


Umweltverträglichkeitsprüfung - UVP-Bericht -

Repowering von Windenergieanlagen bei Karlsburg

Auftraggeber: 36. naturwind Windpark GmbH & Co. KG 
Schelfstraße 35
19055 Schwerin

Bearbeitung: PLANUNG kompakt LANDSCHAFT
Dipl.-Ing. Enno Meier-Schomburg
freier Landschaftsarchitekt
Verdiring 6a
17033 Neubrandenburg
0395/363 10 245
E-Mail: landschaft@planung-kompakt.de



Mitarbeit: B.Sc. Friederike Schüller

Aufgestellt: 24.07.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Grundlagen der Planung	6
1.1 Planungsanlass	6
1.2 Planungsgrundlagen.....	7
2. Beschreibung des Vorhabens	8
2.1 Räumliche Lage.....	8
2.2 Räumlicher Geltungsbereich	9
2.3 Darstellung des Vorhabens	10
2.4 Verfahrensalternativen	12
3. Rahmenbedingungen	12
3.1 Übergeordnete Planungen.....	12
3.2 Kommunale Planung	16
3.3 Weitere Planungen.....	17
4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	17
4.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	17
4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	18
4.3 Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft.....	24
4.4 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	29
5. Bewertung und Auswirkungen des Vorhabens	56
5.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	57
5.1.1 Schallemissionen	57
5.1.2 Schattenwurf	60
5.1.3 Flächennutzung	60
5.1.4 Verkehr.....	60
5.1.5 Erholung und Gesundheit.....	61
5.1.6 Auswirkungen von Störfällen	62
5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	64
5.2.1 Vögel	64
5.2.2 Fledermäuse	66
5.2.3 Amphibien und Reptilien	68
5.2.4 Biotope	68
5.3 Schutzgut Fläche	69
5.4 Schutzgut Boden	70
5.5 Schutzgut Wasser.....	72
5.6 Schutzgut Luft	73
5.8 Schutzgut Klima	73
5.7 Schutzgut Landschaft.....	74
5.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	76
5.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	79
6. Auswirkungen auf ausgewiesene Schutzgebiete	81
6.1 Auswirkungen auf Erhaltungsziele oder Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete	81
6.2 Auswirkungen auf Erhaltungsziele oder Schutzzweck nationaler Schutzgebiete	83
7. Vermeidung und Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung)	84
7.1 Vermeidung.....	84
7.2 Ermittlung der Kompensationserfordernisse.....	86
7.2.1 Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild.....	86
7.2.2 Eingriff in das Schutzgut Biotope.....	89
7.2.3 Zusammenfassung der Eingriffsflächenäquivalente	90

7.3	Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen	91
8.	Ergebnis	95
8.1	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	95
8.2	Bewertung der Umweltauswirkungen	96
9.	Zusammenfassung	97
10.	Quellen	104

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabengebietes ,	9
Abbildung 2:	Anordnung und Zuwegung des Anlagenstandortes	9
Abbildung 3:	Eignungsgebiet bei Karlsburg	15
Abbildung 4:	Eignungsgebiet 16/ 2015	15
Abbildung 5:	Ausschnitt aus FNP der Gemeinde Karlsburg	17
Abbildung 6:	Brutvögel innerhalb des 300 m Radius	20
Abbildung 7:	Fortpflanzungsstätten der Großvögel 2019	21
Abbildung 8:	Potenziell relevante Strukturelemente im Bereich des Vorhabens	22
Abbildung 9:	Biotopkartierung im 500 m Radius um das Vorhabengebiet	24
Abbildung 10:	Bodengesellschaften in der Umgebung des Vorhabengebietes	25
Abbildung 11:	Wasserschutzgebiete in der Umgebung des Vorhabengebietes	26
Abbildung 12:	Klimadiagramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern	27
Abbildung 13:	Landschaftsbildräume im Beeinträchtigungsbereich der geplanten WEA .	29
Abbildung 14:	Standorte Denkmale der Backsteinroute um das Vorhabengebiet	30
Abbildung 15:	Denkmale im Radius von 11.039 m um das Vorhabengebiet	31
Abbildung 16:	Zentralbau des Schlosses Karlsburg	32
Abbildung 17:	Denkmalgeschützte Toranlage Karlsburg	32
Abbildung 18:	Schlosspark Karlsburg	33
Abbildung 19:	Lage Schloss Karlsburg mit Park	33
Abbildung 20:	Lage des Forsthofes bei Lühhannsdorf	34
Abbildung 21:	Feldsteinspeicher in Moeckow	34
Abbildung 22:	Lage des Feldsteinspeichers	35
Abbildung 23:	Gutshaus mit Kuppelwalmdach Steinfurth	36
Abbildung 24:	Grabkapelle Steinfurth	37
Abbildung 25:	Kirchenruine Steinfurth	37
Abbildung 26:	Kulturhaus aus den 60ern Steinfurth	38
Abbildung 27:	Lage Kulturhaus, Gutshaus und Kirchenruine in Steinfurth	38
Abbildung 28:	Feldsteinkirche Zarnekow	39
Abbildung 29:	Lage des Kirchplatzes in Zarnekow	39
Abbildung 30:	Bahnhofsvorplatz in Züssow	40
Abbildung 31:	Zwölfapostelkirche in Züssow	41
Abbildung 32:	Lage der Apostel-Kirche und des Bahnhofsvorplatzes Züssow	41
Abbildung 33:	Kurhaus Waldfrieden Buddenhagen	42
Abbildung 34:	Lage der Villa Waldfrieden in Buddenhagen	43
Abbildung 35:	Gutshaus Wrangelsburg	44
Abbildung 36:	ehemaliger Stallspeicher Wrangelsburg	44
Abbildung 37:	Mausoleum Wrangelsburg, eigenes Foto	45
Abbildung 38:	Gutshofanlage Krebsow	46
Abbildung 39:	Lage Gutshofanlage Krebsow	46
Abbildung 40:	Historische Ansicht Gutshaus Bömitz von 1938	47
Abbildung 41:	Gutshaus Bömitz	47
Abbildung 42:	Lage Gutshof Bömitz	48
Abbildung 43:	Gutshaus Rubkow Vorderansicht	49
Abbildung 44:	Lage Gutshof und Kirche mit Friedhof in Rubkow	49
Abbildung 45:	Wassermühle Hanshagen	50
Abbildung 46:	Lage der Wassermühle und Dorfkirche in Hanshagen	51
Abbildung 47:	Nordseite der St.-Marienkirche in Neu Boltenhagen	52

Abbildung 48: Lage St. - Marienkirche in Neu Boltenhagen	52
Abbildung 49: St. Johanniskirche in Katzow	53
Abbildung 50: Lage der St. Johanniskirche Katzow	53
Abbildung 51: Dorfkirche Hohendorf	54
Abbildung 52: Lage der Dorfkirche Hohendorf.....	54
Abbildung 53: Topographische Karte um 1900 des ehemaligen Vorwerk Brüssow	55
Abbildung 54: Topographische Karte um 1980 des ehemaligen Vorwerk B	56
Abbildung 55: Vorgegebene Schallimmissionsrichtwerte aus der TA Lärm	59
Abbildung 56: Darstellung der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume	69
Abbildung 57: Darstellung der Landschaftsbildpotenziale.....	75
Abbildung 58: Denkmale der Backsteinroute mit Sichtbeziehungen.....	77
Abbildung 59: Baudenkmale im Radius von 11.039 m mit Sichtbeziehungen	79
Abbildung 60: Lage des FFH-Gebietes mit Darstellung des Vorhabengebietes	82
Abbildung 61: Lage der Naturschutzgebiete mit Darstellung des Vorhabengebietes	83
Abbildung 62: Sichtbeeinträchtigte Bereiche der jeweiligen Landschaftsbildräume	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Daten der zurückzubauenden WEA	10
Tabelle 2: Orte, Anzahl der Einwohner und Entfernung zu den 4 geplanten WEA.....	18
Tabelle 3: Brutvögel innerhalb des 300 m Radius	20
Tabelle 4: Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen während der Bauzeit	85
Tabelle 5: Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen während des Anlagenbetriebs....	85
Tabelle 6: Tabellarische Darstellung der Ermittlung des KFÄ	88
Tabelle 7: EFÄ für die Schutzgüter Boden und Biotope	90
Tabelle 8: Bilanzierung der EFÄ und KFÄ.....	91

Abkürzungen

A	Autobahn
AFB	Artenschutzfachbeitrag
Anh.	Anhang
Art.	Artikel
B	Bundesstraße
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
ca.	circa
CEF	continuous ecological functionality (-measures)
DWD	Deutscher Wetterdienst
EFÄ	Eingriffsflächenäquivalent
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GLP	Gutachtliches Landschaftsprogramm
ha	Hektar
Hz	Hertz
i.d.R.	in der Regel
K	Kreisstraße
km	Kilometer
LBP	Landespflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUNG M-V	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
NP	Naturpark
NSG	Naturschutzgebiet
PV	Planvorhaben
RL	Rote Liste
RREP	Regionales Raumentwicklungsprogramm
SPA	Special Protection Area
v.a.	vor allem
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
WEA	Windenergieanlage
WEG	Windeignungsgebiet

1. Anlass und Grundlagen der Planung

1.1 Planungsanlass

Die Firma 36. NATURWIND WINDPARK GMBH & Co. KG beabsichtigt in der Gemeinde Karlsburg, Landkreis Vorpommern-Greifswald, die Errichtung von 4 Windenergieanlagen.

Das Vorhabengebiet befindet sich gemäß der zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern (Entwurf 2020 zur 5. Beteiligung) innerhalb einer Sonderbaufläche für Windenergieanlagen („Altgebiet“). Diese kann unter Berücksichtigung der örtlichen Besonderheiten weiterhin für die Windenergienutzung und das Repowering im Wege der gemeindlichen Flächennutzungsplanung genutzt werden.

Diese Ausweisung basiert auf der Darstellung der Eignungsgebiete für Windenergieanlagen des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern 2010 (gemäß Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 18.10.2015 aufgehoben).

Weiterhin ist der Rückbau von 8 bestehenden WEA im Windpark „Karlsburg“ samt deren Zuwegungen und flächigen Voll- und Teilversiegelungen geplant. Der Rückbau erfolgt unmittelbar vor Errichtung der geplanten 4 WEA.

Die Errichtung von raumbedeutsamen Windenergieanlagen, der Ersatz sowie die Erneuerung bestehender Anlagen sind ausschließlich innerhalb der in der Gesamtkarte (M 1:100 000) ausgewiesenen Eignungsgebiete für Windenergieanlagen zulässig. Innerhalb der Eignungsgebiete für Windenergieanlagen dürfen keine der Windenergienutzung entgegenstehende Nutzungen zugelassen werden.

Das Eignungsgebiet wurde im Rahmen des Aufstellungsverfahrens für den RREP aufgrund des Risikos von erheblichen Umweltbelastungen einer vertieften Prüfung unterzogen. Die Ergebnisse dieser vertieften Untersuchung wurden im zugehörigen Umweltbericht zusammenfassend dargestellt. Darin sind die auf die jeweiligen Schutzgüter bezogenen, voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen, die Maßnahmen zu deren Verhinderung, Verminderung oder Vermeidung, das Ergebnis der Alternativen-Prüfung und die Methodik der Umweltprüfung dargestellt.

Nach Aussage des Umweltberichts des RREP liegt das Eignungsgebiet Karlsburg 16/2015 nördlich von Karlsburg und östlich der B 109. Es ist Bestandteil der durch eine großflächige landwirtschaftliche Nutzung geprägten Kulturlandschaft Vorpommerns. Aktuell wird die als Windeignungsgebiet ausgewiesene Fläche ausschließlich als Ackerfläche genutzt. Im Osten grenzt das Eignungsgebiet an das Steinfurth Holz an. In der Ortslage Karlsburg befindet sich eine denkmalgeschützte Schlossanlage mit Schloss, Tor und Stall.

Im sog. „Altgebiet“ befinden sich heute 19 Windenergieanlagen (WEA) aus unterschiedlichen Jahren der Errichtung. Vor dem 14.03.1999 waren zumindest 3 WEA errichtet worden¹. Bei diesem Vorhaben werden 4 WEA neu errichtet und 8 WEA aus den Jahren 2001 und 2003 abgebaut.

¹ https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Windkraftanlagen_in_Mecklenburg-Vorpommern#cite_note-38, abgerufen am 11.06.2020

Baujahr	Anzahl	Typ	davon Rückbau geplant
1996	3	<u>Nordtank NTK 500/37</u>	-
2001	6	<u>REpower MD70</u>	1 WEA
2003	10	<u>REpower MD77</u>	7 WEA

Mit diesem UVP-Bericht werden die Angaben für eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz [UVPG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, BGBl. I S. 94, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes am 12. Dezember 2019, BGBl. I S. 2513] vorgelegt.

Alle im Sinne des UVPG relevanten, vorliegenden Aussagen werden in dieser Umweltverträglichkeitsuntersuchung zusammengestellt. Diese Unterlage ist auf der Grundlage des § 1 a BauGB i. V. m. § 6 UVPG und § 4e der 9. BImSchV sowie nach den Vorgaben der UVPVwV und den Vorgaben des LUNG MV (2001) erstellt worden.

Sie verweist auf die entsprechenden Fachgutachten zum

- Schattenwurf und zur
- Geräuschemission sowie den
- LBP mit einer detaillierten Betrachtung der Schutzgüter in der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und den
- AFB mit einer detaillierten Abprüfung der Verbotstatbestände.

1.2 Planungsgrundlagen

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) in der Fassung des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009, gültig seit dem 01. März 2010, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51 vom 6. August 2009, S. 2542, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. März 2020 (BGBl. I S. 440)
- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634); zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.03.2020 (BGBl. I S. 587,591)
- Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 GVOBl. M-V 2010, S. 66, verkündet als Artikel 1 des Gesetzes zur Bereinigung des Landesnaturschutzrechts vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S. 66); letzte berücksichtigte Änderung: zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 01. August 1990, neugefasst am 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes am 12. Dezember 2019, BGBl. I S. 2513
- Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen, Güstrow 2006
- Landschaftsbildanalyse und Bewertung durch das Landesamt für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern (LAUN MV), LARIS 1996
- Hinweise zur Eingriffsregelung (HzE), Landesamt für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern LUNG MV 2018

- Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern (RREP VP), Entwurf 2020 zur 5. Beteiligung, Beschlussvorlage zur 3. Sitzung der Verbandsversammlung am 16. Juni 2020
- Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern (RREP VP). Entwurf 2020 des Umweltberichts zur 5. Beteiligung, Beschlussvorlage zur 3. Sitzung der Verbandsversammlung am 16. Juni 2020
- Anlage 3 der Richtlinie zum Zwecke der Neuaufstellung, Änderung und Ergänzung Regionaler Raumentwicklungsprogramme in Mecklenburg-Vorpommern vom 22.05.2012 - Hinweise zur Festlegung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV), Bundesregierung; 18.09.1995
- UVP-Arbeitshilfe: Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen gemäß § 5 UVPG, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG MV); Fachstelle 1998; verändert 2001, Autor: Frank Meyerfeldt
- Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV), Neugefasst durch Bek v.
- 29.5.1992 I 1001; zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882)
- Artenschutzfachbeitrag – Repowering von 4 WEA im Windeignungsgebiet „Karlsburg“, erstellt durch ECOLOGIE Ökologische Planungen und Gutachten Andreas Matz, Dorfstraße 42, 18237 Hohenzieritz, 20.03.2020
- Landschaftspflegerischer Begleitplan – Repowering von 4 WEA im Windeignungsgebiet „Karlsburg“, erstellt durch ECOLOGIE Ökologische Planungen und Gutachten Andreas Matz, Dorfstraße 42, 18237 Hohenzieritz, 27.03.2020

2. Beschreibung des Vorhabens

2.1 Räumliche Lage

Das Vorhabengebiet befindet sich etwa 15 km südöstlich von Greifswald und etwa 14 km nördlich von Anklam im Landkreis Vorpommern-Greifswald zwischen Zarnekow, Moeckow, Karlsburg, Steinfurth und Lühhannsdorf

Das Vorhabengebiet wird landwirtschaftlich genutzt.

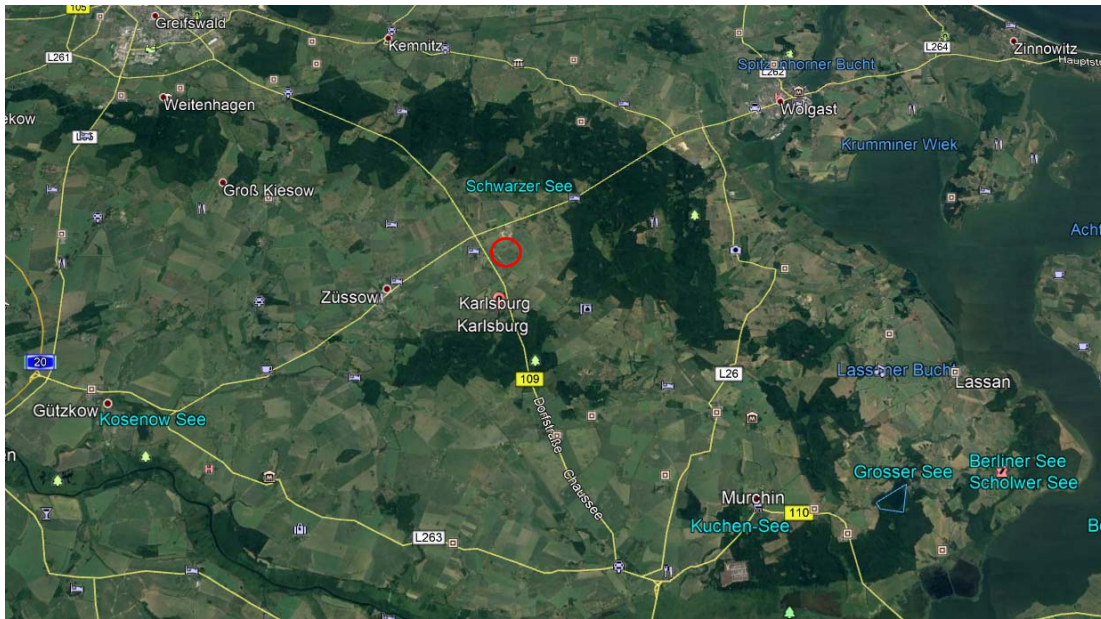



Abbildung 1: Lage des Vorhabengebietes 
Kartengrundlage Google Earth 2020, Abruf 18.03.2020

2.2 Räumlicher Geltungsbereich

Beabsichtigt wird die Errichtung und der Betrieb von 4 WEA bei Karlsburg. Die Standorte der Anlagen 1 – 4 verteilen sich über das Gemeindegebiet Karlsburg wie folgt:

- Gemarkung Steinfurth Flur 1 (Flurstücke 37, 40/4, 42) sowie über
- Gemarkung Zarnekow Flur 3 (Flurstück 38/1).

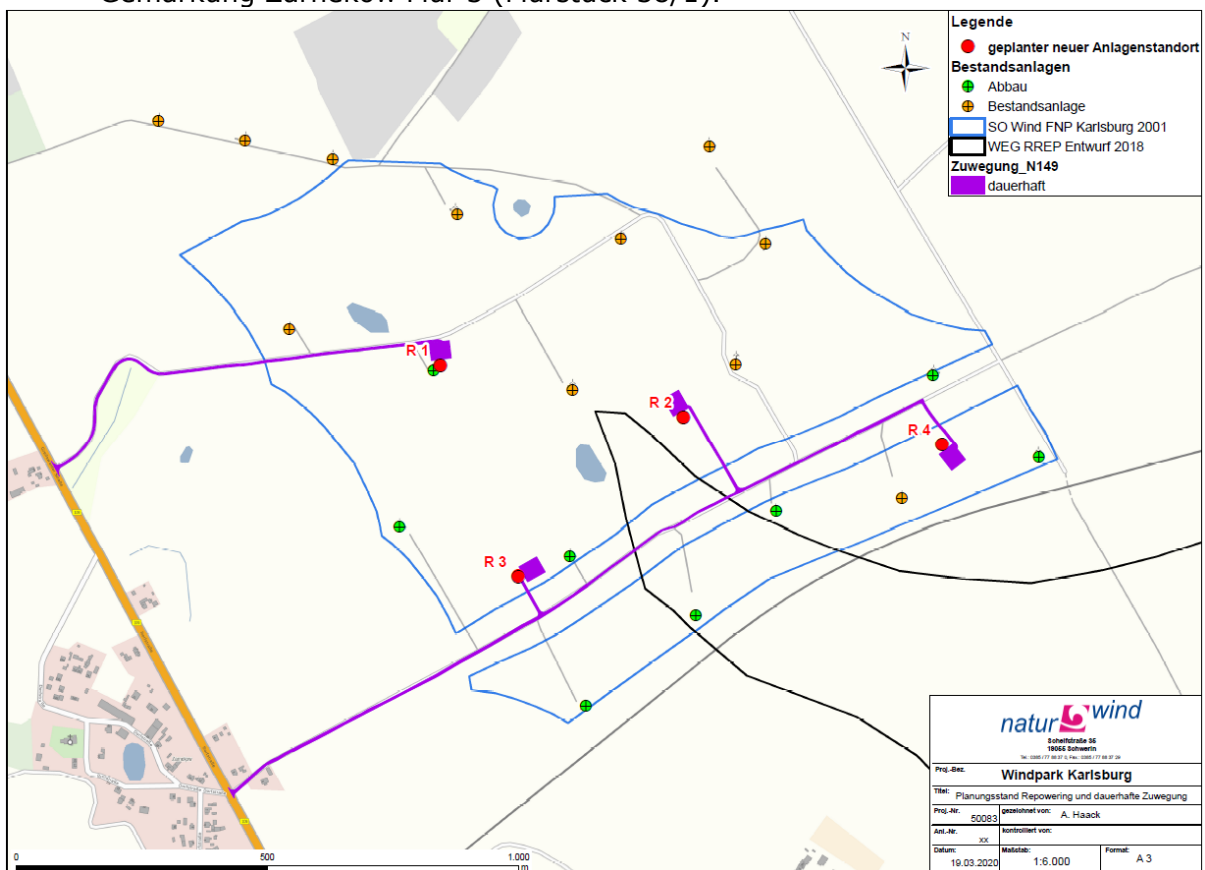


Abbildung 2: Anordnung und Zuwegung des Anlagenstandortes, Stand 19.03.2020
(Quelle: NATURWIND SCHWERIN GMBH: Planungsstand und dauerhafte Zuwegung)

2.3 Darstellung des Vorhabens

Im derzeitigen Windpark „Karlsburg“ befinden sich 19 WEA. Davon gehören 10 WEA dem Typ „Repower MD 77“ und 6 WEA dem Typ „Repower MD 70“ an. Die Gesamthöhe der Anlagen beträgt 100 m. Im Nordosten des Windparks befinden sich 3 WEA vom Typ Nordtank 500. Die Narbenhöhe beträgt 50 m über Geländeoberkante. Der Rotorblattdurchmesser beträgt 41 m.

Vollständig zurückgebaut werden 1 WEA vom Typ Repower MD 70 sowie 7 WEA vom Typ Repower MD 77, die Fundamente werden beseitigt. Die unmittelbaren Zuwege und Stellflächen werden entsiegelt. Die verbliebenen Haupt-Wegestrukturen werden für die Planung der neuen WEA sowie für den Serviceverkehr genutzt.

Tabelle 1: Technische Daten der zurückzubauenden WEA (LBP S. 8)

Anzahl Anlagen	1 WEA	7 WEA
Typenbezeichnung	Repower MD 70	Repower MD 77
Rotorblattzahl	3	3
Rotorblattdurchmesser	70 m	77 m
Rotorfläche	3.848,8 m ²	4.656,6 m ²
Nabenhöhe /ü. GOK)	65 m	61,5
Gesamthöhe (ü. GOK)	100 m	100 m
Fundament	137,5 m ² ; 1,65 m unter GOK	140,1 m ² ; 1,65 m unter GOK

Die Entsiegelung der Betonfundamente der 8 WEA beträgt 1.117 m². Die Entsiegelung der teilversiegelten Kranstellflächen und Zuwegungen beträgt 11.800 m².

Durch den Rückbau entstehen eine Rücknahme und Minimierung folgender Beeinträchtigungen (LBP S. 8):

- Minimierung der beanspruchten Fläche von 54 ha auf 18 ha
- Reduzierung um 66 %
- Verdopplung des Bodenabstandes der Rotorblattspitzen (der bodennahe Luftraum von 23 bis 51 m über GOK wird von den Rotoren der geplanten WEA nicht mehr durchstrichen)
- Zusätzlicher Bodenabstand der Rotorblattspitzen von 28 m
- Flächenkonzentration der WEA

Geplant ist die Aufstellung von 4 Windenergieanlagen vom Typ N 149 der Firma NORDEX. Die Anlagen haben eine Nabenhöhe von 125,4 m sowie einen Rotordurchmesser von 149 m. Die Gesamthöhe wird 200 m betragen. Die Nennleistung beträgt 5,7 MW. Verkehrsmäßig erschlossen werden die neuen WEA über bereits bestehende Wege.

Die Windenergieanlagen werden auf einem kreisförmigen Stahlbetonfundament mit einem Durchmesser von 30 m montiert. Die Fundamente werden voraussichtlich als Flachgründung mit einer Tiefe von 3 m unter Geländeoberkante errichtet.

Ein Vertrag zur Einspeisung des erzeugten Stromes wird mit einem regionalen Energieversorgungsunternehmen, Verteilnetzbetreiber oder Übertragungsnetzbetreiber angestrebt. Die Windenergieanlagen sind auf eine Nutzungsdauer von mindestens 20 - 25 Jahren ausgelegt.

Die Betriebsvorgänge innerhalb der WEA arbeiten in einem geschlossenen System. Dieses ist mit ausreichend dimensionierten Auffangbehältern ausgestattet. Ein Austritt von wassergefährdeten Stoffen kann ausgeschlossen werden. Alle technischen Standards und Normen werden erfüllt.

Sobald Eisansatz an einem der Rotorblätter entsteht, wird dieser durch eine Sensor-Überwachung erkannt. Als Folge schaltet die Windenergieanlage ab. Das Wiederanlaufen erfolgt, je nach Modell des Eiserkennungssystems, entweder durch die sensorische Erkennung oder durch eine Vor-Ort-Überprüfung.

Die 4 WEA des Typs Nordex N149 sind mit einem doppelt gespeisten Asynchrongenerator mit Teilleistungsumrichter ausgerüstet, der die Schnittstelle zum Versorgungsnetz bildet. Die einzelne Windenergieanlage wird durch einen internen Dreiwicklungstransformator an das Mittelspannungs-Verteilnetz oder -Windparknetz angeschlossen.

Die Windenergieanlage hat folgende eingebaute Schutzfunktionen:

- Überspannung / Unterspannung
- Überfrequenz / Unterfrequenz
- Spannungsunsymmetrie.

Außerdem bietet der Mittelspannungsschalter, der im WEA-Turmfuß untergebracht ist, einen Überstromschutz. Die WEA sind mit einem speziellen Schutzsystem ausgestattet, welches eine Netzabschaltung erkennt und die WEA sicher vom Netz trennt, ohne transiente Überspannungen zuzulassen. Die Algorithmen unterscheiden Inselnetzbildungen, bei denen die WEA sofort abgeschaltet werden müssen, von Spannungs- und Frequenzsprüngen, bei denen die WEA mit dem Netz verbunden bleiben müssen.

Windenergieanlagen wirken in ihrer direkten Umgebung wie ein Blitzfänger. Die Rotorblätter, das Maschinenhaus und der Turm sind mit einem entsprechenden Blitzschutzsystem ausgestattet, sodass die Blitze sicher ins Erdreich abgeleitet werden.

Zur Nachtkennzeichnung erfolgt eine bedarfsgerechte Befeuerung der WEA. Zur Tageskennzeichnung erfolgt eine Kennzeichnung durch verkehrsrote Farbstreifen an den Rotorblättern, Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und verkehrsrote Farbringe um den Turm.

Bei Einstellung des Betriebes der Windenergieanlagen werden diese zurückgebaut. D. h. die Gondel, der Anlagenturm und alle elektro- und maschinenbautechnischen Komponenten der Anlage werden demontiert, abtransportiert und fachgerecht entsorgt oder dem Recyclingkreislauf zugeführt. Bei gutem Erhaltungszustand der Anlage und ihrer Teile ist alternativ vorstellbar, dass anstelle einer Entsorgung die Anlage oder einzelne Bestandteile für andere Projekte wiederverwendet werden. Bei dem Rückbau wird insbesondere darauf geachtet, dass ein Austreten von wassergefährdenden Stoffen wie Getriebeöl vermieden wird und diese Gefahrstoffe fachgerecht entsorgt bzw. wiederverwertet werden.

Das Flachfundament wird vollständig entfernt. Die nur für die WEA erstellten Zuwegungen und Kranstellflächen werden ebenfalls nach Abbau der Windenergieanlagen und Fundamente etc. zurückgebaut. Der gewonnene Schotter kann, falls möglich, dem Recycling zugeführt werden und dann bei anderen Straßenbauarbeiten etc. eingesetzt werden.

Nach dem Rückbau können alle zuvor durch den Bau der Anlagen und der Zuwegung versiegelten Flächen wieder dem landwirtschaftlichen Betrieb zur Verfügung gestellt werden.

Die verkehrsinfrastrukturelle Erschließung erfolgt ausgehend von der B 109 über einen ländlichen Weg zwischen der Ortschaft Zarnekow und der Ortschaft Giesekehagen. Die Erschließung der 4 WEA erfolgt über dauerhafte Zuwegungen. Zur Aufnahme der erforderlichen Fahrzeuge und Transporte haben diese eine Breite von 4,5 m. Die Zuwegungen werden als frostsichere wassergebundene Wegedecke aus Schottermaterial ausgeführt.

2.4 Verfahrensalternativen

Bundes- und Landesregierung haben sich verpflichtet, den Anteil der regenerativen Energien an der Gesamtenergieproduktion deutlich zu erhöhen. Dementsprechend sind diese Ziele in die Landes- und Regionalplanung Mecklenburg-Vorpommerns eingeflossen.

Die Planungsregion verfügt über wirtschaftlich relevante Windpotenziale, sodass der Ausbau der Windenergieerzeugung zu einem wichtigen planerischen Ziel wurde. Zur regionalplanerischen Steuerung der Windenergieanlagen sind Eignungsräume ausgewiesen worden bzw. neue Windeignungsgebiete befinden sich derzeit noch in der Ausweisung. Die Eignungsräume sollen zur Aufstellung von WEA genutzt werden. Standortalternativen waren damit auf der Ebene des Vorhabens nicht mehr zu überprüfen. Ausgewiesene Flächen sollen außerdem effektiv genutzt werden.

Bei den technischen Alternativen haben sich inzwischen dreiflügelige Windräder mit einer Höhe von über 200 m über Grund durchgesetzt. Daher sind hier auch Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von 125,4 m geplant. Es sollen keine experimentellen oder Versuchsanlagen errichtet werden. In Bezug auf Farbgebung, Befeuern, Schallemissionen und Eiswurf werden die im Moment am umweltverträglichsten erscheinenden Varianten gewählt.

Eine nicht störende, landwirtschaftliche Bewirtschaftung kann auch weiterhin betrieben werden. Durch die Nutzung vorhandener Erschließungswege können Neuversiegelungen reduziert werden.

3. Rahmenbedingungen

3.1 Übergeordnete Planungen

Das Landesraumentwicklungsprogramm M-V vom Juni 2016 ordnet Karlsburg den Nahbereich des Zentralen Ortes Greifswald zu.

Das Gutachtliche Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (GLP) 2003 stellt die übergeordneten, landesweiten Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes dar. Die Inhalte des GLP 2003 sind abwägungsrelevant.

Für die Umgebung des Vorhabengebietes führt das GLP 2003 folgende Zielsetzungen für die Raumentwicklung auf:

- Bereiche mit herausragender Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen (südlich des Vorhabengebietes)
- Bereiche mit besonderer Bedeutung zur Sicherung der Freiraumstruktur (westlich des Vorhabengebietes)

Als Ziele und Maßnahmen für das Vorhabengebiet soll

- die Struktur offener Agrarlandschaften verbessert werden.

Das **Regionale Raumentwicklungsprogramm (RREP)** wird aus dem LEP (Landesraumentwicklungsplan) entwickelt und enthält Ziele und Grundsätze zur langfristigen räumlichen Entwicklung der Planungsregion. Die Zielsetzungen des LEP werden darin konkretisiert, z. B. die Festlegungen der Windeignungsgebiete. Der 5. Entwurf zur Zweiten Änderung (5. Beteiligung) des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes (RREP) Vorpommern (Stand 2020) gibt das Eignungsgebiet Nr. 16/2015 Karlsburg für die Windenergienutzung vor. Die Errichtung von WEA, der Ersatz sowie die Erneuerung bestehender Anlagen sind ausschließlich innerhalb dieser Flächen vorgesehen.

Das WEG 16/2015 gliedert sich an den bereits bestehenden Windpark bei Karlsburg an. Der Windpark ist als Sonderbaufläche für Windenergieanlagen („Altgebiet“) gekennzeichnet. Die rückzubauenden alten WEA sowie die geplanten WEA befinden sich innerhalb dieser Sonderbaufläche.

Im Interesse einer Konzentrationsplanung wurden nur Flächen ab einer Mindestgröße von 35 ha ausgewiesen. Der Mindestabstand zwischen den Eignungsgebieten für Windenergieanlagen hat 2,5 km zu betragen und wurde als Restriktionskriterium in den RREP Vorpommern übernommen. Darüber hinaus spielt die Anwendung harter und weicher Tabuzonen für die Festlegung der Eignungsgebiete eine Rolle.

Als harte Tabuzonen berücksichtigt der RREP Vorpommern:

- Gebiete, die nach der BauNVO dem Wohnen, der Erholung, dem Tourismus und der Gesundheit dienen einschließlich eines Abstandes von 400 m,
- Einzelhäuser/ Splittersiedlungen im Außenbereich einschließlich eines Abstandes von 400 m,
- Nationalparks, Naturschutzgebiete,
- Biosphärenreservate Schutzzone I (Kernzone) und II (Entwicklungs- und Pflegezone),
- Flugplätze sowie
- militärische Anlagen an.

Als weiche Tabuzonen berücksichtigt der RREP Vorpommern:

- 600 m Abstandspuffer bei Gebieten, die nach der BauNVO dem Wohnen, der Erholung, dem Tourismus und der Gesundheit dienen
- 400 m Abstandspuffer zu Einzelhäusern/ Splittersiedlungen im Außenbereich,
- 1.000 m Abstandspuffer zu Nationalparks,
- Vorranggebiete Rohstoffsicherung,
- Vorranggebiete Küstenschutz,
- Vorranggebiete Trinkwasser,
- Vorranggebiete Gewerbe und Industrie,
- Tourismusschwerpunkträume,
- landschaftliche Freiräume mit sehr hoher Schutzwürdigkeit (Stufe 4) gemäß Funktionenbewertung,
- Landschaftsbildpotenzial, Stufe 4 – sehr hoch, inklusive 1.000 m Abstandspuffer,
- Waldflächen ab 10 ha,

- Binnengewässer ab 10 ha und Fließgewässer erster Ordnung,
- gesetzlich geschützte Biotope ab 5 ha,
- Biosphärenreservate Schutzzone III (Zone der harmonischen Kulturlandschaft)
- Naturparks, naturnahe Moore, Kernflächen von Gebieten mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung für den Naturschutz,
- europäische Vogelschutzgebiete inklusive 500 m Abstandspuffer,
- Horst- und Nistplätze des Seeadlers inklusive 2.000 m Abstandspuffer, des Schreiadlers mit Waldschutzareal inklusive 3.000 m Abstandspuffer, des Schwarzstorchs mit Brutwald inklusive 3.000 m Abstandspuffer, des Fischadlers, Wanderfalken, Weißstorches, jeweils mit 1.000 m Abstandspuffer,
- Bauschutz- und Hindernisbegrenzungsbereich von Flugplätzen,
- Schutzbereich militärischer Anlagen und
- Mindestgröße eines Eignungsgebietes 35 ha².

Bei der einzelfallbezogenen Abwägung, ob konkurrierende öffentliche Belange gegen die Ausweisung eines Landschaftsraums als Eignungsgebiet für Windenergie sprechen, sind folgende Kriterien für Restriktionsgebiete zu berücksichtigen:

- 500 m Abstandspuffer zu Vorranggebieten für Naturschutz und Landschaftspflege (mit Ausnahme der Nationalparks)
- Vorbehaltsgebiete:
 - o Naturschutz- und Landschaftspflege
 - o Rohstoffsicherung
 - o Küstenschutz
 - o Gewerbe und Industrie
 - o Kompensation und Entwicklung
 - o Infrastrukturkorridor
- 200 m Abstandspuffer zu gesetzlich geschützten Biotopen ab 5 ha
- 500 m Abstandspuffer zu Biosphärenreservaten
- 500 m Abstandspuffer zu Naturparks
- Landschaftsschutzgebiete
- Vogelzug, Zone A – hohe bis sehr hohe Dichte
- Rastgebiete (Land) von Wat- und Wasservögeln mit sehr hoher Bedeutung – Stufe 4, inkl. 500 m Abstandspuffer
- Flugsicherungseinrichtungen, einschließlich Schutz- bzw. Wirkungsbereich
- Denkmalpflegerische Aspekte (individuelle Prüfung)
- Restriktionsgebiet zur Vermeidung einer erheblich beeinträchtigenden Umfassung von Siedlungen
- Mindestabstand von 2,5 km zwischen Eignungsgebieten für Windenergieanlagen³

Im Rahmen des 5. Entwurfes 2020 wurde eine Planerische Öffnungsklausel aufgenommen:

„Ausnahmsweise ist außerhalb der in der Gesamtkarte (M 1:100.000) dargestellten Eignungsgebiete für Windenergieanlagen die Errichtung von raumbedeutsamen Windenergieanlagen zulässig, wenn die Windenergieanlagen in einer der in der beigefügten Übersichtskarte (Blatt 1 und Blatt 2) zeichnerisch dargestellten Sonderbauflächen für Windenergieanlagen („Altgebiet“) errichtet werden sollen und wenn die Standortflächen der Windenergieanlagen durch Darstellung in einem rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde mit einer Darstellung im

² REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf zur fünften Beteiligung. S. 13 ff

³ REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf zur fünften Beteiligung. S. 24 f

Sinne von § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB bauleitplanerisch gesichert worden sind. Zu diesem Zweck muss die Gemeinde für den auf ihr Gemeindegebiet entfallenden räumlichen Anteil eines Altgebietes einen Flächennutzungsplan aufstellen oder ändern.“⁴



Abbildung 3: Eignungsgebiet bei Karlsburg aus dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern, Quelle: AMT FÜR RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG VORPOMMERN (2010): Grundkarte des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern 2010

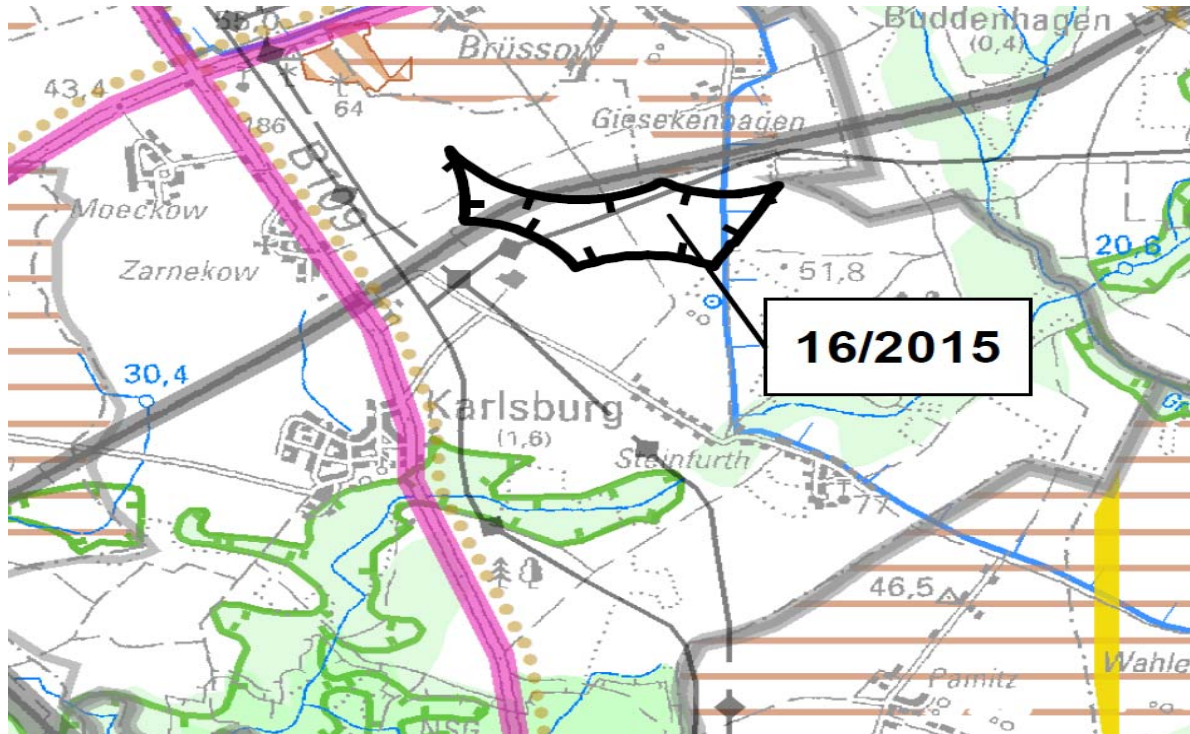


Abbildung 4: Eignungsgebiet 16/ 2015 aus dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern, Quelle: AMT FÜR RAUMORDNUNG UND LANDESPLANUNG VORPOMMERN: Grundkarte des regionalen Raumentwicklungsprogrammes Vorpommern,5. Entwurf Mai 2020

⁴ REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf zur fünften Beteiligung. S. 4

Nach dem Umweltbericht zum RREP ist das Windeignungsgebiet 16/2015 Bestandteil der großflächig landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft Mecklenburg-Vorpommerns. Dementsprechend wird das Windeignungsgebiet großflächig als Ackerfläche genutzt. Im Umweltbericht werden erhebliche Auswirkungen auf Schreiadler und Fledermäuse nicht ausgeschlossen, sodass eine vertiefte Prüfung für die Art durchzuführen ist⁵.

3.2 Kommunale Planung

Die Gemeinde Karlsburg hat einen Flächennutzungsplan, der am 29.01.2001 von der Gemeindevertretung beschlossen wurde und mit der Erfüllung von Nebenbestimmungen am 23.03.2002 in Kraft trat. Eine Begründung liegt nicht vor.

Im Flächennutzungsplan wird eine „Sonderbaufläche gem. § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO mit dem Zweck „Windkraft“ ausgewiesen. Diese Fläche umfasst weitgehend den bestehenden Windpark und damit auch die Standorte des geplanten Repowering innerhalb des Windparks. Die drei nördlichen WEA mit dem Baujahr 1996 befinden sich außerhalb der Sonderbaufläche.

Der Bereich des alten Weges von Karlsburg nach Osten mit dem Gehölzstreifen muss frei von Anlagen bleiben. Einschließlich eines Randstreifens ist er als „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft“ (gem. § 5 Abs. 2 Nr. 10 und Abs. 4 BauGB) ausgewiesen. Desgleichen sind zwei Kleingewässer innerhalb und eines am Rand als „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft“ ausgewiesen.

Der westliche Teil der Sonderbaufläche ist als Wasserschutzgebiet (Schutzzone III) gekennzeichnet.

Die Ausgrenzung der im Flächennutzungsplan dargestellten Sonderbaufläche hat leichte randliche Abweichungen zur Fläche des RREP 2010. Es ist davon auszugehen, dass es sich um Abweichungen aufgrund lokaler Anforderungen handelt.

Ein Bebauungsplan ist für die Sonderbaufläche nicht aufgestellt worden.⁶

⁵ REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2018): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf des Umweltberichts zur fünften Beteiligung. S. 39 ff.

⁶ Ortsrecht der Gemeinde Karlsburg, in Amt Züssow. <https://www.amt-zuessow.de/gemeinden/karlsburg/ortsrecht/index.html>, Abruf 18.06.2020

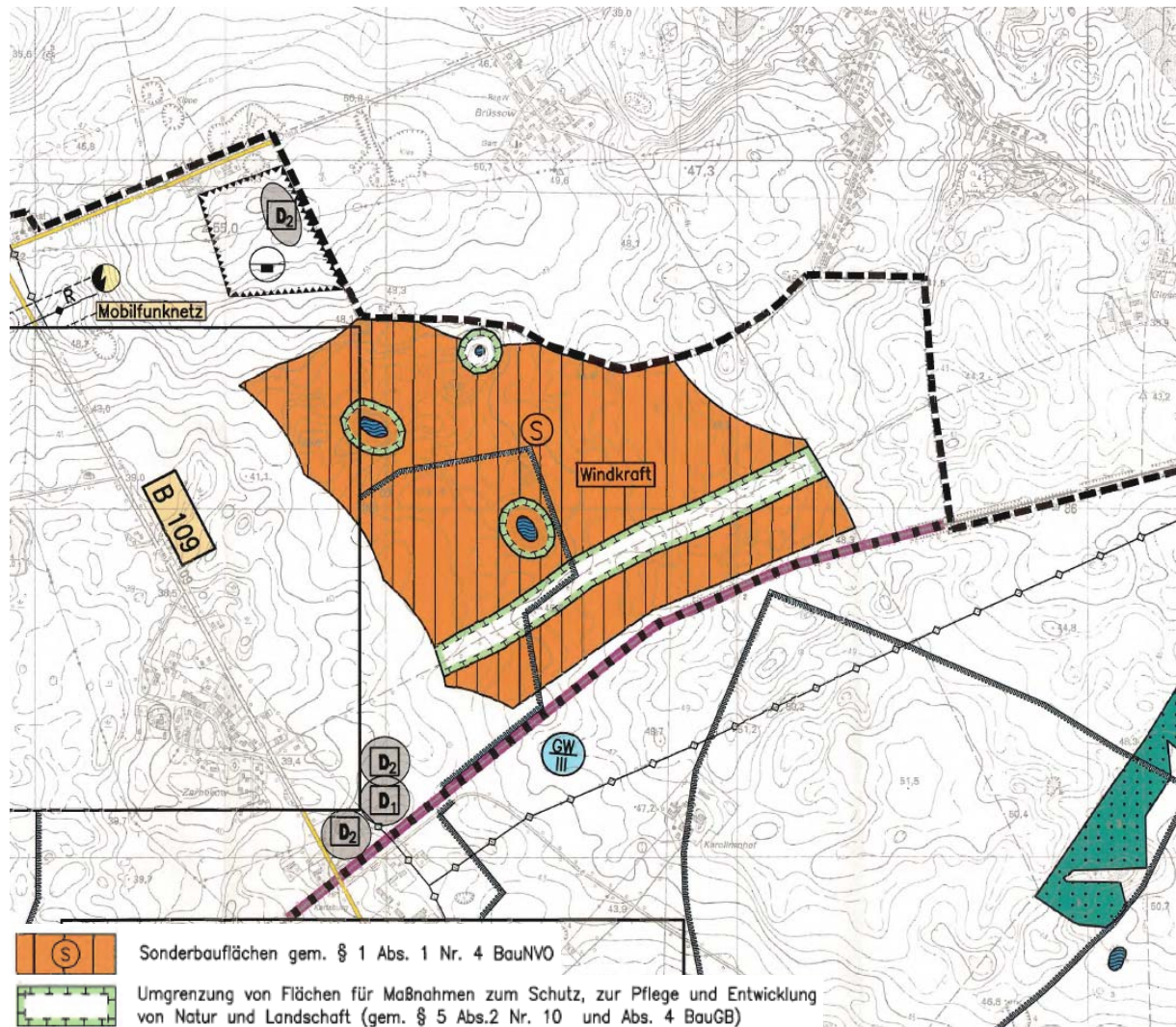


Abbildung 5: Ausschnitt aus FNP der Gemeinde Karlsburg, Quelle Amt Züssow, Gemeinde Karlsburg, Ortsrecht, abgerufen am 18.06.2020

3.3 Weitere Planungen

Planungen überregionaler Einrichtungen (Autobahn, Energietrassen) liegen nicht vor.

4. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

4.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die nächstgelegenen WEA befinden sich südlich von Karlsburg etwa 7 km entfernt in der Gemeinde Klein Bünzow, östlich von Karlsburg etwa 11 km entfernt in der Gemeinde Stadt Wolgast, sowie südwestlich von Karlsburg etwa 16 km entfernt in der Gemeinde Neetzow-Liepen.

Die Gemeinde Karlsburg liegt zwischen dem Teil-Oberzentrum Greifswald im Norden und dem Mittelzentrum Anklam im Südosten. Die Anzahl der ansässigen Einwohner ist der untenstehenden Tabelle 2 zu entnehmen. Regionaltypisch ist keine natürliche Bevölkerungszunahme zu erwarten.

Tabelle 2: Orte, Anzahl der Einwohner und Entfernung zu den 4 geplanten WEA

	Einwohnerzahl	Entfernung (ab Außengrenze Siedlung und „Altgebiet“) in m
Karlsburg	823 (Stand: 2015)	1.000
Steinfurth	151 (Stand: 2015)	1.600
Moeckow	184 (Stand: 2015)	630
Lühmannsdorf	586 (Stand: 2015)	433
Zarnekow	117 (Stand: 2015)	421

Erholungsnutzung

In der Ortschaft Karlsburg, etwa in 1,5 km Entfernung von der Vorhabenfläche befindet sich das Klinikum Karlsburg. Das Klinikum ist ein Fachkrankenhaus für Herz- und Stoffwechselerkrankungen. Touristische Anlaufpunkte bilden das Schloss Karlsburg mit seinem Schlosspark aus dem 18. Jh., die Grabkapelle und Kirchenruine in Steinfurth sowie die Gutsanlage Moeckow oder das Forstgebiet Karlsburger Holz südlich von Karlsburg.

Nach der Karte für raumordnerische Festlegungen des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern 2016 befindet sich östlich und südöstlich des Vorhabengebietes, im Bereich des FFH-Gebietes „Ostvorpommersche Waldlandschaft mit Brebowbach“, ein Vorbehaltsgebiet Tourismus. Im RREP VP 2010 wird der Bereich mit einer Entfernung von 3.700 m zum Eignungsgebiet Windenergienutzung als Entwicklungsraum für Tourismus dargestellt. Ein Tourismusschwerpunktraum laut RREP 2010 befindet sich nicht in der Umgebung.

Das Vorhabengebiet liegt in einem fast ausschließlich landwirtschaftlich genutzten Areal und befindet sich gemäß dem RREP Vorpommern 2010 südlich von einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft. Die umliegenden Orte zeigen eine dörfliche Siedlungsstruktur und sind von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben.

Das Vorhabengebiet befindet sich nicht in einem Bereich mit regionaler Bedeutung für die Sicherung der Erholungsfunktion der Landschaft.

Verkehrsnutzung

Etwa 16 km westlich von Karlsburg verläuft die A 20, nördlich die B 111 und westlich die B 109. Die Anbindung zur Bundesautobahn A 20 erfolgt über die B 111 in rund 14 km Entfernung von Karlsburg bei Gützkow. Durch Zarnekow und Karlsburg verläuft die B 109. Das Vorhabengebiet wird über einen Waldweg zwischen Zarnekow und Lühmannsdorf erschlossen. Südlich verläuft die Bahnlinie Züssow – Wolgast Hafen.

4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Innerhalb des 500-m-Radius des Vorhabengebietes wurden gemäß der „Anleitung für die Kartierung von Biototypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ (LUNG 2013) sämtliche groß- und kleinflächigen Biotope in der Agrarlandschaft erfasst und deren Schutz und Biotopfunktion beurteilt. Die Daten der Biototypen wurden aus dem WMS-Layer von „www.umweltkarten.mv-regierung“ übernommen und aktualisiert. Für das Vorhabengebiet wurden im Zeitraum von März 2017 bis Juni 2019 umfangreiche Bestandserfassungen durch SCHUCHARDT⁷ und ECOLOGIE⁸ durchgeführt. Diese umfassten:

⁷ SCHUCHARDT (2020): Ergebnisdarstellung zur faunistischen Geländearbeit im geplanten „Windfeld Karlsburg“. Schuchardt Umweltplanung GmbH, Wesenberg, Stand 01.05.2020

⁸ ECOLOGIE (2020): Artenschutzfachbeitrag. Repowering von 4 WEA im Windeignungsgebiet „Karls-

SCHUCHARDT im Zeitraum von März 2017 bis März 2018:

- allgemeine Brutvogelkartierung im 500 m Radius um die 4 geplanten WEA
- Erfassung aller windkraftsensibler Brutvögel im 3.000 m Radius
- Erfassung der Zug- und Rastvögel im 1.000 m Radius
- Erfassung der Horststandorte
- Akustische Erfassung der Fledermäuse im 1.000 m Radius
- Erfassung der Fledermausquartiere und Quartierpotenziale im 500 m Radius

ECOLOGIE im Zeitraum von März bis Juni 2019

- Erfassung aller gemäß LUNG (2016) oder LAG-VSW (2015) windkraftsensiblen Brutvögel im 2.000 m Radius
- Erfassung von See- und Schreiadlern sowie von Schwarzstörchen im 3.000 Radius
- Kontrolle der durch SCHUCHARDT 2020 ermittelten Horststandorte auf Bestand und Belegung

Vögel

Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie hat im Jahr 1996 eine Karte der relativen Dichte des Vogelzugs im Land veröffentlicht. Sie baut auf theoretischen Überlegungen zum Zugverhalten der Vögel über Mecklenburg-Vorpommern auf. Die Karte unterscheidet zwischen den Dichtezonen A, B und C. In Zone A ist die Dichte ziehender Vögel überwiegend hoch bis sehr hoch, in Zone B mittel bis hoch und in Zone C gering bis mittel.

In der Zone A mit vermutlich hoher bis sehr hoher Dichte des Vogelzuges dürfen keine WEA errichtet werden⁹. Das Vorhabengebiet befindet sich in einem Bereich mit mittlerer bis hoher Dichte des Vogelzugs (Zone B). Landesweite Erfassungen zum tatsächlichen Vogelzug - auch unter der Berücksichtigung der baulichen und nutzungsspezifischen Veränderungen des Landes liegen nicht vor.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden im 500 m Radius um das Vorhabengebiet durch SCHUCHARDT 16 Brutvogelarten mit insgesamt 49 Brut- oder Revierpaaren nachgewiesen. Die Brutreviere konzentrieren sich auf die Bereiche der linearen Gehölzstrukturen innerhalb des untersuchten Bereichs. Artenvielfalt und Revierdichte werden innerhalb der Gehölzstrukturen als durchschnittlich bewertet. Auf der überplanten Ackerfläche werden Artenvielfalt und Revierdichte als sehr gering eingeschätzt. Die Brutrevierarten, deren Fortpflanzungsstätten auch nach dem Ende der jeweiligen Brutsaison einem Bestandschutz unterliegen, wurden außerhalb der durch das Vorhaben beanspruchten Flächen nachgewiesen. Das Vorhabengebiet wird bezüglich der nachgewiesenen Arten als ein Lebensraum mit durchschnittlicher Bedeutung eingestuft (LBP S. 20).

burg". Hohenzieritz. 20. März 2020

⁹ Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern (RREP VP), Entwurf 2020 zur fünften Beteiligung. S.25

Tabelle 3: Brutvögel innerhalb des 300 m Radius (AFB S. 55)

Kürzel	Deutscher Name	Anzahl BP im 300-m-Radius	Standort Nest	Schutz (§ 44 BNatSchG)	Schutz erlischt	RL-D 2015	RL-MV 2014	Anzahl Schlagopfer MV	Anzahl Schlagopfer D
A	Amsel	2	Ba, Bu	[1]	1			0	16
B	Buchfink	3	Ba	[1]	1			0	16
Ba	Bachstelze	3	N, H, B	[2]	3			1	11
Dg	Dorngrasmücke	5	Bu	[1]	1			0	1
Fe	Feldsperling	1	H	[2]	2	V	3	0	24
Fl	Feldlerche	11	B	[1]	1	3	3	6	116
G	Goldammer	6	Bu	[1]	1	V	V	1	32
Ga	Grauammer	7	B	[1]	1	V	V	0	37
K	Kohlmeise	2	H	[2]	2			0	11
Mg	Mönchsgrasmücke	1	B, Bu	[1]	1			0	8
N	Nachtigall	1	Ba, Bu	[1]	1			0	1
R	Rotkehlchen	1	Ba, Bu	[1]	1			1	34
St	Schafstelze	1	B	[1]	1			0	7
Sti	Stieglitz	3	Ba	[1]	1			0	4
Su	Sumpfrohrsänger	1	B	[1]	1			0	1
Swk	Schwarzkehlchen	1	B	[1]	1			0	0
	Summe Arten	16							
	Anzahl Brutpaare	49							

Abbildung 6: Standort Nest: B=Boden-,Ba=Baum-,Bu=Busch-,H=Höhlenbrüter; Schutz (§44 BNatSchG): [1]=Nest oder Nistplatz,[2]=System mehrerer jährlich abwechselnd genutzter Nistplätze, Beeinträchtigung eines o. mehrerer Einzelnester außerhalb der Brutzeit führt nicht zur Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätte; Schutz erlischt: 1=nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode,2=mit der Aufgabe der Fortpflanzungsstätte,3=mit der Aufgabe des Reviers, Angaben nach LUNG (2016)

Zwischen März 2017 bis März 2018 wurden innerhalb des 1.000 m Radius des Vorhabengebietes die Zug- und Rastvogelvorkommen erfasst. Es wurde in diesem Zeitfenster nur ein geringes Zug- und Rastgeschehen festgestellt. Artenschutzrechtlich relevante Bestände an Greifvögeln, Kranichen, Gänsen, Schwänen oder Limikolen wurden nicht ermittelt. Ebenso wurden keine artenschutzrechtlich relevanten Flugbeziehungen zwischen Rast- und Äsungsflächen überwintender Vögel sowie bedeutsamer Nahrungshabitate festgestellt.

Die Rastgebietsfunktion im 1.000 m Radius um das Vorhaben wird als Funktionselement allgemeiner Bedeutung gewertet.

Innerhalb eines 2.000 m Radius wurden 2019 alle Arten und deren Fortpflanzungsstätten systematisch erfasst, für die gemäß LUNG 2016 Abstandsregelungen zu Brutplätzen, Revieren oder bedeutsamen Lebensräumen gegeben werden. Der Erfassungsradius wurde für Seeadler, Schreiadler und Schwarzstorch auf 3.000 m erweitert. Es haben sich keine Überlagerungen von geplanten WEA mit artenschutzrechtlichen Schutzbereichen um Fortpflanzungsstätten gemäß LUNG 2016 ergeben.

Windkraftsensible Vogelarten im Bereich des Vorhabengebietes:

Mäusebussard
Buteo buteo

Streng geschützt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG

Rotmilan
Milvus milvus

Europäische Vogelart gemäß Art. 1 der VS-RL
EG-VO Anh. A

VS-RL Anh. I

Schwarzmilan
Milvus migrans

Europäische Vogelart gemäß Art. 1 der VS-RL
Streng geschützt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatschG

Weißstorch
Ciconia ciconia

Europäische Vogelart gemäß Art. 1 der VS-RL
streng geschützt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatschG
RL D (2015) Kategorie 3
RL M-V (2014) Kategorie 2

Seeadler
Haliaeetus albicilla

Europäische Vogelart gemäß Art. 1 der VS-RL
Streng geschützt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatschG

Schreiadler
Aquila pomarina

Europäische Vogelart gemäß Art. 1 der VS-RL
Streng geschützt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 14 BNatschG
RL D (2015) Kategorie 1
RL M-V (2014) Kategorie 1

Die Prüfkriterien werden durch die Arten Rotmilan, Schreiadler, Schwarzmilan, Seeadler und Weißstorch erfüllt. Innerhalb des 1.000 m Radius wurden keine Fortpflanzungsstätten „windkraftsensibler“ Vögel nachgewiesen. Innerhalb des 1.000 m bis 2.000 m Radius wurden die Arten Mäusebussard (4 Brutpaare), Rotmilan (2 Brutpaare), Schwarzmilan (1 Brutpaar) und Weißstorch (1 Brutpaar) festgestellt. Innerhalb des 2.000 m bis 3.000 m Radius wurden die Arten Mäusebussard (8 Brutpaare) sowie Rotmilan (1 Brutpaar) nachgewiesen. Etwa 3.200 m südöstlich der WEA 4 befindet sich ein Brutplatz des Seeadlers. Waldschutzareale des Schreiadlers befinden sich 3.000 m bis 5.400 m nordwestlich des bestehenden Windparks sowie etwa 4.000 m südöstlich.

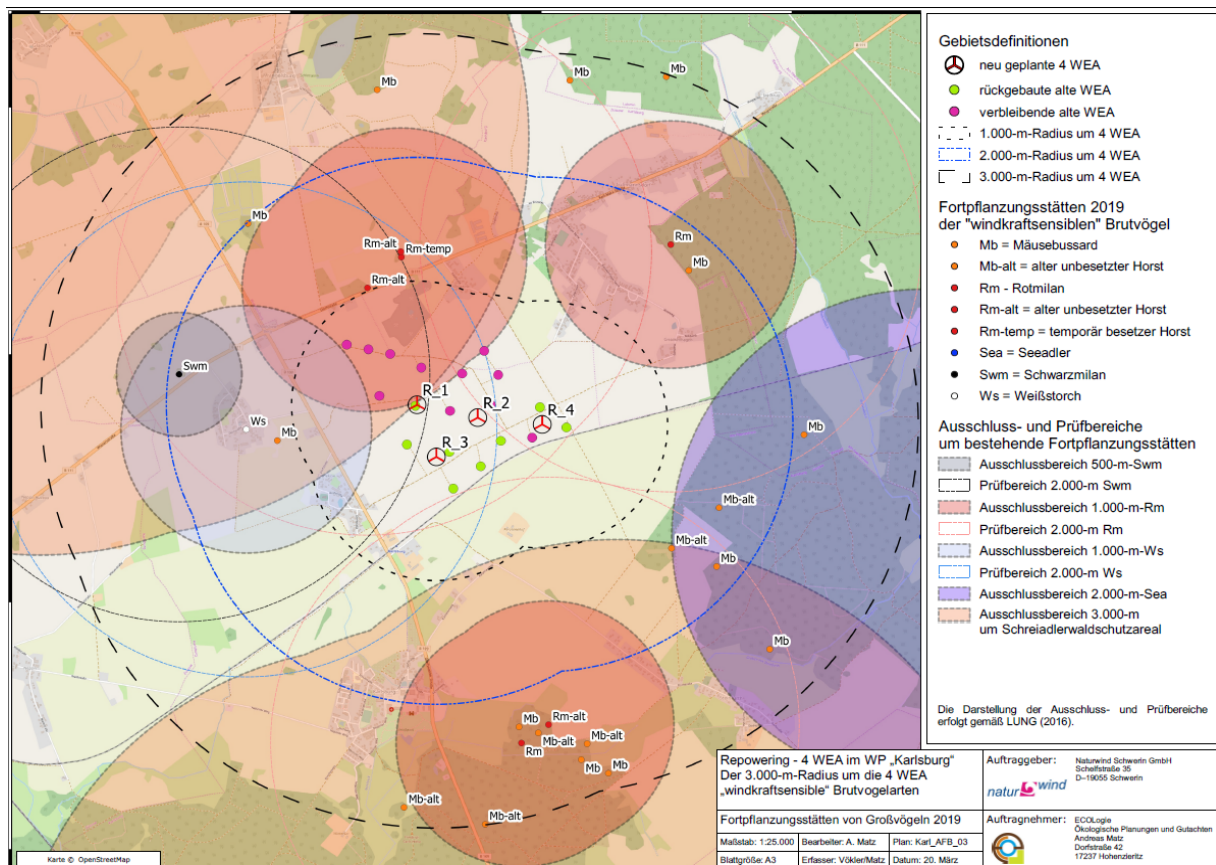


Abbildung 7: Fortpflanzungsstätten der Großvögel 2019 (Quelle: AFB, Plan Karl_AFB_03)

Die Brut- und Nahrungshabitate werden als Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung gewertet. Das Vorhabengebiet wird bezüglich der nachgewiesenen Arten als ein Lebensraum mit durchschnittlicher Bedeutung eingestuft (LBP S. 22).

Fledermäuse

Die Fledermauserfassung führte SCHUCHARDT an 8 Terminen von April bis November 2017 innerhalb des 1.500 m Radius um das Vorhabengebiet durch mehrfache flächige Detektorbegehungen durch. Im 500 m Radius bestehen keine bedeutsamen Quartierspotenziale. Etwa 1.350 m östlich der WEA 4 befinden sich innerhalb des Waldgebietes Quartierspotenziale für baumbewohnende Fledermausarten (Fransenfledermaus, Rauhaufledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler). Fledermäuse, die sich bevorzugt in Siedlungsquartieren aufhalten, finden in den umliegenden Ortslagen potenzielle Rückzugsräume. Die nächstgelegenen potenziellen Quartierstandorte befinden sich in 650 m Entfernung zum Vorhabengebiet. Potenzielle lineare Leitstrukturen befinden sich zwischen Zarnekow und dem östlichen Waldrand (siehe Abbildung 6). Aufgrund eines Mindestabstandes von 2.950 m zwischen der Ortschaft und dem Wald, ist ein Transfer unwahrscheinlich (AFB S.34). Die vorhandenen Kleingewässer nordwestlich der WEA 1 und südwestlich der WEA 2 sind als isolierte Biotopie nicht durch Strukturen mit anderen Biotopen verbunden.

Für den 1.500 m Radius lassen sich größere Wochenstuben, Winter-, Zwischen- oder Balzquartiere ausschließen. Eine bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten der Fledermäuse kann ausgeschlossen werden (LBP S. 23).

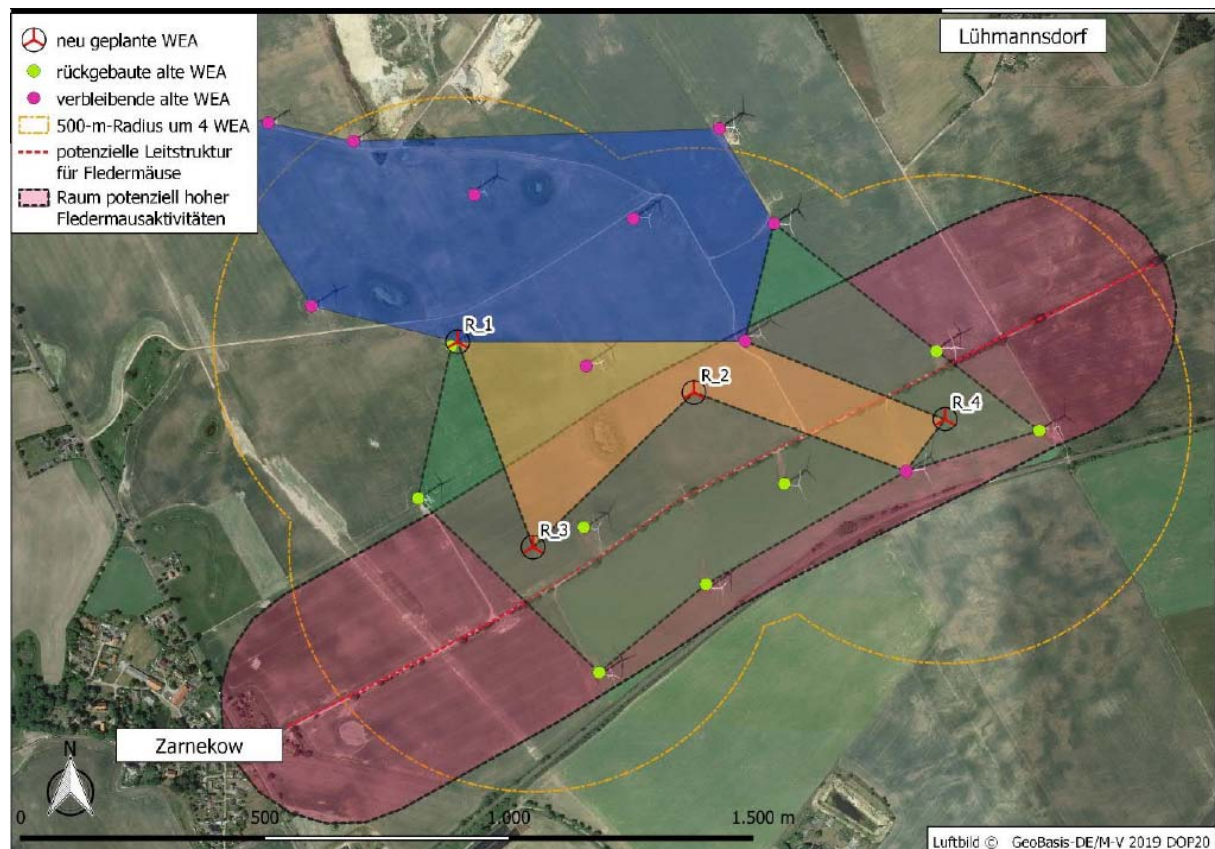


Abbildung 8: Potenziell relevante Strukturelemente im Bereich des Vorhabens (Quelle: AFB S.44)

Folgende Fledermausarten wurden im Vorhabengebiet nachgewiesen (AFB S.34 ff.):

Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	FFH-RL Anhang IV RL M-V Kategorie 3
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	FFH-RL Anhang IV
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	FFH-RL Anhang IV RL M-V Kategorie 4
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	FFH-RL Anhang IV RL M-V Kategorie 4

Amphibien und Reptilien

Amphibien und Reptilien wurden nicht im Rahmen der faunistischen Untersuchung kartiert, sind aber im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag als potenziell im Vorhabengebiet auftretende Arten aufgeführt (AFB S.45 ff.):

Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	FFH-RL Anhang IV RL M-V Kategorie 2
Kammolch <i>Triturus cristatus</i>	FFH-RL Anhang II und IV RL M-V Kategorie 2
Knoblauchkröte <i>Pelobates fuscus</i>	FFH-RL Anhang IV RL M-V Kategorie 3
Laubfrosch <i>Hyla arborea</i>	FFH-RL Anhang IV RL M-V Kategorie 3
Rotbauchunke <i>Bombina bombina</i>	FFH-RL Anhang II und IV RL M-V Kategorie 2

Biotope

Die Erfassung der Biotope erfolgte im Juli 2018 durch PLANUNG KOMPAKT LANDSCHAFT gemäß „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ (LUNG 2013) innerhalb des 500 m Radius um das Vorhabengebiet. Die Daten der WMS-Layer von www.umweltkarten.mv-regierung.de aus dem Jahr 2003 wurden durch MATZ 2020 auf ihre Aktualität überprüft.

Die Fläche, auf der das Vorhaben umgesetzt wird, stellt sich als intensiv genutzte Ackerfläche dar. Überwiegend angebaut werden Getreidekulturen sowie Raps und Mais. Westlich der WEA 2 befindet sich ein permanentes Kleingewässer, welches von einer Hochstaudenflur und Kleinhöhricht umgeben ist. Ein weiteres permanentes Kleingewässer mit Hochstaudenflur und Phragmitesröhricht befindet sich nordwestlich der WEA 1. Die Kleingewässer sind nach § 20 NatSchAG M-V geschützt. Im Norden befinden sich mesophile Laubgebüsche mit ruderalem Staudensaum sowie eine Sand- und Kiesgrube. Zu den Bestandsanlagen verlaufen teilbefestigte Wege mit begleitenden Saumstrukturen. Südlich des Vorhabengebietes entlang des Waldweges ist zudem eine aufgelöste Baumreihe mit eingestreuten mesophilen Gebüsch zu finden. Ebenfalls im Süden des 500 m Radius verläuft die Bahnlinie Züssow – Wolgast Hafen. Entlang der Eisenbahntrasse wächst ein ruderaler Staudensaum (siehe Abbildung 7). Nach dem Kartenportal Umwelt Mecklen-

burg-Vorpommern befinden sich keine geschützten Pflanzen innerhalb des Vorhabengebietes. Ein Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste ist unwahrscheinlich.

Es befinden sich keine nach § 28 und § 29 BNatSchG gesetzlich geschützten Teile von Natur und Landschaft, Flächennaturdenkmale sowie geschützte Landschaftsbestandteile im Vorhabengebiet.

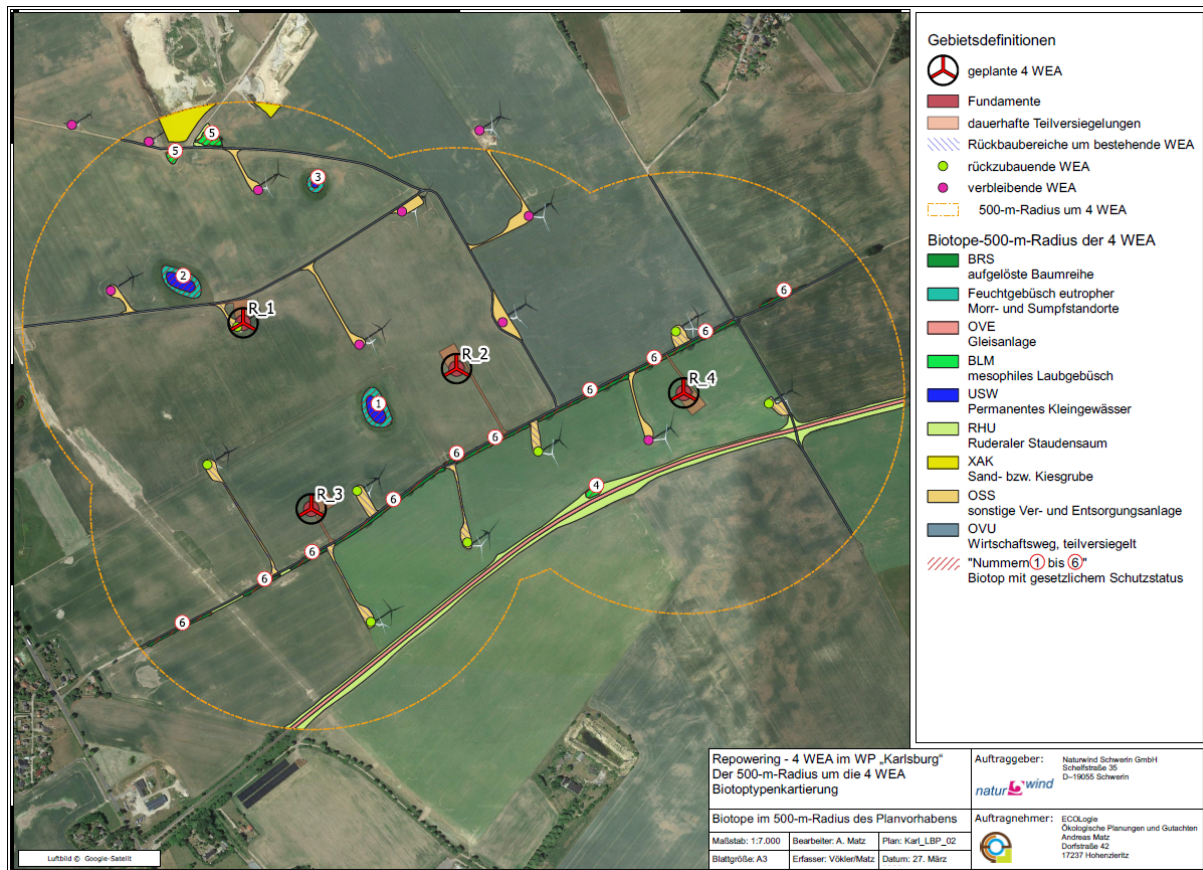


Abbildung 9: Biotopkartierung im 500 m Radius um das Vorhabengebiet (Quelle: LBP, Karl_LBP_02)

4.3 Schutzgut Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft

Fläche

Durch das geplante Vorhaben werden Flächen in Anspruch genommen, die bis zum Baubeginn landwirtschaftlich genutzt werden. Es erfolgt sowohl eine Voll-, als auch eine Teilversiegelung für die WEA und die Zuwegungen.

Die Vollversiegelung für die Fundamente beträgt insgesamt 3.850 m². Durch den Fundament-Rückbau der bereits bestehenden 8 WEA erfolgt eine Entsiegelung von 1.117 m².

Für die Teilversiegelung der Zufahrten und Kranstellflächen werden insgesamt 8.155 m² Fläche beansprucht. Durch den Rückbau der teilversiegelten Zuwege und Stellflächen der bereits bestehenden 8 WEA werden 10.000 m² entsiegelt.

Die Kabeltrasse wird im Bankettbereich der Wege verlegt. Es erfolgt kein Eingriff.

Das Vorhabengebiet befindet sich gemäß dem Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern außerhalb eines Kernbereichs landschaftlicher Freiräume. Bedingungen für

diese Einstufung sind u. a. die natürliche Ausstattung der Landschaft, die geringe Bevölkerungsdichte und die historische Landschaftsentwicklung. Unter landschaftlichen Freiräumen werden Bereiche der freien Landschaft verstanden, welche nicht durch Siedlungs-, Gewerbe- oder andere Bebauungsformen überbaut und durch qualifizierte Straßen, Wege und Bahnen zerschnitten sind. Die Freiräume werden i.d.R. durch lineare Infrastruktureinrichtungen (vollversiegelte Straßen bzw. Wege, Hauptschienenwege) begrenzt.

Boden

Das Vorhabengebiet befindet sich in der Landschaftszone „*Vorpommersches Flachland (2)*“. Es ist Teil der Großlandschaftszone „*Vorpommersche Lehmplatten (20)*“ und liegt innerhalb der Landschaftseinheit „*Lehmplatten nördlich der Peene (200)*“. Das flachwellige Grundmoränengebiet setzt sich hier großflächig aus Geschiebelehm-Sand-Mosaik zusammen. Die Bodenübersichtskarte des LUNG stellt für den Untersuchungsraum eine Mischung diverser Böden (Sande, Lehm, Sand-Tieflehm) dar. Der westliche Abschnitt des Gemeindegebiets ist u.a. durch Sand- und Tieflehm- Braunerden, Braunpodsole und Fahlerden geprägt. Er befindet sich auf einer sandigen Grundmoräne mit geringem Wassereinfluss. Daran schließen sich zum Teil von Grundwasser beeinflusste Hochflächensande an, die durch Sand- Braunerden und Braunerdenpodsole charakterisiert sind. Der östliche Randbereich des Gemeindegebiets weist Sandbraunerden auf Sandern ohne Wassereinfluss auf.

Für das Vorhabengebiet sind somit Sand- und Tieflehmbraunerden, Braunpodsole und Fahlerden sowie Sand- Braunerden und Braunerdenpodsole kennzeichnend.

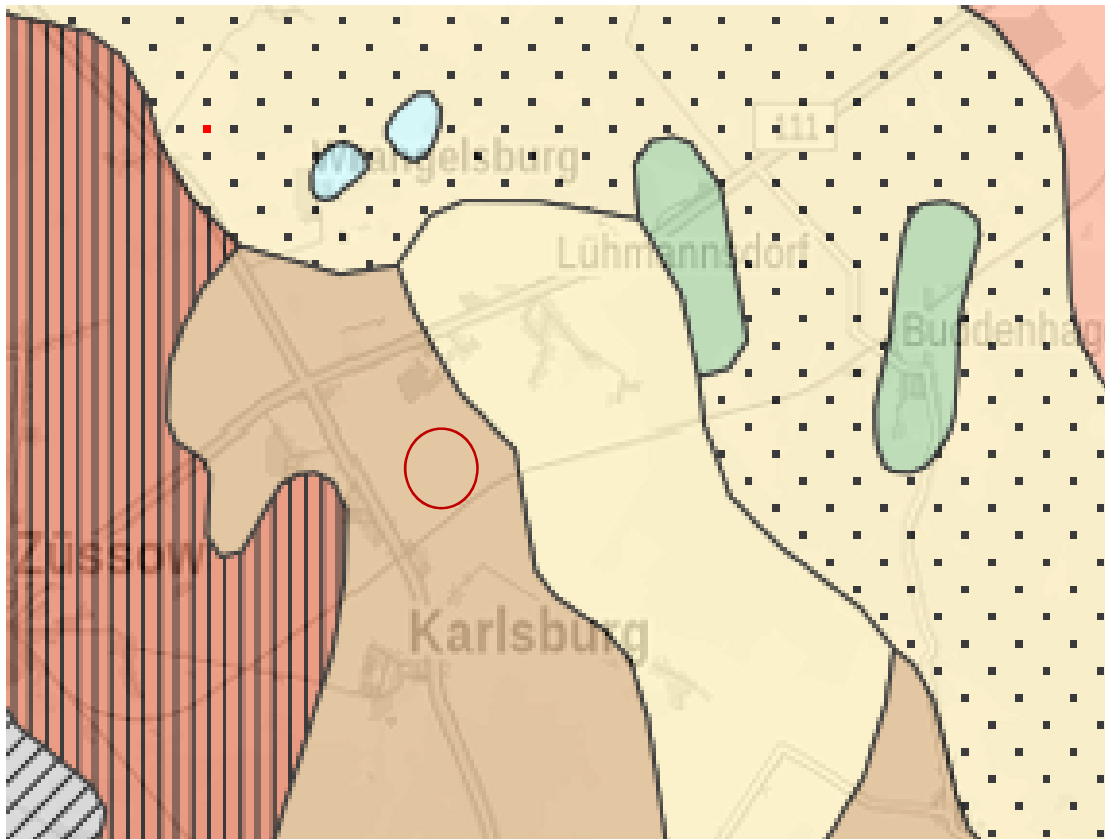


Abbildung 10: Bodengesellschaften in der Umgebung des Vorhabengebietes ○, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, Abruf 23.06.2020

Innerhalb des geplanten Windparks unterliegen die Böden einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. In Folge der Bearbeitung mit schweren landwirtschaftlichen Maschinen kommt es auf der Fläche zu einer anhaltenden Verdichtung sowie einer Oberbodenhomogenisierung. Die Ackerfläche ist drainiert und es erfolgen regelmäßig erhebliche Einträge von Pflanzenschutzmitteln und Düngern (LBP S. 17).

Westlich verlaufen die Gaspipelines „OPAL“ und „EUGAL“.

Der Boden ist nach Karte 4 Schutzwürdigkeit des Bodens der ersten Fortschreibung des Gutachtlichen Landschaftsrahmenplanes im Plangebiet einem Bereich mit mittlerer bis hoher Schutzwürdigkeit zugeordnet.

Wasser

Es befinden sich 2 permanente Kleingewässer innerhalb des Vorhabengebietes. Das nächstgrößere Oberflächengewässer ist der Schwarzer See etwa 3.000 m nördlich des Vorhabengebietes. Im Vorhabengebiet befinden sich auch keine offenen oder verbauten Fließgewässer. Das nächstgrößere Fließgewässer ist der Brebowbach etwa 3.100 m südöstlich des Vorhabengebietes. Der Grundwasserflurabstand beträgt mehr als 10 m. Nach dem Flächennutzungsplan 2002 der Gemeinde Karlsburg befindet sich der westliche Teil des Vorhabengebietes innerhalb eines Wasserschutzgebietes der Schutzzone III (siehe Abbildung 5).

Nach Angaben des Kartenportals Umwelt Mecklenburg-Vorpommern sind heute nördlich der B 11 die Schutzzone IV der Wasserfassung Lodmannshagen und östlich im Bereich des Steinfurther Holzes die Schutzzone IV der Wasserfassung Hohendorf ausgewiesen. Die im FNP 2002 dargestellte Schutzzone III im westlichen Teil des Plangebietes ist im Kartenportal des LUNG nicht mehr dargestellt.

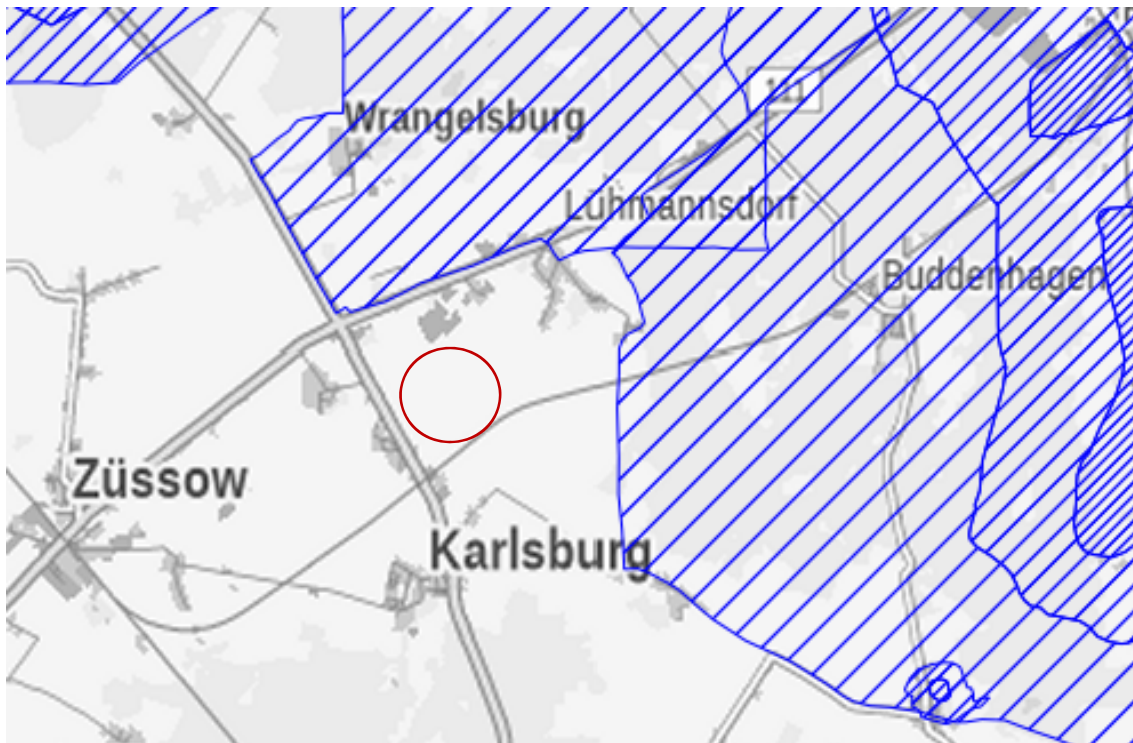


Abbildung 11: Wasserschutzgebiete in der Umgebung des Vorhabengebietes ○, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2017, Abruf: 19.06.2020

Luft

In den Ortslagen im direkten Umkreis des geplanten Windparks befinden sich laut des Umweltkartenportals des Landes Mecklenburg-Vorpommern keine Emittenten, die Einfluss auf die Luftqualität nehmen können.

Die nächstgelegenen Emittenten befinden sich etwa 8.000 m nordwestlich des Vorhabensgebiets bei Wolgast. Es handelt sich dabei um Anlagen, die Schwefel- und Stickstoffoxide, Stäube und Feinstäube, Ammoniak, Kohlenmono- und Kohlendioxid sowie flüchtige Kohlenwasserstoffverbindungen ausstoßen.

Klima

Das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern befindet sich in der klimatischen Modellregion „Nordostdeutsches Tiefland“. Im Referenzzeitraum 1961 – 1990 beträgt in Mecklenburg-Vorpommern die durchschnittliche Temperatur 8,2 °C, im Referenzzeitraum zwischen 1981 bis 2010 8,8° C (siehe Abbildung 8). Lediglich entlang der westlichen Ostseeküste und im westlichen Binnenland liegen die Jahresmitteltemperaturen höher, im Osten des Landes niedriger. Seit 1881 ist die durchschnittliche Jahrestemperatur um 1,3 °C angestiegen (DWD 2018)¹⁰. Im Zeitraum von 2021 bis 2050 erwartet der DWD für Mecklenburg-Vorpommern einen Temperaturanstieg von ca. 1,1 bis 1,4 °C¹¹. Klimatisch befindet sich der Vorhabensbereich in einer Übergangszone vom maritimen zum kontinentalen Klima. Das Klima gehört zur Klimastufe feuchtes Klima.

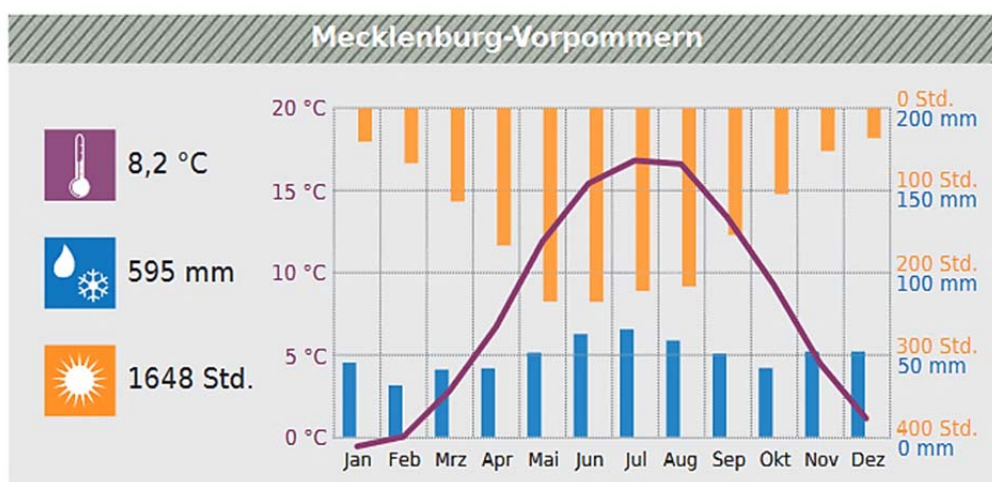


Abbildung 12: Klimadiagramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Quelle: DEUTSCHER WETTERDIENST 2018, S. 12)

Im Vorhabensgebiet herrscht bedingt durch die Offenheit des Geländes ein Freilandklima. Dies bedeutet im Vergleich zum Waldinnenklima größere Temperaturschwankungen im Tagesgang, eine geringere relative Luftfeuchte, eine höhere Lichtintensität, höhere Windgeschwindigkeiten und größere Niederschlagsmengen, die auf Grund fehlender Interzeption den Boden erreichen können. Die Fläche besitzt eine mittlere klimatische Leistungsfähigkeit und stellt eine Kaltluftproduktionsfläche dar. Die Frischluftproduktion über das gesamte Jahr dürfte relativ gering ausfallen.

Landschaft

Das Vorhabensgebiet liegt nach der Karte 8 Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes der ersten Fortschreibung des gutachtlichen Landschaftsrahmenplanes in einem Bereich mit

¹⁰ DEUTSCHER WETTERDIENST (2018): Klimareport. Mecklenburg-Vorpommern. Hamburg. S. 14

¹¹ vgl. ebd., S. 20

geringer bis mittlerer Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes. Das Karlsburger und das Steinfurthener Holz südlich und östlich des Vorhabengebietes sind dem Landschaftsbildbereich hoher bis sehr hoher Schutzwürdigkeit zugeordnet.

Charakteristisch für die Gemeindegebiete sind die dörflichen Strukturen der Ortsteile und die überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen. Vereinzelt Sölle, Entwässerungsgräben sowie permanente Kleingewässer kennzeichnen die Acker- und Grünlandflächen in der Gemeinde. Die Eigenart des Landschaftsbildes weist sich durch kleinflächige Feuchtwiesen und vernässte Grabenrandbereiche mit Baumreihen (zumeist Erlenbewuchs) aus.

Das Vorhabengebiet erscheint überwiegend flach und besitzt wellige Bereiche. Das Gelände steigt in dieser Region nicht über 50 m über NHN. In Richtung Steinfurth, Karlsburg und Zarnekow verläuft das Gelände leicht, teils bis auf 30 m NHN in den Bereich der Swinow und des Brebowbachs abfallend. Im Südosten schließt sich das Steinfurthener Holz an das WEG 16/2015 an. Die Forstfläche weist in den Randbereichen überwiegend Stieleichenbestände, im Inneren Fichten- und Kieferbestände auf.

Prägend sind darüber hinaus auch die bereits bestehenden Windenergieanlagen.

Die Ortsbilder mehrerer Siedlungslagen im Umkreis der Vorhabenfläche sind teilweise noch heute geprägt durch die historisch gewachsenen Siedlungsstrukturen der Gutshöfe. Daher gehören in mehreren Orten im Umkreis des Vorhabengebietes Gutshäuser zum Erscheinungsbild der Dörfer.

Die Ackerflächen der Gemeinde Karlsburg gehören zum Landschaftsbildraum Nr. IV 7 – 2 „Ackerfläche um Murchin, Klein Bünzow und Züssow“. Nach dem Bewertungsbogen des Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern für das Landschaftsbildpotenzial ist das Vorhabengebiet mit der Landschaftsbildraum Nr. IV 7 – 2 in der abschließenden Bewertung der Schutzwürdigkeit als gering eingestuft. Insgesamt befinden sich im Wirkungsbereich der geplanten WEA 13 Landschaftsbildräume (siehe Abbildung 12).

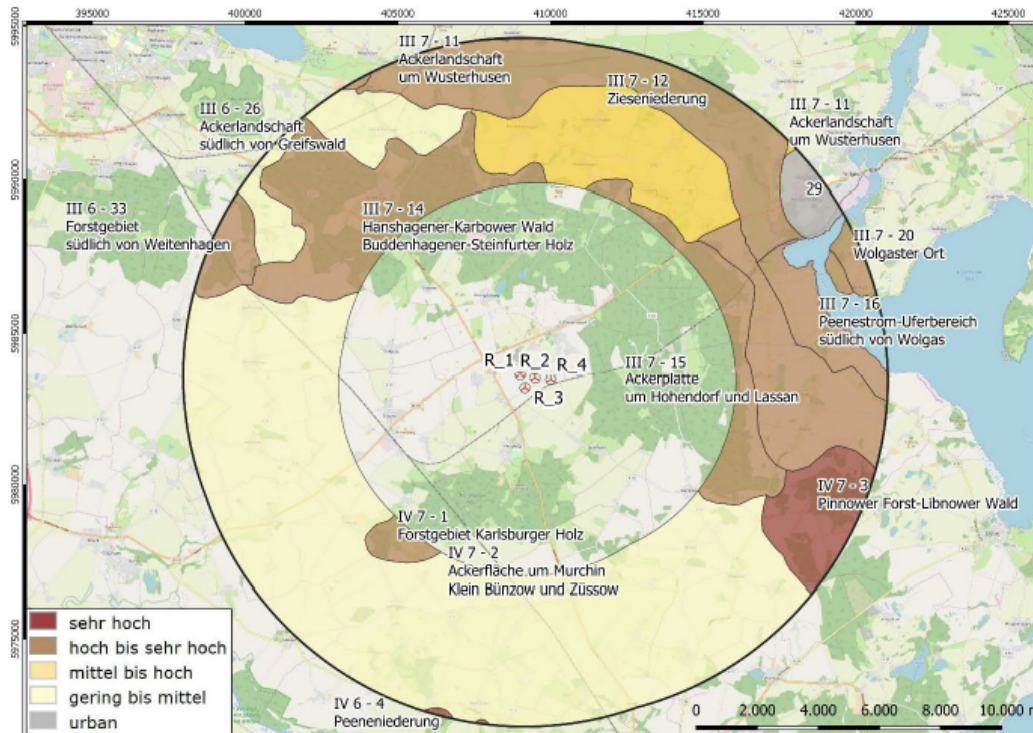


Abbildung 13: Landschaftsbildräume im Beeinträchtigungsbereich der geplanten WEA (Quelle: LBP S. 25)

4.4 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nach NOHL 1993 ist jeder Gegenstand von einem ästhetischen Wirkraum umgeben. Bei einer Gesamthöhe der Anlagen von 200 m muss eine visuelle Wirkzone mit einem Radius von 11.039 m untersucht werden, um eine Aussage über den Eingriff in das Landschaftsbild machen zu können. Grundlage dafür sind die „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Strukturen“ des LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE 11.039.

Im Gemeindegebiet Karlsburg sowie seiner Umgebung befinden sich nach dem LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE sowie der Liste der Baudenkmale im Landkreis Vorpommern-Greifswald¹² folgende Sachgüter innerhalb der visuellen Wirkzone:

Ortschaft	Objekt
Karlsburg	- Schlossanlage mit Schloss, Park, Tor und Stall
Lühmannsdorf	- Forsthaus mit Wohnhaus - Stallgebäude
Moeckow	- Wohnstall - ehemalige Stallscheune - Feldsteinstallspeicher
Steinfurth	- Gutshaus - Kirchenruine - Kulturhaus - Kapelle

¹² Liste der Baudenkmale im Landkreis Vorpommern-Greifswald, https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_im_Landkreis_Vorpommern-Greifswald, Abruf 18.05.2020

Zarnekow	<ul style="list-style-type: none"> - Evangelische Kirche - Pfarrhaus - Wohnstallhaus südlich der Kirche
Züssow	<ul style="list-style-type: none"> - Bahnhofsvorplatz - Zwölf Apostel Kirche
Buddenhagen	<ul style="list-style-type: none"> - Kurhaus - Scheune der Försterei - Transformatorenhaus
Wrangelsburg	<ul style="list-style-type: none"> - Gutsanlage mit Gutshaus, Amtshaus, Park, Stallanlagen - Mausoleum
Krebsow	<ul style="list-style-type: none"> - Gutshaus
Hanshagen	<ul style="list-style-type: none"> - Wassermühle mit Wohnhaus und Scheune - Backsteinkirche
Neu Boltenhagen	<ul style="list-style-type: none"> - St. -Marien-Kirche
Katzow	<ul style="list-style-type: none"> - Backsteinkirche
Hohendorf	<ul style="list-style-type: none"> - Kirche mit Friedhofsmauer
Bömitz	<ul style="list-style-type: none"> - Gutshaus
Rubkow	<ul style="list-style-type: none"> - Backsteinkirche, - Gutsanlage mit Gutshaus - Stallspeicher



Abbildung 14: Standorte Denkmale der Backsteinroute in der Umgebung des Vorhabensgebietes, Quelle: GAIA-MV, Abruf 23.06.2020

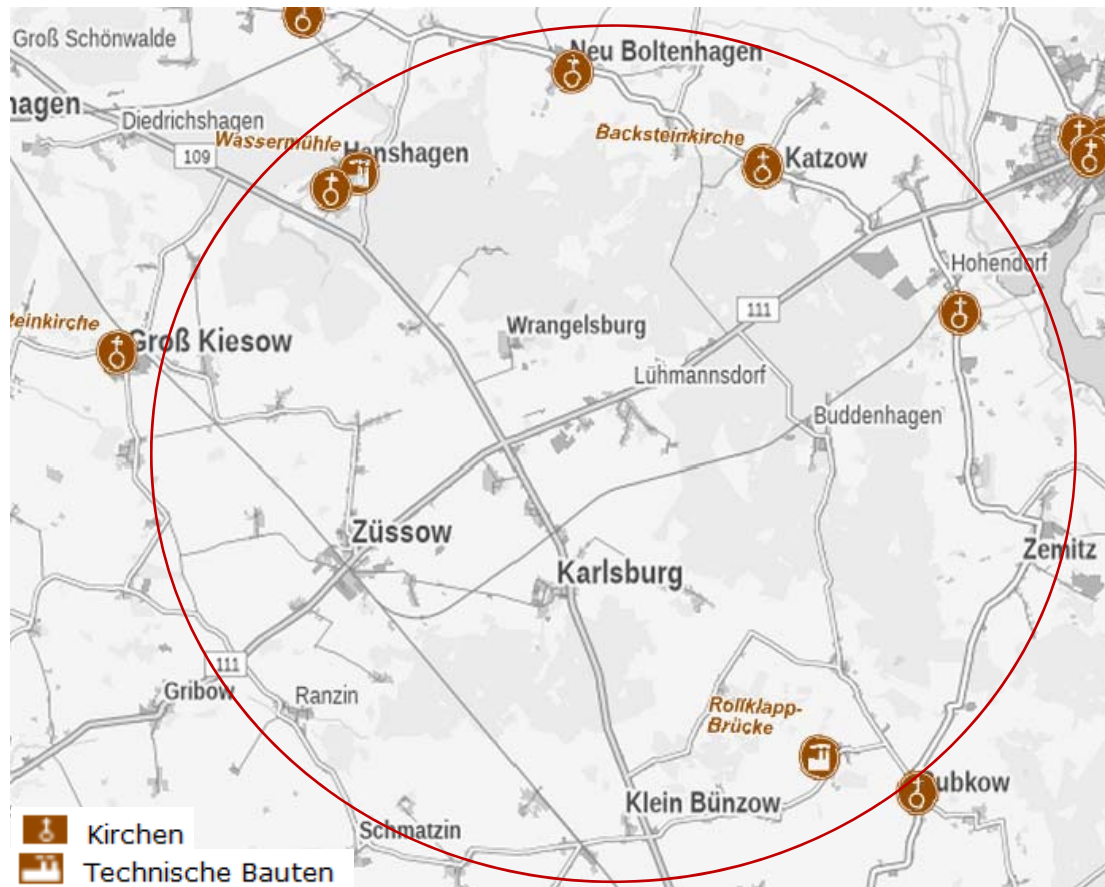


Abbildung 15: Denkmale im Radius von 11.039 m um das Vorhabengebiet, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, Abruf 23.06.2020

Schloss Karlsburg

Das Schloss Karlsburg liegt im Süden der Ortslage Karlsburg. Errichtet wurde es im Jahr 1731. Das Herrenhaus ist ein dreigeschossiger Backsteinbau im Stil des Barock. Bis 1945 befand sich das Schloss im Besitz der Familie Bismarck-Bohlen. Kurz nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs diente die Schlossanlage als Umsiedlerlager, Siechenheim sowie Seuchenkrankenhaus. Von 1990 bis 2016 wurde das Schloss durch die Universität Greifswald verwaltet und durch die Nachfolgeeinrichtungen des ehemaligen Zentralinstitutes genutzt. Dazu gehören ein privates Klinikum, zwei Universitätsinstitute sowie ein außeruniversitäres Forschungsinstitut. Durch den Förderverein Kultur Karlsburg und den Karlsburger Chor werden regelmäßig Veranstaltungen und Konzerte organisiert. Derzeit steht das Schloss zum Verkauf. Auf der Rückseite des Schlosses lies die Familie 1750 einen nach Süden ausgerichteten Park im französischen Stil anlegen. Ab dem Jahr 1800 wurde der Park durch Peter Joseph Lenné in einen englischen Landschaftspark umgestaltet. Die Blickachse verläuft vom Schloss ausgehend nach Süden in den Park. Eine Sichtbeziehung zum Windpark ist durch Wohnbebauung eingeschränkt.



Abbildung 16: Zentralbau des Schlosses, eigenes Foto vom 05.07.2018



Abbildung 17: Denkmalgeschützte Toranlage, eigenes Foto vom 05.07.2018



Abbildung 18: Schlosspark, Blick Richtung Nordost, eigenes Foto vom 05.07.2018



Abbildung 19: Lage Schloss Karlsburg mit Park, Quelle Google Earth, Abruf 18.05.2020

Forsthof Lühmannsdorf

Nordöstlich von Lühmannsdorf befindet sich ein Forsthof mit Wohnhaus und zwei Stallgebäuden. Der Forsthof ist Sitz der Revierförsterei Quilow.

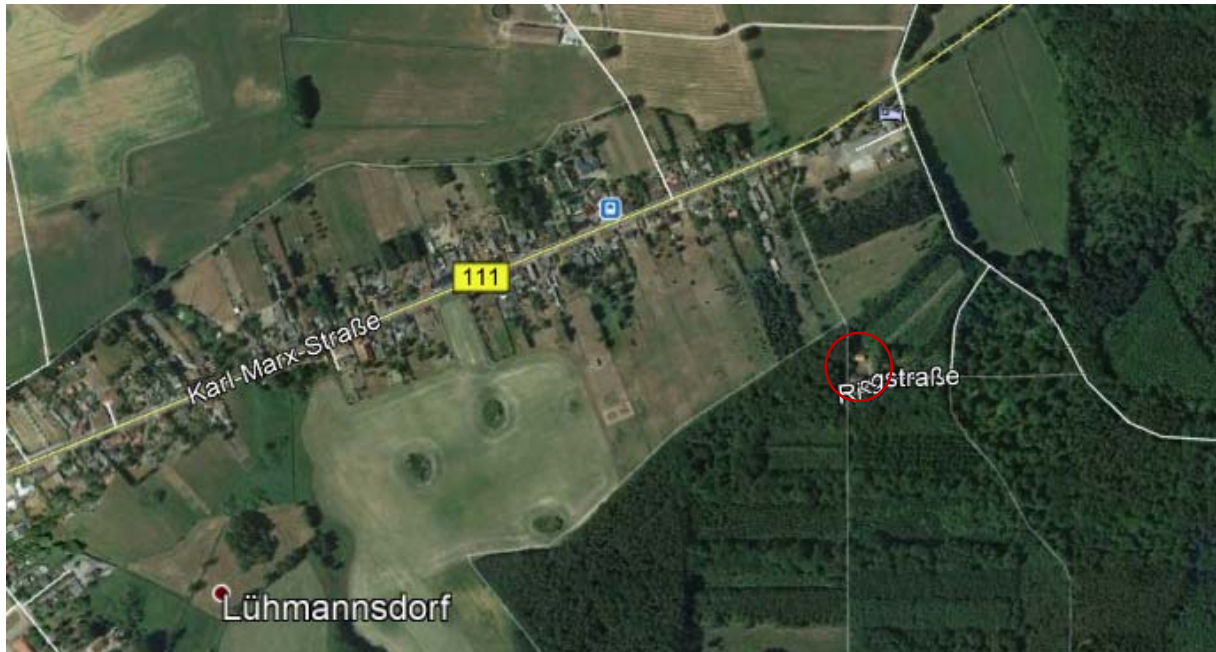


Abbildung 20: Lage des Forsthofes bei Lühmannsdorf, Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Moeckow

In dem Ortsteil Moeckow befinden sich ein Wohnstall, eine ehemalige Stallscheune sowie ein Feldsteinstallspeicher.



Abbildung 21: Feldsteinspeicher in Moeckow, eigenes Foto vom 21.09.2018



Abbildung 21: Lage des Feldsteinspeichers, Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Steinfurth

Innerhalb des Ortsteils Steinfurth befinden sich ein Gutshaus, eine Kirchenruine, ein Kulturhaus sowie eine Kapelle.

Bei dem Gutshaus handelt es sich um einen unsanierten, eingeschossigen Putzbau aus dem Jahr 1911. Ein Garten oder Park ist dort nicht vorhanden.

Das alte Gut befindet sich weiter südöstlich, Bau- und Gartendenkmale sind dort nicht mehr erhalten. Evtl. wurde ein angrenzender Wald als Erholungsfläche genutzt.



Abbildung 22: Gutshaus mit Kuppelwalmdach, Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Karlsburg_\(Vorpommern\)#/media/Datei:Steinfurth_Gutshaus.JPG](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Karlsburg_(Vorpommern)#/media/Datei:Steinfurth_Gutshaus.JPG), Abruf 18.05.2020)

Die Grabkapelle ist ein neugotischer Backsteinbau aus gelben Ziegeln. Sie wurde 1858 nach einem Entwurf von Friedrich August Stüler errichtet. Im Gruftkeller befinden sich die Grabmale der Familie von Bismarck-Bohlen. Die Kirchgemeinde Zarnekow des Pommerschen Evangelischen Kirchenkreises sowie die steinfurther Einwohner nutzen die Kapelle für Gottesdienste und kulturelle Veranstaltungen.

Ebenfalls auf dem Gelände der Grabkapelle befindet sich östlich in Südwest-Ausrichtung eine Kirchenruine. Die Ruine stammt aus dem 14. Jahrhundert. Das dreijochige, flachgedeckte Kirchenschiff sowie der vorgesetzte Westturm wurden einst aus Feldsteinen errichtet. Im Jahr 1664 stürzte der Kirchturm während des Dreißigjährigen Krieges ein. Dabei wurde das Gebäude zerstört. Erhalten blieben Reste des Turms, Teile des Schiffsmauerwerk sowie der abgestufte Triumphbogen.

Das denkmalgeschützte Kulturhaus in Steinfurth ist ein DDR-Zweckbau. Das einstöckige Haus wurde um 1960 aus Backstein errichtet. Heutzutage wird es als Atelier und Veranstaltungsort genutzt.



Abbildung 23: Grabkapelle, eigenes Foto vom 05.07.2018



Abbildung 25: Kirchenruine, eigenes Foto vom 05.07.2018



Abbildung 26: Kulturhaus aus den 60ern, eigenes Foto vom 21.09.2018



Abbildung 24: Lage Kulturhaus (grün), Gutshaus (blau) und Kirchenruine mit Kapelle (rot), Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Zarnekow

Innerhalb Zarnekows befinden sich als geschützte Baudenkmale eine evangelische Kirche, das Pfarrhaus sowie ein Wohnstallhaus südlich der Kirche auf dem Kirchplatz.

Die Feldsteinkirche ist im 13. Jahrhundert errichtet worden. Die Giebel sind aus Backstein. Der sich im Westen der Kirche befindliche neugotische Turm wurde 1892 erbaut. Er

hat ein achtseitiges Pyramidendach. Die Kirche befindet sich im Westen des Ortsteils Zarnekow.



Abbildung 28: Feldsteinkirche Zarnekow, eigenes Foto vom 07.05.2018



Abbildung 29: Lage des Kirchplatzes mit Kirche, Pfarrhaus und Wohlstallhaus, Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

In der Umgebung der Gemeinde Karlsburg befinden sich folgende Baudenkmale:

Baudenkmale in Züssow

In der Ortschaft Züssow, Gemeinde Züssow, befinden sich als Baudenkmale der Bahnhofsvorplatz sowie die Zwölf Apostel Kirche.

Südöstlich des Züssower Dorfkerns befindet sich der am 1. November 1863 eröffnete Bahnhof. Der Bahnhof ist ein 1- und 2-geschössiger Ziegelbau an der Bahnstrecke Angermünde-Stralsund. Bis 1945 wurde eine, dem Güterverkehr dienende, Schmalspurbahn betrieben. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden die vorhandenen Fahrzeuge und Gleise der Kleinbahn zu Reparationszwecken für die UdSSR demontiert und abtransportiert. In den 1960er Jahren war der Bahnhof ein wichtiger Verladebahnhof für den VEB Landmaschinenbau Gützkow, die Werft und andere Betriebe in Wolgast. Eine Neugestaltung des Bahnhofsvorplatzes einschließlich der Parkplätze sowie die Zugangswege erfolgte 2012.



Abbildung 25: Bahnhofsvorplatz in Züssow, eigenes Foto vom 21.09.2018

Die Zwölf-Apostel-Kirche ist eine gotische Feldsteinkirche mit Backsteinelementen. Erbaut wurde sie Ende des 14. Jahrhunderts. Die Kirche besitzt eine Balkendecke. Der Glockenturm wurde im Siebenjährigen Krieg so stark zerstört, dass er 1765 abgetragen werden musste. Im Jahr 1853 wurde ein separat stehender Glockenturm errichtet und 1997 erneuert. Die Kirche befindet sich nördlich der Ortslage Züssow.



Abbildung 31: Zwölfapostelkirche in Züssow, eigenes Foto vom 21.09.2018



Abbildung 26: Lage der Apostel-Kirche (rot) und des Bahnhofsvorplatzes (lila), Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Buddenhagen

Buddenhagen ist seit Januar 1992 ein Ortsteil von Wolgast. Unter Denkmalschutz stehende Gebäude sind das Kurhaus *Waldfrieden*, die Scheune der Försterei sowie das Transformatorenhaus.

Als Buddenhagen 1909 die Bezeichnung Luftkurort erhielt, wurde auch das Kurhaus *Waldfrieden* eröffnet. Noch vor dem 21. Jahrhundert wurde das Haus mit seinen Nebenanlagen aufgegeben. Heutzutage steht die Villa leer. Die Villa wird aus Nord-Süd-Richtung erschlossen



Abbildung 33: Kurhaus Waldfrieden, eigenes Foto vom 21.09.2018

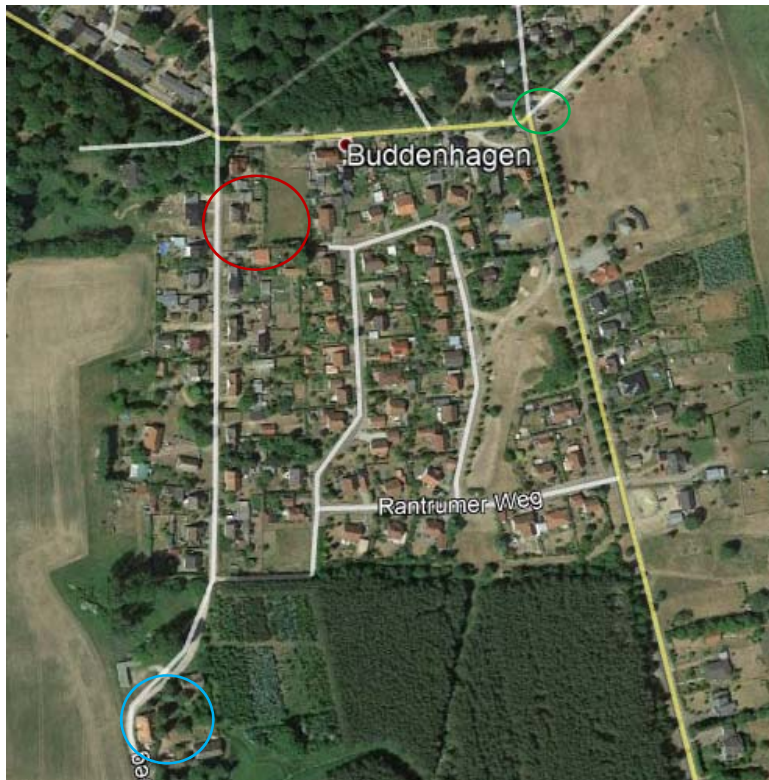


Abbildung 27: Lage der Villa Waldfrieden (rot), des Transformatorienhauses (grün) und der Scheune der Försterei (blau), Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Wrangelsburg

Die Gemeinde Wrangelsburg befindet sich nördlich von Karlsburg. Innerhalb der Ortschaft Wrangelsburg befinden sich eine Gutsanlage mit Gutshaus, Amtshaus, Park und Stallanlagen im Südwesten der Ortschaft sowie ein Mausoleum.

Das Herrenhaus wurde ursprünglich im Jahr 1600 als vierflügeliges Renaissanceschloss errichtet. Bedingt durch den Dreißigjährigen Krieg und den Schwedisch-Brandenburgischen Krieg wurde das Schloss mehrmals zerstört. Um 1862 erwarb August Wilhelm Homeyer das Gut Wrangelsburg und errichtet 1880 das heutige Herrenhaus. Das Herrenhaus ist ein zweieinhalbgeschossiger Putzbau in neogotischer Form. Seit 1929 ist das Schloss im Besitz der Familie Kameke. Nach dem 2. Weltkrieg wurde es als Kinderheim genutzt. Heutzutage werden Kunstausstellungen sowie Konzerte angeboten.

Der Park der Anlage verläuft entlang des Südufers des Schlossees. Im 17. Jahrhundert wurde der Park von Christoph von Nienkerken als Lust- und Obstgarten angelegt. Nach der Übernahme von durch Carl Gustav Wrangels wurde der Garten umgestaltet. Er errichtete Statuen, einen Springbrunnen sowie zwei Pavillons. Im 19. Jahrhundert wurde der Park zum englischen Landschaftsgarten erweitert. Im Park befindet sich eine zum Naturdenkmal erklärte Esche.



Abbildung 35: Gutshaus Wrangelsburg, Quelle: https://gutshaeuser.de/de/guts_herrenhaeuser/gutshaeuser_w/gutshaus_wrangelsburg, Abruf 18.05.2020)

Das Amtshaus diente im 16. Jahrhundert als Torhaus des Schlosses. Einst wurde es als Getreidelager genutzt, dann als Kaserne für die Saisonerntehelfer. Türeingänge und andere Gebäudeteile wurden im Laufe der Zeit verändert und entsprechen nicht mehr dem Original. Dazu gehören auch Replike zweier Sandsteinskulpturen der alten Wrangelsburg. Die Feldruine wurde als Stallspeicher verwendet. Aufgrund ihrer Bauform sowie den beim Bau verwendeten Steinen des Wolgaster Herzogsschlosses steht diese Ruine unter Denkmalschutz.



Abbildung 36: ehemaliger Stallspeicher, eigenes Foto vom 21.09.2018

Das Mausoleum wurde um 1842 errichtet. Es dient als Begräbnisstätte und Erbbegräbnis der Familie Laug, welche zwischen 1816 und 1862 Eigentümerin des Gutes Wrangelsburg war. Das Gebäude ist mit einem flachen kupfergedeckten Dach versehen. An der Vorderfront befindet sich ein Rundbogenportal mit zwei Holzflügeln das flankiert wird von zwei Halbsäulen.



Abbildung 37: Mausoleum Wrangelsburg, eigenes Foto vom 21.09.2018

Baudenkmale in Krebsow

Krebsow ist ein Ortsteil der Gemeinde Groß Kiesow und befindet sich nordwestlich des Vorhabengebietes.

Das im Norden der Ortschaft Krebsow errichtete Gutshaus gehörte im 18. Jahrhundert der Familie Laug. Ab 1905 übernahm die Klosterkammer Hannover das Gebäude. Nach der Wende wurde das Gutshaus saniert. Im Jahr 2003 ging das Gebäude in Privatbesitz über und wird seit 2006 als Pension geführt. Das Gutshaus ist ein 2geschossiger Putzbau mit Zwerchgiebel und Satteldach. Zu der Gutsanlage gehören ein Gutshaus, ein Park, eine Brennerei, eine Stallscheune, ein Teich vor dem Gutshaus sowie eine gepflasterte Zufahrt mit Rondell.



Abbildung 38: Gutshofanlage Krebsow, Quelle: https://guts-haeuser.de/de/guts_herrenhaeuser/gutshaeuser_k/gutshaus_krebsow, Abruf 23.06.2020



Abbildung 39: Lage Gutshof Krebsow, Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Bömitz

Innerhalb des Ortsteil Bömitz der Gemeinde Rubkow, befindet sich als Baudenkmal eine Gutsanlage mit Gutshaus, Parkanlage mit Pavillon und Glockenstuhl, drei Stallspeicher, Toranlage, Wegführung mit Pflasterung und Zufahrtsparterre.

Bei dem Gutshaus handelt es sich um einen barocken Putzbau mit Seitenflügeln im Fachwerkstil. Das Gebäude ist eingeschossig und wurde um 1750 von Hermann Christoph von Hertell errichtet. Im Jahr 1924 wurde das Gut durch Erich Siegel an die Pommersche Landgesellschaft verkauft. Anschließend erwarb die Kreisverwaltung Greifswald das Gut und richtet, bis 1986 bestehend, ein Altersheim darin ein. Von 1994 bis 2015 wurde das Gut als Hotel geführt. Heutzutage ist das Gebäude in privater Hand.



Abbildung 40: Historische Ansicht von 1938, Quelle: Google Earth, Abruf 18.05.2020



Abbildung 41: Gutshaus Bömitz, Quelle: https://gutshaeuser.de/de/guts_herrenhaeuser/gutshaeuser_b/gutshaus_boemitz, Abruf 23.06.2020



Abbildung 42: Gutshof Bömitz, Google Earth, Abruf 18.05.2020

Baudenkmale in Rubkow

Innerhalb der Ortschaft Rubkow, Gemeinde Rubkow, befinden sich als Baudenkmale eine Dorfkirche, ein Friedhof mit einer Umfassungsmauer sowie eine Gutsanlage mit Gutshaus.

Bei der Kirche handelt es sich um eine Feldsteinkirche aus dem 13. Jahrhundert. Errichtet wurde die Kirche aus Feldsteinen und Mauerziegeln. Der Chor ist stark eingezogen mit 5/8- Schluss und Strebepfeilern. Der umgebende Friedhof ist aus einer Feldsteintrockenmauer errichtet. Das Eingangsportal besteht aus Mauersteinen. Innerhalb des Friedhofs befindet sich ein Mausoleum der Familie Quistorp.

Das 1840 errichtete Gutshaus in Rubkow befindet sich westlich der Ortschaft. Das Haus ist ein zweigeschossiger, elfachsiger Putzbau mit Mansarddach. Auf der Gutsanlage befinden sich weiterhin noch zwei Stallspeicher. Das Gutshaus befindet sich in Privatbesitz.



Abbildung 43: Gutshaus Rubkow Vorderansicht, Quelle: https://guts-haeuser.de/de/guts_herrenhaeuser/gutshaeuser_r/gutshaus_rubkow



Abbildung 44: Gutshof (grün) und Kirche mit Friedhof (rot), Google Earth, Abruf 23.06.2020

Baudenkmale Hanshagen

Die Gemeinde Hanshagen befindet sich nördlich von Karlsburg. Innerhalb der gleichnamigen Ortschaft befindet sich die Wassermühle Hanshagen mit Wohnhaus und Scheune sowie eine evangelische Kirche.

Im Jahr 1524 begann der Müller Nikolaus Dreyer mit der Errichtung einer Wassermühle, die zu dieser Zeit als Kornmühle diente. Die Wassermühle wurde zwischen 1798 bis 1800 als Ziegelfachwerkbau auf hohem Feldsteinsockel errichtet. Die Mühle besitzt ein Krüppelwalmdach. Das aufgestaute Wasser passiert das Gebäude in der Mitte von Süden nach Norden. Einst diente die Mühle der Getreidemehl- sowie der Papierherstellung. Seit 2012 beherbergt die Anlage eine Gaststätte und Übernachtungsmöglichkeiten. Die Mühle befindet sich östlich der Ortslage Hanshagen am Hanshäger Bach. Sie ist umgeben von Baumbeständen.

Die Kirche Hanshagen wurden im 13. Jahrhundert errichtet. Es handelt sich um einen zweijochigen Saalbau aus Backstein mit Strebebfeilern. Auch der Kirchturm wurde aus Backstein errichtet. Der Chor besteht aus Feldsteinen. Die Kirche befindet sich auf einer Anhöhe südlich der Ortslage Hanshagen.



Abbildung 45: Wassermühle Hanshagen, Quelle: <https://wassermuehle-hanshagen.de/wassermuehle>, Abruf 23.06.2020

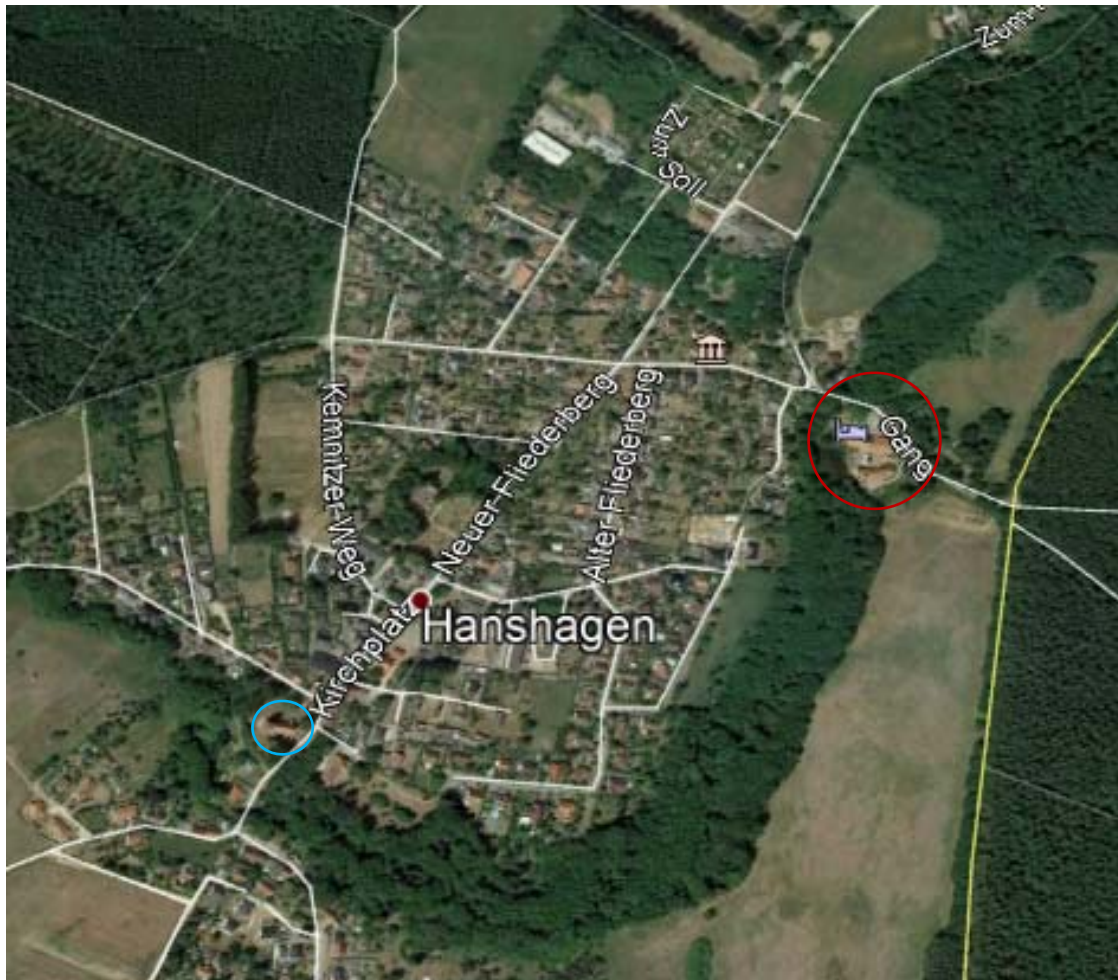


Abbildung 46: Lage der Wassermühle (rot) und Dorfkirche (blau), Google Earth, Abruf 23.06.2020

Baudenkmale Neu Boltenhagen

Innerhalb des Ortsteils Neu Boltenhagen befindet sich die St.-Marienkirche. Bei der Kirche handelt es sich um einen Backsteinbau aus dem 13. Jahrhundert. Sie besitzt einen einschiffigen Kirchensaal sowie einen hölzernen Westturm. Nach einem Brand wurde die Kirche 1747 umfangreich erneuert. Die Kirche befindet sich auf einem leicht erhöhten Gelände.



Abbildung 47: Nordseite der St.-Marienkirche in Neu Boltenhagen, Quelle: https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:NeuBoltenhagen_Marienkirche_Nordseite.jpg, Abruf 23.06.2020

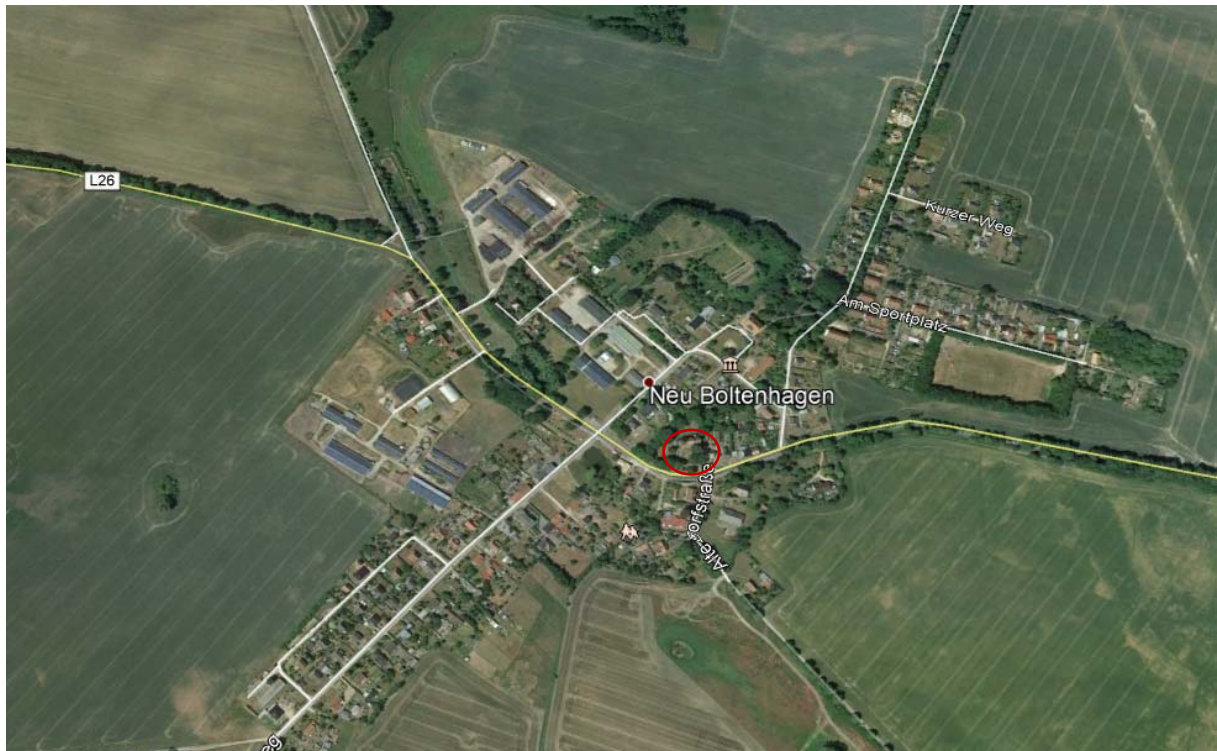


Abbildung 48: St. - Marienkirche in Neu Boltenhagen, Google Earth, Abruf 23.06.2020

Baudenkmal in Katzow

Katzow befindet sich nordöstlich von Karlsburg. Die St. Johannis Kirche in Katzow wurde im 13. Jahrhundert im Dorfzentrum errichtet. Die Kirche ist turmlos und wurde im zisterziensischen Stil unter dem Einfluss des Klosters Eldena erbaut. Das Bauwerk besteht aus

rötlichem Mauerwerk auf einem Fundament aus Feldsteinen. Der Hauptzugang erfolgt über ein dreifach getreptes Portal von der Westseite her.



Abbildung 49: St. Johanniskirche in Katzow, Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/St._Johannis_\(Katzow\)#/media/Datei:Katzow_Kirche_S%C3%BCd-1.JPG](https://de.wikipedia.org/wiki/St._Johannis_(Katzow)#/media/Datei:Katzow_Kirche_S%C3%BCd-1.JPG), Abruf 23.06.2020



Abbildung 50: Lage der St. Johanniskirche, Quelle: Google Earth, Abruf 23.06.2020

Baudenkmale Hohendorf

Hohendorf ist ein Ortsteil der Stadt Wolgast östlich von Karlsburg. Innerhalb Hohendorfs befindet sich die Dorfkirche aus dem 13. Jahrhundert auf einem Kirchberg. Die Backsteinkirche wurde auf einem Feldsteinsockel errichtet. Der Turmaufsatz ist verbrettert. Die Eingangshalle befindet sich südlich im eingezogenen Rechteckchor. In den 80er Jahren wurden die Innenausstattung grundlegend saniert. Die Kirche umgibt ein Friedhof auf welchem sich ein Kriegerdenkmal für die Gefallenen des Ersten Weltkrieges befindet.



Abbildung 51: Dorfkirche Hohendorf, Quelle: https://www.dorfkirchen-in-mv.de/content/Version_1/detail_gesamt.php?Reg_Nr=289&bild=12030&wid=3695, Abruf 23.06.2020



Abbildung 28: Lage der Dorfkirche, Google Earth, Abruf 23.06.2020

Sonstige Kulturgüter

Im Ortsteil Brüssow befand sich im Bereich des heutigen Siedlungsbereichs das Vorwerk Brüssow. Brüssow war einst ein Rittergut und galt ab 1865 als Landgut. Friedrich von Lümann hatte von dem Gut Ländereien gekauft und 1816 eine Kolonie angelegt um Büdner und Handwerker anzusiedeln. Im Jahr 1880 wurde der Ort als Kolonie Brüssow mit einem abgesonderten Vorwerk (zu Wrangelsburg) bezeichnet. Die Kolonie Brüssow wurde als Wohnplatz dem Ort Lümannsdorf als südöstliche Randlage zugeteilt. Der Name Brüssow ging 1932 auf das Vorwerk über.

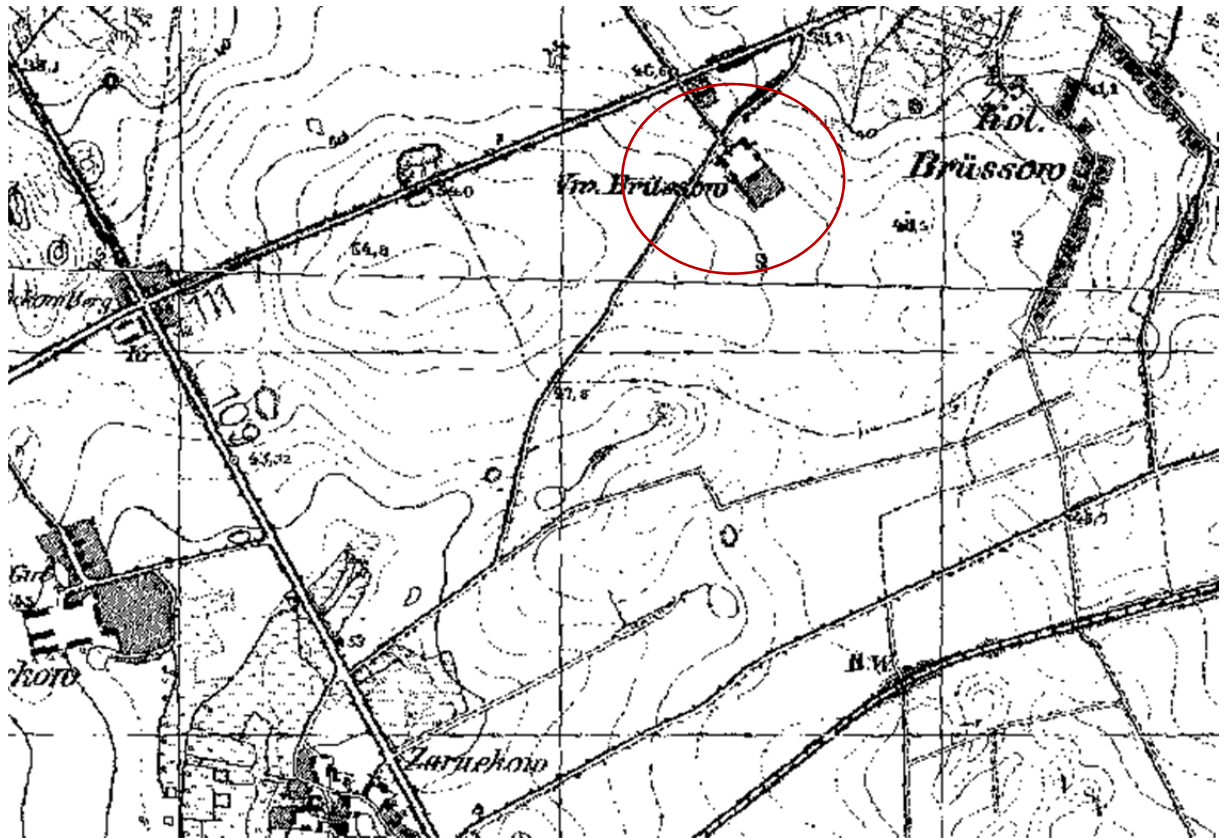


Abbildung 53: Topographische Karte um 1900 mit Darstellung des ehemaligen Vorwerk Brüssow, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, Abruf 24.06.2020

Auf der topographischen Karte von 1980 ist von den Grundrissen des ehemaligen Vorwerks nichts mehr erkennbar. Westlich der Einzelgebäude befindet sich eine kleine Parkanlage. Diese Anlage ist heutzutage nicht mehr erkennbar.



Abbildung 54: Topographische Karte um 1980 mit Darstellung des ehemaligen Vorwerk Brüssow, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, Abruf 24.06.2020

5. Bewertung und Auswirkungen des Vorhabens

Die Bebauung der Fläche mit Windenergieanlagen einer Gesamthöhe von 240 m über Geländeoberkante und die Inanspruchnahme der Flächen für Wege sind mit erheblichen unvermeidbaren Eingriffen verbunden. Die durch die Bebauung entstehenden bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen werden nachfolgend dargestellt.

Baubedingte Auswirkungen sind zumeist kurzfristige Belastungen:

- Baustellenverkehr, Baustelleneinrichtungen, Baufeldfreimachung,
- Abschieben des Oberbodens,
- Anlegen dauerhafter und temporärer Zuwegungen und Stell-/ Lagerflächen,
- Absenken des Grundwassers (temporär),
- Bau der Fundamente,
- Freisetzung/ Abschwemmung von Stoffen (bei Havarie),
- Lärm, Erschütterungen, Staub, Licht.

Als baubedingte Beeinträchtigungen sind Verluste der Bodenfunktionen zu erwarten, die über das Maß der späteren Versiegelung hinausgehen. Dazu gehören Deponieflächen für den Bodenaushub und Verdichtungen durch schwere Baumaschinen. Natürliche Bodenfunktionen werden durch die Abschiebung und Vermischung des Oberbodens beim Wiederauffüllen weitgehend gestört, durch anschließende Lockerung jedoch wieder ausgeglichen.

Anlagebedingte Auswirkungen sind erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen durch:

- dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Bebauung und Versiegelung (Fundamente, Wege, Kranstellflächen),
- Barriereeffekte durch die Windenergieanlagen,
- Sichtbarkeit im Landschaftsbild (Signalleuchten zur Luftverkehrssicherung, Rotorbewegung, Farbgebung),

- Störungen (Brand, Eiswurf).

Betriebsbedingte Auswirkungen sind:

- Bewegung der Rotoren (u. a. Sichtbarkeit im Landschaftsbild),
- Lärmemissionen durch die Rotoren,
- Schattenwurf,
- Beeinträchtigungen durch Sonnen- und Lichtreflexionen (Diskoeffekt),
- Nachtkennzeichnung (u.a. Sichtbarkeit im Landschaftsbild)
- Scheuchwirkungen auf Tiere (Rotoren, vertikale Struktur),
- Wartungsarbeiten,
- Freisetzen von Stoffen (im Havariefall).

Im Folgenden werden nach dem bisherigen Kenntnisstand die Umweltauswirkungen der kumulierenden Vorhaben innerhalb dieses Windparks in ihrer Gesamtheit erfasst und beurteilt.

5.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.1 Schallemissionen

Im Allgemeinen beeinflusst Lärm das vegetative Nervensystem und die Hormonbildung des menschlichen Organismus, weshalb körperliche Reaktionen auch im Schlaf oder bei angenommener Gewöhnung an die Geräusche auftreten. Langzeitfolgen chronischer Lärmbelastungen können neben Schädigungen des Gehörs auch Veränderungen der Blutfettwerte, des Blutzuckers und der Gerinnungsfaktoren, aber auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Arteriosklerose, Bluthochdruck, verschiedenen Herzerkrankungen) sein¹³.

Die Studie „Epidemiologische Untersuchungen zum Einfluss von Lärmstress auf das Immunsystem und die Entstehung von Arteriosklerose“¹⁴ (mit 1.700 überwiegend älteren Probanden aus Berlin) kam zu dem Ergebnis, dass *„Menschen in lauten Wohngebieten häufiger wegen Bluthochdrucks in ärztlicher Behandlung waren als diejenigen in weniger lärmbelasteten Gebieten. So hatten Menschen, die nachts vor ihrem Schlafzimmerfenster einen mittleren Schallpegel von 55 dB(A) oder mehr hatten, ein fast doppelt so hohes Risiko, wegen Bluthochdrucks in ärztlicher Behandlung zu sein, als diejenigen, bei denen der Pegel unter 50 dB(A) lag“*. Außerdem konnte ein Zusammenhang zwischen der Belastung durch nächtliche Verkehrsgeräusche und Beeinträchtigungen des Immunsystems und des Stoffwechsels erkannt werden¹⁵. Die „NaRoMI-Studie“ untersuchte den Zusammenhang zwischen Umweltlärm, Arbeitslärm und der Herzinfarkthäufigkeit: an Herzinfarkt erkrankte Männer lebten häufiger an lauterer Straßen als die Kontrollgruppe¹⁶.

Die WHO empfiehlt in den „Night Noise Guidelines for Europe“, dass die nächtliche Lärmbelastung den Mittelungspegel von 40 dB nicht übersteigen sollte¹⁷.

¹³ UMWELTBUNDESAMT (HRSG.): Stressreaktionen und Herz-Kreislaufkrankungen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/laermwirkung/stressreaktionen-herz-kreislauf-erkrankungen#auswirkungen-des-larms-auf-die-gesundheit>, Stand 13.05.2015

¹⁴ UMWELTBUNDESAMT (2003): Epidemiologische Untersuchungen zum Einfluss von Lärmstress auf das Immunsystem und die Entstehung von Arteriosklerose

¹⁵ UMWELTBUNDESAMT (2015): Stressreaktionen und Herz-Kreislaufkrankungen

¹⁶ UMWELTBUNDESAMT (2004): The NaRoMI-Studie (Noise and Risk of Myocardial Infarction). Executive Summary - Traffic Noise.

¹⁷ UMWELTBUNDESAMT (2015): Stressreaktionen und Herz-Kreislaufkrankungen

Von WEA gehen zwei grundlegende Schalltypen aus: der hörbare Schall und der tieffrequente Schall. Die Beurteilung des hörbaren Schalls bei der Planung und dem Betrieb von WEA beruht auf dem Einzelfall und der TA Lärm (Richtwerte von Gebietsnutzung abhängig). Es gibt bereits mehrere Studien zur Lärmauswirkung von WEA. Darin „(...) ergaben sich Zusammenhänge zwischen den durch WEA verursachten Geräuschimmissionen und der empfundenen Lärmbelastigung der Bevölkerung, die im weiteren Verlauf zum Beispiel zu Störungen des Nachtschlafs führen können.“¹⁸

Bisher gibt es keine gesicherten Hinweise, dass die Immissionsschallpegel in der Umgebung von WEA eine negative Wirkung (aurale Effekte – direkte, physische Wirkungen von Lärm mit hohen Schallpegeln auf das menschliche Gehör) auf das Gehör haben. Andererseits sind extra-aurale Beeinträchtigungen (indirekte Auswirkungen von Lärm mit niedrigen Schallpegeln wie Belästigung, Befindlichkeitsstörungen, Schlafstörungen oder Störungen des Herz-Kreislauf-Systems) nicht ausgeschlossen¹⁹. Eine der wenigen großangelegten Studien zum Thema Auswirkungen des Lärms von WEA aus Dänemark kommt nicht zu einem eindeutigen Ergebnis.

Tieffrequenter Schall mit Frequenzen < 100 Hz wird individuell unterschiedlich wahrgenommen. I.d.R. werden Geräusche < 20 Hz (Infraschall) vom Gehör nicht mehr wahrgenommen. Ist der Schall allerdings ausreichend intensiv, so kann er physisch wahrgenommen werden. „Es ist aus Laboruntersuchungen bekannt, dass Infraschall bei kurzer Exposition mit hohen Schallpegeln zum Beispiel Benommenheit, Ohrendruck und Übelkeit (verbunden mit Nystagmus) hervorrufen und auch das Atemzentrum beeinflussen kann (Absenkung der Respirationsfrequenz). Als weitere Symptome wurden in Studien Erschöpfung/Müdigkeit, Herzklopfen, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Kurzatmigkeit, depressive Stimmungen und Ängstlichkeit als Folge von kurz und langfristiger Exposition mit Infraschall identifiziert.“²⁰

Je tiefer die Frequenz des Infraschalls, desto höher muss der Schalldruckpegel sein, um vom menschlichen Ohr wahrgenommen zu werden. Studien über die gesundheitlichen Wirkungen von Infraschallimmissionen gehen meist von hohen Schalldruckpegeln aus, welche durch WEA i.d.R. nicht ausgehen. Messungen an WEA in Bayern und Baden-Württemberg bestätigten, dass bei üblichen Abständen zwischen den Anlagen und der Wohnbebauung sowie im direkten Umfeld der Anlagen die Hörschwelle nach der DIN 45680 nicht erreicht wird. „Diese Untersuchungen kamen des Weiteren zu dem Ergebnis, dass die Infraschallbelastung in Entfernungen über 700 m kaum davon beeinflusst wird, ob eine WEA in Betrieb ist oder nicht.“²¹

Die vorliegende Schallimmissionsprognose²² für die geplanten WEA erfolgte nach den Vorgaben

- der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) von 08/98, letzte Änderung 06/17,
- der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren“ von 01/99

¹⁸ UMWELTBUNDESAMT (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen. S. 2

¹⁹ ebd., S. 3

²⁰ ebd., S. 3

²¹ ebd., S. 3

²² INGENIEURBÜRO PLANKON (2020): Geräuschimmissionsgutachten für den Betrieb von 4 Windenergieanlagen vom Typ NORDEX N149 (5,7 MW, STE) mit 125,4 m Nabenhöhe am Standort 17495 Karlsburg. Oldenburg

- des Interimsverfahrens „Dokumentation zur Schallausbreitung; Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen von 05/15
- der LAI (Länderausschuss für Immissionsschutz): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Stand 30.06.2016
- des BImSchG von 09/02, letzte Änderung Juni 2005

Einzuhalten sind die in der TA Lärm vorgegebenen Schallimmissionsrichtwerte.

Art der baulichen Nutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	*) 06:00 – 22:00 Uhr	
	**) 22:00 – 06:00 Uhr	
	Tags*)	Nachts**)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Abbildung 29: Vorgegebene Schallimmissionsrichtwerte aus der TA Lärm (Quelle: PLAN-KON 2020, S. 25)

Die Prognose erfolgt für sog. Immissionsorte (IO). Es handelt sich dabei um die Punkte, die sich i.d.R. unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit, in kürzester Distanz zu den geplanten Standorten befinden. Werden an diesen Punkten die Richtwerte eingehalten, liegt auch für die übrigen schutzwürdigen Bereiche die Einhaltung der Grenzwerte vor.

Es wurden insgesamt 34 Punkte in der Umgebung des Vorhabengebietes als Immissionspunkte untersucht. Die Immissionspunkte wurden in einer Ortsbegehung durch PLAN-KON am 21.02.2020 besichtigt.

Die Berechnungen wurden für den Tag- und den Nachtzeitraum unter Einbezug der vier geplanten WEA durchgeführt.

Tagsüber unterschreiten die geplanten WEA im Vollastmodus Mode 0 den zulässigen Richtwert der berücksichtigten Immissionswerte um mindestens 15dB(A). Daraus resultiert, dass die Planung der 4 WEA nicht mehr relevant auf die Immissionsorte im Umfeld einwirkt. Mögliche schalltechnische Vorbelastungen müssen nicht mehr begutachtet werden.

Durch die vorhandenen 11 WEA erfolgen im Nachtzustand erhebliche Richtwertüberschreitungen. Um die Richtwertüberschreitungen nicht zusätzlich erheblich zu verändern, erfolgt für die geplanten 4 WEA eine nächtliche Abschaltung.

Aufgrund dieser Nachtabschaltung sind durch die 4 geplanten WEA nachts keine akustischen Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.1.2 Schattenwurf

Der Richtwert für die Schattenwurfdauer an einem Immissionsort bei permanentem Sonnenschein liegt bei max. 30 h im Jahr und 30 Minuten am Tag (worst case). Die reale Schattenwurfzeit soll max. 8 h im Jahr nicht überschreiten. Wird der Tagesrichtwert an mindestens 3 Tagen im Jahr überschritten, ist durch geeignete Maßnahmen die zeitliche Begrenzung des Schattenwurfes auf 30 Minuten zu gewährleisten.

Durch die vorhandenen WEA und die geplanten WEA werden Überschreitungen der zulässigen Richtwerte festgestellt²³. Die höchste Belastung mit theoretischen 133:2 Stunden Gesamtschattendauer im Jahr betrifft den Immissionspunkt IP S „unbekanntes Grundstück, SW Oberreihe, Lühmansdorf“. Aus diesem Grund sind die beantragten WEA mit einer Abschaltautomatik zu versehen bzw. so zu steuern, dass die gesetzlich zulässigen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Um die Belastung durch Schattenwurf zu reduzieren, sind die geplanten WEA mit Abschaltautomatiken zu versehen. Eine **erhebliche Beeinträchtigung** ist daher **durch Schattenwurf nicht zu erwarten**.

5.1.3 Flächennutzung

Wegen des Wege- und Anlagenbaus kommt es insgesamt zu einer geringfügigen Verminderung der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Durch den Rückbau der acht bestehenden WEA samt deren Zuwege und flächigen Voll- und Teilversiegelungen, wird jedoch wieder neue Fläche frei. Die verbliebene Fläche kann nach dem Bau der WEA nach wie vor landwirtschaftlich genutzt werden.

Im Zuge der Bauzeit kann es zu Beeinträchtigungen für die landwirtschaftliche Nutzung kommen. Da sich die Bauzeit allerdings auf wenige Monate beschränkt, wird eine **erhebliche Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Erwerbsnutzung ausgeschlossen**.

5.1.4 Verkehr

In der weiteren Umgebung des Vorranggebiets verlaufen mit der A 20 eine Bundesautobahn und mit B 111 und B 109 drei Bundesstraßen, über die die Haupteinschließung des Gebiets erfolgt. Die Anbindung zur Bundesautobahn A 20 erfolgt über die B 111 in rund 14 km Entfernung von Karlsburg bei Gützkow. Durch Zarnekow und Karlsburg verläuft die B 109. Das Vorhabengebiet wird über den Waldweg zwischen Zarnekow und Lühmansdorf erschlossen. Aktuell wird es mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen befahren.

Während der Bauzeit, die sich auf wenige Monate beschränkt, werden sich zahlreiche Fahrzeuge im Bereich der Vorhabenfläche bewegen. Der größte Teil der Materialien wird mittels Schwerlasttransporten über die Straßen angeliefert. Dies ist ein zurzeit bewährtes Verfahren, für das es aktuell keine Alternative gibt. Es wird zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen während der Bauphase auf den bestehenden Straßen kommen. Schwerlasttransporte bedürfen einer Genehmigung, um Behinderungen zu vermeiden, und werden je nach Verkehrsaufkommen vorwiegend nachts durchgeführt.

²³ INGENIEURBÜRO PLANKON (2020): Schattenwurfgutachten für den Betrieb von 4 Windenergieanlagen vom Typ NORDEX N149 (5,7 MW, STE) mit 125,4 m Nabenhöhe am Standort 17495 Karlsburg. Oldenburg

Es werden darüber hinaus neue Wege gebaut bzw. vorhandene Wege ausgebaut. Im Zuge des Rückbaus der 8 bestehenden WEA werden ebenso die entsprechenden Zuwegungen entfernt. Während der Bauphase werden auf Grund des Verkehrswegebbaus höhere Lärmemissionen, Erschütterungen und höhere Staubemissionen zu erwarten sein. Durch die Lagerung und den Einbau des abgetragenen Oberbodens vor Ort lassen sich zusätzliche Transporte vermeiden. Gleiches gilt für die Phase des Rückbaus der WEA.

Während des Betriebs des Windparks werden regelmäßig Wartungsfahrzeuge zu den Anlagen fahren, wobei von ca. ein bis zwei Wartungsgängen im Jahr ausgegangen wird.

Mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen ist lediglich während der Bauphase und während des Rückbaus der WEA zu rechnen. Innerhalb der Betriebsphase des Windparks wird die Windparkfläche zusätzlich zu den landwirtschaftlichen Fahrzeugen durch Servicemitarbeiter (ca. ein- bis zweimal im Jahr) befahren. Südlich verläuft außerdem die Bahnlinie Züssow - Wolgast-Hafen.

Die Verkehrsnutzung im Windpark spielt im Vergleich zum Verkehr in der Umgebung nur eine untergeordnete Rolle. Somit sind auf Grund des temporär verstärkten Verkehrsaufkommens für das Schutzgut Mensch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.1.5 Erholung und Gesundheit

Für Landschaften identifiziert Werner Nohl zwei Betrachtungsebenen: die ökologische und die ästhetische. *„Die ökologische Betrachtungsweise vermittelt, woraus Landschaft besteht und wie sie ihrer Natur nach funktioniert. Die ästhetische Perspektive zeigt dagegen auf, wie Landschaft auf Menschen wirkt und was sie ihnen bedeutet. Das Landschaftsbild umfasst also immer mehr als die sichtbaren Tatsachen: in ihm spiegelt sich zugleich die Subjektivität des Betrachters wider. Zwar ist die reale Landschaft mit ihren vielfältigen Strukturen und Prozessen der materielle Auslöser ästhetischer Erlebnisse, aber erst die Wünsche, Hoffnungen und Sehnsüchte des Betrachters verwandeln faktische Landschaft in ein werthaltiges Landschaftsbild.“*

Einen großen Teil der Informationen aus seiner Umgebung nimmt der Mensch über den Sehsinn auf. Die Besonderheit der menschlichen Wahrnehmung besteht darin, dass bei der Wahrnehmung über einen einzelnen Sinn durch bisherige Erfahrungen auch die anderen Sinne stimuliert werden.

Als ästhetisch ansprechend werden häufig Landschaften empfunden, mit denen die *„Hoffnungen auf eine gesunde Umwelt, auf Heimat, Friedfertigkeit und Freiheit“* verknüpfbar sind. So wirken Landschaften, die vielfältig strukturiert, sich durch Naturnähe auszeichnen und nur in geringem Maß ihre Eigenart verloren haben, besonders ästhetisch. Landschaftselemente verfügen jeweils über einen eigenen ästhetischen Wert, der durch Größe, Konstruktion, Material und Farbe bestimmt wird. Die gesamtästhetische Wirkung wird aber auch immer durch das landschaftliche Umfeld mitbestimmt. Ein Landschaftselement kann vollständig verstellt, verschattet oder aber vollständig sichtbar im Raum bestehen. Somit spielt die visuelle Transparenz der umgebenden Landschaft eine grundlegende Rolle für die ästhetische Wahrnehmung einer Landschaft. Z. B. können ausgeräumte Landschaften einen hohen Grad der Transparenz aufweisen, weshalb einzelne Elemente besonders in den Vordergrund rücken können. *„Wenn ein störendes Element in eine Landschaft mit großem ästhetischem Eigenwert eingeführt wird, stellt sich grundsätzlich ein*

erheblicher landschaftsästhetischer Schaden ein. Der Verlust ist aber noch größer, wenn diese "schöne" Landschaft einen offenen, transparenten Charakter besitzt, sodass der Gegenstand in seiner ganzen "Hässlichkeit" wahrgenommen werden kann. Mit der Größe der Transparenz nimmt also die visuelle Verletzlichkeit einer Landschaft zu." Ist ein Landschaftselement unverstellt, wirkt es zusätzlich auch in die Ferne. Die ästhetische Fernwirkung nimmt in der Regel mit zunehmender Entfernung ab. Veränderungen der Landschaft können grundlegende landschaftsästhetische Bedürfnisse lindern oder vereiteln. Für Nutzungen wie Wohnen, Freizeit, Naherholung oder Tourismus kann ein Eingriff erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild bedeuten²⁴.

Die Errichtung eines Windparks mit Anlagen von 200 m Höhe kann das ästhetische Empfinden des Menschen erheblich stören, sodass psychologische Wirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten sind.

Durch das Planvorhaben erfolgt eine Integration von 4 neu geplanten WEA in einen bereits bestehenden Windpark. Zusätzlich ist ein Rückbau von 8 bestehenden WEA geplant, sodass es zu einer Reduzierung der Anlagenzahl kommt.

Etwa 3.700 m östlich befindet sich ein Entwicklungsraum für Tourismus.

In Karlsburg befindet sich das Schloss Karlsburg mit angrenzender Parkanlage etwa in 1.700 m Entfernung zum Vorhabengebiet. Die Kirche in Zarnekow liegt in etwa 600 m Entfernung zum Vorhabengebiet. Das Vorhabengebiet besteht zwischen dem Oberzentrum Greifswald und dem Mittelzentrum Anklam. In Karlsburg befindet sich in etwa 1.600 m Entfernung zum Vorhabengebiet das Klinikum Karlsburg. Auf Grund der Ausrichtung der genannten Einrichtungen ist nicht mit einer Beeinträchtigung derer zu rechnen.

Das Vorhabengebiet befindet sich im Landschaftsbildraum Nr. IV 7-2 „Ackerfläche um Murchin, Klein Bünzow und Züssow“. Es handelt sich dabei um eine Fläche mittlerer bis geringer Wertigkeit. Die Verringerung der Gesamtanzahl der WEA bewirkt eine Verringerung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Es werden auf Grund der Entfernung der für die Erholung bedeutsamen Strukturen sowie dem Rückbau von 8 vorhandenen WEA keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch bezüglich der Erholungsnutzung erwartet.

5.1.6 Auswirkungen von Störfällen

Durch einen Brand in der Gondel, im Turm, der Umspannstation der WEA oder des Windparks kann es zu herabfallenden Teilen und/ oder einer Rauchentwicklung kommen. Die Rauchentwicklung kann bei entsprechender Intensität gesundheitsbeeinträchtigend sein. Der Brand einer WEA ist deutlich sichtbar und bei Einhaltung eines entsprechenden Sicherheitsabstandes von der brennenden Anlage ist nicht mit Personenschäden zu rechnen. Bei übermäßiger Rauchentwicklung sind die Fenster in den angrenzenden Ortschaften geschlossen zu halten. Es ist ohnehin wahrscheinlich, dass sich der Rauch in den höheren Luftschichten verteilt und es somit nicht zu gesundheitsbeeinträchtigenden Konzentrationen kommt.

²⁴ NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. München. S. 4 ff

Durch Schadensverhütung wird versucht, die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Ausmaß eines Brandschadens in den WEA zu minimieren. So werden die WEA regelmäßig spätestens nach 3 Monaten gewartet. Zur weiteren Schadensverhütung werden z. B. Blitzableiter (integrierter Blitzschutz an Rotorblättern, Maschinenhaus und Turm), Rauchmelder, Feuerlöscher, feuerwiderstandsfähige Bauteile und Sensoren eingesetzt. Die gesetzlichen Vorschriften werden eingehalten und die sicherheitstechnischen Regelwerke beachtet.

Personenschäden in Folge der Auswirkungen eines Brandes sind als unwahrscheinlich einzuschätzen. Die WEA sind mit Brandschutzsystemen ausgestattet und die Anlagen über die Zuwegungen für die Feuerwehr erreichbar.

An Rotorblättern von Windenergieanlagen kann es bei bestimmten Witterungsverhältnissen zur Bildung von Eis, Raureif oder Schneeablagerungen kommen. Es können Eisstärken erreicht werden, von denen beim Herabfallen oder Wegschleudern Gefahren für Personen und Sachen ausgehen können. *„Vermehrt melden Straßenbaubehörden zum Beispiel in Deutschland Bedenken wegen einer möglichen Gefährdung naheliegender Straßen und Wege durch Eisabwurf von benachbarten WEA an.“*²⁵ Eis- und Reifablagerungen können zudem den Wirkungsgrad reduzieren, die Materialbelastung – insbesondere durch Unwucht – und die Lärm-Emission erhöhen können. Im Rahmen des WECO - Projekt *„Wind Energy Production in Cold Climates“*²⁶ wurden Beobachtungen, Messungen, Simulationen und Berechnungen auf dem Gebiet der Vereisung von WEA durchgeführt. Entscheidend bei der Abschätzung des Risikos durch Eiswurf von Rotorblättern ist die Anzahl der Tage mit möglicher Vereisung in 100 m Höhe über Grund²⁷. Als Ergebnis durchgeführter Simulationen und der bisherigen Beobachtungen empfiehlt das *„WECO-Gutachten“* für solche Standorte, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit mit mehreren Tagen Vereisung im Jahr gerechnet werden muss, einen Abstand von 1,5 x (Nabenhöhe + Durchmesser) zu den nächsten gefährdeten Objekten einzuhalten. Ist dies nicht möglich, sollte die Anlage während der Vereisungsbedingungen automatisch abgeschaltet bleiben, es sei denn, der Wind kommt aus Richtungen, die eine Gefährdung dieser Objekte durch Eisabwurf ausschließen. Obwohl der Standort für die geplanten WEA nicht in einem Bereich liegt, in dem mit hoher Wahrscheinlichkeit mit mehreren Tagen Vereisung im Jahr gerechnet werden muss, sind die geplanten WEA mit sensorgestützten Eiserkennungssystemen ausgestattet, die eine Abschaltung der Anlage bewirken. Das Wiederanlaufen der Anlagen erfolgt nach einer temperaturabhängigen Wartezeit und unter Berücksichtigung der meteorologischen Bedingungen oder nach einer Vor-Ort Sichtbetrachtung, die den Eisansatz an den Rotorblättern ausschließt.

Erhebliche Gefährdungen durch Eiswurf sind nicht zu erwarten, da einerseits Eisbildung an den Rotoren automatisch erkannt und die WEA in Folge dessen abgeschaltet wird. Eine Beschilderung an den Zufahrten zum Windpark warnt andererseits vor herabfallendem und/ oder weggeschleudertem Eis.

Eine erhebliche Gefährdung des Menschen durch Störfälle wird, da die Anlagen mit Sicherheitssystemen ausgestattet werden, ausgeschlossen.

²⁵ SEIFERT, H. (1999): Betrieb von Windenergieanlagen unter Vereisungsbedingungen. Ergebnisse und Empfehlungen aus einem EU – Forschungsprojekt. Deutsches Windenergie-Institut GmbH. Wilhelmshaven.

²⁶ SEIFERT, H. & TAMMELIN, B. (1999): Wind Energy Production in Cold Climate, Paper presented at EWEC '99, held in Nice. Frankreich. S. 1005 – 1008

²⁷ OECHSLIN, R. (2011): Wind Power Forecasting Considering Icing. Masterarbeit. Meteorologisches und Geophysikalisches Institut. Universität Innsbruck. Österreich

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt können durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens beeinträchtigt werden.

Baubedingte Auswirkungen:

- Beeinträchtigung von Biotopen allgemeiner Bedeutung,
- flächiger Biotopverlust auf intensiv bewirtschafteten Ackerflächen,
- Verlust bestehender Staudensäume und xerothermer Habitate
- potenzielle Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln auf Grund von Vergrämung sowie
- Barrierewirkung auf wandernde Arten (Amphibien, verschiedene Kleintiere)
- potenzielle Beeinträchtigung hygrophiler Arten bei Betroffenheit von Kleingewässern

Anlagenbedingte Auswirkungen:

- Beeinträchtigung von Biotopen allgemeiner Bedeutung

Betriebsbedingte Auswirkungen:

- Kollision von Vögeln und Fledermäusen
- Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln auf Grund von Vergrämung

Schall, Licht, Staub und Erschütterungen stören und belasten die Artenvorkommen im Umfeld des Vorhabengebiets. Diese Einflüsse können erhebliche Auswirkungen auf seltene und/oder störungsempfindliche Tierarten haben. Die mögliche Freisetzung von Schad- und Betriebsstoffen kann im Havariefall eine Störung und Belastung der betroffenen Biotope und deren Artenzusammensetzung herbeiführen.

Schall bzw. Licht sowie die Drehbewegung der Rotoren können die Kollisionen von Vögeln und Fledermäusen an den Anlagen begünstigen. Der Betrieb der Anlagen kann Brut- und Rastvögel durch Vergrämungswirkungen beeinträchtigen. Ferner können sich auch die Wartungsgänge der WEA störend auf im Vorhabengebiet brütende oder rastende Vogelarten auswirken.

5.2.1 Vögel

Bei dem Vorhaben ist sowohl ein Rückbau von Windenergieanlagen als auch ein Repowering von 4 neuen Windenergieanlagen geplant.

Der bodennahe Luftraum (von 23 bis 51 m über GOK) wird durch den zusätzlichen Bodenabstand der Rotorblattspitzen von 26 m nicht mehr von den Rotoren durchstrichen. Durch die Minimierung der Anlagenzahl reduziert sich die beanspruchte Fläche von 54 ha auf 18 ha. Es entsteht eine Flächenkonzentration der WEA.

Durch die Umsetzung kommt es zu einer Minimierung potenzieller Gefährdungen und Beeinträchtigungen. Der zusätzliche Bodenabstand der Rotorblattspitzen ermöglicht einen höheren Flugraum für Vögel und eine Verringerung des Kollisionsrisikos. Durch die Reduzierung der beanspruchten Fläche, wird eine Beeinträchtigung der Nahrungshabitate

durch das Vorhaben minimiert. Im Vergleich zum aktuellen Stand verringert sich die potenzielle Verletzungs- und Tötungswahrscheinlichkeit.

Im Vorhabengebiet wurden sowohl in Höhlen, Hecken und Gehölzen, als auch am Boden und auf Wiesen brütende Arten festgestellt. Hinsichtlich der Großvögel treten Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Seeadler, Schreiadler und Weißstorch im Umkreis des Vorhabengebiets auf.

Mäusebussard

Vier Paare des Mäusebussards treten im 1.000 m bis 2.000 m Radius um das Vorhabengebiet auf. Acht weitere Brutpaare wurden in einem Radius von 2.000 m bis 3.000 m nachgewiesen. Der Mäusebussard gehört zu den häufigen Brutvogelarten und ist verhältnismäßig oft von Rotorschlag betroffen. Die LAG-VSW gibt dennoch keine Abstandsempfehlungen und das BMU stuft den Mäusebussard nicht als planungsrelevant ein. In Mecklenburg-Vorpommern ist laut der AAB-WEA im Einzelfall über Vermeidungsmaßnahmen für den Mäusebussard zu entscheiden. Naturschutzfachlich wird die Art nicht als windkraftsensibel eingestuft.

Rotmilan

Es befinden sich 2 Fortpflanzungsstätten des Rotmilans innerhalb des definierten Prüfbereichs von 2.000 m. Eine Fortpflanzungsstätte befindet sich 1.200 m nördlich der WEA 1. Eine weitere Fortpflanzungsstätte ist etwa 1.800 m nordöstlich der WEA 4. Ein Brutplatz liegt etwa 2.400 m südöstlich der WEA 3. Durch die Planumsetzung ergibt sich für die Brutpaare keine zusätzliche Gefährdung oder Beeinträchtigung. Der Ausschlussbereich von 1.000 m wird durch das Vorhaben nicht berührt. Das Vorhabengebiet wird durch den Rotmilan als gelegentliches Nahrungshabitat genutzt. Um ein signifikantes Tötungs- und Verletzungsrisiko und damit den Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen auszuschließen, sind die Anlagenstandorte, Zuwegungen und Stellflächen als Vermeidungsmaßnahme (Maßnahme U) für Greifvögel unattraktiv zu gestalten, indem keine Sitzwarten zugelassen, Brache und Saumflächen so klein und für die Jagd so unattraktiv wie möglich gehalten und Böschungen um die WEA vermieden werden (AFB S.61).

Schreiadler

Ca. 3.000 m bis 5.400 m nordwestlich sowie 4.000 m südöstlich des bestehenden Windparks befinden sich Waldschutzareale des Schreiadlers. In Mecklenburg-Vorpommern gibt es noch etwa 80 Brutpaare. Die AAB-WEA Vögel gibt für Mecklenburg-Vorpommern Ausschlussbereiche von 3.000 m und Prüfbereiche von 6.000 m vor. Da der Schreiadler nur mit wenigen Individuen vertreten ist, wird jedes Schlagopfer als potenziell populationswirksamer Verlust angesehen. Die neuen WEA werden einen größeren Abstand zu den genannten Revieren haben als die aktuell betriebenen und für den Rückbau vorgesehenen 8 WEA. Außerdem entsteht ein zusätzlicher Bodenabstand der Rotorblattspitzen von 26 m. Horststandorte oder Waldschutzareale werden von dem Vorhaben nicht berührt. Es entsteht keine Erhöhung eines potenziellen Tötungs- und Verletzungsrisikos. Das Vorhabengebiet stellt ein suboptimales Nahrungshabitat für den Schreiadler dar. Es findet keine Verschattung von essenziellen Nahrungshabitaten statt. Um ein signifikantes Tötungs- und Verletzungsrisiko und damit den Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen auszuschließen, wird auch für den Schreiadler die Maßnahme U umgesetzt (AFB S. 68).

Schwarzmilan

Für Schwarzmilane ist ein Ausschlussbereich von 500 m und ein Prüfbereich von 2.000 m um den Nistplatz zu beachten. Der Ausschlussbereich wird von den geplanten Anlagenstandorten nicht berührt. Ein Schwarzmilan-Brutpaar nistete 2019 ca. 1.920 m westlich der WEA 1 in einem Feldgehölz innerhalb des Prüfbereichs. Die WEA 1 ist durch eine bestehende WEA in direkter Linie zum Brutpaar abgeschirmt. In den Jahren 2000 – 2020 ist nur ein Schlagopfer des Schwarzmilans bekannt. Flugkorridore, die vom Horst über das Vorhabengebiet zu essenziellen Nahrungshabitaten führen, konnten nicht ermittelt werden. Das Planvorhaben beeinträchtigt keine ökologischen Beziehungen. Eine Erhöhung des potenziellen Tötungs- und Verletzungsrisikos kann ausgeschlossen werden (AFB S. 65).

Seeadler

Der Seeadler-Brutplatz befindet sich ca. 3.200 m südöstlich der WEA 4. Die Zahl der Revierpaare in Mecklenburg-Vorpommern wird mit 364 angegeben und deren Bestandsentwicklung verlief in der Vergangenheit positiv. Da das Land knapp 50 % des deutschen Gesamtbestandes aufweist, besitzt es eine besondere Verantwortung für die Art. Das Land Mecklenburg-Vorpommern gibt in der AAB-WEA einen Ausschlussbereich von 2.000 m und einen Prüfbereich von 6.000 m vor. Es liegen keine Hinweise dafür vor, dass es sich bei dem Standort der WEA um einen essentiellen Nahrungsraum dieses Seeadlers handelt. Auch konnten keine Flugrouten vom Horst zum Vorhabenstandort festgestellt werden. Vermeidungs- oder Kompensationsmaßnahmen sind für den Seeadler nicht vorgesehen, da die geplanten Anlagenstandorte keine Horststandorte, Ruheplätze oder Nahrungsräume berühren (AFB S. 73).

Weißstorch

Ein Weißstorch-Horst wurde etwa 1.380 m westlich der WEA 1, in der Ortschaft Moeckow, errichtet. WEA 1, WEA 2 und WEA 3 befinden sich im 2.000 m Prüfbereich um den Horst. Der Bestand liegt bei ca. 1.142 Brutpaare und weist einen abnehmenden Trend auf. Die Art sucht i.d.R. Nahrungsflächen im Umkreis von unter 2.000 m um den Horst auf, weshalb WEA im Flugkorridor als Barriere wirken können. Die AAB-WEA gibt für Weißstörche einen Ausschlussbereich von 1.000 m und einen Prüfbereich von 2.000 m an. Der Vorhabenstandort befindet sich auf Ackerflächen; Wiesen oder Grünlandflächen sind nicht berührt. Es werden für den Weißstorch keine Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt, da Beeinträchtigungen der essentiellen Nahrungshabitate sowie der Flugrouten zu diesen nicht gegeben sind. Eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden (AFB S. 76).

Werden die Vermeidungsmaßnahmen für Rotmilan und Schreiadler umgesetzt, so ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung dieser Arten durch das Vorhaben zu rechnen.

Werden das Gehölzschnittverbot zwischen dem 01.03. und dem 30.09., die ökologische Baubegleitung sowie die Bauzeitenregelung eingehalten und umgesetzt, ist auch für Gehölz- und Bodenbrüter nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung während der Vorhabenumsetzung zu rechnen.

5.2.2 Fledermäuse

Die größten Auswirkungen auf Fledermäuse haben die sich bewegenden Rotoren, welche die Tiere töten können. Es wird davon ausgegangen, dass auf Grund der Spitzenge-

schwindigkeiten der Rotorblätter (bis zu 250 km/h) Fledermäuse das Hindernis nicht mehr wahrnehmen können. Einerseits kann die direkte Kollision, andererseits die Luftdruckunterschiede im Rotorbereich (führt zu Barotrauma) zu Verletzungen oder zum Tod führen²⁸.

Zu den Fledermausarten, die durch Rotorschlag betroffen sind, gehören der Große Abendsegler, die Breitfügel-Fledermaus, der Kleinabendsegler, die Mücken-, die Rauhaut-, die Zweifarb- und die Zwergfledermaus. Es handelt sich dabei teilweise um Siedlungsbewohner, aber auch um im Wald lebende Arten. Für das Vorhabengebiet lässt sich keine dieser Arten mit Sicherheit ausschließen.

Im 500 m Radius um den geplanten Windpark können Quartierpotenziale, Wochenbettstuben und Winterquartiere auf Grund fehlender Strukturen ausgeschlossen werden. Jagd- und Nahrungshabitate sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Etwa 1.350 m östlich der WEA 4 konnten Quartierspotenziale für baumbewohnende Arten festgestellt werden. Siedlungspräferierende Arten finden Quartierspotenziale in den umliegenden Ortschaften.

Sowohl für ansässige, als auch für wandernde Fledermäuse ist ein allgemeines Tötungs- und Verletzungsrisiko durch den Betrieb der Anlagen nicht auszuschließen. Es ist zwischen dem Kollisionsrisiko residenter Tiere zwischen April und Oktober sowie dem jahreszeitlich bedingten Risiko für migrierende Arten, v. a. in der Zugzeit von Juli bis September, zu unterscheiden. Die 4 geplanten WEA sowie 8 rückzubauenden WEA halten einen Abstand von weniger als 250 m zu relevanten Landschaftsstrukturen ein. Die WEA 2,3, und 4 berühren mögliche Leitstrukturen zwischen der Ortschaft Zarnekow und der östlichen Waldgrenze. Auf Grund der Entfernung von etwa 2.950 m ist ein relevanter Transfer unwahrscheinlich. Weiterhin befindet sich innerhalb des 250 m Abstandes der WEA 1 und 2 ein Kleingewässer. Durch fehlende Strukturen, die das Gewässer umgeben oder mit anderen Biotopen verbindet, stellt es keinen attraktiven Lebensraum für Fledermäuse dar.

Baufahrzeuge, Baugeräte und Bauarbeiten bei Tageslicht stellen keine Beeinträchtigung der Fledermausarten dar. Die neugeplanten WEA haben einen Rotorblattspitzenabstand zur Geländeoberfläche von 51 m. Weiterhin findet durch den Rückbau der 8 alten WEA und der damit verbundenen Flächenreduzierung von 66 % eine Gefahrenreduzierung statt. Dies führt zu einer vollständigen Kompensation einer entstehenden potenziellen Beeinträchtigung. Ein Risikomanagement ist nicht notwendig (AFB S.42).

Sollte es zu einem Rückschnitt von Einzelbäumen oder Bäumen in Baumhecken mit einem BHD von ≥ 30 cm kommen, ist eine dokumentierte Kontrolle auf das Nichtvorhandensein von Fledermausquartieren durch einen erfahrenen Ökologen durchzuführen (Maßnahme B). Bei einem Nachweis von geschützten Fortpflanzungs- und Lebensstätten ist bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG zur Zerstörung von Lebensstätten besonders und streng geschützter Arten zu stellen.

Sind Fledermausquartiere betroffen, müssen geeignete Ersatzquartiere in räumlicher Nähe errichtet werden. Bestehende Quartiere sind erst nach Leerstand und der Errichtung der Ersatzquartiere für die Baumaßnahmen freizugeben (AFB S. 84).

²⁸ HERDER, F. (2014): Fledermäuse und Windenergienutzung. Bachelorarbeit. Hochschule Neubrandenburg. S. 44 ff

Im Zuge der Umsetzung des Vorhabens werden **keine Quartiere oder Quartierpotenziale in Gehölzen oder Gebäuden beeinträchtigt bzw. zerstört**. Darüber hinaus wird eine **Beeinträchtigung von Nahrungsstätten der Fledermäuse ausgeschlossen**. Durch das Vorhaben findet keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population statt. Es besteht daher **keine Notwendigkeit** für die Umsetzung von **Ausgleichs- oder CEF-Maßnahmen** für residente Fledermausarten (AFB S. 43).

Durch das Planvorhaben entsteht kein **signifikant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko**. Ein **artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand tritt nicht ein**.

5.2.3 Amphibien und Reptilien

Amphibien und Reptilien können im Vorhabengebiet potenziell vorkommen. Ein Nachweis der Arten erfolgte nicht.

Nördlich des Vorhabengebietes befindet sich ein Sandtagebau. Dieser kann als Lebensraum für die Zauneidechse dienen. Auch die xerothermen Kranstellflächen können Lebensraumhabitate darstellen. Kleinräumige Wanderungen können nicht ausgeschlossen werden.

Innerhalb des 500 m Radius sind zwei temporäre Kleingewässer. Sie können sowohl Lebensraumhabitat als auch Laichhabitat für Amphibien bieten. Potenziell vorkommende Arten sind Kammmolch, Knoblauchkröte, Laubfrosch und Rotbauchunke. Eine direkte Beeinträchtigung der Lebensräume kann ausgeschlossen werden. Wanderungen einzelner Amphibien über die Vorhabenfläche können nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Zwischen dem 15. 02. und dem 31.05. sind Baugruben zu kontrollieren und Amphibien-schutzzäune entlang der Kabel- und Leitungsschächte aufzustellen und täglich durch einen erfahrenen Ökologen zu kontrollieren. Sollten Amphibienfangzäune notwendig werden, sind diese mit einem Fangeimer auszustatten und täglich zu kontrollieren. Gefundene Tiere sollen an geeigneter Stelle wieder ausgesetzt werden (Maßnahme A/Maßnahme R) (AFB S. 45).

Wird diese **Vermeidungsmaßnahme** umgesetzt, lässt sich ein **signifikant erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko minimieren**.

5.2.4 Biotope

Für die Errichtung von vier Fundamenten werden 3.848 m² intensiv genutzter Ackerfläche mit einer geringen ökologischen Wertigkeit vollversiegelt. Um die Kranstellflächen einzurichten werden 5.600 m² und für den Bau der Zuwegungen werden 8.155 m² der Ackerfläche von geringer ökologischer Wertigkeit teilversiegelt. Hinzu kommt die temporäre Inanspruchnahme von Flächen für Kran-, Bau- und Lagerflächen sowie Schleppkurven von insgesamt 22.723 m², welche ebenfalls auf dem intensiv genutzten Ackerstandort eingerichtet werden.

Durch Rückbau der 8 bestehenden WEA erfolgt eine Entsiegelung von 1.117 m² Betonfundamenten und von 11.800 m² teilversiegelten Kranstellflächen und Zuwegungen.

Die Verlegungen der Kabel und Leitungen erfolgen entlang der dauerhaften Zuwegungen, sodass eine zusätzliche Inanspruchnahme von Biotopen vermieden wird.

Für die dauerhafte Zufahrt zu den WEA werden 44 m² Ruderale Staudenflur überbaut, weshalb es hier zu einem Eingriff in einen Biotop mit allgemeiner Bedeutung kommt. Weitere erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopen allgemeiner Bedeutung werden auf Grund der Zuwegungsplanung und der Wahl der Anlagenstandorte vermieden. Weitere temporär oder dauerhaft beanspruchte Bereiche betreffen Biotope von geringer ökologischer Wertigkeit (AFB S. 41).

Es erfolgt kein Eingriff in gesetzlich geschützte Biotope.

Im Zuge der Umsetzung des Vorhabens werden Ackerbiotope mit einer geringen ökologischen Wertigkeit sowie ruderale Staudenfluren mit allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Ein additiver Kompensationsbedarf ist nicht gegeben.

5.3 Schutzgut Fläche

Bei der Auswahl der Flächen für die Regionalplanung hat sich der Regionale Planungsverband Vorpommern im Rahmen seiner Abwägungsentscheidung entschlossen, landschaftliche Freiräume der Stufe 4 als „weiche“ Tabuzonen einzuordnen und diese von Windenergieanlagen freizuhalten. Windenergieanlagen müssen einen Abstandspuffer von 1.000 m um landschaftliche Freiräume der Stufe 4 einhalten. Sowohl die geplanten WEA als auch der bereits bestehende Windpark befindet sich außerhalb der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume. Westlich von Moeckow und Zarnekow befindet sich eine Fläche mit einer Freiraumbewertung der Stufe 2. Die nordwestlich und östlich angrenzenden Flächen sind als Freiräume der Stufe 3 bewertet worden. Im Norden befinden sich Freiraumstrukturen mit einer Bewertung der Stufe 4. Das Vorhabengebiet hat einen Abstand von mindestens 1.000 m zu diesen Flächen. Die räumliche Ausdehnung des bestehenden Windparks ändert sich durch den Rückbau bestehender Anlagen und das Repowering. Es erfolgt eine Flächenreduzierung.

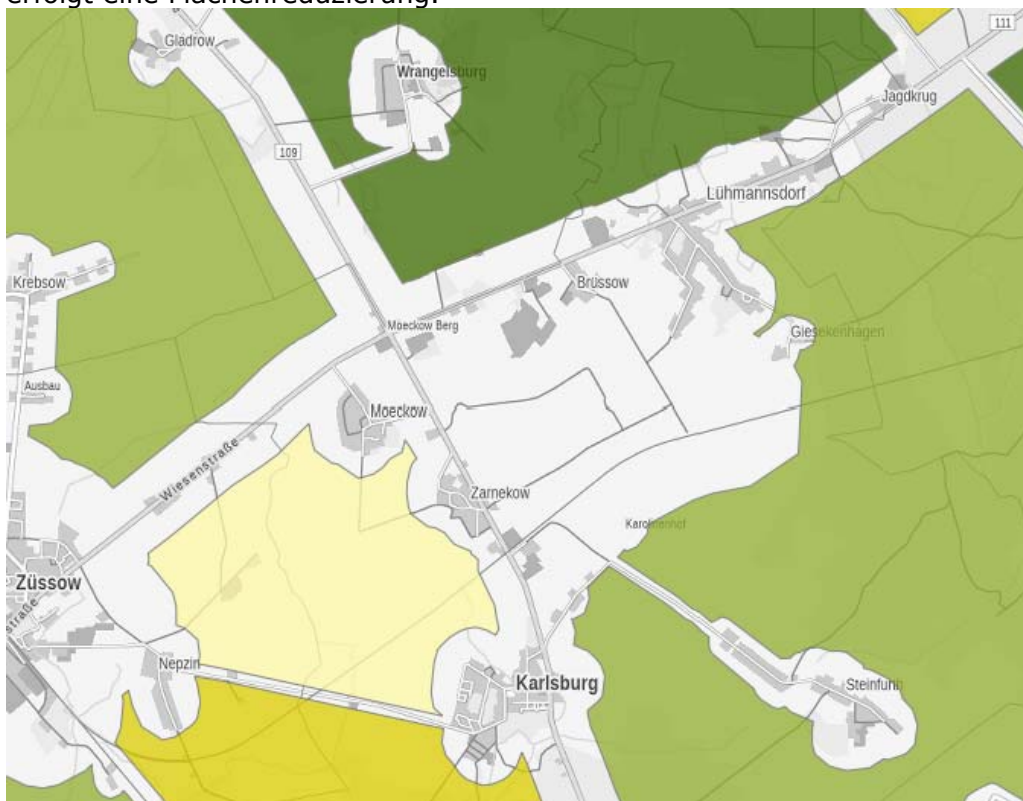


Abbildung 56: Darstellung der Kernbereiche landschaftlicher Freiräume, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, Abruf 25.06.2020

Die Inanspruchnahme von Flächen durch Voll- und Teilversiegelung beträgt 3.850 m² sowie 8.155 m² und beschränkt sich auf intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen.

Der Bau der WEA sowie die Anlage der teilversiegelten Zuwegungen und Kranstellflächen bewirkt eine Zerschneidung der Ackerfläche. Die Wege beschränken sich allerdings auf eine ebene Fläche (bilden keine vertikalen Strukturen) und haben nur eine sehr geringe Verkehrsfrequenz, sodass der Effekt der Zerschneidung für die Flächennutzung nur geringfügige Auswirkungen hat. Durch das Repowering und den Rückbau bereits bestehender Windenergieanlagen verringert sich die Anzahl der Wege. Vorhandene Flächen werden entsiegelt. Die Flächenbilanz weist durch das Repowering keine Zunahme der Versiegelung aus.

Eine Versiegelung von Ackerfläche geschieht dennoch, sodass Teilbereiche davon bis zum Rückbau der Anlagen verloren gehen bzw. in ihren Funktionen eingeschränkt werden. Die Nutzung und die Nutzbarkeit des Areals für den Anbau von Feldfrüchten und die Bodenbearbeitung ist durch die Flächenminimierung und Flächenkonzentration des Repowering weiterhin möglich. **Es ist daher nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung der beanspruchten Fläche zu rechnen.**

5.4 Schutzgut Boden

Zu den Grundsätzen des Bodenschutzes gehört die weitgehende Verminderung einer Bodeninanspruchnahme und Neuversiegelung, d. h. Vorrang sollte die Überbauung bereits vorbelasteter Böden haben. In § 1 des Bundesbodenschutzgesetzes heißt es dazu: *„Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. 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. (...)“*²⁹

Das BBodSchG schreibt dem Boden drei grundsätzliche Funktionen zu:

die natürliche Funktion,

- Lebensgrundlage/ Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

die Archivfunktion

- natürliches Archiv der Kulturgeschichte und Naturgeschichte (beim bodenkundlichen Bodenbegriff nur den jüngsten Abschnitt der Naturgeschichte umfassend)

²⁹ BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)

und die Nutzungsfunktion

- Rohstofflagerstätte (beim bodenkundlichen Bodenbegriff in sehr eingeschränktem Maße; sogenannte Bodenschätze entstehen und lagern üblicherweise im anstehenden Gestein unterhalb der Bodenbildungszone)
- Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Feste, flüssige und gasförmige Aggregatzustände kommen im Boden immer nebeneinander vor und stehen untrennbar miteinander in Verbindung. Der feste Teil des Bodens besteht überwiegend aus einem mineralischen Grundgerüst, das durch Aufbau und Struktur zahlreiche Bodeneigenschaften entscheidend prägt. Insgesamt ist der Boden von kleinen und großen Hohlräumen durchzogen, von denen ein Teil für das menschliche Auge sichtbar ist. Diese Bodenporen machen von Gesamtvolumen des Bodens ca. 45 % aus und enthalten Feuchtigkeit und Luft. Böden sind belebte Biotope, wobei der Einfluss von Bodenlebewesen auf die Eigenschaften und die Funktionen je nach Standort schwanken können.

Die Eignung als Lebensraum wird durch physikalische, chemische und biologische Eigenschaften bestimmt. So beeinflusst etwa das Bodengefüge (räumliche Anordnung der festen Bodenbestandteile) den Wasser- und Lufthaushalt, die Durchwurzelbarkeit oder die Nährstoffverfügbarkeit. Die Wasserkapazität ist das Wasserhaltevermögen des Bodens, der Wasser speichern und wieder abgeben kann und bestimmt die Wasserbindung, -versorgung und -bewegung. Demgegenüber gibt die Luftkapazität den Volumenteil an Luft im Boden an, sobald nicht speicherbares Wasser versickert ist. Dies kann einen Hinweis auf die Durchlüftung des Bodens geben. Die Bodenfeuchte (aktueller Wassergehalt des Bodens) liefert einen Hinweis darauf, wie viel Sauerstoff im Boden enthalten ist. Die Bodenluft beschreibt den aktuellen Luftgehalt im Boden. Zu den chemischen Eigenschaften gehören z. B. der Karbonatwert oder der pH-Wert und zu den biologischen Eigenschaften die Durchwurzelung, das Bodenleben sowie der Humusgehalt.

Böden sind vielfältigen Gefährdungen wie Auslaugung bzw. Auswaschung, Bodendegradation, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversalzung, Bodenversauerung, Bodenverschmutzung bzw. Kontaminierung, Desertifikation, Flächenversiegelung oder Saurem Regen ausgesetzt.

Das Vorhabengebiet lässt sich, da die Fläche einer intensiven ackerbaulichen Nutzung unterliegt, einer Bodenwert- und -funktionsstufe von allgemeiner Bedeutung zuordnen.

Während der Umsetzung des Vorhabens ist mit bau- und anlagenbedingten Auswirkungen auf die betroffenen Bodenabschnitte zu rechnen. Der Baustellenverkehr, die Baustelleneinrichtung sowie das Abschieben des Oberbodens ziehen eine Verdichtung sowie einen Eingriff in das natürlich gewachsene Bodengefüge nach sich. Falls Grundwasserabsenkungen notwendig werden, kann dies zu kurzzeitigen Veränderungen des Wasserhaushalts im Boden führen. Bei einer Ausschwemmung von Stoffen kann es zu Belastungen des Bodens kommen, welche die chemischen Eigenschaften so verändern, dass Bodenfunktionen nachhaltig gestört werden. Die Teilversiegelung der dauerhaften Zuwegungen und Stellflächen bewirkt eine Einschränkung der Bodenfunktionen (Wasseraufnahmefähigkeit, Sauerstoffversorgung). Diese geschieht auf den temporären Wege- und

Stellflächen zwar zeitlich begrenzt, aber eine Bodenverdichtung in Folge von Baumaschinenverkehr und der Lagerung der Materialien kann auch in diesen Bereichen vorkommen. Die Vollversiegelungen durch die Fundamente verhindern an diesen Stellen die Wasseraufnahme. Zudem gehen Lebensräume für Bodentiere und Pflanzen dauerhaft verloren. Durch das Repowering entsteht eine Verminderung des Bodenverlustes. Durch den Rückbau bestehender WEA können Bodenflächen wieder in Nutzung gehen.

Wenn bei der Umsetzung des Vorhabens die Vorgaben des Bodenschutzes eingehalten, flächenschonend gearbeitet und die Schutzmaßnahmen für den Eingriff in das Schutzgut Boden umgesetzt werden, lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden vermeiden und kompensieren.

5.5 Schutzgut Wasser

Die verbindlichen Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bestehen beim Oberflächenwasser

- im Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustands in 15 Jahren,
- im Erreichen eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern in 15 Jahren,
- in einem Verschlechterungsverbot

und beim Grundwasser

- im Erreichen eines guten quantitativen und chemischen Zustands in 15 Jahren
- im Erreichen einer Umkehr von signifikanten Belastungstrends,
- in der Verhinderung und Begrenzung von Schadstoffeinträgen sowie
- in der Verhinderung der Verschlechterung des Grundwasserzustands.

Innerhalb des Vorranggebiets sind keine Gewässer vorhanden, die durch das Vorhaben direkt beeinträchtigt werden. Damit werden auch keine Ziele der WRRL berührt.

Laut § 1 WHG sind Gewässer durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und als nutzbares Gut zu schützen. § 5 WHG verpflichtet bei Maßnahmen mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die erforderliche Sorgfalt aufzubringen, um nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften zu vermeiden, um die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten sowie die Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

Oberflächengewässer wie Sölle besitzen in der jungpleistozänen Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns eine hohe Bedeutung als Biotop und als Geotop. Sie sind Lebensräume für Vögel, Amphibien und Reptilien sowie für Pflanzen wie diverse Röhricht- und Wasserpflanzenarten. Damit bilden sie außerdem bedeutende Trittsteinbiotope in der Agrarlandschaft. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Umgebung führt in vielen Fällen zur Eutrophierung der Kleingewässer. Dies begünstigt eine Veränderung der Gewässerchemie und in Folge dessen auch eine Veränderung der ursprünglichen Artenzusammensetzung sowie eine Verlandung. Durch das Vorhaben werden keine permanenten oder temporären Kleingewässer beeinträchtigt oder zerstört.

Eine mögliche Absenkung des Grundwassers im Zuge der Gründungs- und Fundamentarbeiten ist auf Grund der herrschenden Grundwasserverhältnisse als unwahrscheinlich anzusehen. Die Vollversiegelung durch die Anlagenfundamente führt punktuell dazu, dass Niederschlagswasser nicht mehr in den Boden infiltriert und der Grundwasserneubildung zugeführt wird.

Das Abschwemmen von Stoffen kann zur chemischen Veränderung des Grundwassers in den grundwasserführenden Schichten führen.

Windenergieanlagen sind mit Auffangwannen ausgestattet, mit denen der Austritt wassergefährdender Stoffe im Falle einer Havarie verhindert werden soll. Im Zuge der Vorhabenumsetzung kommt es nicht zu einem Eingriff in gesetzlich geschützte Kleingewässer sowie in das Grundwasser. Die Vorgaben des Oberflächen- und Grundwasserschutzes sind einzuhalten. Auch der Betrieb des Windparks beeinträchtigt permanente und temporäre Kleingewässer sowie die grundwasserführenden Schichten nicht.

Bei Berücksichtigung der notwendigen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer ist **nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser zu rechnen.**

5.6 Schutzgut Luft

Die Verschmutzung der Luft durch Emissionen aus Verbrennungsprozessen oder der Landwirtschaft bewirkt die Versauerung und Eutrophierung (durch Schwefeldioxid, Stickoxide und Ammoniak), die Beeinträchtigung der Luftqualität z. B. auf Grund von Staub oder Schwermetallen sowie die Verstärkung der Lichtverschmutzung auf Grund von Aerosolen oder Staub.

Der nächste Emittent befindet sich etwa 8.000 m vom Vorhabengebiet entfernt. Von Windenergieanlagen gehen bei ordnungsgemäßer Funktion keine Emissionen von Luftschadstoffen aus. Die Ausführung der Montage sowie des Rückbaus nach Ablauf der Betriebsdauer erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben zum Umweltschutz.

Eine **Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft** ist demnach während der Umsetzung des Vorhabens, des Betriebes der Anlagen und des Rückbaus nach Ablauf der Betriebszeit **nicht zu erwarten.**

5.8 Schutzgut Klima

Kleinklimatische Verhältnisse werden in der Regel durch die Oberflächengestalt, Hangneigung und Exposition, Höhenunterschiede und Höhenlagen sowie durch Nutzungs- und Vegetationsstrukturen bestimmt. Dadurch werden Bildung, Abfluss oder Ansammlung von lokal entstehender Kaltluft, Windsystemen, Inversionen oder auch Nebel bedingt. Besonderheiten bezüglich kleinklimatischer Verhältnisse können als

- Waldinnenklimate,
- Windberuhigung oder -verschattung durch Gehölze,
- höhere Wärmeeinstrahlung, Speicherung und Abgabe (v. a. versiegelte Flächen und Siedlungsschwerpunkte)
- reduzierter Luftaustausch in Tälern und stark überhöhte Bebauung,
- extreme Windverhältnisse an Nordseeküste und in der offenen Agrarlandschaft,

- Neigung zu Nebelbildung in Feuchtgebieten sowie
- kleinräumige Land- See- Windsysteme bei Strahlungswetterlage oder im Uferbereich größerer Binnengewässer

aufzutreten³⁰.

Eine Vollversiegelung des Bodens durch den Bau von Fundamenten verhindert die Versickerung von Regenwasser und dementsprechend ebenso die Fähigkeit der Verdunstung. Die Kaltluftentstehung kann dadurch eingeschränkt werden. Da versiegelte Bodenbereiche als Lebensraum für die Vegetation nicht mehr zur Verfügung stehen, ist an diesen Stellen auch der positive Einfluss von Pflanzen auf das Klima nicht mehr gegeben.

Die Umsetzung der Planung findet auf einer freien und intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche statt. Bodenversiegelungen erfolgen dabei nur punktuell auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche, der Luftaustausch wird, da WEA mastenartige Bauten sind, nicht behindert und auf Grund der Farbgebung und des Materials ist eine erhöhte Speicherung und Abgabe von Wärme nicht wahrscheinlich. Ein erheblicher Einfluss der geplanten Anlagen auf das lokale Klima ist als unwahrscheinlich anzusehen.

5.7 Schutzgut Landschaft

Die Landschaft ist lt. § 1 BNatSchG auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen so zu schützen, dass ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert dauerhaft gesichert sind. Dazu sind Natur- und Kulturlandschaften vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren und zur Erholung geeigneter Flächen zu schützen.

Die landschaftsverändernde Wirkung von Windenergieanlagen resultiert in erster Linie aus der Höhe der baulichen Anlagen, die erst in Verbindung mit der drehenden Bewegung der Rotorblätter dominant werden. Je höher der Mast bezogen auf die Nabe der Rotorachse ist, desto größer ist im Allgemeinen auch der Durchmesser des Rotors.

Tages-, aber insbesondere die - falls notwendig - Nachtkennzeichnung der WEA sind weitere Faktoren, die eine Wahrnehmung der WEA beeinflussen und damit direkt an der landschaftsverändernden Wirkung von Windenergieanlagen beteiligt sind.

Die rückzubauenden Windenergieanlagen haben eine Gesamthöhe von 100 m. Die 4 neu geplanten WEA werden eine Gesamthöhe von 200 m haben. Diese größeren Anlagen stellen eine erhebliche Veränderung des Standortes dar und sind in einem größeren Umfeld sichtbar. Für eine WEA mit einer Gesamthöhe von 200 m muss eine visuelle Wirkzone mit einem Radius von 11.039 m untersucht werden, um eine Aussage über den Eingriff in das Landschaftsbild machen zu können (vorgegeben in Hinweise zur Eingriffsbewertung für WEA M-V).

Vorbelastungen bestehen durch die B 111 nördlich des Vorhabengebietes, der B 109 westlich des Vorhabengebietes sowie der Bahnlinie Züssow – Wolgast Hafen südlich des Vorhabengebietes. Weiterhin befindet sich nördlich des Vorhabengebietes in einer Entfernung von etwa 2.500 m eine Hochspannungsleitung. Durch die genannten Bundesstraßen als Haupt-Routen zur Insel Usedom entsteht zusätzlich ein hohes Verkehrsaufkommen.

³⁰ MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG (2018.): Landschaftsrahmenplan Planungsraum III-Entwurf. S. 86

Es werden in Abhängigkeit der tatsächlichen Sichtbarkeit der Anlagen sichtbeeinträchtigte und sichtverschattete Bereiche unterschieden. Für die sichtbeeinträchtigten Bereiche, von denen aus die WKA sichtbar sind, wird ein Kompensationsäquivalent errechnet.

Sichtverstellende Strukturen, die eine Fernwirkung der WEA unterbinden, stellen die großen Waldflächen nördlich, östlich und südlich des Vorhabengebietes sowie die Siedlungsstrukturen der umliegenden Ortschaften dar. Aber auch Alleien, Hecken und Baumreihen als lineare Gehölzstrukturen können aber einer Mindesthöhe von 3 m eine Fernwirkung unterbinden (siehe Abbildung 57).

Der Standort für die neu geplanten WEA befindet sich außerhalb eines Bereichs landschaftlicher Freiräume. Da durch den vorhandenen Windpark „Karlsburg“ bereits Beeinträchtigungen bestehen, ergibt sich eine zusätzliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nur außerhalb des bestehenden visuellen Wirkradius von 5.870 m. Weiterhin sind die Flächen um den bereits bestehenden Windpark in einem Radius von 1,5 km als sichtverschattet dargestellt.

Die Errichtung 4 neuer Anlagen im Rahmen des Repowerings und der Rückbau von acht bestehenden WEA verändern den Charakter des Landschaftsraumes auf Grund der Vorbelastung nur geringfügig.

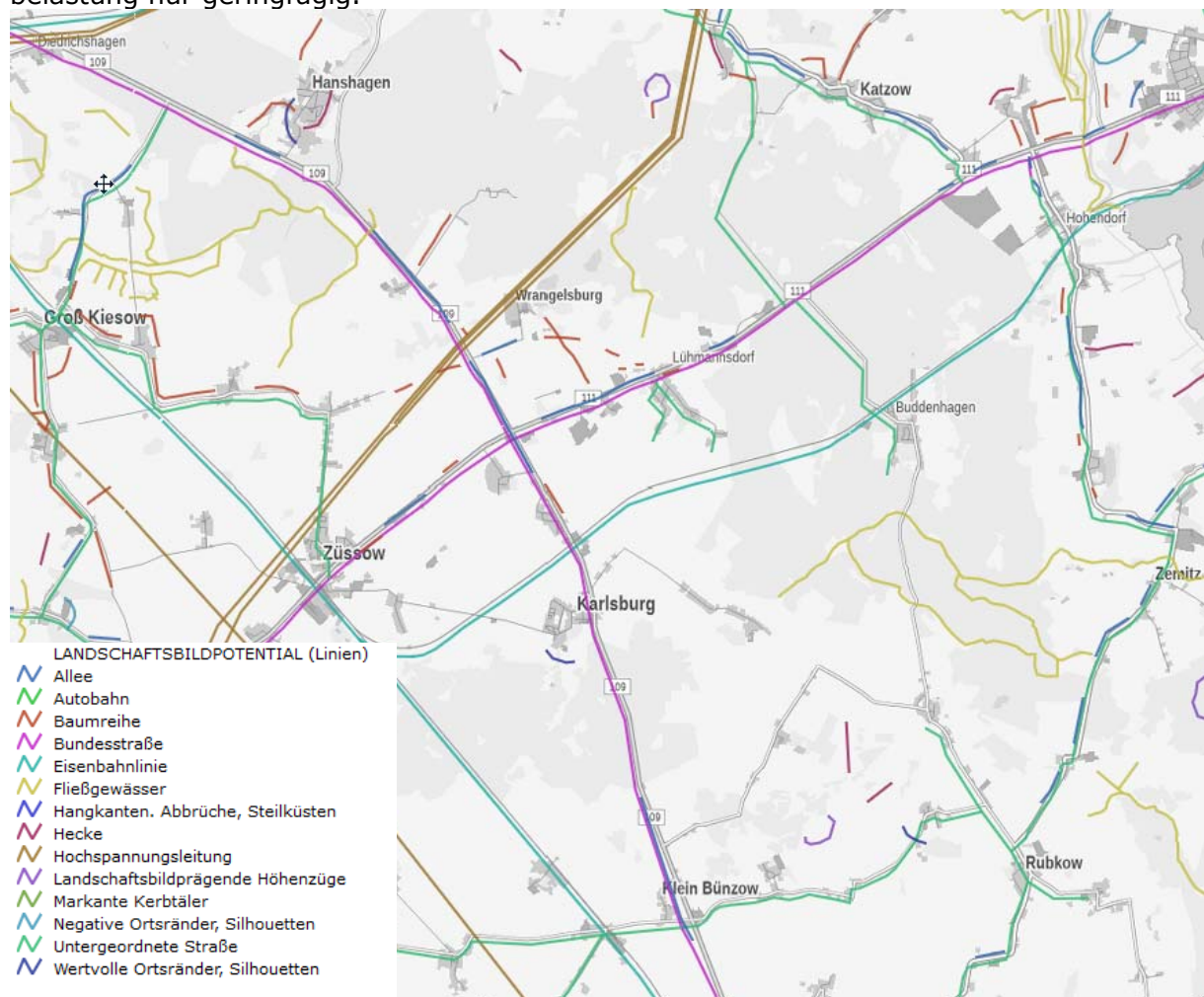


Abbildung 57: Darstellung der Landschaftsbildpotenziale, Quelle: KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN, Abruf 25.06.2020

Werden Kompensations- bzw. Ausgleichsmaßnahmen auf der errechneten Fläche umgesetzt, lässt sich der Eingriff in das Landschaftsbild ausgleichen.

5.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die bestehenden Baudenkmale in Karlsburg, Lühhannsdorf, Moeckow, Steinfurth, Zarnekow, Züssow, Buddenhagen, Wrangelsburg, Krebsow, Hanshagen, Neu Boltenhagen, Katzow, Hohendorf, Bömitz und Rubkow befinden sich über 1 km entfernt zum geplanten Vorhaben. Die Denkmalstandorte sind zumeist von einem alten Baumbestand umgeben, welcher sichtverstellend auf die historischen Gebäude wirkt.

Im Entwurf des Umweltberichts 2020 zur Zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern werden keine erheblichen Beeinträchtigungen denkmalgeschützter Gebäude in der Ortslage Karlsburg erwartet³¹.

Abbildung 58 stellt die auffälligsten Baudenkmale und ihre Sichtbeziehungen in der Umgebung des geplanten Vorhabens dar:

Die Zufahrt zum Schloss Karlsburg (1) verläuft aus dem Norden kommend und ist auf das Hauptportal ausgerichtet. Etwa 130 m nördlich vom Schloss befindet sich ein Parkplatz. Der Besucher gelangt über das „Rosentor“ zur Vorderseite des Schlosses. Der Haupttrakt des Schlosses wird hofseitig erschlossen. Somit befindet sich nicht der geplante Windpark, sondern das Schloss im Blickfeld von Besuchern. Vom Schloss aus eröffnet sich der Blick auf den angrenzenden Schlosspark, der i.d.R. zum Mittelsaal und zur Terrasse ausgerichtet ist. Der Blick vom Schloss in den Park weist nach Süden sowie nach Südosten. Der geplante Windpark befindet sich nicht innerhalb der Blickachse.

Das Gutshaus in Steinfurth (2) ist von einem weitläufigen Hof mit einem alten Baumbestand umgeben. Im Nord-Westen befindet sich ein permanentes Kleingewässer. Das Grundstück wird nordöstlich erschlossen. Dabei fällt der Blick auf das Gutshaus sowie auf den angrenzenden Hof. Die Blickrichtung auf das Gutshaus und auf die Landschaft verläuft in südliche Richtung. Sichtbeziehungen zum Windpark sind durch Wohnbebauung sowie durch Baumwuchs eingeschränkt.

Die Grabkapelle sowie die Kirchenruine in Steinfurth (3) sind nach Süden bzw. nach Südwest ausgerichtet. Der geplante Windpark befindet sich nicht innerhalb der Blickachse.

Die Kirche samt Kirchplatz (4) in Zarnekow wird über einen kleinen Einfahrtsbereich aus nordöstlicher Richtung erschlossen. Der Eingangsbereich der Kirche befindet sich im Westen, sodass die Blickrichtung nach Osten zeigt. Sichtbeziehungen zum Windpark sind durch Wohnbebauung und Baumwuchs eingeschränkt. Eine Beeinträchtigung durch den geplanten Windpark ist nicht zu erkennen.

Der Feldsteinstallspeicher (5) befindet sich südlich der Ortschaft Moeckow. Er wird über eine im Westen liegende Einfahrt erschlossen. Die Blickrichtung ist nach Osten. Die Sichtbeziehung zum Windpark ist durch ein Waldgebiet östlich des Speichers unterbrochen.

³¹ REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf des Umweltberichts zur fünften Beteiligung. S. 66.

Die Ortslage Buddenhagen befindet sich inmitten eines Waldgebietes östlich des Vorhabengebietes. Die Villa *Waldfrieden* (6) in Buddenhagen wird aus Nord-West-Richtung erschlossen. Ausgerichtet ist das Gebäude nach Osten. Nördlich und westlich befinden sich Waldgebiete. Im Süden und Osten grenzt ein Siedlungsbereich an. Die Villa liegt etwa 4.000 m östlich des Vorhabengebietes. Zwischen Villa und Vorhabengebiet befindet sich ein etwa 2.700 m breites Waldgebiet. Mögliche Sichtbeziehungen sind durch die Bewaldung eingeschränkt.

Das Gutshaus Wrangelsburg (7) befindet sich im Norden des Vorhabengebietes. Erschlossen wird das Gutshaus aus westlicher Richtung. Dabei fällt der Blick auf das Gutshaus und den dahinter liegenden Landschaftspark. Durch die Parkanlage sowie die Ausrichtung des Gutshauses nach Westen, können die Sichtbeziehungen zum Vorhabengebiet eingeschränkt sein.

Das im Norden der Ortslage Krebsow befindliche Gutshaus (8) wird aus Süden kommend erschlossen. Es befindet sich etwa 4.300 m nordwestlich des Vorhabengebietes. Der Blick auf das Gutshaus und den Gutshauspark richtet sich nach Norden. Der geplante Windpark befindet sich nicht innerhalb der Blickachse. Eine Beeinträchtigung durch den geplanten Windpark ist nicht zu erkennen.

Züssow liegt westlich des Vorhabengebietes. Die Zwölf-Apostel-Kirche (9) befindet sich im Norden des Vorhabengebietes. Das Kirchengelände wird aus Süden kommend erschlossen. Durch die Eingrünung des Geländes und die umgebende Wohnbebauung sind mögliche Sichtbeziehungen eingeschränkt.

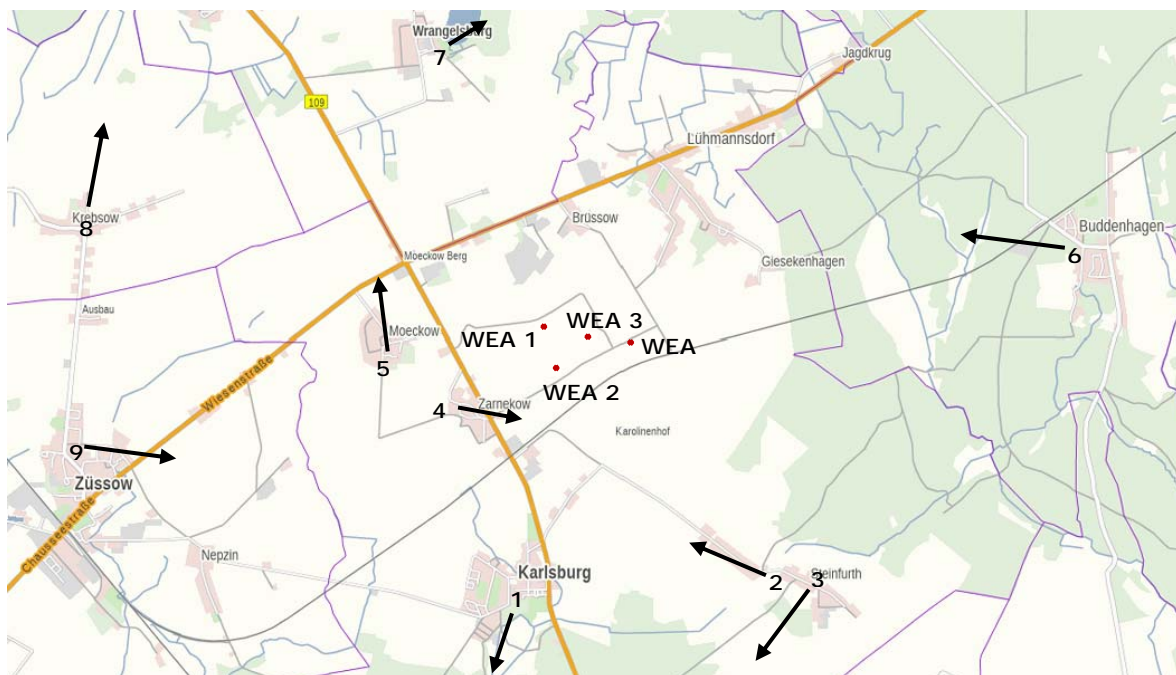


Abbildung 58: Denkmale der Backsteinroute mit Sichtbeziehungen zum Vorhabengebiet, eigene Darstellung

Die Abbildung 59 stellt die Baudenkmale im 11 km Umkreis gemäß LUNG um das Vorhabengebiet dar.

Rubkow liegt im Süden des Vorhabengebietes. Das Gutshaus (10) befindet sich etwa 8.700 m südlich des Vorhabengebietes. Erschlossen wird das Gelände aus Osten kom-

mend. Im Norden und Osten grenzt ein Waldgebiet bestehend aus Buche und Eiche an. Zwischen dem Vorhabengebiet und dem Gutshaus Rubkow befinden sich weitere Ortschaften wie Pamitz oder Bömitz. Die Sichtbeziehungen können durch diese Ortschaften beeinträchtigt werden. Auch die vorhandenen Waldlandschaften sowie linearen Feldgehölzstrukturen beeinträchtigen die Sichtbeziehungen.

Das Gutshaus in Bömitz (11) wird aus Süden kommend erschlossen. Der Blick richtet sich nach Norden auf das Gutshaus. Das Haus ist von einer Parkanlage mit einem alten Baumbestand umgeben. Sichtbeziehungen zum Windpark sind durch den umliegenden Park, Feldgehölzstrukturen sowie vereinzelt Waldgebiete eingeschränkt.

Die Ortslage Hohendorf befindet sich etwa 7.900 m östlich des Vorhabengebietes. Die Dorfkirche (12) in Hohendorf wird aus Süden kommend erschlossen. Beim Betreten des Geländes richtet sich der Blick nach Norden. Über einen im Westen liegenden Eingang gelangen Besucher in die Kirche. Das Kirchengelände ist auf einer Anhöhe errichtet. Umgeben ist das Gelände Baumstrukturen. Zwischen Kirche und Vorhabengebiet befindet sich ein etwa 5.400 m breites Waldgebiet. Eine Beeinträchtigung durch den geplanten Windpark ist nicht zu erkennen.

Die turmlose Kirche in Katzow (13) wird von Ost-West-Richtung aus über die L 26 erschlossen. Auf das Gelände und in die Kirche können Besucher über einen Westeingang gelangen. Die Blickrichtung verläuft dabei nach Osten. Der geplante Windpark befindet sich nicht innerhalb der Blickachse. Mögliche Sichtbeziehungen zum Windpark sind durch Wohnbebauung sowie durch ein etwa 3.600 m breites Waldgebiet eingeschränkt.

Neu Boltenhagen liegt etwa 8.000 m nördlich des Vorhabengebietes. Das Kirchengelände (14) wird aus Süden kommend erschlossen. Beim Betreten des Geländes richtet sich der Blick in westliche Richtung. Die Kirche befindet sich inmitten eines Siedlungsbereiches. Neu Boltenhagen ist umgeben von weitläufigen Ackerflächen und befindet sich nördlich eines großen Waldgebietes. Durch die Wohnbebauung und die Bewaldung ist eine Beeinträchtigung durch den Windpark nicht erkennbar.

Die Ortslage Hanshagen liegt inmitten eines Waldgebietes nordwestlich des Vorhabengebietes. Südlich der Ortslage befindet sich die Kirche Hanshagen (15). Das Gelände der Kirche wird aus dem Norden kommend erschlossen. Ausgerichtet ist das Gebäude nach Westen. Auf dem Gelände befinden sich viele Baumstrukturen bestehend aus Altbäumen von Erle und Esche. Südlich verläuft der Hanshagener Bach. Die Kirche befindet sich etwa 7.200 m nördlich des Vorhabengebietes. Eine Beeinträchtigung durch den geplanten Windpark ist nicht zu erkennen.



Abbildung 30: Baudenkmale im Radius von 11.039 m mit Sichtbeziehungen zum Vorhabengebiet, eigene Darstellung

Auf Grund der Entfernung vom geplanten Vorhaben, der Ausrichtung der genannten Anlagen sowie der sichtverstellenden Wirkung umgebender Elemente wie alte Baumbestände oder Siedlungen ist nicht mit einer erheblichen optischen Beeinträchtigung der vorhandenen Denkmale und ihrer Standorte zu rechnen.

5.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Untereinander stehen die zu betrachtenden Schutzgüter durch diverse Wechselbeziehungen funktional miteinander in Verbindung. Durch die Umsetzung von Vorhaben sind aus diesem Grund häufig mehrere Schutzgüter betroffen. Um eine rein sektorale Betrachtung zu vermeiden, sind daher Wechselwirkungen innerhalb und zwischen den Schutzgütern zu betrachten. Dabei muss von den bekannten und erforschten Beziehungen ausgegangen werden, die vermutlich jedoch nur einen Teil der tatsächlichen Umweltbeziehungen darstellen.

Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch einerseits ist abhängig von einem Großteil der vorgenannten Schutzgüter. Andererseits ist der Mensch in der Lage, die Schutzgüter zu beeinflussen und zu verändern.

Die Umsetzung des Vorhabens stellt damit sowohl eine Gestaltungstätigkeit des Menschen und damit ein Einwirken auf die Schutzgüter, als auch eine Auswirkung auf das

Schutzgut Mensch dar. Diese Auswirkungen zeigen sich in den Belastungen durch Lärm- und Schattenwurf sowie die starke Wahrnehmbarkeit der Anlagen im Landschaftsbild.

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Für die Beurteilung der Wechselwirkungen, welche sich für die vorhandenen Biotop geben, sind benachbarte Lebensräume zu Komplexen zusammenzufassen, da sie im Zusammenhang höhere Wertigkeiten besitzen als einzelne, verstreut liegende Lebensräume. Es wird dabei auch eine Verbindung zu dort lebenden Pflanzen und Tieren gezogen.

Grundsätzlich werden bei der Umsetzung des Vorhabens und während des Betriebes der WEA keine gesetzlich geschützten Biotop zerstört oder beeinträchtigt. In der intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche kommen temporäre und permanente Kleingewässer und einzelne lineare Gehölzstrukturen vor. Das Bodengefüge in diesen Bereichen bleibt durch die Bewirtschaftung auf der einen und das geplante Vorhaben auf der anderen Seite unberührt. Einträge von landwirtschaftlichen Düngern oder Pestiziden können die chemischen Eigenschaften der dortigen Böden allerdings beeinflussen. Dies kann die Zusammensetzung der Bodenfauna und der Vegetation beeinflussen. Bei den Bauarbeiten kann es auch zu Stoffeinträgen kommen.

In der Landwirtschaft verwendete Stoffe können die Kleingewässer und das Grundwasser eutrophieren und chemisch verändern. Es kann eine Abschwemmung von Baustoffen stattfinden, die auf diese Weise ins Wasser gelangen. Eine negative Beeinflussung der aquatischen Fauna und Flora ist nicht auszuschließen.

Da die Vorhabenumsetzung nicht in die Biotop eingreift, bleiben Lebensräume für Pflanzen und Tiere bestehen. Diese Inselbiotop können zusammen als kleinräumiger Biotopverbund auf der Fläche fungieren und so Lebensräume sowie Wanderkorridore für mobile Tiere und die Ausbreitung von Pflanzensamen bilden.

Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Die Errichtung von WEA, den zugehörigen Zuwegungen und Stellflächen bewirkt eine Zerschneidung und Überbauung der in Anspruch genommenen Ackerfläche.

Die eingriffsbedingten Veränderungen des Bodens durch die Vorbereitung der Baustelle und die Versiegelung bewirken:

- einen Verlust an Lebensraum für Pflanzen und Tiere,
- eine punktuelle Bodenverdichtung und damit Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Bodens (Fähigkeit zur Wasseraufnahme/ -speicherung, Sauerstoffgehalt, Porengröße),
- einen Verlust an Versickerungsfläche,
- keine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung, da es keine Wasserableitung gibt,
- potenziell eine kleinräumige Erwärmung der bodennahen Temperatur (v. a. bei Sonneneinstrahlung).

Das Schutzgut Wasser steht mit den Schutzgütern Boden, Biotop und Landschaft in Wechselwirkungen und kann wie diese ebenso durch die Vorhabenumsetzung beeinträchtigt werden:

- Veränderungen physikalischer Bodeneigenschaften (Abschieben des Oberbodens, Verdichtung durch Baumaschinen) beeinflussen die Fähigkeit der Infiltration und Speicherung der Niederschläge;
- Beeinträchtigung oder Verlust der Infiltrationsleistung kann die Grundwasserneubildung beeinflussen (aber nicht erheblich im Rahmen der vorliegenden Vorhabenplanung, da keine Wasserableitung geplant ist).

Atmosphärische Gase stehen mit den Schutzgütern ebenfalls in Verbindung: Sauerstoff ist essentiell für Stoffwechselprozesse unter aeroben Bedingungen. Zudem sichern sie die Sauerstoffversorgung der Organismen im Boden, im Wasser und auf der Erdoberfläche. Durch die Umsetzung des Vorhabens, den Betrieb und den Rückbau der WEA ist, bei sachgerechter Ausführung nicht mit einem Einfluss auf die Luftqualität und die davon abhängigen Lebewesen zu rechnen.

Die klimatischen Verhältnisse einer Region und die mikroklimatischen Bedingungen eines Ausschnitts der Landschaft beeinflussen die Artenvielfalt sowie die Artenzusammensetzung. Die Errichtung, der Betrieb und der Rückbau von WEA nimmt keinen wesentlichen Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse des Vorhabengebiets.

Für die Beurteilung des Landschaftsbildes fallen Aspekte fast aller Schutzgüter mit in die Darstellung hinein. Gerade geschützte Biotope haben auf Grund ihrer Strukturanreicherung eine hohe Bedeutung für die Landschaft.

6. Auswirkungen auf ausgewiesene Schutzgebiete

6.1 Auswirkungen auf Erhaltungsziele oder Schutzzweck der FFH- und Vogelschutzgebiete

Es befinden sich keine nationalen Schutzgebiete innerhalb des 3.000 m Umkreises um das Vorhabengebiet.

Folgende internationale Schutzgebiete befinden sich innerhalb des 3.000 m Umkreises um das Vorhabengebiet:

FFH-Gebiet DE 2048-302

Ostvorpommersche Waldlandschaft mit Brebowbach

ca. 2.500 m südwestlich

ca. 2.850 m südöstlich

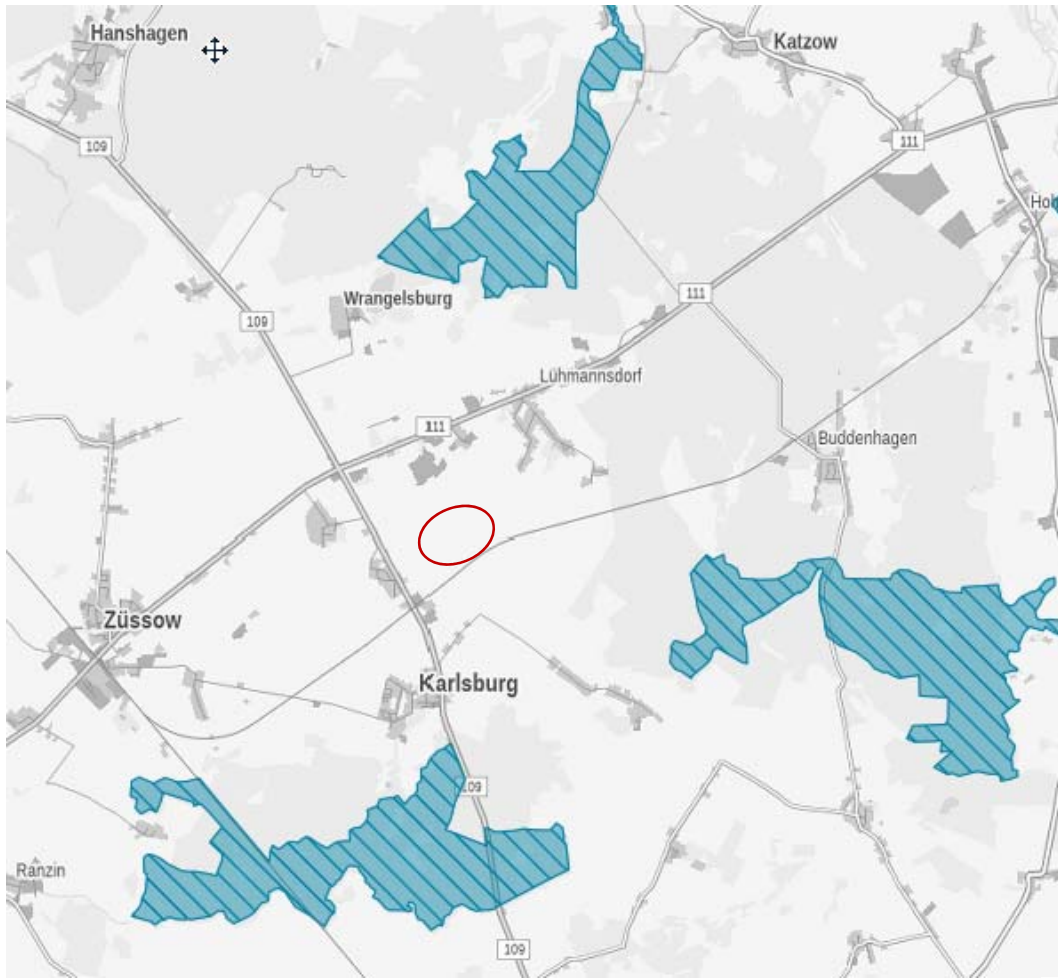


Abbildung 60: Lage des FFH-Gebietes mit Darstellung des Vorhabengebietes (Quelle: Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Abfrage 25.06.2020)

Nach dem Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet DE 2048-302 „Ostvorpommersche Waldlandschaft mit Brebowbach“ handelt es sich um ein etwa 1.600 ha großes Gebiet, welches aus mehreren Teilbereichen besteht. Teilbereich 1 „Karlsburger und Oldenburger Holz“ befindet sich südlich des Vorhabengebietes. Östlich liegt der Teilbereich 2 „Brebowbach“. Nördlich befindet sich der Teilbereich 3 „Prägelbach“. Die Teilbereiche bestehen aus reich strukturierten Laubwaldlandschaften der flachen, z. T. von Sanden geprägten Grundmoräne. Prägend sind vor allem die Zwischenmoore, Moorkolken und naturnahen Fließgewässersysteme. Ziel ist der Erhalt und die teilweise Entwicklung von Gewässer-, Moor- und Waldlebensraumtypen sowie das Vorkommen charakteristischer FFH-Arten.

Ziel der FFH – Richtlinie ist es, zur Sicherung der Artenvielfalt durch den Erhalt natürlicher Lebensräume und wildlebender Tier- und Pflanzenarten beizutragen und einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren und wiederherzustellen.

Schutzzweck des Gebiets ist der Erhalt der Gewässer-, Moor- und Waldlebensraumtypen LRT 3150, 3160, 3260, 7140, 9110, 9130, 91D0, 91E0, die in Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Darüber hinaus dient das Gebiet dem Erhalt bzw. der Entwicklung der Habitate der Arten Biber und Fischotter, Bauchige Windelschnecke, Flussneunauge und Bachneunauge gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie.

Es erfolgt keine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes von Erhaltungszielarten und Lebensräumen nach den Anhängen I und II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

Das Vorhaben ist nach §34 BNatSchG als verträglich zu bewerten.

6.2 Auswirkungen auf Erhaltungsziele oder Schutzzweck nationaler Schutzgebiete

Das NSG „Karlsruberger und Oldenburger Holz“ liegt etwa 3 km südlich des Windparks. Kennzeichnend sind drei Teilflächen: die westliche Fläche besteht überwiegend aus Grünlandflächen, während die anderen beiden etwa ein Drittel des Karlsruberger- und Oldenburger Holzes einnehmen. Es handelt sich um Waldflächen, die jahrhundertlang als Mittel- und Niederwald und in vermoorten Senken als Hudewald genutzt wurden. Bestände von Stiel-Eichen, Rot- und Hainbuchen in der Altersklasse mehrerer hundert Jahre sowie ein Unterwuchs aus Weißdorn und Hasel prägen die Bestände³².

Schutzzweck ist der „Erhalt eines reich strukturierten Laubwaldgebietes mit historischen Waldformen, vermoorten Senken und angrenzenden feuchten Grünlandflächen als Lebensraum des Schreiadlers“.

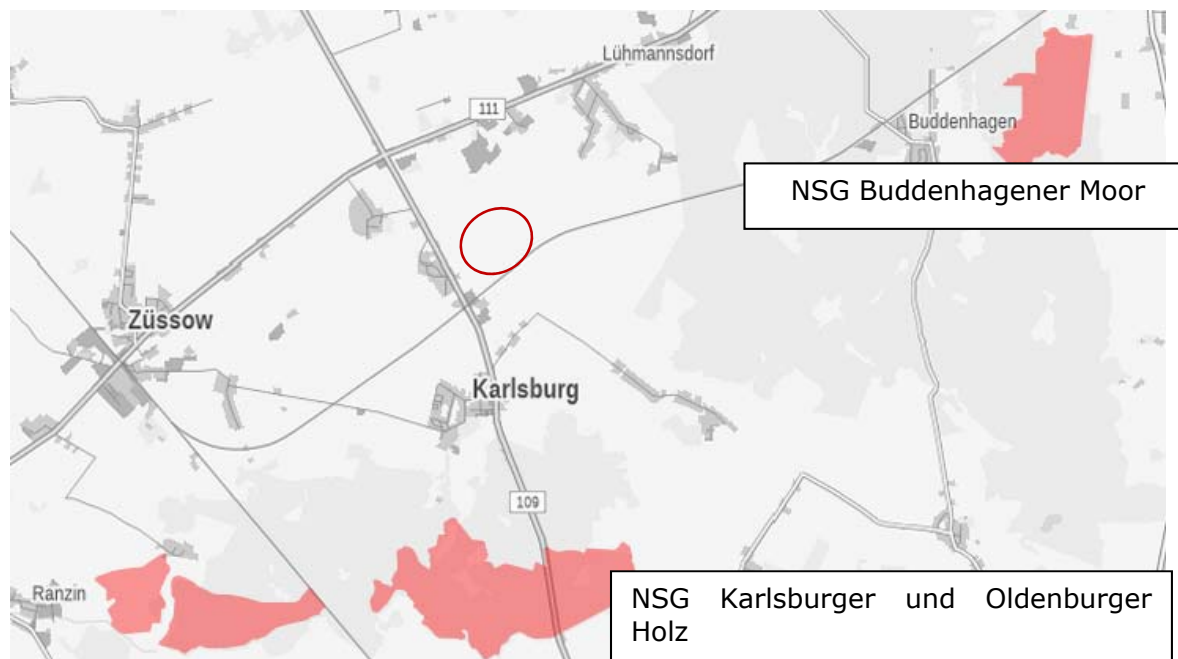


Abbildung 61: Lage der Naturschutzgebiete mit Darstellung des Vorhabengebietes ○ (Quelle: Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Abfrage 13.05.2020)

Innerhalb des NSG Karlsruberger Holz befinden sich die Brutwaldflächen des Schreiadlers. Der Prüfbereich im Umkreis dieser Standorte überschneidet sich mit den Standorten der geplanten WEA. Mit Auswirkungen auf die Brut- und Lebensplätze des Schreiadlers ist nicht zu rechnen (s. 5.2.1).

Etwa 5.550 m östlich des Vorhabengebietes befindet sich das NSG „Buddenhagener Moor“. Das Gebiet besteht aus 2 Mooren, welche durch einen schmalen Kiessandrücken getrennt sind. Weitere Gebietsbestandteile sind inselartige Kies- und Sandhügel. Inner-

³² LANDKREIS VORPOMMERN-GREIFSWALD (2018): NSG 127 Karlsruberger und Oldenburger Holz, URL: <https://www.kreis-vg.de/Landkreis/Naturschutz/Naturschutzgebiete-NSG-/index.php?La=1&object=tx,2164.3617&kat=&quo=2&sub=0> (Stand: 13.05.2020)

halb des Naturschutzgebietes konnten Arten wie der Rundblättrige Sonnentau *Drosera rotundifolia*, Schmalblättriges Wollgras *Eriophorum angustifolium*, Misteldrossel *Turdus viscivorus* oder Fichtenkreuzschnabel *Loxia curvirostra* nachgewiesen werden³³.

Schutzzweck sind „Erhalt und Entwicklung mehrerer Zwischenmoore mit Torfmoos-Seggenrieden, Birken- und Erlen-Bruchwäldern“.

Beide Naturschutzgebiete sind Teil des FFH-Gebietes DE 2048-302.

Für beide Naturschutzgebiete sind der Erhalt und die Entwicklung bestimmter Biotoptypen als Schutzzweck definiert. Auf Grund der Entfernung der Schutzgebiete lässt sich eine direkte Beeinträchtigung dieser Biotoptypen durch die Umsetzung des Vorhabens und den Betrieb des Windparks ausschließen.

Effekte können sich für mobile Tierarten wie Vögel aus diesem Bereich ergeben. Falls sie sich in relevanter Nähe des Altgebietes und des Vorhabenstandortes aufhalten, sind sie dort erfasst worden, weitere Betrachtungen dazu im Kapitel Fauna.

7. Vermeidung und Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung)

7.1 Vermeidung

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen. Der Verursacher ist weiterhin verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Die geplanten 4 WEA befinden sich sowohl außerhalb ausgewiesener nationaler und internationaler Schutzgebiete, als auch außerhalb von Wohngebieten sowie Aufenthalts- und Erholungsstätten. Zusätzlich werden Schutzabstände eingehalten.

Alle Standorte und die dazugehörigen Zufahrten und Stellflächen befinden sich auf intensiv bewirtschafteten Ackerflächen. Die Rotoren keiner WEA überstreichen gesetzlich geschützte Biotope.

Durch die Anwendung aller aktuellen und relevanten Verordnungen und Vorschriften (TA Lärm, TA Luft, Baumaschinenlärmverordnung, 15. BImSchV) sollen mögliche Emissionen oder Beeinträchtigungen vermieden oder verringert werden.

Im Zuge der technischen Planung wurden im Vorfeld folgende Vermeidungs-, Schutz- und Eingriffsminderungsmaßnahmen einbezogen:

³³ LANDKREIS VORPOMMERN-GREIFSWALD (2018): NSG 244 Buddenhagener Moor, URL: <https://www.kreis-vg.de/Landkreis/Naturschutz/Naturschutzgebiete-NSG-/index.php?La=1&object=tx,2164.3615&kat=&kuo=2&sub=0> (Stand: 13.05.2020)

flächenschonende Bauweise:

- Beschränkung der Bodenversiegelung der Kranstellflächen, Lagerflächen und Zuwegungen auf ein mögliches Mindestmaß,
- Ausführung der Wege und Stellflächen als wassergebundene Wegedecke,
- temporäre Wegeführungen in den Überschwenkbereichen,
- Rekultivierung bauzeitlich temporär beanspruchter Flächen.

Bauzeitensteuerung:

- Bauzeitenfenster zum Schutz von Brutvögeln zur Aufzuchtzeit.

Lärmschutzeinrichtungen:

- Schallemissionen reduzierende Rotorblätter mit einer „Sägezahn hinterkante“.

Vermeidung von Lichtemissionen:

- nächtliche bedarfsgerechte Befeuerung.

Minimaler Eingriff in Biotope:

- Wegeführung zur Erschließung nach Lage der Biotope geplant, daher nur Eingriff auf 44 m² ruderaler Staudenflur.

Sowohl während der Bauausführung, als auch während des Anlagenbetriebs werden Maßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft getroffen. Diese sollen nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermeiden.

Additive Maßnahmen erfolgen zum Schutz besonders geschützter Arten. Diese Maßnahmen wirken multifunktional als Kompensation des Eingriffes. Folgende Maßnahmen werden im LBP in separaten Maßnahmenblättern dargestellt:

Tabelle 4: Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen während der Bauzeit (LBP S. 42)

Maßnahme	Schutzgut	Kurzbeschreibung der Maßnahme
A	Amphibien	ökologische Baubegleitung im Bauzeitraum
B	Höhlenbrüter und Fledermausquartiere	ökologische Baubegleitung im Bauzeitraum
R	Reptilienschutz	ökologische Baubegleitung im Bauzeitraum
V	Brutvögel	Bauzeitenregelungen für Gehölzrückschnitte und Oberbodenabtrag
W	Wasser und Boden	Schutz des Bodens und des Grundwassers vor chemischen Verunreinigungen und Stoffeinträgen.

Tabelle 5: Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen während des Anlagenbetriebs (LBP S. 42)

Maßnahme	Schutzgut	Beschreibung der Maßnahme
U	Greifvögel	Unattraktive Gestaltung der Wege und Stellflächen

7.2 Ermittlung der Kompensationserfordernisse

Zur Ermittlung des Kompensationserfordernisses eines Eingriffsvorhabens gibt das Land Mecklenburg-Vorpommern Regelungen vor. Für die Errichtung und den Betrieb eines Windparks setzt sich das Kompensationserfordernis wegen der besonderen Bedingungen von WEA zusammen aus der Ermittlung des Eingriffes in das Schutzgut Landschaftsbild³⁴ und der sonstigen Schutzgüter³⁵.

Der Ausgleich lässt sich - falls möglich - im Rahmen der multifunktionalen Kompensation erbringen. Für die Ermittlung von Eingriff und Ausgleich wird ein Landschaftspflegerischer Begleitplan vorgelegt.

7.2.1 Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild

Darstellung des rechnerischen Verfahrens:

Die sichtbeeinträchtigen Bereiche „F“ der einzelnen betroffenen Landschaftsbildräume innerhalb der Wirkzone, werden mit einem GIS-Programm gesondert ermittelt (Abbildung 70, Tabelle 6).

Der Faktor „S“ wird der Schutzwürdigkeit der betroffenen Landschaftsbildräume zugeordnet. Dieser geht als Multiplikator in die Kompensationsberechnung ein. Den bewerteten Landschaftsbildräumen wird folgender Faktor „S“ zugeordnet:

- 1 = urbane, vorwiegend versiegelte Räume
- 2 = gering bis mittel
- 3 = mittel bis hoch
- 4 = hoch bis sehr hoch
- 5 = sehr hoch

Aus der Anlagenhöhe und dem mittleren Abstand des betroffenen Landschaftsbildraumes zu den WEA ergibt sich der zu bewertende Beeinträchtigungsgrad „B“. Wird die Beeinträchtigung durch mehrere WEA verursacht, so wird der Faktor „B_n“ in Rechnung gestellt.

Der Beeinträchtigungsgrad wird mit Hilfe nachfolgender Formeln ermittelt:

$$B = (0,09 \times H - 0,2) \times (0,1/mE)$$

$$B_n = B + (B/100) \times n$$

B	=	Beeinträchtigungsgrad für eine Anlage
B _n	=	Beeinträchtigungsgrad für n-Anlagen
H	=	Gesamthöhe der Anlage
mE	=	mittlere Entfernung des Landschaftsbildraumes
n	=	Anzahl der Anlagen

Aufgrund einer bedarfsgerechten Befeuerng der Anlage wird kein konstruktionsbedingter Zuschlag verwendet.

³⁴ LUNG M-V (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen

³⁵ LUNG M-V (2018): Hinweise zur Eingriffsregelung

Der Kompensationsbedarf „K“ für die Beeinträchtigung durch geplante WEA im Landschaftsbild wird durch folgende Formel definiert:

$$K = F \times S \times B$$

K = Kompensationsflächenbedarf
 F = Sichtbeeinträchtigte Fläche
 S = Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes
 B = Beeinträchtigungsgrad

Die Summe des Kompensationsbedarfes wird auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

Das Eingriffsflächenäquivalent für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes beträgt auf Eingriffsseite 124.830 EFÄ; 12,48 Hektar (LBP S. 26).

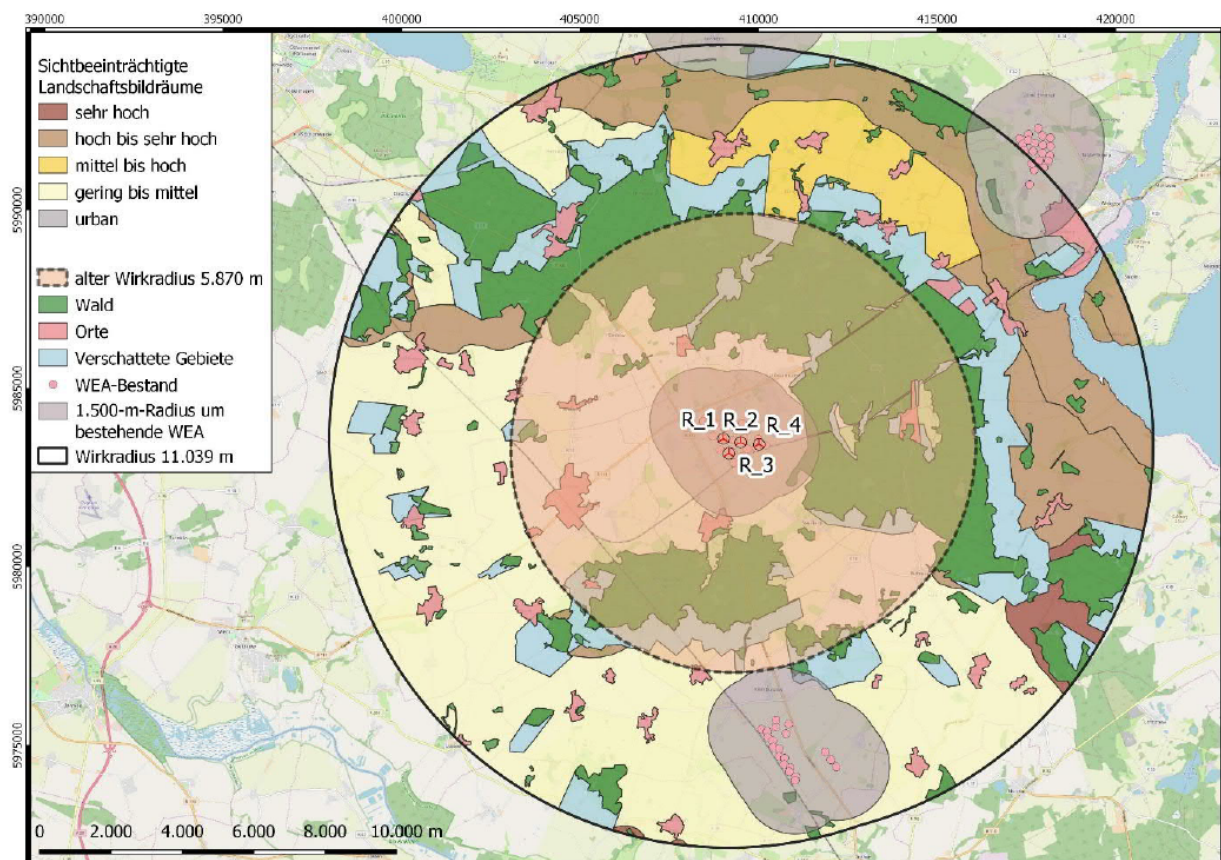


Abbildung 62: Sichtbeeinträchtigte Bereiche der jeweiligen Landschaftsbildräume (LBP S. 27)

Tabelle 6: Tabellarische Darstellung der Ermittlung des KFÄ (LBP S. 27)

Nr.	LB_Nr.	Landschaftsbildraum	Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume	Flächen im Wr Hektar	Anteil Sichtverschattung	Anteil Sichtbeeinträchtigt (F)	Einstufung der Schutzwürdigkeit (Skorr)	weiteste Entfernung	kürzeste Entfernung	Beeinträchtigungsgrad (B)	Beeinträchtigungsgrad (Bn)	Kompensationsbedarf (K)
1	IV 7 - 3	Pinnower Forst-Libnower Wald	sehr hoch	1.038,35	715,74	322,61	6	11.039	8.195	0,00025643	0,00026669	0,5162
2	IV 7 - 2	Ackerfläche um Murchin, Klein Bünzow und Züssow	gering bis mittel	12.512,32	3.329,59	9.182,73	2,2	11.039	5.870	0,00021964	0,00022843	4,6148
3	IV 7 - 1	Forstgebiet Karlsburger Holz	hoch bis sehr hoch	225,69	177,60	48,09	4	7.158	5.870	0,00042150	0,00043836	0,0843
4	IV 6 - 4	Peeneniederung	sehr hoch	21,73	2,60	19,13	6	11.039	10.795	0,00031552	0,00032814	0,0377
5	III 7 - 20	Wolgaster Ort	hoch bis sehr hoch	175,88	7,52	168,36	4	11.039	10.098	0,00029716	0,00030905	0,2081
6	III 7 - 16	Peenestrom-Uferbereich, südlich von Wolgast	hoch bis sehr hoch	744,24	39,32	704,92	4	10.206	7.890	0,00028430	0,00029567	0,8337
7	III 7 - 15	Ackerplatte;um Hohendorf und Lassan	hoch bis sehr hoch	1.768,00	539,33	1.228,67	4,8	11.039	6.985	0,00023587	0,00024531	1,4467
8	III 7 - 14	Hanshagener-Karbowe Wald, Buddenhagen-Steinfurter Holz	hoch bis sehr hoch	3.679,38	3.291,82	387,56	4	9.473	5.870	0,00027225	0,00028314	0,4389
9	III 7 - 13	Ackerfläche um Neu Boltenhagen und Pritzier	mittel bis hoch	2.363,33	712,86	1.650,47	3,6	9.919	5.870	0,00025487	0,00026506	1,5749
10	III 7 - 12	Zieseniederung	hoch bis sehr hoch	2.818,18	1.067,64	1.750,54	4,8	11.039	7.823	0,00024974	0,00025973	2,1824
11	III 7 - 11	Ackerlandschaft um Wusterhusen	mittel bis hoch	16,77	16,77	0,00	3					0,0000
12	III 7 - 10	Graslandschaft;an der Dänischen Wiek, Ziesemündun	hoch bis sehr hoch	19,97	0,48	19,49	4	11.039	10.791	0,00031541	0,00032802	0,0256
13	III 6 - 33	Forstgebiet südlich von Weitenhagen	hoch bis sehr hoch	432,64	354,84	77,80	4,8	11.039	9.278	0,00027813	0,00028925	0,1080
14	III 6 - 26	Ackerlandschaft südlich von Greifswald	gering bis mittel	1221,07	483,45	737,62	2	11.039	8.301	0,00025840	0,00026874	0,3965
15	29	Urban	urban	367,51	315,42	52,09	1	11.039	9.378	0,00028031	0,00029153	0,0152
			Summe Fläche im Wr	27.405	11.055	16.350					Summe:	12,4830

7.2.2 Eingriff in das Schutzgut Biotope

Die Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarf sowie des Kompensationsumfangs erfolgt auf der Grundlage der aktuell gültigen „Hinweise zur Eingriffsregelung Neufassung 2018“ (HzE), welche vom Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern herausgegeben wurde.

Der mittelbare Wirkungsbereich I entspricht der Anlage 5 der HzE 2018 vom LUNG. Für die Berechnung wurde ein Wirkungsbereich mit einem Radius von 175 m festgelegt.

Kompensationserfordernis für WEA 1

Rund 120 m in Nord-Ost-Richtung der WEA 1 liegt ein 1.277 m² permanentes Kleingewässer. Das Kleingewässer ist von einem Phragmitesröhricht umgeben. Das Biotop befindet sich im Wirkungsbereich I der WEA 1 und ist geschützt nach § 20 NatSchAG M-V.

Für das Fundament, die teilversiegelten Zuwege und Stellflächen und die indirekte Beeinträchtigung wertgebender Biotope im Wirkungsbereich I ergibt sich für die WEA 1 ein Kompensationsflächenäquivalent von 6.854,8 EFÄ.

Kompensationserfordernis für WEA 2

Im Wirkungsbereich I der WEA 2 befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. Außerhalb des Wirkungsbereich I in einer Entfernung von 180 m südwestlich der WEA 2 befindet sich ein permanentes Kleingewässer mit einem Kleinröhricht.

Für das Fundament, die teilversiegelten Zuwege und Stellflächen und die indirekte Beeinträchtigung wertgebender Biotope im Wirkungsbereich I ergibt sich für die WEA 2 ein Kompensationsflächenäquivalent von 3.610,8 EFÄ.

Kompensationserfordernis für WEA 3

Südlich der WEA 3 befindet sich im Wirkungsbereich I der WEA eine Baumreihe, die nach § 19 NatSchAG M-V geschützt ist. Teilbereiche der Baumreihe sind durch bestehende „Störquellen“ beeinträchtigt.

Für das Fundament, die teilversiegelten Zuwege und Stellflächen und die indirekte Beeinträchtigung wertgebender Biotope im Wirkungsbereich I ergibt sich für die WEA 3 ein Kompensationsflächenäquivalent von 4.883,7 EFÄ.

Kompensationserfordernis für WEA 4

In einem Abstand von etwa 90 m befindet sich nördlich der WEA 4 eine Baumreihe, die nach § 19 NatSchAG M-V geschützt ist. Teilbereiche stehen in einem Abstand von weniger als 100 m zur „Störquelle“ der bestehenden WEA.

Am Rand des öffentlichen Weges werden für die dauerhafte Zufahrt zur WEA 4 44 m² ruderale Staudenflur überbaut.

Für das Fundament, die teilversiegelten Zuwege und Stellflächen und die indirekte Beeinträchtigung wertgebender Biotope im Wirkungsbereich I ergibt sich für die WEA 4 ein Kompensationsflächenäquivalent von 2.799,5 EFÄ.³⁶

³⁶ ECOLOGIE (2020): Landschaftspflegerischer Begleitplan. Repowering von 4 WEA im Windpark „Karlsburg“. S.30 ff

7.2.3 Zusammenfassung der Eingriffsflächenäquivalente

Das Eingriffsflächenäquivalent für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes beträgt auf Eingriffsseite 124.830 FÄ.

Das Eingriffsflächenäquivalent für Voll- und Teilversiegelungen von Böden und Biotopen allgemeiner Bedeutung beträgt im Vorhabengebiet 12.515 EFÄ und setzt sich, wie in Tabelle 7 aufgeführt, wie folgt zusammen:

Tabelle 7: EFÄ für die Schutzgüter Boden und Biotope (LBP S. 50)

Eingriff	EFÄ für Neubau der 4 WEA	KFÄ für Rückbau von 8 WEA	Eingriffsflächenäquivalent
Vollversiegelung durch Fundamente	4.810	- 1.116	3.694
Teilversiegelung Zuwege und Kranstellflächen	7.705	ca. - 10.000	0
Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen	8.770	0	8.770
Summe			12.464

Das Eingriffsflächenäquivalent für die indirekte Beeinträchtigung von Biotopfunktionen beträgt 8.770 EFÄ.

Abzüglich des sich ergebenden Kompensationsflächenäquivalentes (KFÄ) für den Rückbau von acht bestehenden WEA, beträgt das Kompensationserfordernis für die 4 WEA inklusiv der Kranstellflächen, Zuwege und der indirekten beeinträchtigten wertgebenden Biotope im Wirkungsbereich I 12.464 Eingriffsflächenäquivalente (EFÄ).

Mit der Umsetzung des gesamten Vorhabens entsteht ein Eingriffsflächenäquivalent von 137.294 EFÄ (LBP S. 50).

„Mit der Gegenüberstellung des Eingriffsflächenäquivalentes (EFÄ) mit dem Kompensationsflächenäquivalent (KFÄ) erfolgt eine Gesamtbilanzierung des vom Planvorhaben verursachten Eingriffes in Natur und Landschaft mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich dieses Eingriffes.“

Der Eingriffsflächenäquivalent (EFÄ) gibt den auf einen Flächenbezug abstrahierten Wert auf der Eingriffsseite, der Kompensationsflächenäquivalent (KFÄ) den der geplanten Kompensationsmaßnahmen wieder. Der KFÄ muss hierbei mindestens dem Wert des EFÄ entsprechen.

Eine Bilanzierung mit der Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen erfolgt in Tabelle 8.

Tabelle 8: Bilanzierung der EFÄ und KFÄ
(LBP S. 54)

Eingriffsflächenäquivalent		Kompensationsflächenäquivalent	
Eingriff	EFÄ	KFÄ	Kompensationsmaßnahme
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	124.830	143.600	Kompensation „Maßnahme-K1“
Vollversiegelung durch Fundamente der 8 WEA	3.694		
Teilversiegelung für Zuwege und Kranstellflächen	0		
Beeinträchtigung von Biotopen im Wirkungsbereich-I	8.770		
Summen:	137.294	143.600	

„Es verbleibt kein Defizit“ (LBP S. 54). Der Eingriff ist ausgeglichen.

7.3 Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Folgende Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen werden im Zuge des Vorhabens umgesetzt:

Minderung und Vermeidung während der Bauzeit (LBP, S. 43 ff.)

Maßnahme A Amphibien

- Schutz von Amphibien vor Tötung und Verletzung während der Wanderungen zu potenziellen Laichhabitaten und Sommerlebensräumen

Zur Vermeidung einer potenziellen Verletzung oder Tötungen von Amphibien werden während der Hauptwander- und Laichzeit,

- in der Zeit vom 15. Februar bis zum 31. Mai,
- entlang bestehender offener Kabel- und Leitungsgräben,
- Amphibienfangzäune mit Fangeimern und Schutzdach errichtet, die täglich von einem fachkundigen Ökologen kontrolliert werden.

Steilwandige Baugruben werden in diesem Zeitraum regelmäßig durch einen erfahrenen Ökologen auf hierhin verirrte Amphibien kontrolliert. Aufgefundene Tiere werden an geeigneter Stelle der potenziellen Wanderroute des jeweiligen Jahreslebensraumes wieder ausgesetzt.

Die konkreten artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen und die zu installierenden Zaunabschnitte sind vor den Bautätigkeiten von einem erfahrenen Ökologen festzulegen.

Maßnahme B Höhlenbrüter

- Schutz von Höhlen- und Nischenbrütern in der Brutzeit.
- Schutz von Fledermäusen und deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Bei einem geplanten Rückschnitt von Einzelbäumen oder von Bäumen in Baumhecken mit einem BHD ≥ 30 cm, ist vor Durchführung der Maßnahme eine dokumentierte Kontrolle durch einen erfahrenen Ökologen auf das Nichtvorhandensein von Fledermausquartieren und Niststätten der Höhlen- und Nischenbrüter durchzuführen. Wird der Nachweis von geschützten Fortpflanzungs- oder Lebensstätten erbracht, sind die Arbeiten nicht auszuführen. Es ist dann bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG zur Zerstörung von Lebensstätten besonders und streng geschützter Tiere zu stellen.

Für jede Beschädigung oder Beseitigung dieser Lebensraumstrukturen sind angemessene Ersatzmaßnahmen vorzunehmen. Bei Fledermausquartieren sind generell CEF-Maßnahmen zu ergreifen. Die Maßnahmen bestehen dann in der Errichtung von geeigneten Ersatzquartieren in räumlicher Nähe. Bestehende Quartiere sind erst nach dem Verlassen der Tiere und der Errichtung der Ersatzquartiere für die Baumaßnahmen freizugeben.

Maßnahme R Reptilien

- Schutz von Zauneidechsen vor Tötung und Verletzung
- Schutz von deren Entwicklungsstadien

Vor der baulichen Inanspruchnahme und dem Rückbau der bestehenden teilversiegelten Zuwege, Stellflächen und Saumstrukturen der Bestands-WEA und deren Fundamente, sind diese auf das Vorhandensein von Eidechsen zu überprüfen.

- Überprüfung erfolgt von Mai bis September
- 4 Begehungen und Kontrollen der Flächen bei geeigneten Wetterverhältnissen
- Durchführung und Dokumentation durch einen erfahrenen Ökologen

Wird ein Nachweis von Zauneidechsen auf den baulich beanspruchten Flächen erbracht, müssen die Tiere vor dem Eingriff geborgen und umgesiedelt werden. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist dann erforderlich.

Steilwandige Baugruben werden in diesem Zeitraum regelmäßig durch einen erfahrenen Ökologen auf hierhin verirrte Zauneidechsen kontrolliert. Aufgefundene Tiere werden an geeigneter Stelle wieder ausgesetzt.

Die konkreten artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen sind vor den Bautätigkeiten von einem erfahrenen Ökologen in Abstimmung mit

der unteren Naturschutzbehörde gemäß den fachlichen Erfordernissen festzulegen.

Maßnahme V Brutvögel

- Schutz von Brutvögeln vor Schädigung oder Tötung durch Eingriffe in Gehölzstrukturen und in den belebten Oberboden.
- Ein Hecken- oder Gehölzrückschnitt erfolgt gemäß § 39 BNatSchG Abs. 5 Satz 2 nicht im Zeitraum vom 01. März bis zum 30. September.
- Ein flächiger Abtrag von Oberboden und eine Baufeldfreimachung erfolgen nicht in der Hauptbrutzeit der Bodenbrüter vom 01. März bis 31. August. Das trifft auch für den Rückbau der temporären Bauflächen zu.

Abweichungen von den genannten Bauzeitenregelungen sind möglich, wenn durch eine unmittelbar zeitnah vorgenommene Untersuchung durch einen erfahrenen Ökologen sichergestellt werden kann, dass Brutvögel durch die jeweiligen Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt werden können und somit ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand sicher ausgeschlossen wird. Die Untersuchungen sind durch den beauftragten Ökologen zu dokumentieren.

Maßnahme W Schutz des Wassers und der Böden

- Schutz des Bodens und des Grundwassers vor chemischen Verunreinigungen und Stoffeinträgen.
- Erhaltung einer natürlichen Bodenschichtung und eines fruchtbaren Oberbodens.

Zum Schutz des Bodens und des Grundwassers vor chemischen Verunreinigungen sind folgende Maßnahme notwendig:

- Verwendung von biologisch abbaubaren Betriebs- und Schmierstoffen.
- Lagerung von boden- und wassergefährdenden Stoffen nur in Rückhaltewannen.
- Befüllungen mit Betriebs- und Schmierstoffen dürfen nur über Rückhaltewannen durchgeführt werden. Geeignete Bindemittel sind bereitzuhalten.
- Bei allen Erd- und Bodenarbeiten ist der lebende Oberboden getrennt vom mineralischen C-Horizont zu bearbeiten und entsprechend geltender fachlicher Regeln wiederverwendungsfähig zu lagern.
- Verfüllungen und Wiederherstellungen von Böden haben grundsätzlich in natürlich geschichteten Horizonten zu erfolgen.
- Eine besondere Sorgfalt ist bei der Behandlung humoser Oberböden erforderlich.

Minderung und Vermeidung während des Anlagenbetriebs

Maßnahme U Unattraktive Gestaltung von Wegen und Kranstellflächen *-Greifvögel*

- Schutz von Greifvögeln vor Schädigung oder Tötung durch Rotoren der WEA.

Zur Vermeidung betriebsbedingter Kollisionen von Greifvögeln sind die Anlagenstandorte, Stellflächen und Zuwege für Greifvögel unattraktiv zu gestalten. Die Kranstellflächen und Wege bestehen aus wasser gebundenen Substraten, welche ein Aufwachsen von Vegetation dauerhaft verhindern. Eine Anlage von Böschungen um die WEA wird vermieden. Lassen sich Böschungen aus baulicher Sicht nicht vermeiden, werden diese, um einer Lenkungswirkung entgegenzusteuern, durch Duldung hochwachsender Staudenvegetation für die Nahrungssuche von Greifvögeln in der Brutzeit unattraktiv gehalten.

Auf den Kranstellflächen, den Wegeführungen und entlang deren Grenzen werden keine Gehölzanpflanzungen vorgenommen. Es werden hier keine Sitzwarten für Greifvögel ermöglicht. Saumstrukturen zwischen Anlagenflächen und Zuwegungen und den angrenzenden Agrarflächen werden durch klare schmale Grenzlinien weitgehend vermieden und für eine Bejagung unattraktiv gehalten.

Kompensationsmaßnahmen

Kompensation Aufwertung Landschaftsbild **-K1**

Die Umsetzung erfolgt in der Gemeinde Wrangelsburg, Flur 3/Flurstück 22. Die Maßnahme ist auf einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche etwa 2.200 m nordwestlich der WEA 1 geplant. Die Gesamtfläche beträgt 7,18 ha. Im Westen wird das Flurstück von einer Feldhecke begrenzt. Es sind keine anthropogenen Störungen gegeben.

Es erfolgt eine Umwandlung von Ackerflächen durch spontane Begrünung in eine Brachfläche mit Nutzungsoption oder eine Umwandlung von Ackerflächen in Dauergrünland als einschürige Mähwiese oder einer Mahd in einem zwei- bis dreijährigem Rhythmus. Die Umsetzung entspricht der Maßnahme 2.33 der Anlage 6 der HzE.

Ebenfalls erfolgt eine Umsetzung der Maßnahme 2.32 der Anlage 6 der HzE (Umwandlung von Acker in extensive Weide) sowie der Maßnahme 2.34 der Anlage 6 der HzE (Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Weide). Es erfolgt eine spontane Begrünung oder Initialeinsaat auf den ehemals intensiv bewirtschafteten Ackerflächen. Verwendet wird regionales Saatgut in Grünland oder es erfolgt eine spontane Begrünung in eine Brachfläche mit einer dauerhaften naturschutzgerechten Nutzung als Weide.



Zusätzlich ist die Errichtung von drei dauerhaften Anstanzwarten für Greifvögel entlang der östlichen Grenze der Maßnahmefläche geplant.

Die Maßnahme bewirkt durch den zur Agrarlandschaft signifikant präsenten Blühaspekt eine starke Aufwertung des Landschaftsbildes sowie eine Lebensraumaufwertung für Greifvögel.

8. Ergebnis

8.1 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Rechtliche Grundlagen und übergeordnete Planwerke sind vollständig verfügbar und i.d.R. online abrufbar.

Zur Bewertung der vorhandenen Schutzgüter und der durch das Vorhaben bedingten Auswirkungen wurden der durch ECOLOGIE erstellte AFB und der LBP herangezogen. Wei-

tere notwendige Informationen konnten durch Literatur- und Onlinerecherche erschlossen und eingearbeitet werden.

Die Qualität der verfügbaren Unterlagen ermöglichte die fundierte Beurteilung des durch das Vorhaben zu erwartendem Eingriff und dessen Umweltverträglichkeit.

8.2 Bewertung der Umweltauswirkungen

Während der Bauzeit ist für die landwirtschaftliche Nutzung mit temporären Einschränkungen zu rechnen, welche allerdings nicht als erheblich anzusehen sein dürften. Das Verkehrsaufkommen (v. a. Schwertransporte, Baustellenfahrzeuge) in dem Vorhabengebiet und in der unmittelbaren Umgebung erhöht sich lediglich während der Bauphase und dementsprechend für einen begrenzten Zeitraum. Während der Betriebsphase werden die Zuwegungen wenige Male pro Jahr durch Servicemitarbeiter genutzt, welche die notwendigen Wartungsarbeiten durchführen. Somit ist von keinen erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigungen durch ein verstärktes Verkehrsaufkommen auszugehen.

Übernachtungsmöglichkeiten und kulturelle Einrichtungen befinden sich mehr als einen Kilometer vom geplanten Vorhaben entfernt. Erhebliche Beeinträchtigungen bzgl. der Erholungsnutzung lassen sich auf Grund der Entfernung und der sichtverschattenden Elemente in der Landschaft weitgehend ausschließen

Personenschäden durch Brände oder Eiswurf werden auf Grund der installierten Sicherheitssysteme und Warnschilder ausgeschlossen.

Für die betroffenen Vogelarten Rotmilan und Schreiadler sowie in Gehölzen, Höhlen und am Boden brütende Vogelarten sind Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen, um den Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu verhindern und so einer erheblichen Beeinträchtigung durch die Umsetzung des Vorhabens und den Betrieb des Windparks entgegenzuwirken.

Ausgleichs- oder CEF-Maßnahmen für residente Fledermäuse sind nicht notwendig, da im Rahmen der faunistischen Kartierung keine relevanten Quartierorkommen festgestellt werden konnten.

Wanderungen einzelner Amphibien zwischen dem 15.02. und dem 31.05. über die Vorhabenfläche können nicht ausgeschlossen werden. Um ein signifikant erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko zu vermeiden, sind Fangzäune mit Fangbehältern entlang der Kabel- und Leitungsschächte aufzustellen und zu kontrollieren. Außerdem sind die Baugruben auf Amphibien und Reptilien zu kontrollieren. Werden bei den Kontrollgängen Tiere gefunden, sind sie an geeignete Stellen umzusetzen.

Für die Durchführung des Vorhabens werden v. a. Ackerland und 44 m² einer ruderalen Staudenflur überbaut. Die Biotope sind von geringer bzw. allgemeiner ökologischer Bedeutung. Es sind keine gesetzlich geschützten Biotope betroffen. Die entstehenden Eingriffe in die Biotope sind kurzfristig wieder rückbaubar oder regenerationsfähig. Ein Kompensationsbedarf ist nicht gegeben.

Im Falle einer Havarie von Baumaschinen oder Windenergieanlagen können Bau- oder Betriebsstoffe abgeschwemmt werden, die das Potenzial besitzen, die chemischen Bodeneigenschaften zu verändern. Während der Vorhabenumsetzung und der Betriebspha-

se sind die Vorgaben des Bodenschutzes einzuhalten. Weiterhin ist flächenschonend zu arbeiten und die Kompensationsmaßnahme durchzuführen. Zudem sind Windenergieanlagen standardmäßig mit Auffangbehältern für den Havariefall ausgestattet. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden lassen sich damit vermeiden und Eingriffe ausgleichen.

Der Stoffeintrag in die Umwelt kann auch in Oberflächengewässer sowie in den Grundwasserkörper erfolgen. Auch dort führen Bau- und Betriebsstoffe zu chemischen Veränderungen der Eigenschaften und damit zur Veränderung der aquatischen Flora und Fauna. Werden bei der Umsetzung des Vorhabens und weiterhin während der Betriebsphase die Vorgaben zum Oberflächen- und Grundwasserschutz eingehalten, so lassen sich Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser ebenfalls vermeiden.

Der Einfluss eines Windparks auf das lokale Klima ist durch den Bau und den Betrieb der vier neuen WEA als geringfügig einzuschätzen.

Direkte Auswirkungen des Vorhabens auf umliegende Schutzgebiete können ausgeschlossen werden.

Die betrachteten Schutzgüter stehen untereinander und mit dem Vorhaben in zahlreichen Wechselbeziehungen in Verbindung. Es sind daher mehrere Schutzgüter durch das Vorhaben betroffen. Das Vorhaben beeinträchtigt den Boden als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und wirkt sich auf physikalische sowie (im Falle einer Havarie) auf chemische Bodeneigenschaften aus. Es kann auf den voll- und teilversiegelten Flächen zu einer kleinräumigen Erwärmung der bodennahen Temperaturen unter Sonneneinstrahlung kommen. Versickerungsfläche geht durch die Versiegelung verloren. Die Fähigkeit des Bodens, Wasser aus Niederschlägen aufzunehmen, wird punktuell beeinträchtigt durch Bodenverdichtungen, Abschieben des Oberbodens und Voll- und Teilversiegelungen. Die Grundwasserneubildung wird nicht beeinflusst, da keine Wasserableitung geplant ist.

Wertvolle Biotop werden während der Vorhabenumsetzung und des Betriebs der Anlagen nicht beeinträchtigt. Das Bodengefüge in diesen Bereichen bleibt durch das Vorhaben unberührt, Veränderungen der physikalischen und chemischen Bodeneigenschaften sind dadurch nicht zu erwarten.

Lebensräume für Pflanzen und Tiere bleiben bestehen, da das Vorhaben nicht in wertvolle Biotop eingreift. Durch den Rückbau der acht bestehenden WEA entstehen minimierende Effekte für Natur und Landschaft.

Der geplante Vorhabenstandort ist für die Errichtung und den Betrieb von vier neuen Anlagen zur Windenergienutzung im Bereich des bestehenden Windparks bei gleichzeitigem Abbau von 8 alten WEA (Repowering) geeignet. Unter Beachtung der Maßnahmen zur Lenkung einer Großvogelart und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen stehen diesem Vorhaben entsprechend der dargestellten Schutzgüter keine Belange entgegen.

9. Zusammenfassung

Die Firma 36. NATURWIND WINDPARK GMBH & Co. KG beabsichtigt die Errichtung von 4 WEA auf einer Fläche bei Karlsburg zwischen Zarnekow, Moeckow, Karlsburg, Steinfurth und Lühhannsdorf. Weiterhin ist der Rückbau von 8 bestehenden WEA im Windpark „Karlsburg“ samt deren Zuwegungen und flächigen Voll- und Teilversiegelungen geplant (Repowering). Der Rückbau erfolgt unmittelbar vor Errichtung der geplanten 4 WEA. Das

Vorhabengebiet befindet sich etwa 15 km südöstlich von Greifswald und etwa 14 km nördlich von Anklam im Landkreis Vorpommern-Greifswald.

Der Entwurf zur Zweiten Änderung (Fünfte Beteiligung) des Regionalen Raumentwicklungsprogrammes (RREP) Vorpommern (Stand 2020) gibt das Eignungsgebiet Nr. 16/2015 Karlsburg für die Windenergienutzung vor. Die Errichtung von WEA, der Ersatz sowie die Erneuerung bestehender Anlagen sind ausschließlich innerhalb dieser Flächen vorgesehen. Das WEG 16/2015 gliedert sich an den bereits bestehenden Windpark bei Karlsburg an. Der Windpark ist als Sonderbaufläche für Windenergieanlagen („Altgebiet“) gekennzeichnet. Die rückzubauenden alten WEA sowie die geplanten WEA befinden sich innerhalb dieser Sonderbaufläche.

Im derzeitigen Windpark „Karlsburg“ befinden sich 19 WEA. Davon sind 10 WEA vom Typ „Repower MD 77“ und 6 WEA vom Typ „Repower MD 70“. Die Gesamthöhe der Anlagen beträgt 100 m, Baujahr 2001 - 2003. Im Südosten des Windparks befinden sich 3 WEA vom Typ Nordtank 500, Baujahr 1996. Die Narbenhöhe beträgt 50 m über Geländeoberkante. Der Rotorblattdurchmesser beträgt 41 m. Vollständig zurückgebaut werden 1 WEA vom Typ Repower MD 70 sowie 7 WEA vom Typ Repower MD 77.

Die geplanten 4 Windenergieanlagen sind vom Typ N 149 der Firma NORDEX. Die Anlagen haben eine Nabenhöhe von 125,4 m sowie einen Rotordurchmesser von 149 m. Die Gesamthöhe wird 200 m betragen. Die Nennleistung beträgt 5,7 MW.

Das Repowering findet in einem durch Windenergieanlagen seit etwa 24 Jahren vorbelasteten Standort statt. Die neuen WEA sind größer, aber es werden nur 4 statt bisher 8 WEA errichtet. Die Leistung der vier neuen WEA ist erheblich größer als die Altanlagen. Der Abbau der drei ältesten WEA trägt dazu bei, dass der Abstand zur Wohnbebauung deutlich vergrößert wird.

Das Vorhabengebiet liegt beinahe ausschließlich in einem landwirtschaftlich genutzten Areal, ist aber gemäß dem RREP VP 2010 nicht als Vorbehalts- oder Vorranggebiet für Landwirtschaft ausgewiesen. Während der Baumaßnahmen kann es zu temporären, aber nicht erheblichen Beeinträchtigungen für die landwirtschaftliche Nutzung kommen.

In Karlsburg befinden sich in etwa 1.800 m Entfernung von der Vorhabenfläche das Schloss Karlsburg sowie das Klinikum Karlsburg. Das Schloss Karlsburg sowie die Grabkapelle mit Kirchenruine in Steinfurth bilden touristische Anlaufpunkte im näheren Umkreis um das Windeignungsgebiet. Innerhalb des Altgebietes gibt es keine touristische Nutzung.

Mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen ist lediglich während der Bauphase zu rechnen. Innerhalb der Betriebsphase der WEA wird die Windparkfläche zusätzlich zu den landwirtschaftlichen Fahrzeugen durch Servicemitarbeiter (ein bis zweimal jährlich) befahren. Die Verkehrsnutzung spielt im Vergleich zum Verkehr in der Umgebung nur eine untergeordnete Rolle. Somit sind für das Schutzgut Mensch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Es werden außerdem hinsichtlich der touristischen und der Erholungsnutzung keine erheblichen Beeinträchtigungen erwartet. Personenschäden durch Brände oder Eiswurf sind wegen der eingebauten Sicherheitssysteme und der Beschilderung an den Zufahrten zu den WEA unwahrscheinlich.

Durch die vorhandenen WEA und die geplanten WEA werden Überschreitungen der zulässigen Richtwerte festgestellt. Um die Belastung durch Schattenwurf zu reduzieren, sind die geplanten WEA mit einer Abschaltautomatik zu versehen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Schattenwurf können dadurch vermieden werden.

Durch die vorhandenen 11 WEA erfolgen im Nachtzustand erhebliche Richtwertüberschreitungen der Schallimmissionswerte. Um die Immissionsrichtwerte gem. der TA Lärm durch die neuen WEA nicht zusätzlich zu überschreiten, erfolgt für die geplanten 4 WEA eine nächtliche Abschaltung.

Hinsichtlich des Vogelzugs spielt die Vorhabenfläche als Rastgebiet eine mittlere bis geringe Bedeutung. Für das Vorhabengebiet erfolgten März 2017 bis Juni 2019 umfangreiche Bestandserfassungen durch SCHUCHARDT und ECOLOGIE. Insgesamt wurden im 300 m–Radius um die geplanten Anlagenstandorte 16 Brutvogelarten mit 49 Brut- oder Revierpaaren kartiert. Die Reviere konzentrieren sich auf die Bereiche der linearen Gehölzstrukturen. Die als windkraftsensibel eingeschätzten Brutvogelarten Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch wurden im 1.000 m bis 3.000 m Radius nachgewiesen. See- und Schreiadler wurden in einem Radius von 3.200 bis 5.400 m um das Vorhabengebiet nachgewiesen. Für Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Weißstorch, See- und Schreiadler ist nicht mit Auswirkungen auf deren Brut- und Lebensplätze zu rechnen.

Werden die Vermeidungsmaßnahmen (Maßnahme U) für Rotmilan und Schreiadler umgesetzt, so ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung dieser Arten durch das Vorhaben zu rechnen.

Werden das Gehölzschnittverbot zwischen dem 01.03. und dem 30.09., die ökologische Baubegleitung sowie die Bauzeitenregelung eingehalten und umgesetzt, ist auch für Vogelarten die bevorzugt in Höhlen, Gehölzen sowie am Boden brüten, nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung während der Vorhabenumsetzung zu rechnen.

Die Erfassung der Fledermäuse fand zwischen April und November 2017 innerhalb des 1.500 m Radius um die geplanten WEA statt. Im 500 m Radius bestehen keine potenziellen Quartiere für Arten, die bevorzugt Baumhöhlen aufsuchen (Fransenfledermaus, Rauhaufledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler). Für den 1.500 m Radius wurden größere Wochenstuben, Winter-, Zwischen- oder Balzquartiere ausgeschlossen. Im Rahmen der Kartierung wurden der Große Abendsegler, die Mückenfledermaus, die Rauhaufledermaus sowie die Zwergfledermaus nachgewiesen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Arten ist nicht anzunehmen. Im Zuge der Umsetzung des Vorhabens werden keine Quartiere oder Quartierpotenziale in Gehölzen oder Gebäuden beeinträchtigt bzw. zerstört. Darüber hinaus wird die Beeinträchtigung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Fledermäuse ausgeschlossen. Sollte es dennoch zu einem Rückschnitt von Einzelbäumen oder von Baumhecken mit einem BDH \geq 30 cm kommen, erfolgt eine ökologische Kontrolle (Maßnahme B) zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotsbestände. Es besteht keine Notwendigkeit für die Umsetzung von Ausgleichs- oder CEF-Maßnahmen für residente Fledermausarten.

Amphibienvorkommen wurden nicht im Rahmen der faunistischen Untersuchung kartiert, sind aber im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag als potenziell im Vorhabengebiet auftretende Arten aufgeführt. Die Potenzialanalyse benennt folgende Amphibienarten, die im UG auftreten können: Kammmolch, Rotbauchunke, Knoblauchkröte und Laubfrosch.

Wanderungen einzelner Amphibien über die Vorhabenfläche können nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Zwischen dem 15.02. und dem 31.05. sind Baugruben zu kontrollieren und Amphibienschutzzäune entlang der Kabel- und Leitungsschächte aufzustellen und zu kontrollieren. Wird diese Vermeidungsmaßnahme (Maßnahme A) umgesetzt, lässt sich ein signifikant erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko minimieren.

Auch die Zauneidechse ist im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag als potenziell im Vorhabengebiet auftretende Art aufgeführt. Um ein signifikant erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko dieser Reptilienart zu minimieren, sind die teilversiegelten Zuwege und Stellflächen und deren Fundamente vor dem Rückbau im Zeitraum von Mai bis September auf das Vorhandensein von Zauneidechsen zu überprüfen. Bei einem Nachweis auf den baulich beanspruchten Flächen, müssen die Eidechsen vor dem Eingriff geborgen und umgesiedelt werden. Fangemeier sollen mit einem Schutz gegen Prädatoren versehen werden (Maßnahme R).

Die Kartierung der Biotope erfolgte innerhalb des 500 m Radius um den geplanten Windpark. Der Bereich umfasst überwiegend eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche. Darin kommen vereinzelt permanente Kleingewässer vor. Diese liegen westlich der WEA 2 und nördlich sowie nordöstlich der WEA 1. Im Norden befinden sich mesophile Laubgebüsche mit ruderalem Staudensaum sowie eine Sand- und Kiesgrube. Südlich des Vorhabengebietes entlang des Waldweges ist zudem eine aufgelöste Baumreihe mit eingestreuten mesophilen Gebüsch vorzufinden. Entlang der Bahngleise im Süden verläuft ein ruderaler Staudensaum.

Durch Rückbau der 8 bestehenden WEA erfolgt eine Entsiegelung von 1.117 m² Betonfundamenten und von 11.800 m² teilversiegelten Kranstellflächen und Zuwegungen.

Für die Errichtung von vier Fundamenten werden 3.848 m² intensiv genutzte Ackerfläche mit einer geringen ökologischen Wertigkeit vollversiegelt. Um die Kranstellflächen einzurichten werden 5.600 m² und für den Bau der Zuwegungen werden 8.155 m² der Ackerfläche von geringer ökologischer Wertigkeit teilversiegelt. Hinzu kommt die temporäre Inanspruchnahme von Flächen für Kran-, Bau- und Lagerflächen sowie Schleppkurven von insgesamt 22.723 m², welche ebenfalls auf dem intensiv genutzten Ackerstandort eingerichtet werden. Für die dauerhafte Zufahrt zur WEA 4 werden 44 m² Ruderale Staudenflur überbaut. Im Zuge der Umsetzung des Vorhabens werden Ackerbiotope mit einer geringen ökologischen Wertigkeit sowie ruderale Staudenfluren mit allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Die entstehenden Eingriffe in die Biotope sind kurzfristig wieder rückbaubar oder regenerationsfähig. Ein Kompensationsbedarf ist nicht gegeben.

Kennzeichnend für das Vorhabengebiet sind Böden, die sich vorwiegend aus Lehm, Sand und Sand-Tieflehm zusammensetzen. Das Gebiet ist geprägt von Sickerwasser. Innerhalb des geplanten Windparks unterliegen die Böden einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, die Bodenverdichtungen und eine Homogenisierung der Oberböden bewirkt. Zudem werden regelmäßig Dünger und Pflanzenschutzmittel eingetragen. Es werden nur Böden allgemeiner Bedeutung voll- oder teilversiegelt. Zur Vermeidung potenzieller Beeinträchtigungen erfolgt die Umsetzung der Maßnahme W.

Im Vorhabengebiet beträgt der Grundwasserflurabstand mehr als 10 m. Nach dem Flächennutzungsplan 2002 der Gemeinde Karlsburg befindet sich der westliche Teil des Vorhabengebietes innerhalb eines Wasserschutzgebietes der Schutzzone III. Nach Angaben des Kartenportals Umwelt Mecklenburg-Vorpommern sind heute nördlich der B 11 die

Schutzzone IV der Wasserfassung Lodmannshagen und östlich im Bereich des Steinfurther Holzes die Schutzzone IV der Wasserfassung Hohendorf ausgewiesen. Die im FNP 2002 dargestellte Schutzzone III im westlichen Teil des Plangebietes ist im Kartenportal des LUNG nicht mehr dargestellt. Im Zuge der Vorhabenumsetzung kommt es nicht zu einem Eingriff in gesetzlich geschützte Kleingewässer oder in das Grundwasser. Auch der Betrieb der WEA beeinträchtigt permanente Kleingewässer sowie die grundwasserführenden Schichten nicht. Im Rahmen der Vorhabenumsetzung sind die Vorgaben zum Oberflächen- und Grundwasserschutz einzuhalten. Bei Berücksichtigung der notwendigen Maßnahmen (Maßnahme W) zum Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer ist nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser zu rechnen.

Das Vorhabengebiet liegt in der Landschaftseinheit (200) „Lehmplatten nördlich der Peene“. Diese ist Teil der Großlandschaftszone (20) „Vorpommersche Lehmplatten“ und gehört zur Landschaftszone (2) „Vorpommersches Flachland“. Kennzeichnend für das direkte Umfeld sind die dörflichen Strukturen der Ortsteile und die überwiegend intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen. Vereinzelt Feldgehölze, Entwässerungsgräben sowie temporäre und permanente Kleingewässer kennzeichnen die Acker- und Grünlandflächen der Gemeinde. Die Ackerflächen der Gemeinde Karlsburg gehören zum Landschaftsbildraum Nr. IV 7 – 2 „Ackerfläche um Murchin, Klein Bünzow und Züssow“ und werden in der Landschaftsbildbewertung mit „gering bis mittel“ eingestuft. Nach dem Bewertungsbogen des Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern für das Landschaftsbildpotenzial ist das Vorhabengebiet mit der Landschaftsbildraumbezeichnung in der abschließenden Bewertung der Schutzwürdigkeit als gering eingestuft. Insgesamt befinden sich 13 Landschaftsbildräume im Wirkungsbereich der geplanten WKA. Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen im Vorhabengebiet bestehen. Auf Grund dessen ergibt sich nur außerhalb des bestehenden 5.870 m betragenen visuellen Wirkradius eine zusätzliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Für den Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild besteht ein Kompensationserfordernis von 12,48 ha. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird durch die Maßnahme K1 mit kompensiert

Das Vorhabengebiet ist durch ein Freilandklima geprägt, d. h. es kommt im Tagesgang zu größeren Temperaturschwankungen, die Luftfeuchte ist im Vergleich zum Waldinnenklima geringer, die Lichtintensität höher sowie Windgeschwindigkeit und Niederschlagsmenge größer. Die Frischluftproduktion über das gesamte Jahr dürfte relativ gering ausfallen. Die Umsetzung der Planung findet auf einer freien und intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche statt. Bodenversiegelungen erfolgen dabei nur punktuell auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche. Der Luftaustausch wird, da WEA mastenartige Bauten sind, nicht behindert. Eine erhöhte Speicherung und Abgabe von Wärme sind aufgrund der Farbgebung und des Materials nicht wahrscheinlich. Ein erheblicher Einfluss der geplanten Anlagen auf das lokale Klima ist als unwahrscheinlich anzusehen.

In einem Radius von 11.039 m um das geplante Vorhaben befinden sich mehrere Bau- und Denkmale:

- in Karlsburg ein Schloss mit anliegendem Schlosspark,
- in Lühhannsdorf der Forstthof mit Wohnhaus und zwei Stallgebäuden,
- in Moeckow ein Wohnstall, eine ehemalige Stallscheune sowie ein Feldsteinstallspeicher
- in Steinfurth ein Gutshaus, eine Kirchenruine, ein Kulturhaus und eine Grabkapelle
- in Zarnekow eine Kirche, das dazu gehörige Pfarrhaus sowie ein Wohnstallhaus
- in Züssow ein Bahnhofsvorplatz sowie die Zwölf-Apostel-Kirche

- in Buddenhagen ein Kurhaus, eine Scheune der Försterei und ein Transformatorenhaus
- in Wrangelsburg ein Gutshaus mit dazugehörigem Amtshaus, Park und Stallanlage und ein Mausoleum
- in Krebsow ein Gutshaus
- in Rubkow eine Feldsteinkirche aus dem 13. Jahrhundert sowie ein Gutshaus
- in Bömitz eine Gutsanlage
- in Hohendorf eine Dorfkirche mit Friedhofsmauer aus dem 13. Jahrhundert
- in Katzow die St. Johanniskirche
- in Neu Boltenhagen die evangelische St.- Marienkirche
- in Hanshagen eine Backsteinkirche sowie eine Wassermühle mit Wohnhaus und Scheune.

Auf Grund der Entfernung zum Vorhaben und zahlreicher sichtverschattender Elemente im Nahbereich der genannten Denkmale ist nicht mit einer erheblichen optischen Beeinträchtigung der Standorte durch das geplante Vorhaben zu rechnen.

Etwa 2.500 m südwestlich und 2.850 m südöstlich des Vorhabengebietes befindet sich das FFH-Gebiet DE 2048-302 „Ostvorpommersche Waldlandschaft mit Brebowbach“. Es erfolgt keine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes von Erhaltungszielarten und Lebensräumen nach den Anhängen I und II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

Zwei nationale Schutzgebiete wurden in der Umgebung des Altgebietes ausgewiesen: Das Naturschutzgebiet NSG „Karlsruher und Oldenburger Holz“ und das NSG „Buddenhagener Moor“. Beide Naturschutzgebiete sind Teil des FFH-Gebietes DE 2048-302. Auf Grund der Entfernung der Schutzgebiete lässt sich eine direkte Beeinträchtigung durch die Umsetzung des Vorhabens und den Betrieb der WEA ausschließen.

Der Bau der geplanten 4 WEA sowie der Rückbau der 8 bestehenden WEA stellen einen Eingriff in die o.g. Schutzgüter dar:

- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes: 124.830 EFÄ
- Vollversiegelung durch Fundamente der 4 WEA: 3.694 EFÄ
- Teilversiegelung durch 4 Kranstellflächen: 0 EFÄ
- Teilversiegelung für Zuwegungen zu den 4 WEA: 0 EFÄ
- Beeinträchtigung von Biotopen in Wirkungsbereich I: 8.770 EFÄ

Folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind umzusetzen:

- ökologische Baubegleitung für Amphibien (Maßnahme A)
- ökologische Baubegleitung für Reptilien (Maßnahme B)
- ökologische Baubegleitung für Höhlenbrüter (Maßnahme R)
- Schutz von Brutvögeln (Maßnahme V)
- Schutz des Wassers und der Böden (Maßnahme W)
- Unattraktive Gestaltung von Wegen und Kranstellflächen (Maßnahme U)

Folgende Kompensationsmaßnahmen sind umzusetzen:

- Aufwertung Landschaftsbild (Kompensation 1).

Der geplante Vorhabenstandort bei Karlsburg ist für die Errichtung und den Betrieb von vier neuen Anlagen zur Windenergienutzung im Bereich des bestehenden Windparks bei

gleichzeitigem Abbau von 8 alten WEA (Repowering) geeignet. Unter Beachtung der Maßnahmen zur Lenkung einer Großvogelart und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen stehen diesem Vorhaben entsprechend der dargestellten Schutzgüter keine Belange entgegen.

10. Quellen

ECOLOGIE (2020): Artenschutzfachbeitrag. Repowering von 4 WEA im Windeignungsgebiet „Karlsburg“. Hohenzieritz.

ECOLOGIE (2020): Landespflegerischer Begleitplan. Repowering von 4 WEA im Windeignungsgebiet „Karlsburg“. Hohenzieritz.

SCHUCHARDT (2020): Ergebnisdarstellung zur faunistischen Geländearbeit im geplanten „Windfeld Karlsburg“. Schuchardt Umweltplanung GmbH. Wesenberg. Stand 01.05.2020

INGENIEURBÜRO PLANKON (2020): Schattenwurfgutachten für den Betrieb von 4 Windenergieanlagen vom Typ NORDEX N149 (5,7 MW, STE) mit 125,4 m Nabenhöhe am Standort 17495 Karlsburg. Oldenburg.

INGENIEURBÜRO PLANKON (2020): Geräuschimmissionsgutachten für den Betrieb von 4 Windenergieanlagen vom Typ NORDEX N149 (5,7 MW, STE) mit 125,4 m Nabenhöhe am Standort 17495 Karlsburg. Oldenburg.

GEOPORTAL MECKLENBURG-VORPOMMERN: URL: <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php> (Stand: 11.05.2020).

HERDER, F. (2014): Fledermäuse und Windenergienutzung. Bachelorarbeit. Hochschule Neubrandenburg. S. 44 ff.

UMWELTMINISTERIUM DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung. Schwerin.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2016): Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA). Teil Vögel. Güstrow.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenstrahler und vergleichbare Vertikalstrukturen. Güstrow.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2018): Hinweise zur Eingriffsregelung. Neufassung. Güstrow.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE, KARTENPORTAL UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN: URL: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/> (Stand: 10.03.2020)

LANDKREIS VORPOMMERN-GREIFSWALD: NSG 127 Karlsburger und Oldenburger Holz. URL: <https://www.kreis-vg.de/Landkreis/Naturschutz/Naturschutzgebiete-NSG-/index.php?La=1&object=tx,2164.3617&kat=&kuo=2&sub=0> (Stand: 13.05.2020)

LANDKREIS VORPOMMERN-GREIFSWALD: NSG 244 Buddenhagener Moor. URL: <https://www.kreis-vg.de/Landkreis/Naturschutz/Naturschutzgebiete-NSG-/index.php?La=1&object=tx,2164.3615&kat=&kuo=2&sub=0> (Stand: 13.05.2020)

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG (2018.): Landschaftsrahmenplan Planungsraum III-Entwurf. Kiel.

NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. München.

Liste der Baudenkmale in Karlsburg: URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Karlsburg_\(Vorpommern\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Karlsburg_(Vorpommern)) (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Wolgast: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Wolgast (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Wrangelsburg: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Wrangelsburg (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Groß Kiesow: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Groß_Kiesow (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Rubkow: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Rubkow (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Züssow: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Züssow (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Katzow: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Katzow (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Neu Boltenhagen: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Neu_Boltenhagen (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Hanshagen: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Hanshagen (Stand: 18.05.2020)

Liste der Baudenkmale in Groß Mohrdorf: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Baudenkmale_in_Groß_Mohrdorf (Stand: 18.05.2020)

Mecklenburg-Vorpommern: URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Mecklenburg-Vorpommern#Klima> (Stand: 11.05.2020)

OECHSLIN, R. (2011): Wind Power Forecasting Considering Icing. Masterarbeit. Meteorologisches und Geophysikalisches Institut. Universität Innsbruck. Österreich.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2020): Zweite Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern. Entwurf des Umweltberichts zur fünften Beteiligung. Greifswald.

SEIFERT, H. (1999): Betrieb von Windenergieanlagen unter Vereisungsbedingungen. Ergebnisse und Empfehlungen aus einem EU – Forschungsprojekt. Deutsches Windenergie – Institut GmbH. Wilhelmshaven, AUFWIND 99 St. Pölten

TAMMELIN B. & SEIFERT, H. (1999): Wind Energy Production in Cold Climate, Paper presented at EWEC '99, held in Nice. Frankreich.

UMWELTBUNDESAMT (HRSG.): Stressreaktionen und Herz-Kreislaufkrankungen. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/laermwirkung/stressreaktionen-herz-kreislauf-erkrankungen#auswirkungen-des-larms-auf-die-gesundheit>. (Stand 15.05.2020)

UMWELTBUNDESAMT (2003): Epidemiologische Untersuchungen zum Einfluss von Lärmstress auf das Immunsystem und die Entstehung von Arteriosklerose.

UMWELTBUNDESAMT (2004): The NaRoMI-Studie (Noise and Risk of Myocardial Infarction). Executive Summary - Traffic Noise.

UMWELTBUNDESAMT (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen.

UMWELTMINISTERIUM DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (1991.): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg- Vorpommerns. 1. Fassung. Schwerin.

DEUTSCHER WETTERDIENST (2018): Klimareport Mecklenburg-Vorpommern. Fakten bis zur Gegenwart – Erwartungen für die Zukunft. Regionales Klimabüro. Hamburg.