber anthropogenen Eingriffen, wird wesentlich durch die Wahrnehmbarkeit und die Überschaubarkeit einer Landschaft bestimmt. Je überschaubarer die Landschaft gestaltet ist, umso größer ist ihre visuelle Verwundbarkeit. Auch unter diesem Aspekt spielt die Vielfalt des Landschaftsraumes eine Rolle. Dabei charakterisiert der Begriff Kleinteiligkeit treffend einen vielfältig ausgestatteten Landschaftsraum. Dieser erscheint bei hoher Vielfalt kleinteiliger. Wichtige Bildträger von Vielfalt sind dabei die Reliefausformung und die Vegetation.

Bei der vorliegenden Betrachtung sind die geomorphologischen Gegebenheiten und die wahrnehmungsbestimmenden Vegetationseinheiten berücksichtigt worden. Dabei gilt:

- Je geneigter oder hängiger das Gelände und je schwächer seine Grob- und Feinrelieffierung ist, desto verwundbarer ist die Landschaftseinheit (Relieffierung).
- Je weniger strauch- und baumartige Vegetation vorhanden ist, desto größer ist die visuelle Verletzbarkeit (Vegetationsdichte).

Aus der Sicht der Reliefgestaltung und der Vegetationsdichte weist das Planungsgebiet eine mittlere visuelle Verletzbarkeit auf.

Landschaftsbildanalyse im Wirkraum

Im weiteren Windparkumfeld, das gem. der in Abschnitt 5.1.6.1 beschriebenen Methodik des Kompensationserlasses Windenergie MV (2021) mit einem Wirkzonenradius von 3.675 m um die WEA 05 und WEA 06 ausgegrenzt wurde (sh. Abbildung 2), sind insgesamt 3 Landschaftsbildräume betroffen. Jedem Landschaftsbildraum wird als Bewertungsmaßstab ein entsprechender Schutzwürdigkeitsgrad zugeordnet (sh. Auflistung in Tabelle 21 - Betroffene Landschaftsbildräume im Wirkraum). Diese finden im Weiteren, insbesondere bei der im Rahmen der Eingriffsregelung durchzuführenden Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung (ECO-CERT 2022c) Verwendung.

Tabelle 21 - Betroffene Landschaftsbildräume im Wirkraum (Quelle: ECO-CERT 2022c)

Bez. in Planunterlagen	Bezeichnung nach LUNG M-V	LBR-Nr.	Schutzwürdigkeitsgrad / Einstufung	
LBR 1	Niederung der Maurine südlich von Schönberg	IV 1 - 7	3	hoch bis sehr hoch
LBR 2	Ackerlandschaft westlich der Radegastniederung	IV 2 - 20	2	mittel - hoch
LBR 3	Niederung der Radegast	IV 2 - 80	3	hoch bis sehr hoch

Die Vorhabenstandorte im WEG 02/21 „Löwitz West“ befindet sich im LBR 2 „Ackerlandschaft westlich der Radegastniederung“ mit der Wertstufe 2 (mittel - hoch).

5.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bezüglich der Wichtung des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter ist zunächst von folgenden Sachverhalten auszugehen:

- Im visuellen Wirkbereich der geplanten Anlagen befinden sich keine Denkmäler von internationalem Rang,
- Baudenkmale an den Anlagenstandorten im WEG sind nicht vorhanden, Bodendenkmale nicht bekannt,
- An den in der Umgebung in den Ortschaften Roduchelsdorf, Groß Rünz, Klein Rünz, Löwitz, Torisdorf vorhandenen Objekten und Baudenkmalen mit kulturhistorischem Wert sind unmittelbare Beeinträchtigungen beim Bau und auch beim Betrieb der Anlagen (wie z.B. physische Belastungen durch Schall, Erschütterungen) allein schon aufgrund der durch den Siedlungsabstand von 1.000 m einzuhaltenen Entfernung eines WEG sicher auszuschließen.

Die Errichtung der geplanten Windkraftanlage kann jedoch (in Abhängigkeit von der Anordnung der Anlagen im WEG) mit einer technischen Überformung des Erscheinungsbildes der Kultur- oder Baudenkmalen durch die Baukörper der WEA einher gehen. Es galt abzu prüfen, in wie weit das Erscheinungsbild (optisch sinnliche Wirkung auf einen Betrachter) bzw. der optische Gesamteindrucks der Baudenkmale im Umfeld anlagenbedingt beeinträchtigt wird. Die weitere Prüfung stellt somit auf den Umgebungsschutz der Denkmäler und Objekte ab. Eine Bewertung der Denkmale/Objekte selbst ist daher nicht sinnvoll und zielführend.

6 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER WESENTLICHEN WIRKUNGEN SOWIE DER WIRKUNGSPFADE DES VORHABENS

Im Folgenden werden die bei der Errichtung und dem Betrieb der WEA 05 und WEA 06 ausgehenden Wirkungen zunächst beschrieben und anschließend einer Wertung unterzogen. Die Einschätzung von Wirkintensitäten erfolgt, soweit möglich, anhand vorgegebener Richt- und Grenzwerte. Im anderen Fall werden die Wirkungen und deren Intensität verbalargumentativ beurteilt.

6.1 Art der Wirkungen – Allgemeine Betrachtung (alle Schutzgüter)

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA sind 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 Auflistung der Wirkungen vorgenommen, die alle Schutzgüter betreffen können. Dieses dient einer systematischen Ermittlung potenzieller Wirkungen des Vorhabens.

Tabelle 22 - Systematische Ermittlung potenzieller Wirkungen

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),
<i>Anlagebedingte Wirkungen:</i> sind aufgrund der gesamten Existenz der Objekte / Erschließungsanlagen verursachte permanente Wirkungen	• Gefährdung von Tieren.
	• Flächeninanspruchnahme durch Überbauung (Versiegelung und Teilversiegelung) und Überprägung (Geländemodellierungen, Bodenab- und -auftrag),
	• Technische Überprägung der Landschaft, Sichtbarkeit (Landschaftsbildbeeinträchtigung),
<i>Betriebsbedingte Wirkungen:</i> entstehen beim Betrieb / Bewirtschaftung / Unterhaltung der Anlage und dauern über die gesamte Betriebsphase an	• Zerschneidungs- und Barriereeffekte durch die Anlage im WEG,
	• Schallemissionen und -immissionen
	• Schattenwurf und Lichteffekte,
	• Gefährdungen von Tieren (Rotationsbewegung der Flügel, optische und akustische Reizkulisse).

Daraus resultierend ergeben sich für die einzelnen Umweltbereiche folgende grundlegenden Beeinträchtigungsfaktoren, die im Abschnitt 7 hinsichtlich der Schwere ihrer möglichen Auswirkungen betrachtet werden:

Mensch

- Geräusche, Infraschall, Schattenwurf, Lichtreflexe,

Boden

- (Teil-)Versiegelung des gewachsenen Bodens,

Wasser

- Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes durch Bodenversiegelung und -verdichtung,

Luft/Klima

- Veränderungen der geländeklimatischen Verhältnisse,

Fauna/Flora

- Verlust von Lebensräumen,
- Gefährdung durch Schlagrisiko (Vögel, Fledermäuse),
- akustische und optische Reize,

Landschaftsbild

- Beeinträchtigung des Landschaftsbild(-wert)es.

Kulturelles Erbe und Sachgüter

- Veränderung des Erscheinungsbildes

Die Projektwirkungen können sich je nach Intensität auf die betroffenen Wert- und Funktionselemente unterschiedlich auswirken. Zur Orientierung lassen sich die **Wirkintensitäten** wie folgt allgemein klassifizieren:

Stufe 1/ geringe Wirkintensität: - keine Wirkung oder nur theoretisch zu erwartende negative Wirkung, bauzeitlich bedingte und temporär begrenzte Wirkungen,
Stufe 2/ mittlere Wirkintensität: - erfassbare/nachweisbare Wirkung, jedoch ohne dauerhaft zu erwartende Standortfaktor-/ Funktionsveränderungen
Stufe 3/ hohe Wirkintensität: - Belastungen mit dauerhaften Wert- und Funktionsrisiken für einzelne Schutzgüter
Stufe 4/ sehr hohe Wirkintensität: - totale Wert- und Funktionsverluste bei mehreren Schutzgütern

Abbildung 5 - Einstufung von Wirkintensitäten

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

6.1.1 Flächenverbrauch/-versiegelung

Die Errichtung der geplanten WEA 05 und WEA 06 ist mit einer Überbauung von 9.651 m² (sh. Tabelle 4 - Wesentliche Anlagenbestandteile und Nebeneinrichtungen, Abschnitt 3.2.1) Grundfläche verbunden. 1.232 m² Fläche werden vollversiegelt, die Flächen für die Zuwegung und Kranstellfläche (8.419 m²) unterliegen der Teilversiegelung.

Die Vollversiegelung der bisher ackerbaulich genutzten Flächen wirkt sich auf mehrere Schutzgüter (insbesondere Boden, Flora und Fauna) mit **hoher Intensität** aus, die bei einer Vollversiegelung mit einem vollständigen Wert- und Funktionsverlust verbunden ist. Teilversiegelungen sind der mittleren Intensitätsstufe zuzuordnen.

6.1.2 Emissionen/Immissionen

6.1.2.1 Schall

Bei dem Betrieb der WEA entstehen insbesondere Schallemissionen, als mechanisch und aerodynamisch bedingte 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 Schallleistungspegel bei gleichzeitiger technischer Sicherheit der Anlagen gewährleisten. Die hier antragsgegenständliche WEA eno 160-6.0 kann zudem bei Bedarf zur Reduzierung von Geräuschemissionen in geräuschoptimierten Betriebsmodi (Tageszeit mode6000-980, Nachtzeit mode1000-655) gefahren werden und über (automatische) Umschalt- und Abschaltssysteme gesteuert werden. Der geräuschreduzierte Betrieb geht jedoch zu Lasten der Nennleistung, die bei Volllast deutlich höher liegt (Mode NO). Mit der bei der WEA vorgesehenen Verwendung von Sägezahn hinterkanten (sog. Serrations) an den Windradflügeln können die Betriebsgeräusche weiter verringert werden.

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.

Die Schallimmissionsprognose (ENOSITE, 2022a), die für den geplanten Standort im WEG 02/21 „Löwitz West“ zum Nachweis des ausreichenden Schutzes der nächstgelegenen Wohnbebauungen vor dem vom Vorhaben der WEA 05 und WEA 06 ausgehenden Schall durchgeführt wurde, 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 im WEG geplanten/beantragten Anlagen sind bei der Schallimmissionsprognose in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde als Vorbelastung berücksichtigt worden. Am Standort sind 16 WEA als Vorbelastung zu berücksichtigen, für die das laufende Zulassungsverfahren noch nicht abgeschlossen ist. Hinzu kommen 3 Altbestandsanlagen außerhalb des WEG bei Löwitz und Gletzow (sh. nachfolgend Abb. 6).

Weitere Windparks befinden sich im weiteren Umfeld, die jedoch nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens im WEG 02/21 „Löwitz West“ (sh. Tabelle 3) liegen. Dies trifft auch für die nächstgelegenen gewerblichen Emissionsquellen im Umfeld zu.

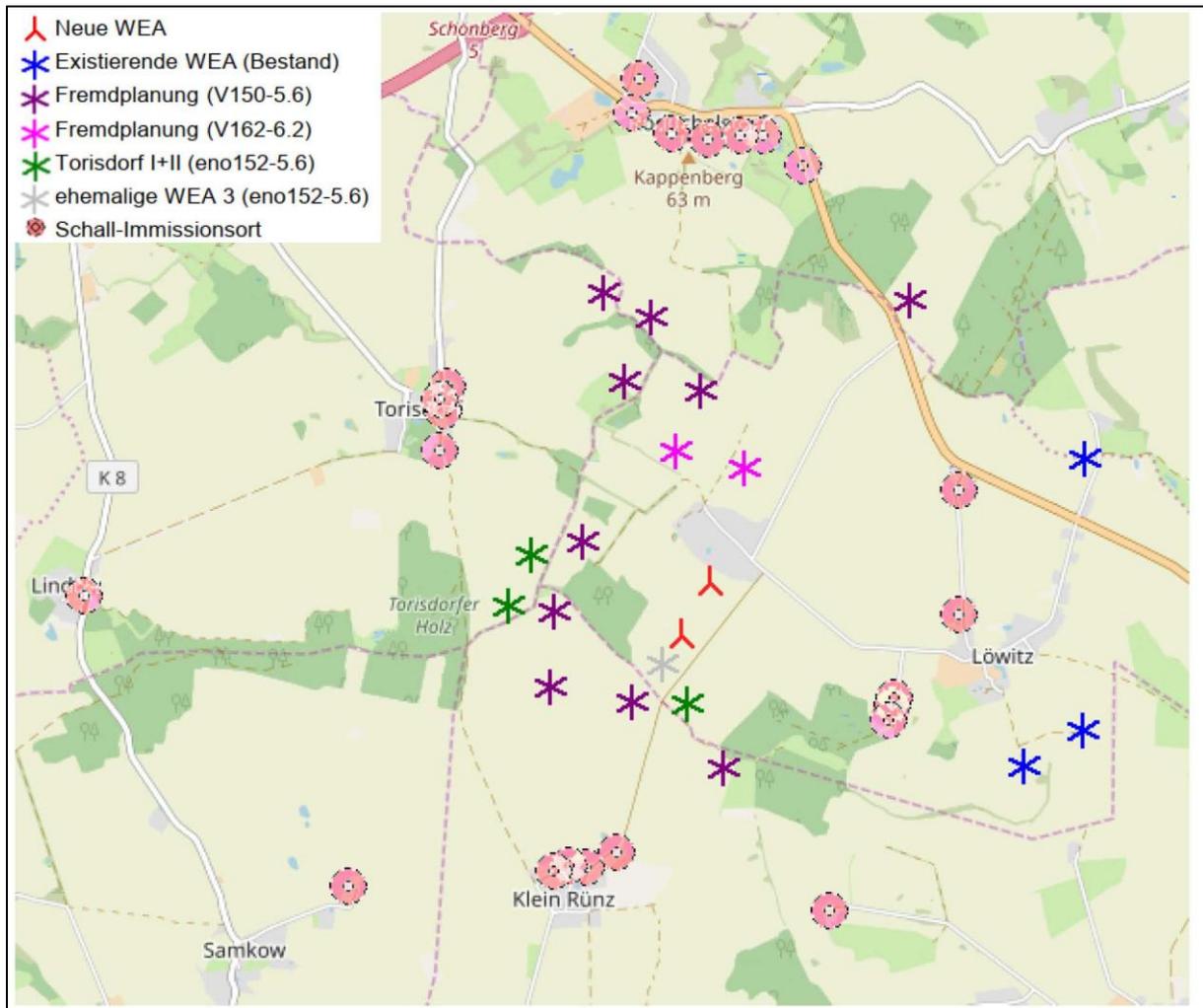


Abbildung 6 - Standorte der geplanten und berücksichtigten Emissionsquellen sowie der Immissionsorte (IO) - Projekt Torisdorf III: WEA 05 und WEA 06

Quelle: ENOSITE, 2022a

Die genaue Lage der Standorte der insgesamt 23 betrachteten Immissionsorte (IO) in den umliegenden Ortschaften Roduchelsdorf, Rehna, Löwitz, Klein Rünz, Königsfeld, Samkow, Lindow und Torisdorf sind der Prognose zu entnehmen. Die zu beurteilenden Immissionsorte und -richtwerte leiten sich aus den örtlichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung ihrer Lage und Nutzung ab, bzw. aus der bauplanungsrechtlichen Zuordnung in den Siedlungsgebieten.

Die Berechnungen, denen die TA Lärm und DIN 9613-2 unter Anwendung des Interimsverfahrens zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen (Fassung 2015-05.01) zugrunde liegen, erfolgten nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

Im Ergebnis der Prognose wird festgestellt (Zitat ENOSITE, 2022a, Kap. 8.1):

„Entsprechend der vorstehenden Tabelle 7 liegen die prognostizierten Beurteilungspegel bei Betrieb der geplanten WEA in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen Tag (Werktag und Sonn-/Feiertag) an allen IO um mehr als 10 dB(A) unter den IRW 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 23 untersuchten IO.

Entsprechend der vorstehenden Tabelle 8 kommt es bereits durch die Vorbelastung an 5 IO zu Überschreitungen der IRW, bei denen eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm notwendig ist (IO 3, 8, 15, 16 und 22). Demnach ist hierfür der erweiterte Einwirkbereich der geplanten WEA nach der TA Lärm Abschnitt 2.2 zu betrachten. Die Ergebnisse der Tabelle 6 zeigen, dass sich die 5 IO nicht im erweiterten Einwirkbereich der geplanten WEA befinden.

Damit ist die Einhaltung der Vorgaben durch die TA Lärm gewährleistet, so dass die zwei geplanten WEA des Typs eno160-6.0 im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) im Betriebsmode mode1000-655 und am Tage im Betriebsmode mode6000-980 betrieben werden können.“

Damit sind erheblich nachteilige Belästigungen, verursacht durch den Betrieb der geplanten WEA 05 und WEA 06 am Standort Torisdorf III in Kumulierung mit den o.g. geplanten Anlagen, in den nächstgelegenen Wohnbebauungen auszuschließen.

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

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

6.1.2.2 Infraskall

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, 2022a) werden die Auswirkungen der Infraskallbelastung im Abschnitt 6.3 wie folgt beschrieben:

„Tieffrequente Geräusche sind Geräusche mit vorherrschenden Geräuschanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Infraskall 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 Infraskall [...] in deren Umgebung deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen [liegt]. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraskall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten. Verglichen mit Verkehrsmitteln wie Autos oder Flugzeugen ist der von Windenergieanlagen erzeugte Infraskall 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. '[8]'

Die Forschung zum Thema Umweltauswirkung von Infraschall ist noch nicht abgeschlossen.

Eine Studie zum Thema Infraschall und Windkraftanlagen aus dem Jahr 2020 (POHL et. al 2020) kommt zu dem Ergebnis: *„Es gibt aktuell [...] keine validen bzw. reproduzierten Ergebnisse aus Laborstudien, die auf potentielle Auswirkungen von andauernden oder intermittierenden Belastungen mit Schall im tiefen und Infraschall- Bereich auf das Ohr, das vestibuläre System oder andere potentielle Resonanzkörper im menschlichen Organismus bzw. auf einen Zusammenhang mit pathologischen Effekten hindeuten.“*

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen die Veröffentlichungen „Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound“ von van Kamp und van den Berg aus dem Jahr 2017 sowie die Leitlinien für Umgebungslärm der World Health Organization (WHO) aus dem Jahr 2018. Beide Veröffentlichungen verweisen auf zahlreiche Studien aus den Jahren 2009 – 2017 bzw. 2004 – 2015. Es konnten in beiden Prüfungen der verschiedenen Studien keine ausreichenden Beweise gefunden werden, dass Schallemissionen von Windkraftanlagen zu Herzkrankheiten, Hypertonie, Tinnitus oder Schlafstörungen führten.

MAIJALA et al. (2020) konnten bei einer gezielten Beschallung von Probanden mit von Windkraftanlagen emittiertem Infraschall keinen nachweisbaren Zusammenhang zwischen beschriebenen Symptomen und Infraschall herstellen.“

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, Heizkraftwerke 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 Wahrneh-

mungsschwelle 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.

6.1.2.3 Schattenwurf

Neben den Geräuschemissionen und -immissionen ist zur Beurteilung der Umweltauswirkungen auch der Schattenwurf von Bedeutung. Ein Schattenwurfgutachten der ENOSITE, (2022b) zur Beurteilung der von den WEA 05 und WEA 06 ausgehenden Wirkungen liegt dem Genehmigungsantrag bei. Die folgenden Ergebnisdarstellungen sind dem Genehmigungsantrag bzw. dieser 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 für den jeweiligen Standort sind die Nabenhöhe, der Rotordurchmesser und die Rotorblatttiefe einer WEA. Durch Schattenwurf verursachte Gesundheitsgefährdungen sind bisher nicht bekannt. Daher ist der Schattenwurf (gem. § 3 Abs. 2 BImSchG, im Sinne einer Immission) einer WEA lediglich als Belästigung einzustufen.

Die Schattenwirkung auf die Umgebung (an insgesamt 39 relevanten Immissionsorten [IO] in den Ortschaften Torisdorf, Löwitz, Klein Rünz und den Ortsrändern Samkow und Lindow, den Splittersiedlungen Kastanienhof und Himmel) wird anhand der berechneten Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Vorbelastung (16 +3 Anlagen) und der Zusatzbelastung der beantragten WEA 05 und WEA 06 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 nachfolgende Abbildung 7 zeigt den astronomisch maximalen Beschattungsbereich der geplanten WEA sowie die demnach betrachteten Immissionsorte. Die hellblaue Isolinie stellt die Grenze des Beschattungsbereichs der geplanten WEA dar. Innerhalb der roten Isolinie tritt an mehr als 30 Stunden im Jahr periodischer Schattenwurf auf. Grün markiert ist eine Einwirkung von 10 Stunden pro Jahr.

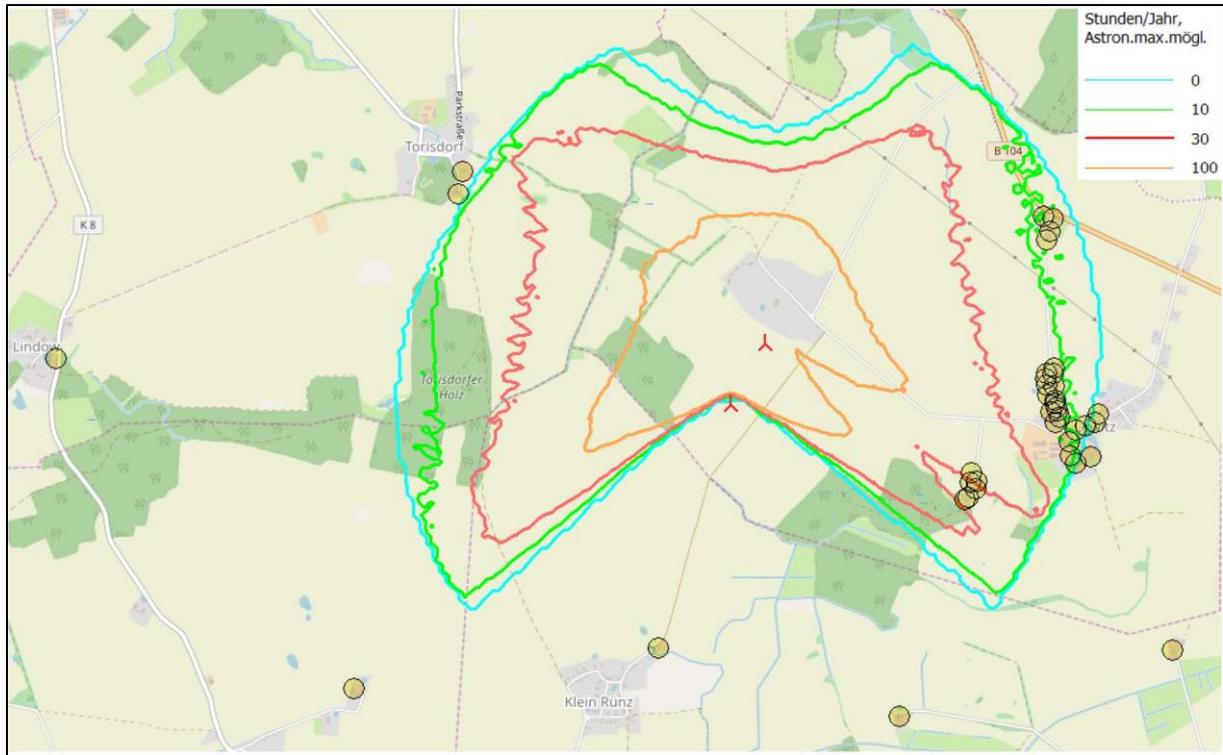


Abbildung 7 – Beschattungsbereich und betrachtete Immissionsorte (IO) – Projekt Torisdorf III: WEA 05 und WEA 06

Quelle: ENOSITE, 2022b

Die Abbildung 6 verdeutlicht, dass es durch die geplanten WEA (Zusatzbelastung) insbesondere in Löwitz (an 28 IO) zu periodischem Schattenwurf kommt. An den betrachteten Immissionsorten (insgesamt 11 IO) in Torisdorf, den Ortsrändern Samkow und Lindow, den Splittersiedlungen Kastanienhof und Himmel kommt es zu keinen Schattenwurfbelastungen. Die hier betrachtete IO sind somit nicht weiter relevant. Die tägliche Beschattungsdauer wird an allen relevanten IO eingehalten. An zwei Immissionsorten (IO 27 und IO 28) in Löwitz wird der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer überschritten, maximal um 7 Stunden und 11 Minuten (IO 27).

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung war zu erkennen, dass es durch das Zusammenwirken aller Anlagen zu Überschreitungen der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an allen 28 relevanten IO kommt, wobei die Abweichungen höchstens 46 Stunden und 8 Minuten (IO 27) betragen. Des Weiteren werden bei 13 relevanten IO die maximal zulässigen Beschattungszeiten von 30 Minuten pro Tag überschritten (IO 1 – 4, 7 – 9 und 27 – 32). Die höchste Überschreitung beträgt 10 Minuten.

Die Berechnungen führten zusammengefasst zu folgendem Ergebnis (Zitat ENOSITE, 2022b, Kap. 8):

„Die geplante zwei WEA vom Typ eno 160-6.0 mit 165 m NH verursachen an 28 von 39 untersuchten IO periodischen Schattenwurf.“

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die tägliche und jährliche Schattenwurfdauer in der Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die tatsächliche Beschattungsdauer entsprechend der Richtwerte gemäß [3] auf höchstens 8 Stunden pro Jahr sowie maximal 30 Minuten pro Tag begrenzen.

Entsprechend den Berechnungsergebnissen ist für die geplanten WEA sicherzustellen, 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.

In Bezug auf die IO, welche in das Modul einprogrammiert werden sollten, ist es empfehlenswert, alle IO einzuprogrammieren, deren Richtwerte durch die Zusatzbelastung nahezu bzw. überschritten werden. Außerdem sind die IO, die bereits in der Vorbelastung Überschreitungen aufweisen und die zusätzlich durch die geplante WEA beeinflusst werden sowie die IO, die erst durch das Zusammenwirken durch die WEA der Vor- und Zusatzbelastung Überschreitungen der zulässigen täglichen oder jährlichen Schattenwurfdauer haben, mit in die Programmierung aufzunehmen.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die tägliche bzw. jährliche Schattenwurfdauer bereits in der Vorbelastung an 19 IO sind Maßnahmen zu ergreifen, die eine zusätzliche Beschattung durch die geplanten WEA an diesen IO verhindert. Entweder ist die geplante WEA direkt entsprechend zu programmieren oder in einem Schattenwurfmodul sind die betroffenen IO mit einer Null-Abschattung zu berücksichtigen.“

Eno-Anlagen sind standardmäßig mit einem Schattenabschaltmodul ausgerüstet.

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.

Bei Einhaltung der o.g. Betriebsempfehlungen können damit die Schattenwurfimmissionen auf eine **geringe Wirkintensität** reduziert werden.

6.1.2.4 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 (für zwei gebaute WEA, einschließlich Bodenmieten, Montage-, Blattablage-, sonstige temporäre Bauflächen) eine potentiell staubende Fläche von ca. 18.000 m² angenommen (und die Abwehung von dieser Fläche zu Grunde gelegt), so sind die Immissionen in Form der Konzentrationen für Schwebstaub und als Staubbiederschlag 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 bis auf das Fundament vorwiegend um Metallkonstruktionen oder Fertigteile handelt.

Insgesamt ist die Staubbilastung daher von **geringer Wirkintensität**.

6.1.2.5 Sonstige Emissionen

Andere Emissionen durch die beantragten Anlagen sind nicht zu ermitteln. Stoffbezogene Emissionen werden von WEA nicht erzeugt. Damit werden potenzielle, in der Umgebung der Anlagen 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.

Baubedingte Wirkungen

- 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) auf Faunenvertreter,
- Anwesenheit von Menschen,
- baubedingte Gefährdung von Individuen (flächenbezogene Tötung von Individuen oder Entwicklungsstadien (z.B. Gelege oder Jungvögel), Kollision mit Baufahrzeugen).

Anlagebedingte Wirkungen

- 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,

Betriebsbedingte Wirkungen

- 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).

Wirkungen bei der Beseitigung

- Lärm in der Abrissphase,
- Anwesenheit von Menschen und Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen (Stör- und Scheuchwirkungen).

6.1.3.1 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 potentiellen Beeinträchtigungen auf die Pflanzenwelt entfällt im vorliegenden Fall.

Die geplanten WEA, die Zuwegung, inklusive temporär befahrener Flächen und die Kranaufstellflächen werden auf einem Ackerschlag errichtet. Hier kommen, auch in Abhängigkeit von der jeweils angebauten Ackerkultur, Arten der Segetalflora („Ackerunkräuter“) vor.

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

Neben den unmittelbaren Beeinträchtigungen von Biotopen durch Überbauung kommen auch Fernwirkungen in Betracht. Die geplanten WEA mit ihrer Zuwegung befinden sich in Nähe temporärer Kleingewässer. Der empfohlene Mindestabstand von 100 m ab der vom Rotor überstrichenen Fläche (nach der HzE 2018) wird für die WEA 05 an 5 geschützten Biotopen und für die WEA 06 an 6 Biotopen nicht eingehalten. Bei einer Unterschreitung ist von mittelbaren Beeinträchtigungen der Biotope auszugehen. Die nicht auszuschließende Wertminderung dieser Biotope (Nr. 2, 25, 70, 71, 107 sowie 64, 65, 66, 67, 68 und 80), wird im Rahmen der Eingriffsregelung (sh. Landschaftspflegerische Begleitplanung) bei der Ermittlung des Kompensationserfordernisses berücksichtigt (ECO-CERT 2022c).

Gemäß § 20 des LWaldG M-V ist ein Mindestabstand von 30 m zwischen der Traufkante eines Waldes und der Außenkante der vom Rotor überstrichenen Fläche einzuhalten. Zu der westlich der WEA 06 liegenden Waldfläche ist dieser Mindestabstand sicher gewährleistet. Eingriffsverursachende Beeinträchtigungen von Waldlebensräumen bzw. wertvoller Wald- und Waldsaumstrukturen sind nicht zu besorgen.

Strukturierende Landschaftselemente und solche, die Verbundfunktionen in der Biotopmatrix der Region haben, gehen vorhabenbedingt nicht verloren.

6.1.3.2 Wirkungen auf das Schutzgut Fauna

Brutvögel

Der Betrieb von WEA entfaltet spezifische Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Hinblick auf die Avifauna. Studien zeigen die differenzierte Betroffenheit von verschiedenen Vogelarten auf. Die Datenbank zu den deutschlandweiten Vogelverlusten an WEA wird in der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg zusammengeführt (Stand: 17. Juni 2022) (LFU BBG 2022b). Auf diesen Grundlagen wurden Empfindlichkeitsabstufungen der Vogelarten gegenüber WEA aufgestellt. In LUNG Mv 2016a (AAB-WEA Vögel) 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 betriebsbedingte Beeinträchtigungen der folgenden im Umfeld vorkommenden und besonders schlaggefährdeten oder störempfindlichen Arten ausgeschlossen werden:

- Rotmilan (*Milvus milvus*)
- Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
- Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Bei den vorkommenden Arten:

- Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)
- Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Arten der Nistgilde der Bodenbrüter in Säumen und Gehölzen sowie ihren Rändern
- Arten der Nistgilde der Gehölzfreibrüter

können Bauarbeiten während der Brutzeit zur Gefährdung von Einzelindividuen oder Zerstörung von Gelegen führen.

Nach Festlegung und Umsetzung der im AFB aufgestellten Vermeidungsmaßnahme (V_{AFB3} - Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen bei Brutvögeln. Bauzeitregelung. Ökologische Baubegleitung) werden keine bau- oder betriebsbedingten Tötungstatbestände i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst.

Zug- und Rastvögel

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.

Fledermäuse

Relevante Beeinträchtigungen der Fledermäuse können in der Betriebsphase 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 räumli-

cher Nähe zu WEA befinden, angenommen. Die Daten zu den deutschlandweiten Fledermausverlusten an WEA werden in der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg zusammengeführt (Stand: 17. Juni 2022) (LFU BBG 2022a). Die Auflistung der Fledermausarten mit erhöhter Sensibilität gegenüber WEA ist für M-V in LUNG MV 2016b (AAB-WEA Fledermäuse) gegeben.

Unter Berücksichtigung der räumlichen Einordnung der geplanten WEA auf einem Acker Schlag mit den ortskonkreten Abständen zu den nächstgelegenen relevanten Wald- und Gehölzstrukturen können erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Arten:

- Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

nicht ausgeschlossen werden.

Nach Festlegung und Umsetzung der im AFB aufgestellten Vermeidungsmaßnahme (V_{AFB2} - Vermeidung von betriebsbedingter signifikanter Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos bei Fledermäusen. Betriebsregulierung der zwei WEA) werden keine bau- oder betriebsbedingten Tötungstatbestände i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst.

Amphibien

In Nähe der Planstandorte, bzw. der geplanten Zuwegung befinden sich mehrere temporär wasserführende Kleingewässer (Biotope 25, 65, 66, 80). Die Kleingewässer können als potentielle Laichgewässer von Amphibien angenommen werden.

Die Ackerfläche bietet zwar nur temporär und unter suboptimalen Bedingungen Lebensraum für die Tiere. Migrierende Amphibien der Arten:

- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)

können auf dem für die Bebauung vorgesehenen Ackerschlag jedoch vereinzelt auftreten. Im Bereich des Baufeldes für die WEA, der Kranstellfläche und Zuwegung können Einzelindividuen im Zuge der Bauarbeiten verletzt oder getötet werden.

Nach Festlegung und Umsetzung der im AFB aufgestellten Vermeidungsmaßnahme (V_{AFB1} - Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen bei Amphibien. Mobile Leiteinrichtung. Ökologische Baubegleitung) werden baubedingten Tötungstatbestände i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht ausgelöst.

Die Vermeidungsmaßnahme ist für den Schutz aller potentiell 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.

Potentielle Laichgewässer werden vorhabenbedingt nicht überplant.

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

Reptilien

Potentielle Lebensräume von Reptilien (Blindschleiche, Ringelnatter und Waldeidechse) kommen nur isoliert in der intensiv bewirtschafteten Ackerlandschaft und teilweise in suboptimaler Ausprägung (schmale Säume, hochwüchsige Ruderalvegetation) vor. Auch das Auftreten von Zauneidechse, ist im Bereich der baubedingten Flächeninanspruchnahme auszuschließen.

Bau-, anlage- und betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Bestände oder der Lebensräume der Arten sind auszuschließen.

Schutzgut Fauna - Zusammenfassung

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

Tabelle 23 - Schutzgut Fauna, Beeinträchtigungen und Vermeidungsmaßnahmen

Art	Vorkommen und mögliche Beeinträchtigungen	Relevante Wirkungsphase	Maßnahmen
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>) 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 Tötung oder Verletzung von Individuen während der Bautätigkeiten potentiell möglich	baubedingt	[V _{AFB1}]
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>) Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>) Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Vorkommen: Waldränder, Gehölzbiotope und größere Feuchtlebensräume (potentielle Leitstrukturen und Jagdräume) in Entfernungen bis 250 m zu den WEA 05 u. WEA 06 signifikante Erhöhung des Lebensrisikos durch Kollision mit dem Rotor beider WEA	betriebsbedingt	[V _{AFB2}]
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>) Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>) Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>) Arten der Nistgilden: der Bodenbrüter in Säumen und Gehölzen sowie ihren Rändern, der Gehölzfreibrüter	Vorkommen: auf dem Ackerschlag des Bauvorhabens, in Saum-, Gehölzstrukturen der nahen Umgebung zu den Bauvorhaben Störung durch Lärm und optische Bewegungsreize während der Bauarbeiten; Kollisionsrisiko während der Singflüge; mögliche Vergrämung durch WEA (Vertikalstrukturen); Zerstörung von Fortpflanzungsstätten durch Überbauung	baubedingt	[V _{AFB3}]

6.1.4 Technische Überprägung der Landschaft

6.1.4.1 Landschaftsbild

Die mit dem Bau der WEA von ca. 245 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 (gem. Kompensationserlass Windenergie M-V 2021) zu Wertverlusten in den jeweils betroffenen Landschaftsbildräumen (sh. landschaftspflegerische Begleitplanung, ECO-CERT 2022c – Anlage 3). Funktionsverluste, etwa in Schutzgebieten und geschützten Landschaftsteilen, die zu einer qualitativen Verschlechterung führen, sind damit jedoch nicht verbunden.

Es wird von einer **hohen Wirkintensität** der 245 m hohen technischen Anlage ausgegangen.

6.1.4.2 Kulturelles Erbe

Historische Kulturgüter in den umliegenden Ortschaften betreffen Baudenkmale in Roduschelsdorf (ehemalige Schmiede, ehemaliges Rauchhaus, Scheune), Groß Rünz (Bauernhaus mit Scheune, Scheune), Klein Rünz (Gutshaus), Löwitz (Gutshaus) und Torisdorf (ehemalige Schmiede, Park), die Gebäudehöhen aufweisen, die nicht über das ortsübliche Höhenmaß hinausgehen, wie es z.B. bei historischen Kirchenbauten regelmäßig der Fall wäre. Lage und Ausrichtung im Ort sowie die Sichtverschattung durch vorgelagerte Bebauung und umgebende hochwüchsige Gehölzstrukturen schließen Sichtbeziehungen zu diesen Objekten mit geringer Höhe aus.

Das jeweils örtliche Erscheinungsbild ist, wie zuvor benannt mit den WEA der Fremdplanung im Rücken vorbelastet, in dem die beantragten zwei WEA im optischen Beziehungsgefüge als deutlich spürbare Zusatzbelastung nicht wahrgenommen werden.

Die Wirkung der geplanten Anlagen WEA 05 und WEA 06, als zusätzliche Belastung, auf das Erscheinungsbild der in den o.g. Ortschaften vorhandenen Objekte des kulturellen Erbes ist somit von **geringer Intensität**.

6.1.5 Landschaftliche Freiräume

Mit der Errichtung von zwei WEA im zentralen Bereich eines Eignungsgebietes, das bereits mit 16 WEA besetzt ist, wird der somit vorbelastete landschaftliche Freiraum (der Wertstufe hoch; 12 – 24 km²) nicht zusätzlich weiter wesentlich reduziert. Die Quantitätseinschränkung durch das 349 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 dieser Wirkfaktors erfolgt im Rahmen der speziellen artenschutzfachlichen Prüfung (sh. hierzu Ausführungen im AFB, ECO-CERT 2022b – Anlage 2).

Die zu errichtende Zuwegung zur WEA 05 und WEA 06 sowie 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 05 und WEA 06 werden lediglich die Fundamentflächen von jeweils 28,0 m Durchmesser (Fläche gesamt 1.232 m²) vollversiegelt. Die Überbauung mit den Fundamenten führt zu einer geringfügigen Verzögerung der Versickerung bzw. marginalen Erhöhung der Verdunstungsrate von Niederschlagswasser. Das auf den Flächen der Zuwegung anfallende Niederschlagswasser kann seitlich bzw. über die Recyclingmaterialdecken selbst versickert werden. Die Grundwasserneubildungsrate wird damit insgesamt nicht grundlegend eingeschränkt:

Die Grundwasserneubildung G ergibt sich langfristig aus dem Niederschlag N , dem oberirdischen Abfluss A_0 und der Evapotranspiration E :

$$\text{Grundwasserneubildung } G = N - A_0 - E$$

Ein großer Teil des anfallenden Niederschlagswassers verdunstet, bevor es im Boden versickert. Daher hängt die Grundwasserneubildungsrate insbesondere vom Verhältnis Niederschlag/Verdunstung ab, das wiederum stark von der Vegetationsbedeckung 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 (Feldweg mit Anbindung an die Gemeindestraßen) 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. 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 Bewirtschaftungerschwernisse berührt.

Um das Konfliktpotential zu minimieren, wurden die Einzelanlagen der WEA 05 und WEA 06 entsprechend der gegebenen Möglichkeiten am Rand von Feldblöcken/Schlägen der betrof-

fenen Landwirtschaftsbetriebes positioniert. Dies erfolgte einerseits um unwirtschaftliche Restflächen zu vermeiden und um andererseits die Länge der Zuwegungen auf das Mindestmaß zu reduzieren. Die Zuwegungstrasse verläuft überwiegend parallel zur Bewirtschaftungsrichtung/zu den Spurbahnen.

In Bezug auf die Gesamtgröße der betroffenen Ackerfläche ist der dauerhafte Flächenentzug von < 1,0 ha in der Gesamtheit als unerheblich einzuschätzen.

Die Umwandlung bzw. die Bewirtschaftungsauflagen von/für Flächen der Landwirtschaft zum Zwecke des Naturschutzes (Artenschutzmaßnahmen) werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung ECO-CERT 2022c) betrachtet. Dort wird favorisiert, dass neben den Ersatzgeldzahlungen für Landschaftsbildbeeinträchtigungen 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 und steht in Übereinstimmung mit den Vorgaben des § 15 Abs. 3 BNatSchG.

6.2 Schutzgutbezogene Betrachtung der Wirkungen

Die unter Abschnitt 6.1 genannten betrachtungsrelevanten Wirkungen werden in Tabelle 24 schutzgutbezogen hinsichtlich ihrer Intensität zusammengefasst.

Tabelle 24 - Wirkungspfade und Wirkungsintensität

Wirkungspfad	Wirkung auf (Einwirkpfade)					
	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 Transportbewe- gungen	●	●	●		●	●
Betriebsphase						
▪ Schall	●	●			●	●
▪ Schattenwurf	●	●				●
▪ Lichtreflexe	●	●				●
▪ Techn. Überprägung / Sichtver- sperrung						●
▪ Zerschneidung /Barrieren / Ge- fährdungen Faunen		● ● ●			●	●
▪ Grundwassergeschehen			●	●		
▪ Havarien/Betriebsstörungen	●	●	●	●	●	●
Rückbauphase						
▪ Schall	●	●			●	●
▪ Staubemissionen	●	●			●	
▪ Bodenverdichtung		●	●	●		
▪ Schadstoffe bei Transportbewe- gungen	●	●	●		●	●

Wirksintensität:



gering



hoch



mittel



sehr hoch

7 BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER, KONFLIKTANALYSE

7.1 Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung

Im Rahmen der Beeinträchtigungsanalyse werden die in Abschnitt 6 beschriebenen Einflussfaktoren in ihrer Wirkung auf die in Abschnitt 5 dargestellten und bewerteten Schutzgüter in Bezug auf ihre Umwelterheblichkeit (Grad der Beeinträchtigung) beurteilt. Die einzelnen Schutzgüter werden dabei getrennt betrachtet, einschließlich der entsprechenden relevanten Wechselwirkungen. Die Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung erfolgt über eine Verknüpfung von funktionalem Wert und der Intensität der von den WEA während der Errichtung, des Betriebes und deren Rückbau ausgehenden Wirkungen (sh. Abbildung 8: Matrix für die Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung, in einer jeweils vierstufigen Skala). Die Skalierungen für den funktionalen Wert und die Wirkintensität sind in den Abschnitten 5 und 6 bereits beschrieben worden. Der jeweilige Grad der Beeinträchtigung widerspiegelt das ökologische Risiko.

		Funktionaler Wert (Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit)			
		Stufe 1 gering	Stufe 2 mittel	Stufe 3 hoch	Stufe 4 sehr hoch
Intensität der von der Anlagen ausgehenden Wirkungen	Stufe 1 gering				
	Stufe 2 mittel				
	Stufe 3 hoch				
	Stufe 4 sehr hoch				

Grad der Beeinträchtigung			
	Stufe 4	sehr hoch	nicht tolerierbar (nicht kompensierbar)
	Stufe 3	hoch	Erheblich (Ausgleich und Ersatz)
	Stufe 2	mittel	bedingt erheblich (Vermeidung, Minimierung)
	Stufe 1	gering	(unerheblich)

Abbildung 8 - Matrix zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung (Erheblichkeit)

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 9.1) sowie an Ausgleich und Ersatz (ab Stufe 3; Abschnitt 9.3) für die Beeinträchtigung der Wert- und Funktionselemente zu stellen sind.

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.

Die Darstellung der Ergebnisse der Beurteilung des Grades der Beeinträchtigung erfolgt mit der in Tabelle 25 - Beeinträchtigungen der Schutzgüter - aufgeführten Gesamtübersicht. In die Betrachtung einbezogen wurde das Naturraumpotential innerhalb der aus der jeweiligen Zusatzbelastung resultierenden Wirkräume.

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 heran-

gezogen. War dies nicht möglich, wurden die einzelnen Schutzgüter in verbal-argumentativer Weise betrachtet (insbesondere im Rahmen der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse), 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

Eine Übersicht der durch die Errichtung und den Betrieb der zwei WEA hervorgerufenen Beeinträchtigungen der betroffenen Schutzgüter ist unter Berücksichtigung ihrer funktionalen Wertigkeit und der einzelnen von der Anlage ausgehenden relevanten schädlichen Umweltbelastungen in Tabelle 25 - Beeinträchtigungen der Schutzgüter, zusammenfassend dargestellt worden.

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, Wiedervernäsung 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 25 - Beeinträchtigung der Schutzgüter](#)

7.3 Beeinträchtigungen von Natura 2000-Schutzgebieten 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.

Beeinträchtigungen der nächstgelegenen Schutzgebiete:

- des in ca. 4,5 km Entfernung gelegenen EU-Vogelschutzgebietes (SPA) DE 2331-471 „Schaalsee-Landschaft“,
- des in ca. 4,1 km Entfernung gelegenen Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 2132-303 „Stepenitz-, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen“

aufgrund der Errichtung und des Betriebes der geplanten WEA 05 und WEA 06 im Windeignungsgebiet 02/21 „Löwitz West“ kann bei Zugrundelegung der dargestellten Analysemethoden hinreichend ausgeschlossen werden.

7.3.2 Streng und besonders geschützte Arten

Im Zusammenhang mit der beabsichtigten Errichtung und dem Betrieb von zwei WEA am Standort Torisdorf III wurde die Verträglichkeit des Vorhabens mit den artenschutzrechtlichen Bestimmungen betrachtet (ECO-CERT, 2022b, Anlage 2). 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 (V_{AFB}) 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 Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG oder die Festlegung arterhaltender Maßnahmen (A_{FCS}) 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:

Maßnahmen zur Vermeidung

- **Maßnahmen-Nr. $V_{AFB}1$:**

Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen bei Amphibien (Kammolch, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke).

Zur Vermeidung baubedingter Verletzungen oder Tötungen von Individuen bei Amphibien erfolgen die Aufstellung einer mobilen Leiteinrichtung sowie die Durchführung einer ökologischen Bauüberwachung (ÖBB).

- **Maßnahmen-Nr. $V_{AFB}2$:**

Vermeidung von betriebsbedingter signifikanter Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos bei Fledermäusen (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Flughörnchen). Betriebszeitenregulierung der WEA 05 und WEA 06. Optionales Gondelmonitoring.

Zur Vermeidung der betriebsbedingten signifikanten Erhöhung des Lebensrisikos der o. g. Fledermausarten durch Rotorschlag der geplanten WEA 05 und WEA 06 erfolgen eine zeitliche Steuerung des Betriebes der Anlagen sowie ein optionales (freiwilliges)

Gondelmonitoring zur Feststellung der Aktivitäten der Fledermausarten. Die geplanten WEA werden unter den nachfolgend genannten Bedingungen aus dem Betrieb genommen durch Abschaltung (pauschale Abschaltzeiten, gem. AAB WEA Fledermäuse (LUNG Mv 2016a):

im Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September ist die Anlage in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang unter den folgenden Bedingungen abzuschalten:

- bei <6,5 m/s Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe,
- bei Niederschlag <2 mm.

- **Maßnahmen-Nr. V_{AFB}3:**

Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen bei Brutvögeln (Bluthänfling, Feldlerche, Neuntöter, Arten der Nistgilden der Bodenbrüter in Säumen und Gehölzen, der Gehölzfreibrüter). Bauzeitregelung. Ökologische Baubegleitung.

Zur Vermeidung von baubedingter Gefährdung von Individuen der o. g. Vogelarten erfolgen eine jahreszeitliche und räumliche Steuerung der Baufeldfreimachung und die Durchführung einer ökologischen Bauüberwachung. Sämtliche Einrichtungs- und Erschließungsarbeiten (Baufeldfreimachung, Bergung des Oberbodens, Baustelleneinrichtung, Anlage von Baustraßen etc.) werden auf den Zeitraum vom 30. September bis 01. März des Folgejahres beschränkt.

Die Bauarbeiten, die vor dem 01. März begonnen wurden, können, sofern sie ohne Unterbrechung fortgesetzt werden, in der Brutzeit beendet werden.

Funktionserhaltende Ausgleichsmaßnahmen des Artenschutzes (CEF-Maßnahmen)

Vorgezogene funktionserhaltende Ausgleichsmaßnahmen des Artenschutzes (CEF-Maßnahmen) sind nicht erforderlich.

7.4 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Die bei der Errichtung und dem Betrieb der geplanten WEA 05 und WEA 06 zu erwartenden Umweltauswirkungen tragen 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 eines Anlagentyps 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 (sh. 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 eno160-6.0 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 zwei Windenergieanlagen. Dazu wird eine dem Stand der Technik entsprechende Windenergieanlage mit horizontaler Achse verwendet, welche über einen dreiblättrigen Rotor und einen Generator Windenergie in Elektroenergie umwandelt. Die elektrische Energie soll in das überregionale Energieversorgungsnetz einspeist werden.

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 beinhaltete 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 von zwei weiteren WEA am Standort Torisdorf (Torisdorf III) aufgegriffen wird. In besonders windhöffigen Gebieten, zu denen der Vorhabenstandort in der Ackerlandschaft zwischen der Radegast und der Maurine gehört, bietet sich die Nutzung der Windenergie an. Durch die erhöhte Leistungsfähigkeit von Windenergieanlagen der letzten Generation werden auch Standorte im Binnenland zur Erzeugung und Nutzung von regenerativen Energien immer effektiver. Unter dem Aspekt der ständigen Weiterentwicklung dieser Anlagen und der Erhöhung des Wirkungsgrades kommt mit der Auswahl des Maschinentyps eno160 mit der Nennleistung von 6,0 MW und einer Gesamtbauhöhe von 245 m eine besonders leistungsstarke Anlage zum Einsatz.

In § 1 des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist, hat die Bundesregierung ihren Willen zum Ausdruck gebracht insbe-

sondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern. Ziel dieses Gesetzes ist es, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf 80 Prozent im Jahr 2030 zu steigern sowie bis zum Jahr 2035 den gesamte Strom, der im Staatsgebiet bzw. Bundesgebiet der BRD erzeugt oder verbraucht wird, treibhausgasneutral zu erzeugen. Der erforderliche Ausbau der erneuerbaren Energien soll stetig, kosteneffizient und netzverträglich erfolgen. Der beschleunigte Ausbau der erneuerbaren Energien und der Elektrifizierung bewirkt zudem die schnellere Reduzierung des Importbedarfs fossiler Energien und verringert dadurch die Abhängigkeit insbesondere von Erdgasimporten. Daraus folgt, dass im Jahr 2030 insgesamt rund 600 TWh Strom in Deutschland aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden sollen. Mit dem Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (Wind-an-Land-Gesetz - WaLG), dass gemäß Artikel 5 des Gesetzes am 01. Februar 2023 (BGBl. I 2022 S. 1353) in Kraft treten soll, werden dafür insbesondere für Windenergieanlagen die rechtlichen Rahmenbedingungen definiert. Weitere fachgesetzliche Änderungen (wie die Novelle des Raumordnungsgesetzes, Änderung des BNatSchG, 9. BImSchV, BImSchG, UVPG) sollen zeitnah erfolgen. Im aktuellen EEG wird der Vorrang für erneuerbare Energien besonders hervorgehoben. Zur Beschleunigung des Ausbaus in allen Rechtsbereichen wird im § 2 des EEG der Grundsatz verankert, dass die Nutzung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient. Damit sollen die erneuerbaren Energien bis zum Erreichen der Treibhausgasneutralität als vorrangiger Belang in die Schutzgüterabwägung eingebracht werden.

Auch die Landesregierung M-V hat sich im Zuge der anzustrebenden klimaneutralen Energieerzeugung verpflichtet, den Anteil der regenerativen Energien an der Gesamtenergieproduktion sowie den dafür erforderlichen Flächenanteil (2% der Landesfläche) 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 Westmecklenburg 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 Nr. 02/21 „Löwitz West“, 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 Siems-Niendorf und Rehna, Stadt 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 vergleichsweise geringen umweltschutzfachlichen Konfliktpotential behaftet. **Standortalternativen** waren damit nicht weiter vertiefend zu prüfen.

Das Vorhaben der Errichtung der Anlagen zur Erzeugung von Windenergie im Eignungsgebiet „Löwitz West“ und die Wahl der beiden geplanten Einzelstandorte laufen damit übergeordneten Planungen nicht entgegen. Bauleitplanungen der Gemeinden bedürfen keiner Änderung/Anpassung.

Bei der Festlegung der Einzelstandorte ist dem Vermeidungsprinzip dadurch Rechnung getragen worden, dass die geplanten Neu-(Teil-)versiegelungen (Fundamente, Zuwegung) auf bereits anthropogen überprägten, ackerbaulich genutzten Flächen stattfinden. Die Länge der Zuwegungen wurde auf das Minimum beschränkt, unter Beachtung notwendiger Montage-maße der Windräder, technischer Abstandserfordernisse und einer Zuwegungsführung, die die landwirtschaftliche Bewirtschaftung nicht unangemessen einschränkt. Die Anbindung an bestehende bzw. im Zuge vorrangegangener Verfahren geplanter Verkehrs- und Infrastruktu-ren ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung hochwertiger Biotopstrukturen verbunden. Auch einzuhaltende Sicherheitsabstände beinhalten den Schutz von höherwertigen Bio-topstrukturen.

Verfahrensalternativen bezeichnen technische Eigenschaften der Realisierung einer Pla-nung, hier insbesondere zur Vermeidung von Emissionen, deren Möglichkeiten durch die Verwendung von Technologien und Verfahren gemäß dem Stand der Technik ausgeschöpft werden. In Betracht zu ziehende technische Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen bzw. Gefahren für die menschliche Gesundheit, werden bereits vom Herstel-ler als Standard aufgegriffen. In Bezug auf Farbgebung, Flügelgeometrie, Befeuerung tags/nachts, schallreduzierender Betriebsmodi, Abschaltautomatismen und Eiswurf werden Ausführungen gewählt, die sich nach heutigem Stand des Wissens und der Technik als um-weltschonend erwiesen haben.

Anlagen der heutigen Generation sind mit der Technik ausgestattet, die direkt auf den Emis-sionsmassenstrom einwirken kann. Um standortspezifische Anforderungen an eine niedrige Geräuscentwicklung zu erfüllen, gewährleistet diese eine computergestützte Steuerung des Geräuschemissionsniveaus. Auch die Verwendung spezieller Konstruktionsdetails, wie der sog. Serrations an den Flügelaußenkanten tragen dazu bei. Damit kann der Betrieb der WEA den besonderen Standortanforderungen angepasst werden, was jedoch regelmäßig quanti-tativen Einfluss auf die Energieerzeugung hat.

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

Durch die möglichst konzentrierte Anordnung der beiden Einzelanlagen unter Verwendung von Anlagen gleichen Typs und Bauart (nur eines Herstellers) können 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, um den mit dem antragsgegenständlichen Eingriff der Errichtung und des Be-triebes von zwei WEA zur Erzeugung von Elektroenergie (auf Basis erneuerbarer Energie) verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, 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 einzelne 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

Sh. 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.

10.1.2.1 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.
- Verwendung schallreduzierender Sägezahn hinterkanten (Serrations) an den Rotorblättern.

10.1.2.2 Flora / Fauna

- Die im Nahbereich der Vorhabenfläche vorkommenden geschützten und schutzwürdigen Biotope und Landschaftsteile sind zu erhalten und deren uneingeschränkte Entwicklung zu gewährleisten.
- Ausreichende vorsorgeorientierte Schutzabstände zu gebietsgeschützten 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:
 - Brutvögel: Bauzeitenregelung, ökologische Baubegleitung (ÖBB)
 - Amphibien: Mobile Leiteinrichtungen in der Bauphase, ÖBB
 - Fledermäuse: Betriebszeitenregulierung (Abschaltmanagement), Anpassung der Abschaltzeitalgorithmen im Ergebnis eines optionalen (freiwilligen) Monitorings
- Verwendung gebietsheimischen Saat- und Pflanzgutes bei der Ausführung von Vermeidungs-, Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen.

10.1.2.3 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 (außerhalb des Mastfußbereiches = 250 m um den WEA-Standort) bzw. durch Zulassen der Sukzession in diesen Bereichen.
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch die Verwendung von technisch einwandfreiem Gerät und Baumaschinen während der Bauphase.

10.1.2.4 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.

10.1.2.5 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.

10.1.2.6 Landschaftsbild / Erholung

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

Zur Vermeidung und Minimierung können beitragen:

- Erhaltung bestehender natürlicher Strukturen und ihre Integration in die Maßnahmenkonzepte zur Bewältigung der Eingriffsfolgen.

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.

10.1.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Diese werden vorhabenbedingt nicht erheblich beeinträchtigt. Mit den bereits auf der Ebene der Regionalplanung bestimmten Mindestabständen von Eignungsgebietsgrenzen zu Siedlungsgebieten von 800 m bis 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, insbesondere:
 - Verlust bzw. Veränderung der belebten Bodenstruktur auf ca. 0,96 ha Fläche (Fundamente und Zuwegung, Kranstellplätze),
- 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. Mit den Ausgleichsmaßnahmen sind die gestörten Funktionen des Naturhaushalts 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.

Der Umfang erforderlicher Ersatzgeldzahlungen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist nach dem im Land M-V anzuwendenden Methodenstandard des Erlasses zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen und andere turm- und mastenartige Eingriffe (Kompensationserlass Wind 2021) zu ermitteln.

10.3 Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen

Umfang und Art notwendiger und geeigneter Kompensationsmaßnahmen, die neben der Versiegelung/Teilversiegelung von Flächen insbesondere auch aus artenschutzfachlichen Erfordernissen resultieren, werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. der artenschutzrechtlichen Prüfung festgesetzt und quantifiziert. Dabei kommt auch die Inanspruchnahme geeigneter Ökokonten im betroffenen Naturraum in Betracht.

Vorhabenbedingt bzw. bedingt durch die Eingriffsart sind die landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung der Landschaft als Ausgleich für Landschaftsbildbeeinträchtigungen faktisch nicht realisierbar. Es kommen lediglich Ersatzmaßnahmen in Betracht, die in Form eines Ersatzgeldes direkt an das Land M-V zu entrichten sind.

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

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. Auch die Übernahme der Kompensationsverpflichtungen durch eine anerkannte Flächenagentur ist möglich. Nach § 14 Abs. 1 der ÖkokontoVO M-V ist im vorliegenden Fall die Landgesellschaft eine anerkannte Flächenagentur, die nach § 14 Abs. 1 Pkt. 4 mit befreiender Wirkung die Kompensationsverpflichtung des Eingriffsverursachers übernehmen kann. Nach § 14 Abs. 4 der ÖkokontoVO M-V kann die Flächenagentur *„die Verpflichtungen des Verursachers eines Eingriffs oder eines Trägers der Bauleitplanung zur Erfüllung von Kompensationsverpflichtungen mit befreiender Wirkung gegen Entgelt in der Weise übernehmen, dass allein sie nach erfolgter Zulassungs- oder Genehmigungsentscheidung die Erfüllung der Kompensationsverpflichtung zu übernehmen und die entsprechenden Kontrollen durch die Zulassungs- und die Naturschutzbehörde zu gewährleisten hat. Die Übertragung der Kompensationsverpflichtungen auf die Flächenagentur hat schriftlich und ohne Bedingungen oder Einschränkungen zu erfolgen, kann nicht widerrufen werden und ist in die Zulassungs- oder Genehmigungsentscheidung aufzunehmen.“*

Hierzu wurde zwischen dem Vorhabenträger und der Landgesellschaft mbH M-V eine vertragliche Vereinbarung zur Übernahme von Kompensationsverpflichtungen aus den Vorhaben im „Windpark Löwitz West“ getroffen. Dazu zählen die in den Zulassungsverfahren befindlichen Vorhaben der eno energy GmbH der Errichtung von jeweils 2 WEA Torisdorf I (WEA 01 und 02), Torisdorf II (WEA 03 und 04) und das hier antraggegenständliche Vorhaben Torisdorf III (WEA 05 und WEA 06).

Kompensationsmaßnahmen sollen in angemessenem Zeitraum zu ökologisch und ästhetisch voll funktionsfähigen Flächennutzungen führen, die dem ursprünglichen Zustand vergleichbar sind. Dies betrifft in erster Linie die Wiederherstellbarkeit bzw. die Wiederherstellbarkeit 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 von zwei WEA im Eignungsgebiet Nr. 02/21 südöstlich von Torisdorf können auch bei Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und nach Durchführung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verbleibende Defizite und Restrisiken nicht vollständig ausgeschlossen werden, die allerdings hauptsächlich subjektiven Charakter tragen.

Zusammengefasst sind diesbezüglich zu nennen:

- zusätzlich Errichtung von 2 WEA, die zu einer weiteren technischen Überprägung und Zergliederung der freien Landschaft beitragen - geringer Beeinträchtigungsgrad aufgrund der Vorbelastung.

- Weitere Veränderungen der 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 ordnungsdefinierter 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 neben der ersatzgeldpflichtigen Landschaftsbildbeeinträchtigung im Wesentlichen auf Bodenneuversiegelungen und die artenschutzfachlichen Betroffenheiten. Hierfür notwendige Kompensations- und artenschutzfachliche Vermeidungsmaßnahmen werden über die Eingriffsregelung festgesetzt.

Die Realisierung der Ersatzmaßnahmen bedarf außer den Nachweisen über die Ersatzgeldzahlung sowie über den monetären Ökopunkteausgleich an den Inhaber des Ökokontos/der Flächenagentur keiner weiteren Überwachung. Die Eintragung von Grunddienstbarkeiten wird in diesem Fall nicht erforderlich.

Die artenschutzfachlichen Vermeidungsmaßnahmen beinhalten die nachfolgend benannten Kontrollmaßnahmen:

Tabelle 26 - Kontrollmaßnahmen – artenschutzfachliche Vermeidungsmaßnahmen

Art der Maßnahme	Hinweise zur Durchführung
<p>Kontrolle der festgesetzten artenschutzfachlichen Vermeidungsmaßnahmen:</p> <p>V_{AFB1} – Amphibienleiteinrichtung, Ökologische Baubetreuung (ÖBB)</p> <p>V_{AFB2} – Betriebszeitenregulierung, optionales Gondelmonitoring</p> <p>V_{AFB4} – Bauzeitenregulierung, ÖBB</p>	<p>Vom Vorhabenträger sicher zu stellen:</p> <p>Aufstellen der Leiteinrichtung vor 01.03. des Jahres Unterhaltung und Kontrolle der Leiteinrichtung über die gesamte Bauzeit bis 31.10. d. J., ÖBB Dokumentation, auf Verlangen der UNB LK NWM vorzulegen Tägliche Aufzeichnung (Dokumentation) von Wetterdaten (Windgeschwindigkeit und Niederschlagsmengen) und Abschaltzeiten, auf Verlangen der UNB LK NWM vorzulegen Freiwilliges (optionales) Höhen-monitoring mit gutachterlicher Ergebnisdarstellung, ggf. mit Anpassung des Abschaltmanagement (diese bedarf der Zustimmung der UNB des LK NWM)</p> <p>Terminkontrollen sowie des Baufortschritts im Rahmen der ÖBB mit Dokumentation, auf Verlangen der UNB LK NWM vorzulegen</p>

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 Aufbereitung der Ergebnisse fand unter Verwendung der Software AutoCAD LT 2012, OCAD 10 und QGIS 3.22.6 statt.

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 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 Torisdorf (Gemeinde Siems-Niendorf) und Löwitz (Gemeinde Rehna, Stadt), im Landkreis Nordwestmecklenburg die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA): WEA 05 und WEA 06 des Typs eno 160-6.0 mit folgenden Parametern:

Nennleistung:	6,0 MW
Nabenhöhe:	165,0 m
Rotordurchmesser:	160,0 m
Gesamthöhe:	245,0 m

Die Vorhabenstandorte befinden sich nordwestlich der Ortslage Löwitz, in der Gemarkung Falkenhagen, in der Flur 1, auf dem Flurstück 52. Das Gebiet ist umgeben von den Ortschaften Torisdorf, Falkenhagen, Roduchelsdorf, Löwitz, Klein Rünz, Samkow und Lindow.

Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich innerhalb des im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM 2021) ausgewiesenen Wind eignungsgebietes (WEG) Nr. 02/21 „Löwitz West“. Sie liegen im südöstlichen Teilbereich dieses Eignungsgebietes und damit im engen räumlichen Zusammenhang zu weiteren 16 Windenergieanlagen verschiedener Größen und Hersteller, für die das jeweilige Zulassungsverfahren derzeit noch nicht abgeschlossen ist, die jedoch als Vorbelastung zu betrachten waren.

- 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. Die Prüfung der Umweltverträglichkeit 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 (wie die Immissionsprognosen, Faunistische Sondergutachten, Artenschutzbeitrag, landschaftspflegerische Begleitplanung) 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 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.

IV Das Vorhaben ist ausschließlich auf bisher ackerbaulich genutzten Flächen vorgesehen. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und der Empfindlichkeit der untersuchten Schutzgüter befinden sich die beiden Vorhabenstandorte 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 mit feuchtegebundener Vegetation sowie Wald und linear und flächig 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 der faunistischen Gutachten sowie einer Potentialabschätzung werden bei der Standortfestlegung der WEA Abstände zu Kleingewässern, 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 unter Beachtung der methodischen Vorgaben des Kompensationserlasses Windenergie M-V (2021).

- VI Relevante Immissionen im Umfeld sind die aus dem Betrieb der WEA 05 und WEA 06 resultierenden Schall- und Schattenwurf-Immissionen. Es wurden entsprechende Prognosen / Gutachten erarbeitet. Dabei wurde auch die Vorbelastung (16 WEA im Windeignungsgebiet in laufenden Genehmigungsverfahren, 3 Altbestandsanlagen im Umfeld) 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), 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 16 fremdgeplanten WEA im Windpark Löwitz West sowie der 3 Altanlagen in der Umgebung 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 WEA 05 und WEA 06 mit einem 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 diesbezüglich 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 den beiden Anlagen ausgehenden Wirkungen und deren Intensität verknüpft, um unter Zugrundelegung 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 erheblich |
| ▪ Wasser | unerheblich |
| ▪ Klima/Luft | unerheblich |
| ▪ Landschaftsbild/Erholungsfunktion | bedingt erheblich bis erheblich |
| ▪ Kultur- und Sachgüter | unerheblich |

VIII Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Neuversiegelung des Bodens 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. 0,96 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 Vermeidungsmaßnahmen) 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.

Nächstgelegene 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 des Betriebes der beantragten WEA 05 und WEA 06 von 245 m Höhe am Standort Torisdorf (Torisdorf III) bei den gegebenen Naturraumverhältnissen unter der Voraussetzung, dass die genannten Maßnahmen der Vermeidung und Minimierung in der Praxis umgesetzt werden, mit den festgelegten Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgleich- bzw. kompensierbar, ohne dabei wesentliche funktionale und räumliche Zusammenhänge des ökologischen Gesamtgefüges preiszugeben.

Landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung betrachtet und im Einzelnen festgelegt worden (ECO-CERT 2021c). Die nach Umsetzung der festgesetzten Maßnahmen verbleibenden Beeinträchtigungen, Defizite und Restrisiken werden voraussichtlich an der o.g. gutachtlichen 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

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147)
- Gesetz des Landes M-V zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz M-V - NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V 2010, S. 66), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 05. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240)
- Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)
- Gesetz über den Schutz des Bodens im Land Mecklenburg-Vorpommern (Landesbodenschutzgesetz - LBodSchG M-V), Verkündet als Artikel 1 des Gesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ergänzung und Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und Änderung anderer Gesetze vom 4. Juli 2011 (GVOBl. M-V. S. 759), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 219)
- Landesbauordnung M-V (LBauO M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033)
- Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern Landesplanungsgesetz (LPIG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V 1998, S. 503, 613), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. April 2020 (GVOBl. M-V S. 166, 181)
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799)
- Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428)
- Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021. GMBI 2021 Nr. 48-54, S. 1050
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998. GMBI 1998 Nr. 26, S. 503

FFH-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen („Flora-Fauna-Habitat- Richtlinie“). ABl. EG Nr. L 206 vom 22.07.1992, einschl. der rechtsgültigen Änderungen.

LANDESVERORDNUNG ÜBER DIE EUROPÄISCHEN SCHUTZGEBIETE in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung - VSGLVO M-V) vom 12. Juli 2011, GVOBl. M-V 2011, S. 462, einschl. der rechtsgültigen Änderungen

MINISTERIUM FÜR ENERGIE, INFRASTRUKTUR UND LANDESENTWICKLUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (MEIL M-V) (2012): Richtlinie zum Zwecke der Neuaufstellung, Änderung und Ergänzung Regionaler Raumentwicklungsprogramme in Mecklenburg-Vorpommern. Stand: 22. Mai 2012.

MINISTERIUM FÜR ENERGIE, INFRASTRUKTUR UND LANDESENTWICKLUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (MEIL M-V) (2016): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Stand Juni 2016.

RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), einschl. der rechtsgültigen Änderungen.

Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern (GLP 2003). Schwerin 08.2003

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.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG (Zit.: RREP WM) (2011): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM). Stand: August 2011.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG (Zit.: RREP WM) (2021): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg Teilfortschreibung Entwurf des Kapitels 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens. Schwerin. Stand: Mai 2021.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG (Zit.: RREP WM) (2021a): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg Teilfortschreibung Entwurf des Umweltberichts zum Kapitels 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens. Bearb.: UmweltPlan GmbH Stralsund. Stand: Mai 2021.

DIN 18300 - Erdarbeiten

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeines Verfahren

DATENGRUNDLAGEN

ENO ENERGY GMBH (2022) (Zit. ENO ENERGY): Torisdorf III (Löwitz West) WEA 5+6. Errichtung von zwei Windenergieanlagen Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165,0 m und einer Nennleistung von 6,0 MW. Genehmigungsplanung. Stand: November 2022. Ostseebad Rerik

eno energy systems GmbH (EES 2020a): Technische Beschreibung für die Windenergieanlage (WEA) eno160. 12.2020. Rostock

eno energy systems GmbH (EES 2020b): Technische Beschreibung der Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung gemäß AVV zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen. Stand: Dezember 2020. Rostock

- eno energy systems GmbH (EES 2020c): Information zur Störfallverordnung 12. BImSchV. Stand: Februar 2020. Rostock
- eno energy systems GmbH (EES 2020d): Brandschutzkonzept. Beschreibung des Brandschutzkonzepts für die Windenergieanlage (WEA) eno 152 eno 160 eno 170. Stand: Dezember 2020. Rostock
- FLORA M-V (2022): Floristische Datenbank Mecklenburg-Vorpommern. Verbreitungsdaten. – Flora M-V, URL: <https://daten.flora-mv.de/species>, Download am: 25.08.2022.
- HAFF VERMESSUNG GMBH & CO. KG (2022): Errichtung von zwei Windkraftanlagen TYP eno160. Lageplan zum Bauantrag gemäß § 7 BauVorlVO M-V. Stand: 11.2022. Jatznick
- Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (KPU M-V) (2022) (über Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V) (LUNG M-V). Stand: März 2022. In: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>
- LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU BBG) (2022a): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Zusammengestellt: Tobias Dürr. Letzter Stand: 17. Juni 2022. <http://www.lfu.brandenburg.de>
- LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU BBG) (2022b): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Zusammengestellt: Tobias Dürr. Letzter Stand: 17. Juni 2022. <http://www.lfu.brandenburg.de>
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2005a): Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Böden in Mecklenburg-Vorpommern. Abriss ihrer Entstehung, Verbreitung und Nutzung 2. Auflage. Güstrow, 84 S.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2008): Erste Fortschreibung des Gutachtlichen Landschaftsrahmenplans der Planungsregion Westmecklenburg (GLRP WM, 2008).
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2017a): Standard-Datenbogen, DE 2331-471 Schaalsee-Landschaft. URL: https://www.umwelt-karten.mv-regierung.de/atlas/meta/spa_stdb/SPA_2331-471.pdf
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2017b): Standard-Datenbogen, DE 2132-303 Stepenitz-, Radegast- und Maurinetal mit Zuflüssen. –URL: https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/meta/ffh_stdb/FFH_2132-303.pdf
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2017c): Standard-Datenbogen, DE 2231-301 Wald- und Moorlandschaft um den Rögginer See. URL: https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/meta/ffh_stdb/FFH_2231-304.pdf
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG M-V) (2022): Zugang zu Umweltinformationen - Herausgabe von Geofachdaten. Ausschlussgebiete Windenergieanlagen aufgrund von Großvögeln (2022). Stand: 07.2022. Güstrow.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN (LM MV) (2021): Betriebsregulierungen von Windenergieanlagen als Vermeidungsmaßnahme / Ergänzender Hinweis zur AAB-WEA (Teil Vögel). Stand: 28.05.2021. Schwerin.
- UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE DES LANDKREISES LUDWIGSLUST-PARCHIM (UNB LUP) (2021): Hinweise der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim (UNB) für die naturschutzrechtlichen Unterlagen in Genehmigungsverfahren zur Errichtung und zum Betrieb von Windenergieanlagen im Landkreis Ludwigslust-Parchim.
- UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDEN DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (UNB M-V) (2021): Dienstberatung mit den unteren Naturschutzbehörden am 22.09.2021. TOP 5 - Unterpunkt „Betriebsregulierung von Windenergieanlagen (Abschaltzeiten) als Vermeidungsmaßnahme“.

GUTACHTEN

- ECO-CERT (2022a): Kartierbericht. Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/ LK Nordwestmecklenburg. Stand: August 2022. Plau am See OT Karow.
- ECO-CERT (2022b): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB). Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/ LK Nordwestmecklenburg. Stand: November 2022. Plau am See OT Karow.
- ECO-CERT (2022c): Landschaftspflegerische Begleitplanung (Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung. Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/ LK Nordwestmecklenburg. Stand: Dezember 2022. Plau am See OT Karow.
- ENOSITE GMBH (Zit.: ENOSITE) (2022a): Schallimmissionsprognose - Revision 0, Projekt Torisdorf III (Löwitz West) WEA 5+6. Errichtung von zwei Windenergieanlagen Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165 m, Serrations und einer Nennleistung von 6,0 MW. Stand: August 2022. Ostseebad Rerik.
- ENOSITE GMBH (Zit.: ENOSITE) (2022b): Schattenwurfprognose - Revision 0, Projekt Torisdorf III (Löwitz West) WEA 5+6. Errichtung von zwei Windenergieanlagen Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165,0 m und einer Nennleistung von 6,0 MW. Stand: August 2022. Ostseebad Rerik.
- INGENIEURBÜRO VOLKER GÜNTHER (Zit.: GÜNTHER) (2019): Horstkartierung sowie Erfassung der Brut-, Rast- und Zugvögel im Bereich des Planungsraumes Torisdorf 2018/2019. Stand: Dezember 2019. Plau am See.
- INGENIEURBÜRO VOLKER GÜNTHER (Zit.: GÜNTHER) (2020): Horstkontrolle und selektive Horstsuche Torisdorf 2020. Stand: Oktober 2020. Plau am See.

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., WEIHRICH, 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.
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A.; BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Praxis Umweltrecht, Band 12); C.F. Müller Verlag. Heidelberg. 520 S.
- 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 Gefährdungsur-sachen 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 überwintende Wat- und Wasservögel (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 überwintende Wat- und Wasservögel. 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 (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 Biootypen 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
- 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.
- MAIJALA, P. et al (2020). Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. Report of the Prime Minister's Office, Helsinki 2020
- 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.
- OBERVERWALTUNGSGERICHT MECKLENBURG-VORPOMMERN (OVG MV) (2021): Beschluss vom 05.10.2021 - 1 M245/21 OVG. <https://openjur.de/u/2362728.html>
- POHL ET. AL 2020: Umweltpsychologische Analyse der Windenergie-Immissionswirkungen auf Akzeptanz und Wohlbefinden der Anwohner und Umwelt-medizinische Analyse der Wirkung von Windenergieanlagen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Anwohnern/innen, Halle (Saale), S. 16.
- RECK, H. u.a. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. Ergebnisse einer Fachtagung – ein Überblick. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (5).
- ROHDE, C. (2008): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern. Band 46, Sonderheft 2, S. 191-204.
- SYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietsystem 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. Radolfszell.
- 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.
- VAN KAMP, I., VAN DEN BERG, F. (2018): Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. *Acoust Aust* 46, 31–57 (2018)
- 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, F. (2014): Zweiter Atlas der Brutvögel des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Greifswald 2014
- WALD M-V (2019): Reitwegekarte Mecklenburg-Vorpommern. - WALD M-V – Landesforst Mecklenburg-Vorpommern. Arbeitsstand 25.04.2019. <https://www.wald-mv.de/landesforst%E2%80%93mv/Waldbesucher/Reiten-im-Wald/> .
- 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.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regional Office for Europe. (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. WHO. Regional Office for Europe.

Weitere Literatur- und Quellenangaben sh. Fachgutachten – Anlagen 1 bis 3

II ANLAGEN

Anlage 1

ECO-CERT (2022a): Kartierbericht. Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/ LK Nordwestmecklenburg. Stand: August 2022. Plau am See OT Karow.

Anlage 2

ECO-CERT (2022b): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB). Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/ LK Nordwestmecklenburg. Stand: November 2022, Plau am See OT Karow.

Anlage 3

ECO-CERT (2022c): Landschaftspflegerische Begleitplanung (Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung). Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 05 und WEA 06) am Standort Torisdorf (Torisdorf III)/ LK Nordwestmecklenburg. Stand: Dezember 2022, Plau am See OT Karow.