

Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Errichtung von WEA im Vorhabenge- biet

Rehna-Falkenhagen

(10 WEA - BImSchG-Antrag)

im Auftrag der

**KNE Windpark Nr. 17
GmbH & Co.KG**

Torsten Hinrichs
Obotritenring 40

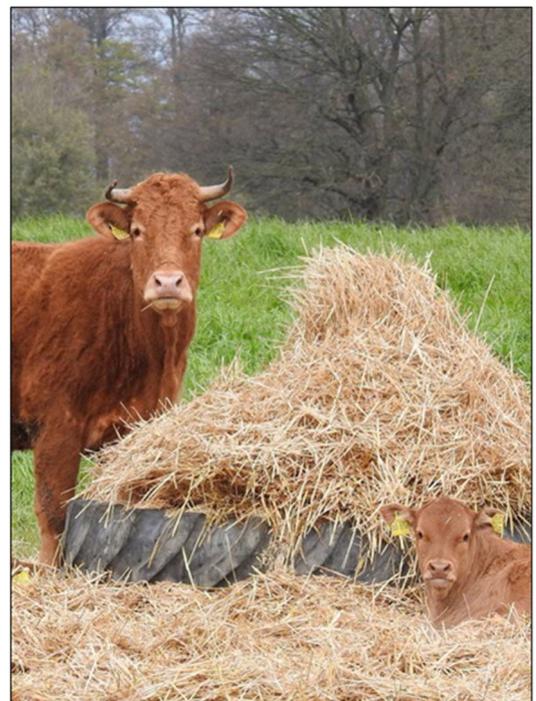
19053 Schwerin

bearbeitet durch

CompuWelt-Büro

Dr. Klaus-Dieter Feige
Zum Kirschenhof 38

19057 Schwerin-Warnitz



unter Mitarbeit von R. Feige (Büro Schwerin-Lankow)

Schwerin, 19.11.2021

Gliederung

	Seite
1. Einleitung: Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Kompensation	
2.1 Methodik	8
2.1.1 Eingriffe durch Flächenversiegelungen des Bodens	9
2.1.2 Eingriffe in Biotope	9
2.1.3 Eingriffe in das Landschaftsbild	10
2.1.4 Fauna und Flora-Eingriffe	10
2.2 Kompensationserfordernisse	11
2.2.1 Kompensationserfordernisse Schutzgut Boden (Flächenversiegelung)	11
2.2.2 Kompensationserfordernis Schutzgut Biotope	12
2.2.3 Kompensationserfordernis Schutzgut Landschaftsbild	17
2.2.4 Kompensationserfordernisse Schutzgüter Flora und Fauna	19
2.2.4.1 Pflanzen	19
2.2.4.2 Vögel	19
2.2.4.3 Fledermäuse	22
2.2.4.4 Insekten	23
2.3 Gesamt-Kompensationsbedarf	24
3. Landschaftspflegerische Maßnahmen	
3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	25
3.2 Kompensationsmaßnahmen	25
3.2.1 Ausgleichsmaßnahmen (innerhalb des Plangebiets)	25
3.2.2 Kompensationsmaßnahmen (außerhalb des Plangebiets)	25
4, Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	46
5. Literatur, Sekundärquellen	47
6. Maßnahmeblätter der Einzelmaßnahmen	49
7. Anhang	57

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Lage der 10 WEA mit Zuwegungen in der Flur der Stadt Rehna (OT Falkenhagen)	5
Abb. 2: Biotoptypen im Vorhabengebiet Rehna-Falkenhagen	7
Abb. 3: unmittelbare Habitatquerungen im nördlichen Bereich	12
Abb. 4: unmittelbare Habitatquerungen (rot) im südlichen Bereich	13
Abb. 5: Positionen unmittelbare Habitatquerungen (rot) in der Übersicht	14
Abb. 6: Positionen der beiden zu fällenden Bäume (gelb) in der Ortslage Falkenhagen	14
Abb. 7: Pflanzstellen für 3 Weiden (rot)	27
Abb. 8: Maßnahmefläche 1	29
Abb. 9: Lageplan (Flurkarte)	30
Abb. 10: Lageplan Maßnahme 1 in der Feldflur	30
Abb. 11: Lageplan des Gewässers (hellblau) mit Insel (braun)	35
Abb. 12: Maßnahmefläche 2	36
Abb. 13: Lageplan Maßnahme 2 (Flurkarte)	37
Abb. 14: Lageplan Maßnahme 2 in der Feldflur	37
Abb. 15: Maßnahmefläche 3	42
Abb. 16: Lageplan Maßnahme 3 (Flurkarte)	43
Abb. 17: Lageplan Maßnahme 3 in der Feldflur	43

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Standorte der WEA	6
Tab. 2: Äquivalenzberechnung (mittelbare Wirkungen / Beeinträchtigungen)	15
Tab. 3: Äquivalenzberechnung (unmittelbare Wirkungen / Beeinträchtigungen)	16

Abkürzungsverzeichnis

AAB	Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen
HZE	Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg – Vorpommern 2019
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
UG	Untersuchungsgebiet
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WEA	Windenergieanlage

1. Einleitung: Anlass und Aufgabenstellung

Die KNE Windpark Nr. 17 GmbH & Co.KG möchte im Sinne von § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes die Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb von 10 Windenergieanlagen (WEA) 1-2 km nördlich und südwestlich der Ortschaft Falkenhagen und 4,2 km westnordwestlich der Stadt Rehna erwirken. Der 3. Entwurf des RREP 2021 weist das VG als WEG 02/21 „Löwitz West“ aus und verfestigt damit die beabsichtigte WEG-Ausweisung des 2. Entwurf und somit die fachgerechte Erfüllung aller veröffentlichten regionalplanerischen Kriterien.

Bei den Anlagen handelt es sich um 10 Windenergieanlagen (WEA) des Typs V150-5.6 NH 166 mit einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Aus diesen Vorgaben resultiert eine Gesamthöhe der V150-5.6-Anlagen von 241 m.

Typ:	Vestas V150-5.6
Nabenhöhe:	166 m
Rotordurchmesser:	150 m
Gesamthöhe:	241 m
Nennleistung:	5,6 MW

Für die Errichtung und den Betrieb der WEA sind wasserbündig befestigte Arbeitswege vorgesehen. Die Gründung der Anlagen erfolgt in Form eines an die spezifischen Verhältnisse angepassten Fundaments. Das Fundament wird kreisförmig ausgebildet. Zur Errichtung der WEA ist eine Kranstellfläche pro Anlage erforderlich. Die entstehende Fläche wird teilversiegelt und aus frostsicherem Schottermaterial aufgebaut. Die Erschließung der geplanten Anlagen erfolgt über das örtliche Straßen- und Wegenetz. Um den Standort der geplanten Windenergieanlagen zu erreichen, werden Zuwegungen in einer Breite von etwa 4,5 bis 5 m errichtet. Die Zuwegungen werden aus frostsicherem Schottermaterial der Körnung 0/32 ausgeführt. Der Schichtaufbau ist von den örtlichen Verhältnissen abhängig. Später wird der Weg an seiner höchsten Stelle ca. 10 cm über den anstehenden Mutterboden herausragen. Zu den Seiten hin wird der Weg profiliert.

Gemäß § 2 UVPG sind die Auswirkungen des Vorhabens u.a. auf folgende Schutzgüter zu betrachten:

- | |
|--|
| • Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, |
| • Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, |
| • Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, |

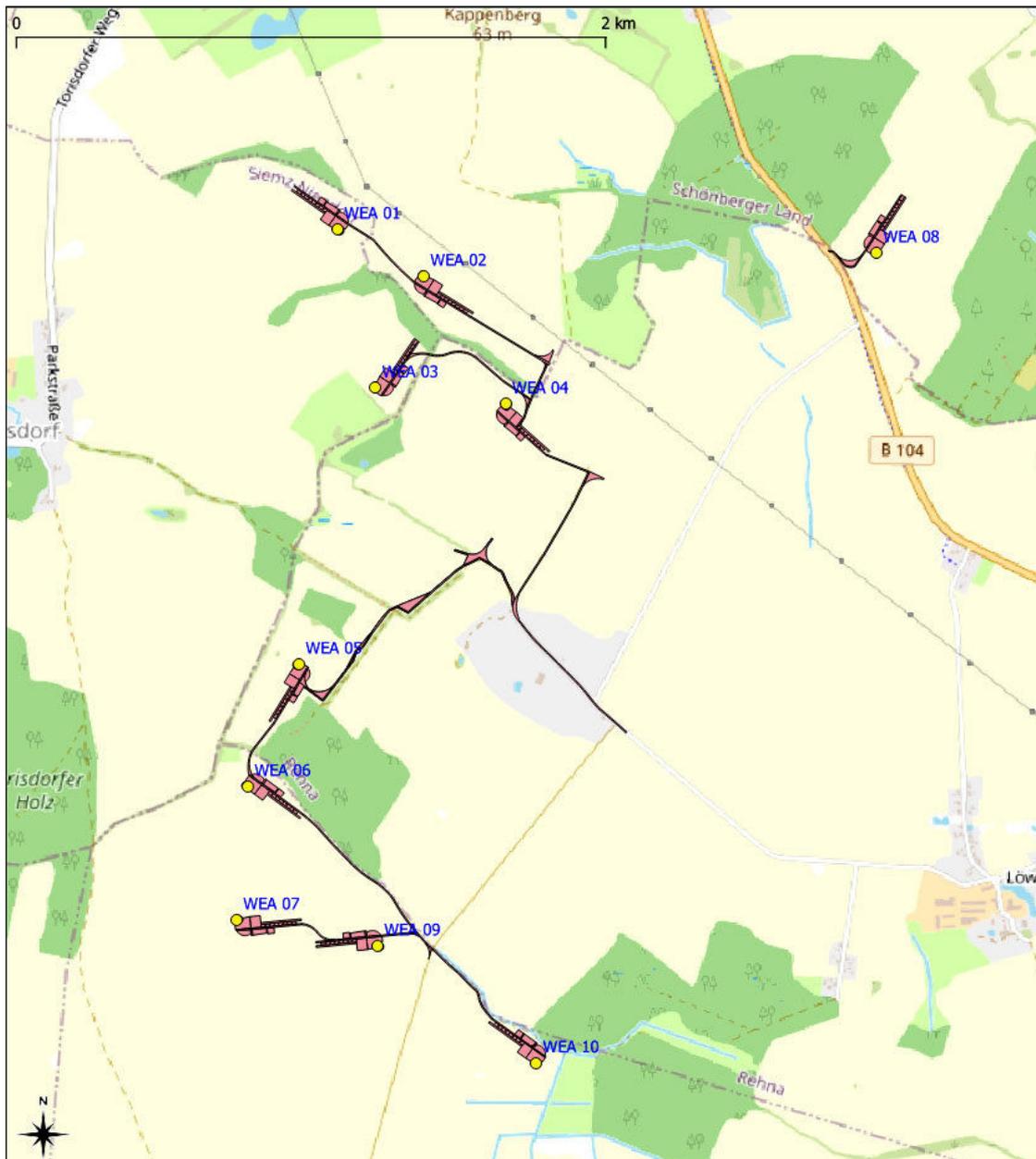


Abb. 1: Lage der 10 WEA mit Zuwegungen (braune Markierungen, blau=WEA-Nr.) in der Flur der Stadt Rehna (OT Falkenhagen)

Die Bewertung des Kompensationsbedarfs erfolgt entsprechend geltenden Verordnungen auf Basis der Bestandsaufnahmen von relevanten Bereichen der Tierwelt, den Eingriffen durch Veränderungen der Böden, das Überstreichen von Flächen durch Rotoren, einer Biotoptypenkartierung auch im Umfeld des geplanten WEA-Standortes sowie durch die Ergebnisse einer Landschaftsbildanalyse (Abb. 1 und 2). Die entsprechenden Untersuchungs-Methodiken und Bilanzierungen des auszugleichenden Äquivalents orientieren sich dabei an den AAB (2016), den Hinweisen zur Eingriffsregelung (HzE, Flächenverbrauch, Versiegelungen, Biotopwerte, Rotorenbereiche) sowie den unten beschriebenen Vorgaben zur Landschaftsbildbewertung.



Tabelle 1: Standorte der WEA

WEA-Nr.	WEA-Typ	ETRS89 UTM Zone 33N		ETRS89 UTM Zone 32N		WGS 84	
		Ostwert	Nordwert	Ostwert	Nordwert	Longitude	Latitude
WEA 01	V150-5.6 NH166	234965,6681	5970027,288	629967,3776	5964313,920	10°58'26.1444"	53°48'40.0212"
WEA 02	V150-5.6 NH166	235242,1058	5969863,077	630256,5068	5964173,732	10°58'41.7288"	53°48'35.226"
WEA 03	V150-5.6 NH166	235062,4708	5969486,570	630109,4052	5963783,655	10°58'33.078"	53°48'22.734"
WEA 04	V150-5.6 NH166	235507,3131	5969404,673	630559,2813	5963739,645	10°58'57.6084"	53°48'20.916"
WEA 05	V150-5.6 NH166	234759,2390	5968546,958	629886,7459	5962822,423	10°58'19.4736"	53°47'51.8604"
WEA 06	V150-5.6 NH166	234568,3428	5968139,930	629731,0017	5962401,007	10°58'10.326"	53°47'38.3712"
WEA 07	V150-5.6 NH166	234522,3028	5967683,161	629723,6969	5961942,284	10°58'9.2316"	53°47'23.5428"
WEA 08	V150-5.6 NH166	236784,7083	5969874,311	631791,6600	5964315,110	11°0'5.8248"	53°48'38.4048"
WEA 09	V150-5.6 NH166	234996,9307	5967570,145	630205,8555	5961869,792	10°58'35.454"	53°47'20.7672"
WEA 10	V150-5.6 NH166	235513,0893	5967147,113	630755,5286	5961492,093	10°59'4.8948"	53°47'8.0556"

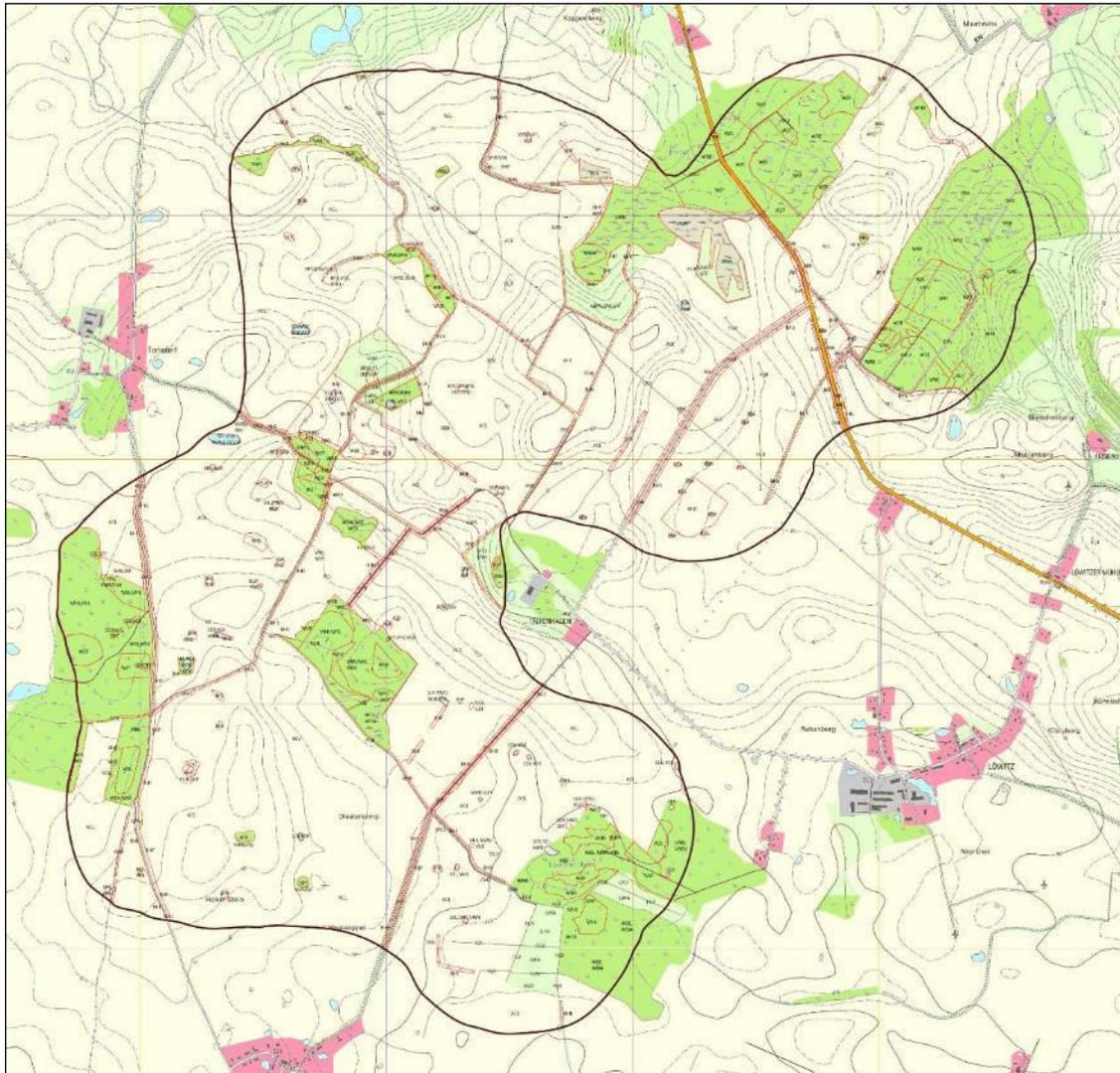


Abb. 2: Biotoptypen im Vorhabensgebiet Rehna-Falkenhagen

Legende der Biotoptypen:

ABO	Ackerbrache ohne Magerkeitszeigern	GFD	Sonstiges Feuchtgrünland
ACS	Lehm- bzw. Tonacker	GFF	Flutrasen
BAG	Geschlossene Allee	GIM	Intensivgrünland auf Mineralstandorten
BBA	Älterer Einzelbaum	GMA	Artenarmes Frischgrünland
BBG	Baumgruppe	OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage
BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt
BHA	Aufgelöste Baumhecke	OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt
BHB	Baumhecke	RHF	Staudensaum feuchter bis frischer Mineralstandorte
BHF	Strauchhecke	SEL	Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebschen-Schwimmdecke
BHS	Strauchhecke mit Überschirmung	SEP	Laichkraut-Tauchflur
BLM	Mesophiles Laubgebüsch	SEV	Vegetationsfreier Bereich nährstoffreicher Stillgewässer
FGB	Graben mit intensiver Instandhaltung	VGB	Bultiges Großseggenried
FGN	Graben mit extensiver bzw. ohne Instandhaltung	VGK	Schwingkantenried
FGX	Graben, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung	VGR	Rasiges Großseggenried
FGY	Graben, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend, intensive Instandhaltung	VHD	Hochstaudenflur stark entwässerter Moor- und Sumpfstandorte

VHF	Hochstaudenflur feuchter Moor- und Sumpfstandorte	WEX	Sonstiger Eichen- und Eichenmischwald
VHS	Uferstaudenflur an Fließ- und Stillgewässern	WFD	Erlen- und Birkenwald stark entwässerter Standorte
VRL	Schilf-Landröhricht	WFE	Eschen-Mischwald frisch-feuchter Standorte
VRP	Schilfröhricht	WFR	Erlen- (und Birken-) Bruch feuchter, eutropher Standorte
VRT	Rohrkolbenröhricht	WHF	Feuchter Stieleichen-Hainbuchenwald kräftiger bis reicher Standorte
VSX	Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern	WHX	Sonstiger Hainbuchen- und Hainbuchenmischwald
VWD	Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte	WNR	Erlen- (und Birken-) Bruch nasser, eutropher Standorte
VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte	WNW	Baumweiden-Sumpfwald
WBE	Feuchter Buchenwald kräftiger und reicher Standorte	WRR	Naturnaher Waldrand
WBV	Frischer bis trockener Buchenwald verhaltener Standorte	WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte
WBW	Frischer bis trockener Buchenwald kräftiger Standorte	WYP	Hybridpappelbestand
		WZF	Fichtenbestand
		WZL	Lärchenbestand

Detaillierte Ergebnisse der Biotoptypen-Kartierung findet man in separaten Bericht.

2. Kompensationserfordernisse

2.1 Methodik

Die Bewertung des Kompensationserfordernisses für naturschutzfachliche Eingriffe erfolgt in Mecklenburg-Vorpommern auf Basis veröffentlichter Regeln:

- Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (01.10.2019): Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg - Vorpommern (HzE) in der Neufassung von 2018. Schwerin
sowie
- Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen. Güstrow

Diese Vorlagen standardisieren Umfang und Inhalt der für die Beurteilung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Naturhaushalts durch die Errichtung hoher mastartiger Bauwerke (einschließlich WEA) erforderlichen Unterlagen (Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung), so dass die von WEA und vergleichbaren Bauwerken ausgehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Naturhaushalts nach einer nachvollziehbaren und landesweit einheitlich anzuwendenden Methode bewertet werden können.

Entscheidungserheblich im Rahmen der Genehmigungsplanung sind insbesondere die gesetzlich geschützten Biotope einschließlich der zu diesen gehörenden Tier- und

Pflanzenarten im Einflussbereich der WEA und die hier lebenden streng geschützten Arten. Bei der Bewertung der Tiervorkommen wurden die neuen Erkenntnisse zum Verhalten von störungsempfindlichen, geschützten Tierarten gegenüber WEA berücksichtigt.

2.1.1 Eingriffe durch Flächenversiegelungen des Bodens

Die neuzubauenden Wege werden als wasserbündig versiegelte Schotterwege angelegt. Die Montageflächen und Kurvenausgleichsflächen können analog bewertet werden. Darüber hinaus kommt es im Rahmen der Zuwegungen zu Eingriffen bei der Querung von Baumhecken.

Das Kompensationserfordernis für die Totalversiegelung ist der Biotopwertfaktor um den Wert 0,5 und für die Teilversiegelung um 0,2 zu erhöhen.

Damit ergeben sich die Eingriffsflächenäquivalente für die Funktionsbeeinträchtigungen durch Zuwegungen, Stellflächen und Fundamente wie folgt:

Fläche [m ²] des beeinträchtigten Biototyps	x	Biotopwert des beeinträchtigten Biototyps	x	Wirkfaktor	=	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m ² EFÄ]
---	---	---	---	------------	---	---

bzw. bei befristeten Eingriffen:

Fläche [m ²] des betroffenen Biototyps	x	Biotopwert des betroffenen Biototyps (Pkt. 2.1)	x	Befristungsfaktor 0,1 (Pkt. 3.1)	=	Kompensationsbedarf befristeter Eingriffe [m ² EFÄ]
--	---	---	---	--	---	--

2.1.2 Eingriffe in Biotope: Bei der Ermittlung der Kompensationserfordernisse durch den Eingriff in den Naturhaushalt der Biotope sind, die im Rahmen der Biototypenkartierung ermittelten und betroffenen Flächen, zu berücksichtigen. Auf der Grundlage der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg - Vorpommern (HzE) in der Neufassung von 2018“ (Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (01.10.2019) werden für jede betroffene Teilfläche die Kompensationswertzahlen bestimmt. Im Ergebnis der Wertstufen wird das Kompensations-Erfordernis über den Biotopwert ermittelt und in Multiplikation mit der betroffenen Teilfläche das Flächenäquivalent bestimmt. Da ein Teil der Biototypen noch vor der Neufassung der HzE geprüft wurden, werden in Fällen von Biotopen mit einer Wertstufe ≥ 3 die maximal veranlagten Biotopwerte für die Bestimmung der Flächenäquivalente angenommen. Die Bewertung der Biotope beschränkt sich auf das 100 + Rotorradius (hier somit 175 m) - Umfeld der geplanten Anlagenstandorte.

Darüber hinaus wurden insbesondere die Auswirkungen auf Vögel im Umkreis von 2 km bewertet (wenige Arten bis 3 km) entsprechend AAB 2016 - Güstrow.

2.1.3 Eingriffe in das Landschaftsbild: Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wurden die folgenden fünf Verfahrensschritte durchgeführt:

- 1 Abgrenzung der **visuellen Wirkzone** in Abhängigkeit von der Anlagenhöhe
- 2 Abgrenzung und Bewertung homogener **Landschaftsbildräume** innerhalb der visuellen Wirkzone
- 3 Ermittlung der **sichtbeeinträchtigten Fläche (F)**
- 4 Ermittlung des **Beeinträchtigungsgrades (B)**
- 5 Ermittlung des **Kompensationsbedarfs (K)** aus der **sichtbeeinträchtigten Fläche (F)**, der **Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes (S)** und dem **Beeinträchtigungsgrad (B)**

2.1.4 Fauna und Flora-Eingriffe: Die Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die Schutzgüter Fauna/Flora wird auf der Grundlage der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg - Vorpommern (HzE) in der Neufassung von 2018“ realisiert. Dabei wurde beachtet, dass die ermittelten Kompensationsbedarfe für die Schutzgüter Fauna/ Flora in der Regel auf dem Wege der multifunktionalen Kompensation im Rahmen der Maßnahmen für das Landschaftsbild umgesetzt werden kann. Diese multifunktionale Kompensation ist aus Gutachtersicht wegen des zu unterschiedlichen Charakters der Eingriffsfolgen jedoch nicht gegeben.

Das LUNG M-V lehnt Kompensationsmaßnahmen im unmittelbaren Umfeld der WEA wegen der Erhöhung der ökologischen Attraktivität für einige Greifvögel und Fledermäuse und der damit verbundenen Erhöhung der Gefahr des Vogelschlages ab.

2.2 Kompensationserfordernisse

2.2.1 Kompensationserfordernisse Schutzgut Boden (Flächenversiegelung)

Bei der Ermittlung der Kompensationserfordernisse durch den Eingriff in den Naturhaushalt sind die im Rahmen der Biotoptypenkartierung ermittelten und betroffenen Flächen zu berücksichtigen. Auf der Grundlage der „Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg - Vorpommern (HzE) in der Neufassung von 2018“ werden für jede betroffene Teilfläche die Kompensationswertzahlen bestimmt. Im Ergebnis der Wertstufen wird das Kompensationserfordernis und in Multiplikation mit der betroffenen Teilfläche das Flächenäquivalent für alle Biotope für jede WEA bestimmt.

Nr.	Bezeichnung / Biotoptyp	Größe (m ²)	Wertstufe	Biotopewertfaktor	Befristungsfaktor	Flächenäquivalent (m ²)
1	Ackerfläche ACL totalversiegelt	4.687	0	1,0+0,5	1	7.031
2	Ackerfläche ACL Zuwegung und Aufweitungen wasserbündig dauerhaft teilversiegelt	47.835	0	1,0+0,2	1	57.402
3	Ackerfläche ACL Zuwegung und Aufweitungen wasserbündig temporär teilversiegelt	36.973	0	1,0+0,2	0,1	4.437
	Summe	89.495				68.870

Das aufgrund der Bodenversiegelung bzw. Teilversiegelung zu berücksichtigende Kompensationsäquivalent beträgt somit **68.870 m²**.

2.2.2 Kompensationserfordernis Schutzgut Biotope

Die Bestimmung des Flächenäquivalents für die Beeinträchtigung einer WEA auf den Naturhaushalt ist in erster Linie eine unmittelbare und mittelbare Beeinträchtigung der Habitate/Biotope. Die Beeinträchtigungen zumindest ansatzweise zu objektivieren wird mit den HzE 2018 geregelt.

Die HzE legen nun einen Wirkradius von „100 m + Rotorradius“ in m mit einem Wirkfaktor von 0,5 fest.

Fläche [m ²] des beeinträchtigten Biotoptyps	x	Biotopwert des beeinträchtigten Biotoptyps	x	Wirkfaktor	=	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m ² EFÄ]
--	---	--	---	------------	---	---

Da es sich bei allen WEA um Anlagen desselben Typs handelt, ergibt sich je WEA die zu betrachtende Fläche der Biotope von $F = \pi * 175 * 175 \text{ m}^2 = 96.208 \text{ m}^2$ mit dem vorgegebenen Wirkfaktor von 0,5. Die für jede WEA zu berücksichtigenden Eingriffsflächenäquivalente sind in Tabelle 1 biotopweise dargestellt. Dabei wurden biotopweise die Kriterien der Anlage 3 der HzE nur für Biotope der Wertstufen ≥ 3 angewandt.

Die Beeinträchtigungen durch den geplanten Windpark führen entsprechend HzE 2018 zu einer Gesamtbilanz des mittelbaren Eingriffs in den Naturhaushalt.

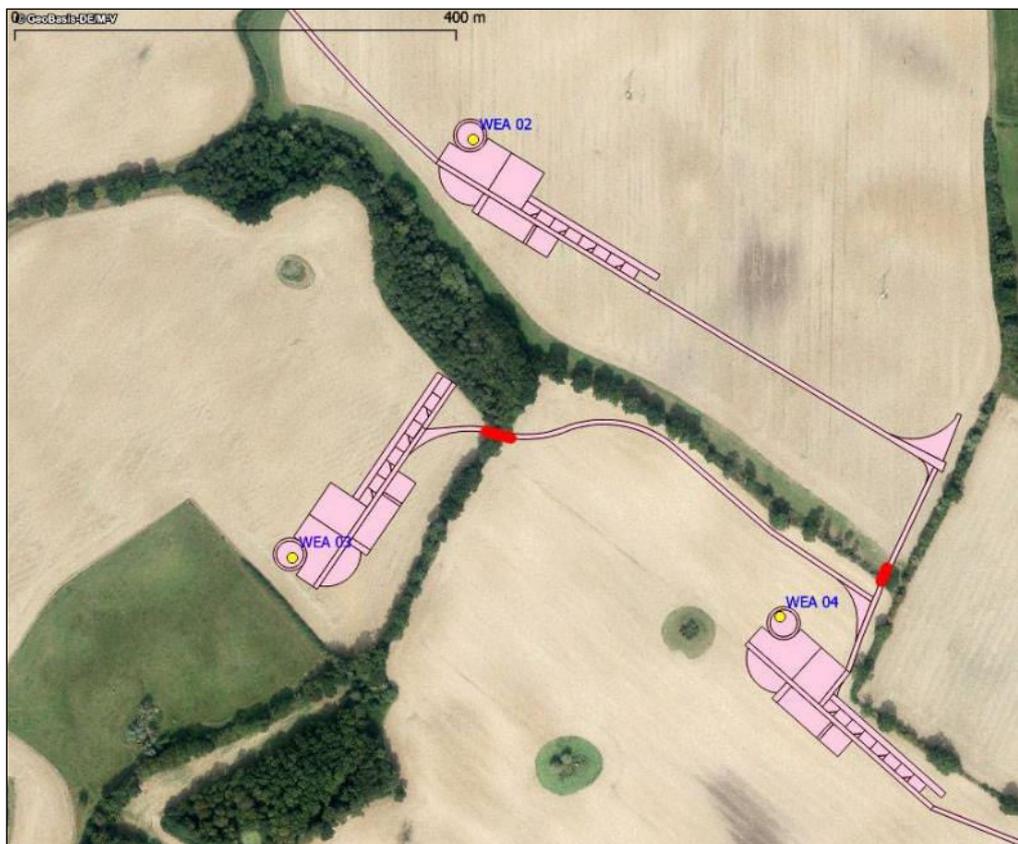


Abb. 3: unmittelbare Habitatquerungen (rot) im nördlich Bereich

Die Fällung von zwei Einzelbäumen am Ortsrand von Falkenhagen sind zur Sicherung einer Durchfahrt im Zuwege-Verlauf erforderlich (Abb. 6, Koordinaten 53.799306°N 10.983428°O und 53.799186°N 10.983580°O). Diese Fällung wird durch Ersatzpflanzungen direkt ausgeglichen. Die Durchbrüche durch wenige Baumhecken oder ähnliche Strukturen wurden bei der Wegeplanung so gewählt, dass sie im Umfang minimal sind. Die unmittelbaren Eingriffe (insg. 884 m² Rodung und Überbauung) wurden in der Äquivalenzberechnung berücksichtigt (Tabelle 3). Diese unmittelbaren Eingriffe lassen sich in den bestehenden Biotopen im Nahbereich nicht kompensieren, da selbst an unregelmäßig bewachsenen Habitatstrukturen Sukzessionen bestehen, die in diesem Nachwuchs nicht beeinträchtigt werden sollen. Der Ausgleich erfolgt im Rahmen der Maßnahme 3.

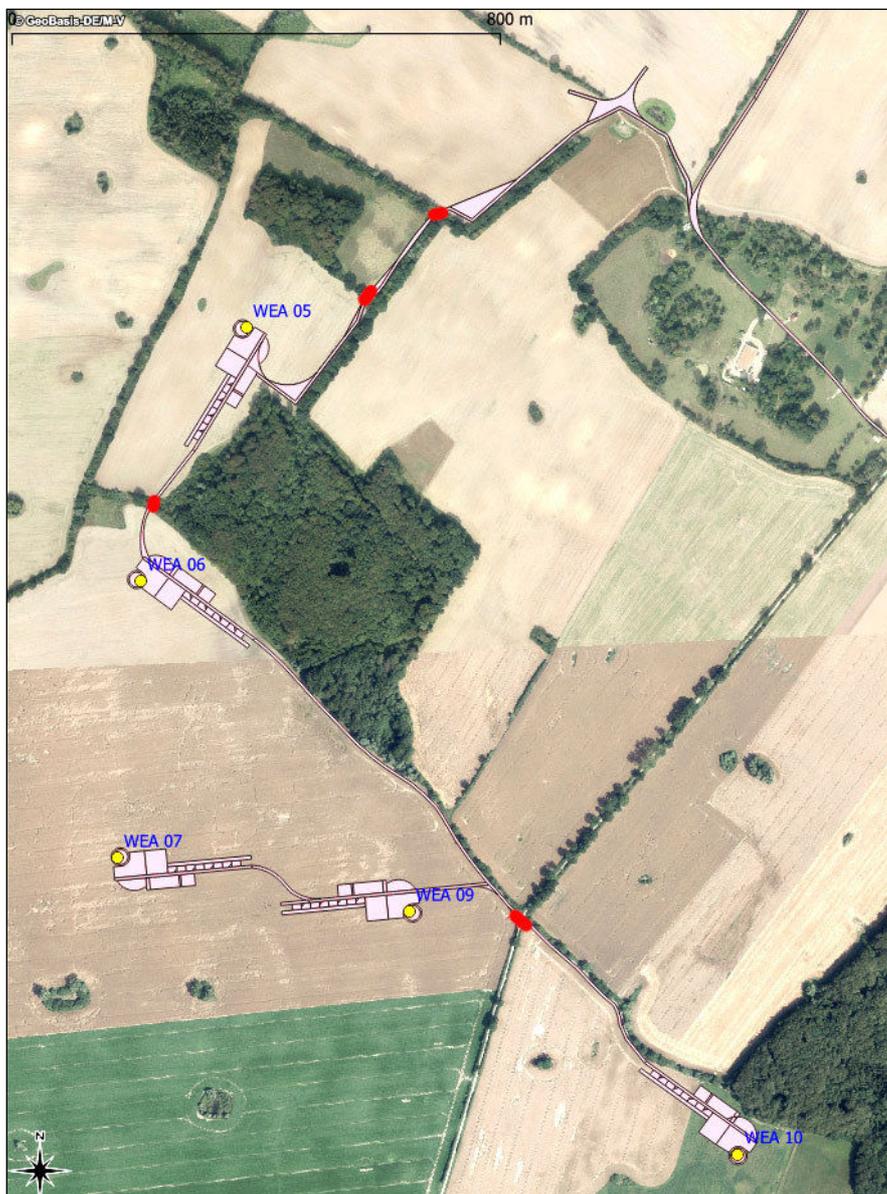


Abb. 4: unmittelbare Habitatquerungen (rot) im südlichen Bereich



Abb. 5: Positionen unmittelbare Habitatquerungen (rot) in der Übersicht

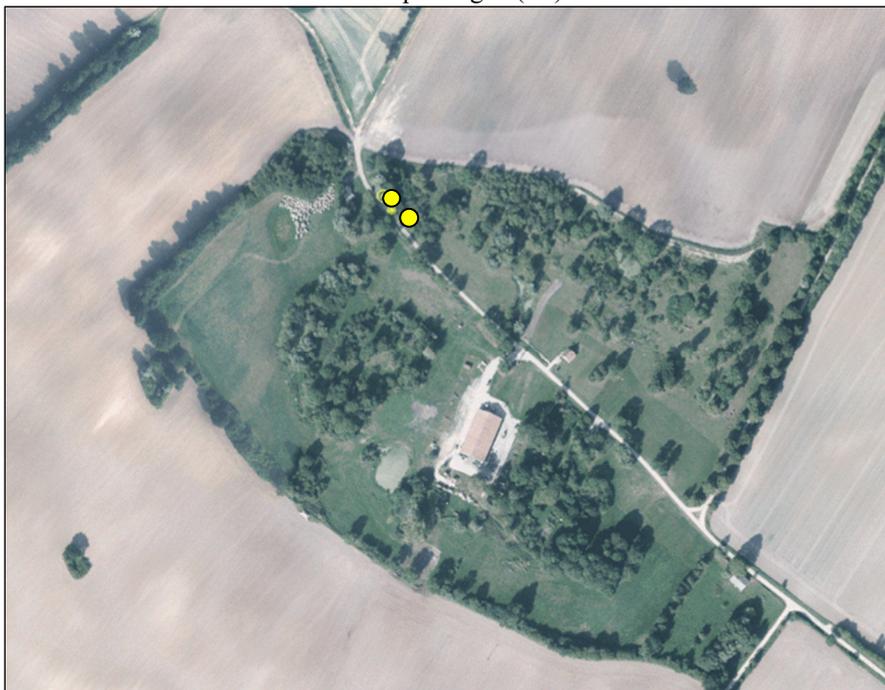


Abb. 6: Positionen der beiden zu fällenden Bäume (gelb) in der Ortslage Falkenhagen



Tabelle 2: Äquivalenzberechnung (entsprechend HzE 2018 Abschnitt 2.4 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen - mittelbare Wirkungen / Beeinträchtigungen)

WEA	Biotoptypen	Fläche	Wertstufe	Biotopwert	Wirkfaktor (bei mittelbarer Beeinträchtigung)	Äquivalent
1	keine Biotope der höherer Wertstufen					
2	BHS	3232	3	8	0,5	12.928
3	BHS	2288	3	8	0,5	6.864
4	BHS	6160	3	8	0,5	9.152
5	BHS	6372	3	8	0,5	25.488
6	keine Biotope der höherer Wertstufen					
7	keine Biotope der höherer Wertstufen					
8	keine Biotope der höherer Wertstufen					
9	keine Biotope der höherer Wertstufen					
10	BHS	923	3	8	0,5	3.692
Summe		18.975				58.991



Tabelle 3: Äquivalenzberechnung (entsprechend HzE 2018 Abschnitt 2.4 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen - unmittelbare Wirkungen / Beeinträchtigungen)

WEA	Biotoptypen	Fläche (m²)	Wertstufe	Biotopwert	Lagefaktor (bei unmittelbarer Beeinträchtigung)	Äquivalent (m²)
3	BHF	125	3	6	1	750
4	BHS	90	3	8	1,25	900
5a	BHS	165	3	8	1	1320
5b	BHS	180	3	8	1	1440
6	BHS	164	3	8	1	1312
9; 10	BHF	160	3	6	1	960
Summe		884				6.682

Die Flächenermittlung der betroffenen Teilflächen erfolgte durch Planimetrierung mittel QGIS

2.2.3 Kompensationserfordernis Schutzgut Landschaftsbild

Windenergieanlagen können aufgrund ihrer Bauart und Größe als technische und moderne, in Relation zu anderen Landschaftsgebilden als dominierende Bauwerke in der Landschaft angesehen werden und je nach Bauart und Größe die Strukturen des Landschaftsbildes beeinflussen. Die landschaftsverändernde Wirkung von Windenergieanlagen resultiert in erster Linie aus der Höhe der baulichen Anlagen, die aber letztlich erst in Verbindung mit der drehenden Bewegung der Rotorblätter dominant werden. Je höher der Mast ist, bezogen auf die Nabe der Rotorachse, desto größer ist im Allgemeinen auch der Durchmesser des Rotors. Mit steigender Höhe der Anlage nimmt auch der landschaftsgestalterische Einfluss auf die jeweilige Umgebung zu. Im Rahmen einer Landschaftsbildanalyse wurde der Einfluss auf das Landschaftsbild untersucht und der Kompensationsbedarf ermittelt.

Den Grad der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bestimmt neben der Dimension der zu errichtenden Anlage in Höhe und Breite insbesondere die Wertigkeit der betroffenen Landschaft. Eine gesonderte Landschaftsbildbewertung der visuellen Wirkzone durch den Gutachter ist zur Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes nicht erforderlich, da für das Land M-V flächendeckend eine im Jahr 2005 aktualisierte Bewertung der Landschaftsbildeinheiten vorliegt. Diese wurde für die visuelle Wirkzone der geplanten Anlagen beim LUNG in digitaler Form angefordert. Die Landschaftsbildbewertung zur Ermittlung des Kompensationserfordernisses findet auf der Grundlage der im LINFOS verfügbaren Abb. „Landschaftsbildräume“ (Analyse und Bewertung) statt. Zusätzlich wurden die 3 LINFOS Abb. „Analyse Landschaftsbildpotenzial (Punkte, Linien und Fläche)“ für die Beschreibung und Bewertung hinzugezogen.

Eine rein objektive Bewertung des Landschaftsbildes (und damit auch des Eingriffes in das Landschaftsbild) kann es nicht geben, da jeder Betrachter Landschaft anders erlebt. In das Bewertungsverfahren fließen deshalb neben einer möglichst objektiven Betrachtung die Erfahrungen und subjektiven Einschätzungen des Gutachters mit ein. Um eine möglichst objektive Bewertung des Landschaftsbildes und vor allem eine vergleichbare Beurteilung des Eingriffes zu gewährleisten, wurde das Modell des Landschaftsbild - Analyseverfahrens gem. den Vorgaben des Landesamtes für Umwelt Naturschutz und Geologie (2006): „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare

Vertikalstrukturen“ gewählt. Dies wird in den folgenden Texten als „gewähltes Modell“ bezeichnet.

Tages-, aber insbesondere die Nachtkennzeichnung der WEA sind weitere Faktoren, die eine Wahrnehmung der WEA beeinflussen und damit direkt an der landschaftsverändernden Wirkung von Windenergieanlagen beteiligt sind. An der Beeinflussung des Landschaftsbildes haben sie neben den oben genannten Kriterien ihren Anteil und wurden in der Bewertung gem. dem gewählten Modell anhand von Faktoren berücksichtigt.

Die Empfindlichkeit einer Landschaft ist umso größer, je höher der ästhetische Eigenwert der Landschaft (Vielfalt, Naturnähe, Schönheit) ist. Es gehen dabei Faktoren wie das Relief, Nutzungswechsel, Raumgliederung, Vegetation, Ursprünglichkeit, Flora/Fauna, Harmonie, Zäsuren und Maßstäblichkeit ein. Unter weiterer Berücksichtigung der Eigenart, die mit den Faktoren Einzigartigkeit, Unersetzbarkeit und Typik ermittelt wird, wird gem. dem gewählten Modell eine Schutzwürdigkeit ermittelt, die als Faktor der raumästhetischen Bewertung in die Kompensationsermittlung eingeht.

Gegenüber den i.d.R. anderen am stärksten betroffenen Schutzgütern Fauna und Naturhaushalt (Bodenversiegelung) entsteht beim Schutzgut Landschaftsbild meist der größte Kompensationsbedarf. Dabei ist es so, dass die erforderliche Kompensation für die Schutzgüter Fauna/Flora und Naturhaushalt i.d.R. durch die Kompensationsleistungen für das Landschaftsbild im Rahmen einer multifunktionellen Kompensation erbracht werden kann. Es muss dann nachgewiesen werden, dass die angestrebte Verbesserung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes möglichst auch die beeinträchtigten Biotopfunktionen und Artbeeinträchtigungen kompensiert, um den Verzicht auf zusätzliche Maßnahmen möglich zu machen. Der erforderliche Nachweis wird in der Bilanzierung der verschiedenen Kompensationserfordernisse und konkreten Kompensationsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) geführt. Die Bilanzierung, Planung und Darstellung der Kompensationsmaßnahmen ist auch Bestandteil des für das Genehmigungsverfahren erforderlichen LBP.

Im Ergebnis sind für die 10 geplanten WEA als Ausgleich für die Veränderung des Landschaftsbildes (Sichtverschattung) insgesamt 185.506 m² Kompensation erforderlich (siehe Anhang).

2.2.4 Kompensationserfordernisse Schutzgüter Flora und Fauna

Beim Kompensationserfordernis für die Avifauna sind die Lebensraumverluste streng geschützter Arten zu berücksichtigen.

2.2.4.1 Pflanzen

Hinsichtlich der Flora sind keine geschützten Pflanzenarten betroffen. Eingriffe in Biotope werden im Abschnitt 2.2.2 bewertet.

2.2.4.2 Vögel

Es ist davon auszugehen, dass im Umkreis von 300 m um die geplanten WEA nur wenige geschützte Vogelarten brüten oder ihren Nahrungs- bzw. Ruheraum haben. Die Brutvorkommen konzentrieren sich auf die Hecken und Baumreihen sowie die Acker- und Grünflächen. Großvögel wurden im Umfeld von 2 bzw. 3 km berücksichtigt. Hierzu sind die Details der Bewertungen dem AFB zu entnehmen.

Die Bewertung der Ausgleichsnotwendigkeit betrifft, die in den vogelkundlichen Erhebungen analysierten, planungsrelevanten Vogelarten. Hier sind insbesondere folgende Arten zu beachten:

Art		RL BRD 2016	RL MV 2014
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	2	1
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	3	2
Kranich	<i>Grus grus</i>		
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		V

Hinsichtlich der beobachteten Brutvorkommen ergeben sich im Untersuchungszeitraum lokal einige unterschiedliche Bewertungen zu den Folgen des Planvorhabens. Diese ergeben sich sowohl aufgrund von Brutplätzen geschützter Arten als auch durch die Nutzung von Teilflächen als Ruhe- und Nahrungsräume. Es sind für verschiedene Arten einzelne Ausgleichsmaßnahmen einzuplanen.

Außerhalb der Flächen mit eingeschränkter Eignung ist der avifaunistische Wert im Untersuchungsgebiet mit vergleichbaren Arealen in der Region als „durchschnittlich“ einzuschätzen.

Nahezu alle Sperlingsvogelarten sind wegen des niedrigen Ereignishorizontes der Arten von WEA nicht direkt betroffen.

Das Vorkommen der Wachtel ist durch das Bauvorhaben nicht gefährdet.

Auch Neuntöter sind durch den Eingriff nicht betroffen, da die Gehölzstrukturen der Bruthabitats bestehen bleiben.

Ein möglicher Brutplatz des Waldkauzes liegt außerhalb eines signifikanten Beeinträchtigungsbereiches.

Die Neststandorte des Weißstorchs befinden sich außerhalb des vorgeschriebenen Tierabstandskriteriums von 1 km. Die essenziellen Nahrungsflächen der Art befinden sich im nahen Umfeld der Ortschaften und damit ebenfalls außerhalb des geplanten Windparks.

Im Umfeld von 500 m um das potenzielle Windeignungsgebiet wurden 2019 vier Kranichreviere festgestellt. Alle Revierpaare haben 2019 wegen der besonderen Witterungslage nicht gebrütet oder die Brut vorzeitig abgebrochen. Es ist gegebenenfalls davon auszugehen, dass die Reviere in der Nähe der WEA 5 (Zentrum) und 10 (Löwitzer Holz) durch den Betrieb der Windanlagen aufgegeben werden. Nach geltenden AAB (08/2016) ist die "Schaffung von attraktiven Brutbiotopen im räumlichen Zusammenhang" vorzusehen.

Die dominierende Greifvogelart im Untersuchungsgebiet ist der Mäusebussard. Sieben Brutplätze befinden sich in einer Entfernung von 1 km zum geplanten Windgebiet, davon zwei innerhalb des geplanten Windparks. Die überdurchschnittliche Konzentration der Brutplätze ist sehr wahrscheinlich auf die hohen Mäusebestände im Jahr 2019 zurückzuführen, die in M-V nur unregelmäßig auftreten. Die Nähe der WEA zu den Brutstätten und Nahrungsflächen dieser Paare erhöhen das Vogelschlagrisiko für den Mäusebussard. Für Bussarde ist daher nach geltenden AAB (08/2016) die Schaffung von Ablenkflächen und neuen Bruthabitaten im Windparkumfeld vorzunehmen. Der Erhaltungsstand der lokalen Population ist zu sichern.

Im 6 km - Umkreis befinden sich zwei aktive Seeadlerbrutplätze. Die anhand der GIS-Habitatanalyse ermittelten und durch die Erfassungen bestätigten Flugkorridore der Adlerpaare verlaufen außerhalb des geplanten Windparks.

Rotmilan-Brutplätze fehlen im Umfeld. Die nächsten Brutplätze bei Retelsdorf und am Menzendorfer See nördlich des geplanten Windparks befinden sich in einer Entfernung von 3,0 bzw. 3,6 km zur nächsten WEA. TAK- und Prüfbereichskriterien werden damit eingehalten. Schwarzmilan, Rohrweihe und Wiesenweihe brüten außerhalb der vorgeschriebenen artspezifischen Abstände.

Zugvögel

Die Bewertung des Zugvogelgeschehens erfolgt anhand des Modells für die Vogelzugdichte in Mecklenburg-Vorpommern (I.L.N. Greifswald 1996), der Kontrolle von Schlaf- und Rastgewässern sowie der Kartierung von Zugvögeln und der Rast- und Nahrungsgebiete im Untersuchungsgebiet zwischen Ende September und Anfang Dezember 2019.

Hinsichtlich des Durchzuges verschiedener Vogelarten ergaben sich im Untersuchungszeitraum keine Einschränkungen hinsichtlich der Eignung des Gebietes für die Aufstellung von WEA.

Auf der Grundlage vorhandener Erkenntnisse zur Phänologie des Vogelzuges wurde vom I.L.N. Greifswald (1996) ein Modell für die Vogelzugdichte in Mecklenburg-Vorpommern entwickelt. Dieses Modell unterscheidet die Zugzonen A, B und C, welche kartenbasiert durch das Onlineportal des LUNG zur Verfügung gestellt werden. Der Bau von WEA in Zugzone A ist nach geltenden AAB derzeit nicht zulässig. Diese verläuft 3 km westlich und 2 km östlich der äußersten WEA. Der geplante Windpark selbst befindet sich vollständig in der Zugzone C. Der Bau von WEA wäre demnach nicht auszuschließen.

Die traditionellen Schlafplätze von Tauchenten und nordischen Gänsen (Röggeliner See, Neddersee, Dassower See und Santower See) befinden sich in einer Entfernung zwischen 7 und 15 km Entfernung zum Windpark. Sie liegen damit deutlich außerhalb des Beeinträchtigungsbereiches der geplanten WEA. Die näher gelegenen Gewässer (Schönberger Hofsee und Menzendorfer See) wurden durch die Arten nicht genutzt.

Auch die Kranichschlafplätze bei Breesen und Schlagsdorf, die zwischen 7 und 10 km entfernt sind, befinden sich außerhalb eines relevanten Beeinträchtigungsbereiches.

Während der Zugvogelkontrollen wurden im Untersuchungsgebiet nur wenige Überflüge von Gänsen dokumentiert. Kraniche suchten noch vereinzelt nach Nahrung. Limikolen wurden nicht registriert. Einmalig kam es zu einer Beobachtung von 4 Singschwänen bei Klein Rünz. Relevante Rastansammlungen fehlten im Umfeld des Bauvorhabens.

Ruheräume für Vogelarten sind im Bereich der geplanten WEA nicht bekannt.

2.2.4.3 Fledermäuse

Im Jahr 2019 erfolgte eine terrestrische Erfassung der Fledermäuse. Der Abschlussbericht liegt aktuell noch nicht vor, da die Untersuchungen erst Anfang 2020 abgeschlossen werden. Als Ausgleichsleistungen werden daher aktuell die in den AAB (LUNG Güstrow 2016) empfohlenen Untersuchungen geplant:

"An Standorten ohne Vorab-Untersuchung ist eine worst-case-Betrachtung zulässig. Es gelten die vorsorglichen Abschaltzeiten, je nachdem ob potenziell bedeutende Fledermauslebensräume im Umfeld liegen (dann vorsorgliche Abschaltung wie im Umfeld bedeutender Fledermauslebensräume) oder nicht (dann vorsorgliche Abschaltung nur für wandernde Fledermäuse)."

Pauschale Abschaltzeiten haben daher bis zum Abschluss des Gondelmonitorings wie im Umfeld bedeutender Fledermauslebensräume zu erfolgen:

Standorte im Umfeld bedeutender Fledermauslebensräume
<ul style="list-style-type: none">• 01. Mai bis 30. September• 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang• bei $< 6,5$ m / sek Windgeschwindigkeit in Gondelhöhe• bei Niederschlag < 2 mm / h

Das Gondelmonitoring erfolgt im Sinne der AAB 2016:

"Die Abschaltzeiten werden im Ergebnis mehrere Forschungsvorhaben des BMU nach dem Mixture-Modell (Korner-Nievergelt et al. 2011) ermittelt.

Für die Ermittlung ist das ProBat-Tool der Universität Erlangen zu verwenden (www.windbat.techfak.fau.de/tools/probat-direkt.shtml). Es sind die dort publizierten Hinweise für die Erfassungsmethode, die geeigneten Geräte sowie deren Einstellung zu beachten. Seit 2015 stehen im ProBat-Tool auch Korrekturfaktoren für unterschiedliche Rotorlängen zur Verfügung. Seitdem kann diese Methode (abweichend von der Einschränkung der Methode in Brinkmann et al. (2011) nur auf den dort untersuchten WEA-Typ) an allen WEA-Typen angewandt werden.

Als Beleg für die erfolgten Abschaltungen müssen der Genehmigungsbehörde die Laufzeitprotokolle jährlich bis zum 31.02. des Folgejahres vorgelegt werden."

"Die Fledermausaktivität am Standort kann sich im Laufe der Betriebszeit einer WEA durch Landnutzungsänderung oder auch durch klimatisch bedingte Verschiebungen des Zugzeitraumes räumlich oder zeitlich verlagern. Daher muss die Fledermausaktivität nach der Hälfte des Genehmigungs-Zeitraumes (spätestens jedoch alle 12 Jahre) erneut erfasst und bewertet werden. Die Abschaltzeiten sind dann ggf. anzupassen."

Erfassungszeiten: "Die Erfassungen müssen während mindestens zwei vollständigen „Fledermaus-Saisonen“ (01.04. bis 31.10.) erfolgen. Erfolgt die Erfassung nicht innerhalb einer zusammenhängenden Saison (z.B. Beginn erst am 01.07. eines Jahres), so müssen sich die beiden Erfassungszeiträume um mindestens einen Monat überlappen, um Unterschiede zwischen den Jahren auszugleichen (im Beispiel läuft die Erfassung dann bis zum 31.07. des zweiten Jahres).

Zwischen 07:00 Uhr morgens und 13:00 Uhr nachmittags sind keine Aufzeichnungen erforderlich. Die Geräte können in dieser Zeit ausgeschaltet werden oder die jeweiligen Zeiträume bei der Auswertung unberücksichtigt bleiben.

Die Laufzeiten der Geräte sind nachvollziehbar und übersichtlich zu dokumentieren. Alle Ausfallzeiten sind detailliert und lückenlos zu dokumentieren und darzulegen. Ausfallzeiten dürfen maximal drei aufeinanderfolgende Nächte lang sein, insgesamt nicht mehr als 10 ganze Nächte/Tage während der gesamten Erfassungszeit umfassen (entspricht < 5%) und dürfen nicht überproportional häufig in der engeren Migrationsphase (15.07. bis 15.09.) liegen. Für die Berechnung der Fledermausaktivität werden alle Ausfallzeiten als Zeiten mit hoher Aktivität gewertet. Der Betreiber kann aber auf eigenen Wunsch eine erneute Erfassung im Folgejahr durchführen, um die daraus resultierenden Abschaltzeiten zu reduzieren."

Für bis zu 11 WEA sind bei annähernd gleichen Verhältnissen der WEA-Standorte im Vorhabengebiet entsprechend AAB Fledermäuse Gondelmonitorings an 2 WEA durchzuführen. Aufgrund der Ausdehnung des Windparks und den betroffenen Biotopen empfehlen wir der Genehmigungsbehörde dieses Monitoring hier an 4 WEA auszuführen. Hierzu werden die WEA 1, 6, 8 und 10 vorzusehen.

2.2.4.4 Insekten

Auch wenn keine quantitative Erfassung der Insektenfauna erfolgte, ist nach dem Stand der Forschung davon auszugehen, dass durch die Rotoren auch Insekten betroffen sind. Auch wenn dies nur als plausibel anzunehmen ist, erhöht eine Stabilisierung der Entomofauna die Nahrungsketten-Bezüge für diverse Arten und damit der Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet nachhaltig.

2.3 Gesamt-Kompensationsbedarf

Zusammen mit den aus der Versiegelung anzunehmenden Flächenäquivalenten von 68.870 m² ergibt sich aus der naturschutzfachlichen Bewertung für den LBP für alle 10 WEA zusammen ein Äquivalent von

$$58.991 \text{ m}^2 + 6.682 \text{ m}^2 + 68.870 \text{ m}^2 = \underline{134.543 \text{ m}^2}.$$

Dies ist die Folge insbesondere der Eingriffe in die Baumhecke sowie der erheblichen Annäherung an geschützte Biotope und den damit verbundenen erhöhten Ausgleichsnotwendigkeiten für den Natureingriff.

Der aus der Landschaftsbildanalyse und die Bodenversiegelungen begründete Kompensationsbedarf umfasst

$$68.870 \text{ m}^2 + 185.506 \text{ m}^2 = \underline{254.376 \text{ m}^2}.$$

Somit wird der naturschutzfachliche Eingriff bereits durch die Ausgleichserfordernisse des Eingriffs in das Landschaftsbild kompensiert. Der Kompensationsbedarf beträgt somit 254.376 m². Für jede der 10 beantragten WEA ergibt sich somit ein mittleres Flächenäquivalent von 25.438 m² je WEA.

3. Landschaftspflegerische Maßnahmen

3.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Zur Vermeidung von Störungen während der Brutzeit der planungsrelevanten Vogelarten oder Aufzuchtphase der Fledermäuse sollte die technische Ausführung des Wegebbaus als auch die Montage der WEA frühestens am 15.07. eines Jahres beginnen und vor dem 31.03. des Folgejahres abgeschlossen sein. Werden zusätzliche Bauwochen benötigt, werden zusätzliche Ersatzmaßnahmen notwendig. Die Ausweitung des Bauzeitraumes bedarf der Zustimmung der UNB der Kreisverwaltung Nordwestmecklenburg. In diesem Fall ist die fachliche Begleitung des Baus durch einen naturschutzfachlich erfahrenen Experten in Zusammenarbeit mit der UNB erforderlich.

Im Bereich der Kreuzung des Wegeneubaus und den Heckenreihen sind die technischen Arbeiten so auszuführen, dass es zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen über die bis 6,0 m breite Trasse hinauskommt und der Gehölzbestand erhalten bleibt.

3.2 Kompensationsmaßnahmen

3.2.1 Ausgleichsmaßnahmen (innerhalb des Plangebiets)

Das LUNG M-V empfiehlt keine Kompensationsmaßnahmen im unmittelbaren Umfeld der WEA wegen der Erhöhung der ökologischen Attraktivität für Greifvögel und Fledermäuse und der damit verbundenen Erhöhung der Gefahr des Vogelschlages. Andererseits bilden die so entstehenden Freiflächen für einige Arten von sich aus einen neu zu besiedelnden Lebensraum (Bodenbrüter, auch Ruheräume für Greifvögel).

3.2.2 Kompensationsmaßnahmen (außerhalb des Plangebiets)

Eine Bündelung von Kompensationsmaßnahmen auch im vom Eingriffsvorhaben entfernteren Bereich ist aufgrund der landschaftlichen und ökologischen Besonderheiten sowie der großräumigen funktionalen Bezüge in Mecklenburg-Vorpommern sinnvoll. Im Hinblick auf die großflächige Auswirkung des Eingriffsvorhabens auf den Naturhaushalt, sollten bevorzugt großflächige, in sich zusammenhängende Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden.

Dabei ist zu beachten, dass die unmittelbaren Eingriffe in die Biotope in allen Fällen ausgleichbar sind. Es handelt sich dabei in allen Fällen um lokale Beseitigungen von Hecken- bzw. Baumheckenstrukturen. Aufgrund der geringen Breite der Durchbrüche werden keine nachhaltigen Veränderungen des Gesamthabitats verursacht. Ein Ausgleich im selben Biotop ist in den konkreten Fällen jedoch nicht zielführend, da die benachbarten Bereiche der

betroffenen Baumhecken und Hecken insgesamt intakt sind und vergleichsweise Biotoplücken erst in größerer Entfernung zu verzeichnen sind. Die in einem Biotopausnahmenantrag beantragten Eingriffe werden so in Maßnahme 3 im Biotopverbund mit Maßnahme 2 effizienter ausgeglichen.

Die Hinweise zur Eingriffsregelung (2018) verlangen für die Zulässigkeit der Maßnahmen:

- Fläche war vorher mindestens 5 Jahre lang als Acker genutzt
- Ackerbiotope mit einer Bodenwertzahl von max. 27 oder Erfüllung eines der nachfolgend aufgeführten Kriterien: Biotopverbund, Gewässerrandstreifen, Puffer zu geschützten Biotopen, Förderung von Zielarten
- dauerhaft kein Umbruch und keine Nachsaat
- Walzen und Schleppen nicht im Zeitraum vom 1. März bis zum 15. September
- dauerhaft kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM
- Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung oder Einsaat von bis zu 50% der Maßnahmenfläche mit regional- und standorttypischem Saatgut („Regiosaatgut“)

Ausgleich für Baumfällungen im Ortsbereich Falkenhagen

In Abb. 6 sind die Positionen zweier Bäume dargestellt, die aufgrund des in den Weg hineinragenden Kronenbereichs zum Hindernis für die notwendigen Baumaterialien (incl. Rotoren) darstellen. Es handelt sich um zwei Grauweiden (*Salix cinerea*) mit einem Stammumfang in 1,5 m Höhe von 125 cm und 195 cm (folgende Belegfotos). Das Kompensationserfordernis beträgt entsprechend Baumschutzkompensationserlass für Mecklenburg-Vorpommern (2007) 1:1 und 1:2. Es sind somit mindestens 3 Bäume der gleichen Art zu pflanzen. Hierfür werden die Positionen im Nahbereich des Eingriffs im selben Biotop entsprechend Abb. 7 vorgeschlagen. Die Pflanzhöhe der Sträucher (2-mal verpflanzt) muss mindestens 70-100 cm betragen. Die Pflanzungen sind über 3 Jahre zu pflegen und zu wässern. In diesem Zeitraum sind abgestorbene Gehölze zu ersetzen.



Pflanzbereich für die Baumpflanzungen

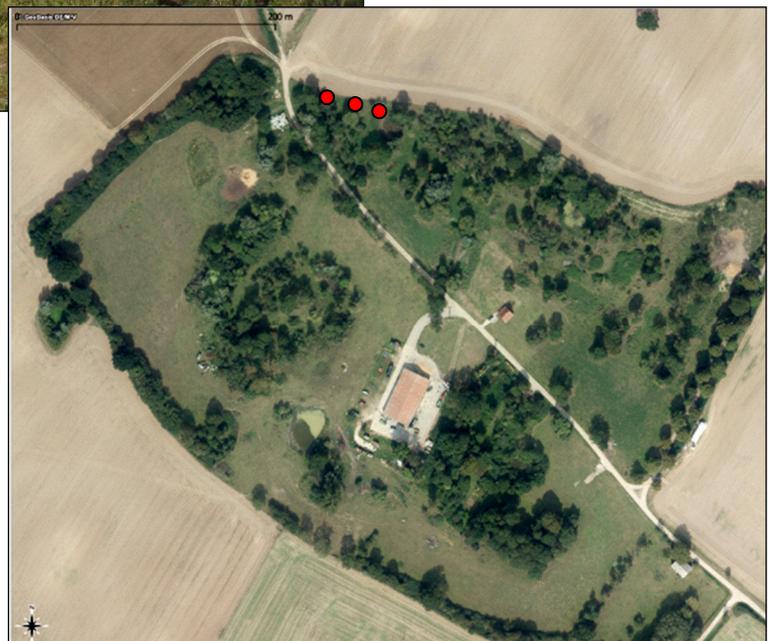


Abb. 7: Pflanzstellen für 3 Weiden (rot)



Belegfotos der zu fällenden Weiden



Für die Kompensation der Eingriffsfolgen für den Bau der geplanten zehn WEA werden die folgenden Maßnahmen festgelegt.

Maßnahme 1

M 1.1 Beschreibung

Bezeichnung: Umwandlung von Acker in extensive Mähwiesen, Schaffung von Brutplätzen für Kraniche

Maßnahmeziel: Durch die teilweise Bodenversiegelung als auch das Meideverhalten von Vogelarten im Bereich der Rotoren gehen sowohl Nahrungsflächen als auch Brutareale von Bodenbrütern verloren. Hierzu sollen bisherige Ackerflächen so umgestaltet werden, dass adäquate Lebensräume entstehen. Die Integration eines Bruthabitats zugunsten des Kranichs ergänzt den multifunktionalen Aspekt der Maßnahme. Darüber hinaus erfolgt eine lokale Aufwertung des Landschaftsbildes.

Kataster: Gemarkung Siemz-Niendorf, Flur 2, Teile von Flurstück 15/2

Fläche entsprechend Kataster (42.500 m²)



Abb. 8: Maßnahmefläche 1

Die Maßnahmefläche befindet sich südöstlich der Ortslage Groß Siemz und erstreckt sich westlich eines Forstes mit Erlen-Weiden-Bruch inmitten der Feldflur (rot schraffierter Bereich in der obigen Karte).

M 1.2 - Bewertung der Kompensationsflächen im derzeitigen Zustand

Die Ausgleichsfläche wird derzeit als Ackerbrache genutzt. Die Maßnahmefläche befindet sich in Privateigentum (Dietrich Pritschau, Westerrade). Der ökologische Wert der Fläche entspricht der Nutzungsart.

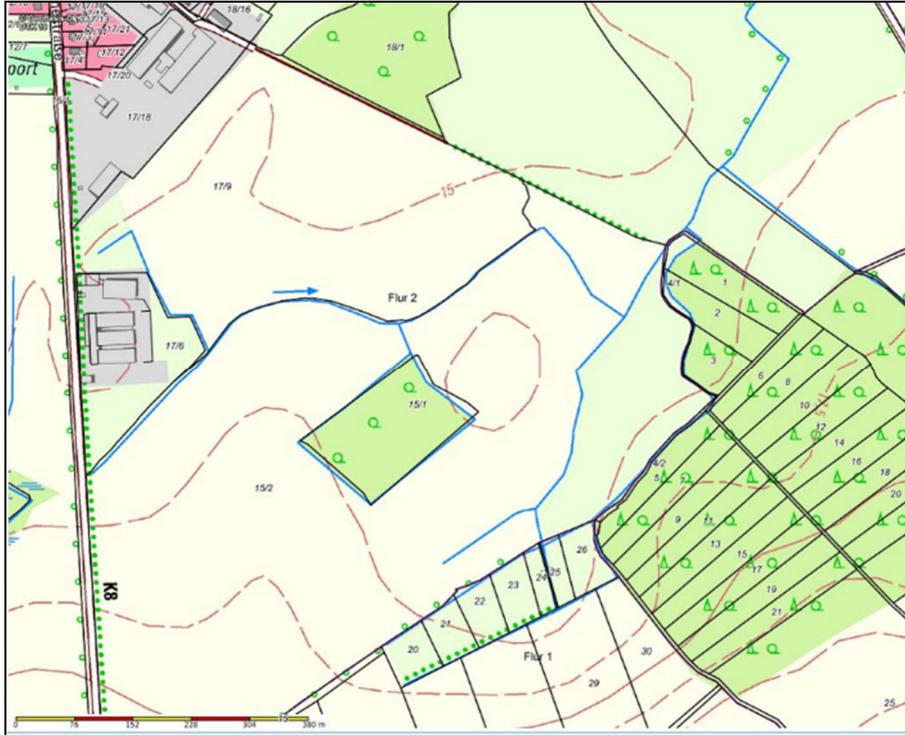


Abb. 9: Lageplan (Flurkarte)

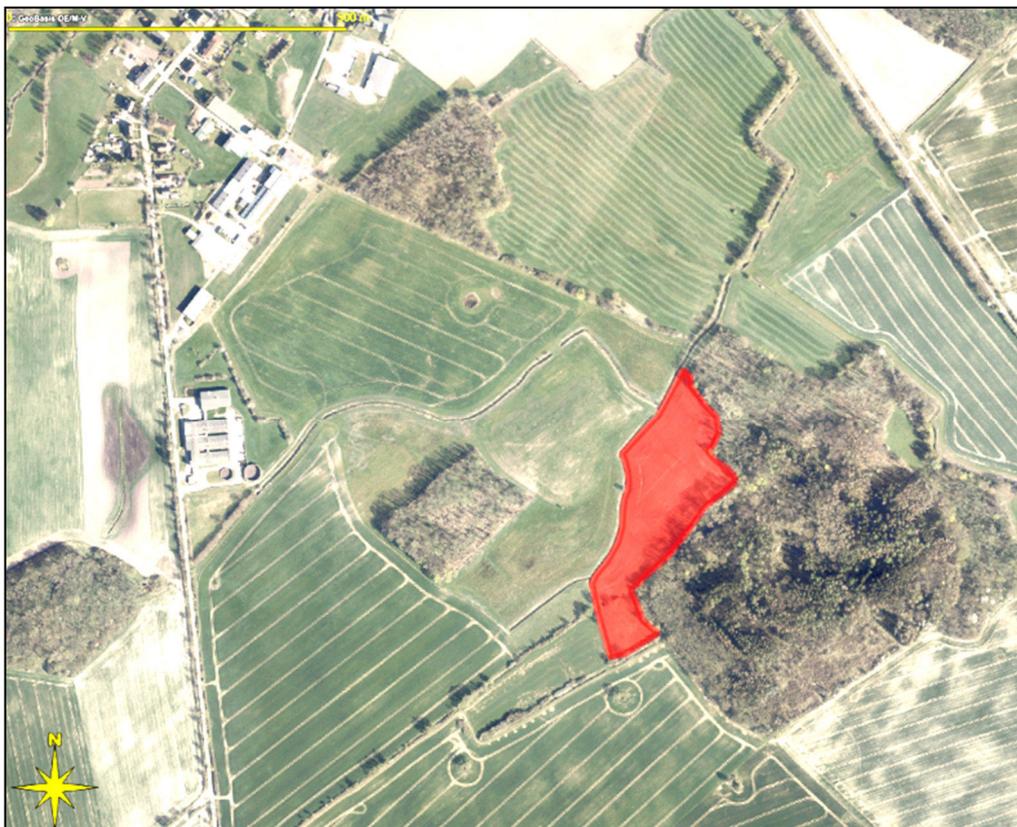


Abb. 10: Lageplan Maßnahme 1 in der Feldflur

Fotodokumentation des Status quo (März 2021):



Südlicher-Teilbereich



nördlicher und zentraler Bereich der Ausgleichsfläche

M 1.3 - Ausführung der Kompensationsmaßnahmen, Auflagen

Die Maßnahme setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Dabei ist zu empfehlen die zweite Teilmaßnahme vor der Schaffung einer extensiven Mähwiese auszuführen.

1. Umwandlung von Acker in extensive Mähwiesen (Anhang 6 der HzE 2018, Maßnahme 2.31)

Die Fläche um das Kranichbiotop wird durch Umwandlung einer Ackerfläche durch Initialeinsaat mit regionaltypischem Saatgut in Grünland mit einer dauerhaften naturschutzgerechten Nutzung als Mähwiese umgewandelt.

Das artenreiche Grünland-Saatgut muss durch eine fachkundige Firma aus dem Garten- und Landschaftsbau oder durch fachkundige Landwirte ausgebracht werden. Im August des ersten Bearbeitungsjahres erfolgt auf der Fläche eine Aussaat kurzhalmi-ger Grasmischungen aus lokalen Saatzuchten der Zone 3 (vorwiegend Rotes Straußgras und Borstgras).

Der Boden muss vor der Aussaat gepflügt oder gefräst werden und es muss mit der Egge eine geeignete feinkrümelige Bodenstruktur hergestellt werden.

Die gesamte Grünfläche der Ausgleichsfläche ist auf Dauer des Eingriffs kurzrasig zu halten. Dazu wird die Fläche ab Mitte April alle 4 Wochen bis Mitte August (5 Mahden) gemäht. Dabei wird das Mähgut in den ersten drei Jahren nach jeder Mahd von der Fläche entnommen und verwertet oder entsorgt. Das Mähgut der Augustmahd verbleibt bis Mitte September auf der Fläche und wird danach entnommen. Ab dem 4. Jahr wird die Fläche nur noch alle 6 Wochen gemäht (4 Mahden) wobei das Mähgut alternierend jeweils nur von der Hälfte der Ausgleichsfläche entnommen wird. Ab dem 6. Jahr kann die Entnahme des Mähgutes entfallen, wobei jeweils zu prüfen ist, ob die Entnahme zur Erhaltung der Nahrungsfläche erneut aufgenommen werden muss. Die Pflege der Fläche hat bis zum Ende der Nutzungsdauer des WEA-Feldes zu erfolgen.

Die gesamte Fläche ist entlang der Westseite durch 12 Sitzkrücken für Greifvögel (4 m hoch) im etwa gleichen Abstand abzugrenzen. Diese sind auf Verlust oder Beschädigung jährlich zu kontrollieren und evtl. zu ersetzen.

Voraussetzungen für die Zulässigkeit der Maßnahme werden eingehalten:

- Die Fläche war vorher mindestens 5 Jahre lang als Acker genutzt
- Durch die Maßnahme wird ein Biotopverbund sowie Puffer zu geschützten Biotopen östlich der Maßnahmefläche gebildet
- Es ist dauerhaft kein Umbruch und keine Nachsaat zugelassen
- Walzen und Schleppen darf nicht im Zeitraum vom 1. März bis zum 15. September erfolgen
- Dauerhaft erfolgt kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM
- Ersteinrichtung durch Einsaat von 100 % der Maßnahmefläche mit regional- und standorttypischem Saatgut („Regiosaatgut“)
- Vorlage eines auf den Standort abgestimmten Pflegeplanes und Ermittlung der anfallenden Kosten zur Gewährleistung einer dauerhaften Pflege einschl. der Kosten für Verwaltung und Kontrolle vor Baubeginn
- Vorgaben zur Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:
 - Entwicklungspflege durch Aushagerungsmahd auf nährstoffreichen und stark gedüngten Flächen im 1.-5. Jahr zweimal jährlich zwischen 1. Juli und 30. Oktober mit Abfuhr des Mähgutes
 - Bei vermehrtem Auftreten des Jakobs-Kreuzkrautes sollen mit der uNB frühere Mahdtermine vereinbart und durchgeführt werden
- Vorgaben zur Unterhaltungspflege:
 - Mahd nicht vor dem 1. Juli mit Abfuhr des Mähgutes
 - je nach Standort höchstens einmal jährlich aber mind. alle 3 Jahre
 - Mahdhöhe 10 cm über Geländeoberkante, Mahd mit Messerbalken

Entsprechend § 40 Abs. 1 BNatSchG ist sicherzustellen, dass ausschließlich gebietsheimisches Pflanzmaterial und gebietsheimische Saatmischungen verwendet wird. Die entsprechenden Zertifizierungen sind nachzuweisen.

2. Entwicklung eines naturnahen Teiches mit Brutvogel-Insel für Kraniche

Die Ausgleichsmaßnahme im Nordosten des Flurstücks besteht in der Entwicklung eines Flachgewässers mit einer zentralen Insel. Das Gewässer dient sowohl der Schaffung von Brutmöglichkeiten für Kraniche und evtl. Anatiden. Im Uferbereich können zudem Rohrammern und Rohrsänger brüten.

Dazu wird auf einer Länge von 80 m und einer Breite von maximal 55 m ovalringförmig bis zu einer Sohltiefe von 2,7 m das Erdreich ausgehoben. Ein Teil des Aushubs wird in der Mitte des so entstehenden Kleingewässers zentral als Insel mit einer Länge von 48 m und einer Breite von maximal 20 m abgelegt. Dabei darf die Höhe der so entstehenden Insel bis 2 m über dem mittleren Wasserspiegel liegen. Der übrige Aushub kann breitwürfig auf den umliegenden Ackerflächen verteilt werden. Der Boden der Wasserfläche ist derart zu verdichten, dass ein Versickern des Wassers weitestgehend eingeschränkt wird.

Im äußeren Uferbereich des Gewässers ist eine den gesamten Uferbereich betreffende Initialbepflanzung vorzunehmen, die sich aus Binsen- und Seggenarten sowie Schmalblättrigem Rohrkolben (*Typha angustifolia*) und Ästigem Igelkolben (*Sparganium erectum*) zusammensetzt. Phragmites-Pflanzung ist hier nicht zulässig.

Dazu werden im Abstand von 1-5 m zum Ufer annähernd gleichmäßig verteilt folgende 15 Bäume gepflanzt: Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*, 50 %), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Baumhasel (*Corylus colurna*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Die Pflanzhöhe der Heister (2-mal verpflanzt) muss mindestens 2-2,5 m betragen. Auf der Insel werden in zwei Gruppen (jeweils Nord- und Südrand der Insel) 4-5 Grauweiden (*Salix cinerea*) gesetzt und wie die Bäume am Ufer gepflegt.

Begründung: Die Hinweise zur Eingriffsregelung (2018) verlangen für die Zulässigkeit der Maßnahme:

- Erfüllung eines der nachfolgend aufgeführten Kriterien: Biotopverbund, Gewässerstrandstreifen, Puffer zu geschützten Biotopen, Förderung von Zielarten
- dauerhaft kein Umbruch und keine Nachsaat
- Walzen und Schleppen nicht im Zeitraum vom 1. März bis zum 15. September
- dauerhaft kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM
- Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung oder Einsaat von bis zu 50% der Maßnahmenfläche mit regional- und standorttypischem Saatgut („Regiosaatgut“)

Bei der Flächen handelt es sich um einen langjährig bewirtschaftete Acker, der seit 3 Jahren als Brache dient. Die Maßnahme fördert jedoch in erheblichen Maße die Zielart Kranich durch Schaffung eines neuen Brutplatzes und Nahrungs- und Ruheflächen. Davon profitieren auch die im Nahbereich brütenden Greifvogelarten, so dass mögliche Nahrungsflüge in den Windparkbereich wegfallen können. Damit entsteht auch ein Verbund der bestehenden Grünlandhabitate mit den Brutrevieren im Gehölzbereich.

Der Vorhabenträger belegt die Nutzungsrechte und die vertragliche Sicherung der Pflegemaßnahmen gegenüber der Genehmigungsbehörde. Die Genehmigung für die Schaffung der Teichfläche ist bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde einzuholen. Die veränderte Nutzungsart ist über einen Eintrag der Dienstbarkeit ins Grundbuch zu sichern. Die Pflege der Maßnahme ist für die Betriebsdauer der WEA über einen zu schließenden Pflegevertrag mit einem Bewirtschafter bzw. GaLa-Unternehmen nachzuweisen. Die Wirksamkeit der Maßnahme sowie die Bewertung möglicherweise im Flächenmanagement notwendiger Korrekturen sind nach Maßgabe durch die UNB 4 Jahre nach Fertigstellung der Maßnahme durch ein Fachbüro zu prüfen.



Abb. 11: Lageplan des Gewässers (hellblau) mit Insel (braun)

Das Flächenäquivalent berechnet sich wie folgt (Hinweise zur Eingriffsregelung):

Fläche der Kompensations- maßnahme [m ²]	x	Kompensationswert der Maßnahme (Grundbewertung + Zusatzbewertung + Lagezuschlag)	+	Entsiegelte Fläche [m ²]	x	Entsie- gelungs- zuschlag	=	Kompensations- flächenäquivalent [m ² KFÄ]
---	---	--	---	---	---	---------------------------------	---	---

Teilmaßnahme	Fläche m ²	Kompen- sations- wert	Entsie- gelung	K.-Flä- chen-äqui- valent
Extensive Mähwiese	38.500	3,0	0	115.500
Kranichteich mit Bru- tinsel	4.000	3,0	0	12.000
Summe	40.000		0	127.500

Für diese Ausgleichsmaßnahme ergibt sich somit ein Flächenäquivalent von **127.500 m²**.

Maßnahme 2

M 2.1 Beschreibung

Bezeichnung: Anlage und Pflege von Streuobstwiesen

Maßnahmeziel: Infolge des Eingriffs kommt es zum Verlust der Nahrungs- und Fortpflanzungsbereiche für verschiedenen Tierarten insbesondere durch ein Meideverhalten. Durch diese multifunktionale Maßnahme kommt es im Biotopverbund mit bestehenden Strukturen zu einer erheblichen Stabilisierung des bestehenden Biotopverbunds.

Kataster: Gemarkung Groß Siemz-Niendorf, Flur 2, Flurstücke 15/2 (teilweise)

Fläche 53.200 m²



Abb. 12: Maßnahme fläche 2

Die Maßnahme flächen (rot schraffierte Fläche) befindet sich unmittelbar südöstlich von Groß Siemz und ist derzeit eine Ackerbrache. Die Maßnahme fläche befindet sich in Privateigentum (Dietrich Pritschau, Westerrade). Die Maßnahme dient in erster Linie der langjährigen Schaffung eines Fortpflanzungs- und Nahrungsraumes für Greifvögel, Kleinsäugetern und Insekten. Diese Artengruppen bilden über die Nahrungsketten zudem Grundlagen für eine Verbesserung der Situation des Ökosystems insgesamt.

M 2.2 - Bewertung der Kompensationsflächen im derzeitigen Zustand

Die Ausgleichsfläche ist unversiegelt. Aktuell wird die Ackerfläche nicht bewirtschaftet. Ein ökologische Wert ist hinsichtlich der Zielsetzung noch nicht vorhanden.

Die Flächen befinden sich nicht auf wertvollen offenen Trockenstandorten (Karte III Punkt 6.1 GLRP) sowie nicht in Rastvogelgebieten der Stufen 3 und 4.

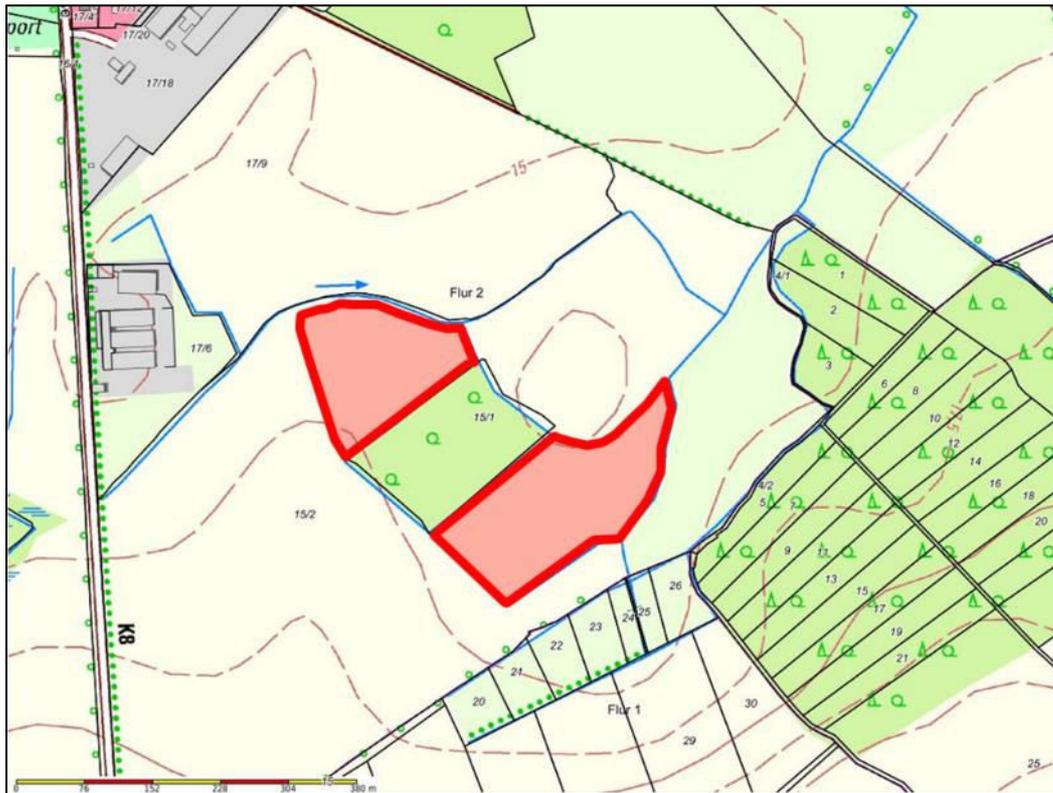


Abb. 13: Lageplan Maßnahme 2 (Flurkarte)



Abb. 14: Lageplan Maßnahme 2 in der Feldflur

Fotodokumentation des Status quo (März 2021):

Östliche Teilfläche



westliche Teilfläche

M 2.3 - Ausführung der Kompensationsmaßnahmen, Auflagen

Geplant ist die Anlage von Streuobstwiesen.

Die Ersteinrichtung des Grünlandes erfolgt durch Verwendung von regionaltypischem Saatgut (Regiosaatgut) wie in Maßnahme 1. Es gibt während der Maßnahmezeit keinen Umbruch und keine Nachsaat, kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM und es darf kein Walzen und Schleppen im Zeitraum vom 1. März bis zum 15. September erfolgen.

Für die Ersteinrichtung muss der Boden vor der Aussaat einer Initialbegrünung gepflügt oder gefräst werden und es muss mit der Egge eine geeignete feinkrümelige Bodenstruktur hergestellt werden. Die Flächen sollten frei von mehrjährigen Unkräutern wie Quecke, Breitblättrigem Ampfer oder Brennesseln sein. Mitte März bis Mitte April erfolgt die Initialeinsaat mit regionaltypischem Saatgut in Grünland mit einer dauerhaften naturschutzgerechten Nutzung.

Das artenreiche Grünland-Saatgut muss durch eine fachkundige Firma aus dem Garten- und Landschaftsbau oder durch fachkundige Landwirte ausgebracht werden. Im August des ersten Bearbeitungsjahres erfolgt auf der Fläche eine Aussaat kurzhalziger Grasmischungen aus lokalen Saatzuchten der Zone 3 (vorwiegend Rotes Straußgras und Borstgras).

Jährlich erfolgt ein Pflegeschnitt nicht vor dem 1. Juli mit Abfuhr des Mähgutes. Die Mahdhöhe wird mit mind. 10 cm über Geländeoberkante mit Messerbalken festgelegt. Vor Baubeginn der WEA erfolgt die Vorlage eines auf den Standort abgestimmten Pflegeplanes und Ermittlung der anfallenden Kosten zur Gewährleistung einer dauerhaften Pflege einschl. der Kosten für Verwaltung und Kontrolle.

Für die Vorlage eines Pflanzplanes ist vorgegeben:

- Verwendung von alten Kultursorten
- Pflanzgrößen: Obstbäume als Hochstamm mind. 14/16 cm Stammumfang mit Verankerung
- Pflanzabstände: Pflanzung eines Baumes je 80- 150 m²
- Erstellung einer Schutzeinrichtung gegen Wildverbiss (Einzäunung)

Es werden zu gleichen Teilen folgende Kultursorten vorgesehen (<http://www.streuobstnetzwerk-mv.de/erhalten/sorten-fuer-mv.html>):

Apfel:

Alkmene
Boskoop/ Roter Boskoop
Doberaner Renette
Dülmener Rosenapfel
Goldparmäne
Gravensteiner
Klarapfel
Winterglockenapfel

Birne:

Amanlis Butterbirne
Gellerts Butterbirne
Kongreßbirne
Lübecker Sommerbergamotte
Wallbirne

Es sind so insgesamt 440 Obstbäume in zufälliger Folge zu setzen. Eine Pflanzung in Reihen ist nicht notwendig, kann aber der besseren Grünlandbewirtschaftung dienen. Der Mindestabstand zweier benachbarter Bäume muss 11 m betragen.

Der Vorhabenträger belegt die Nutzungsrechte und die vertragliche Sicherung der Pflegemaßnahmen gegenüber der Genehmigungsbehörde.

Die Pflege der Maßnahme ist für die Betriebsdauer der WEA über einen zu schließenden Pflegevertrag mit einem Bewirtschafter bzw. GaLa-Unternehmen nachzuweisen.

Die Ausgleichsfläche wird mit der der Saatgutmischung für die Regiozone UG 3 für Feldraine und Säume als Ökologische Vorrangfläche entwickelt. Entsprechend § 40 Abs. 1 BNatSchG ist sicherzustellen, dass ausschließlich gebietsheimisches Pflanzmaterial und gebietsheimische Saatmischungen verwendet wird. Die entsprechenden Zertifizierungen sind nachzuweisen.

Begründung: Bei der Flächen handelt es sich um eine Ackerbrache mit Feuchteanzeigern. Mit der Maßnahme wird dem erheblichen Rückgänge der Offenland-Biotop im Sinne der Eingriffsfolgen entgegengewirkt. Die langjährige Maßnahme sichert nicht nur den Fortbestand bzw. die Erholung verschiedener Artengruppe, sondern wirkt sich auch auf die ökologische Stabilisierung der umliegenden bewirtschafteten Flächen aus.

Da auch Insektenverluste durch den Betrieb von WEA angenommen werden bzw. bekannt sind, erfolgt auch so eine Kompensation des Eingriffs.

Mit den Heckenpflanzungen entsteht so ein Biotopverbund mit den westlich anschließenden Wäldern und weiteren Hecken im Umfeld der Maßnahmefläche bis hin zu den Nasshabitaten und Grünlandflächen im Umfeld der östlich liegenden Hellberge. Die bestehenden Sölle werden ebenfalls durch eine Pufferung ohne intensive Landwirtschaft stabilisiert.

Die Zulässigkeit der Umwandlung von Ackerflächen in eine Streuobstwiese ergibt sich aus Anlage 6 der HzE 2018 (Maßnahme 2.51).

Die veränderte Nutzungsart ist über einen Eintrag der Dienstbarkeit ins Grundbuch zu sichern. Die Pflege der Maßnahme ist für die Betriebsdauer der WEA über einen zu schließenden Pflegevertrag mit einem Bewirtschafter bzw. GaLa-Unternehmen nachzuweisen.

Das Flächenäquivalent berechnet sich wie folgt (Hinweise zur Eingriffsregelung):

Fläche der Kompensations- maßnahme [m ²]	x	Kompensationswert der Maßnahme (Grundbewertung + Zusatzbewertung + Lagezuschlag)	+	Entsiegelte Fläche [m ²]	x	Entsie- gelungs- zuschlag	=	Kompensations- flächenäquivalent [m ² KfÄ]
---	---	--	---	---	---	---------------------------------	---	---

Als Kompensationswert wird entsprechend HzE 2018 als Verbindung der Entwicklung von Ackerwildkrautflächen mit Nutzungsoption als Mähwiese mit 2,5 bestimmt.

Teilmaßnahme	Fläche m ²	Kompen- sations- wert	Entsie- gelung	K.-Flä- chen-äqui- valent
Entwicklung einer Streuobstwiese	53.200	3,0	0	159.600
Summe	53.200		0	159.600

Für diese Ausgleichsmaßnahme ergibt sich somit ein Flächenäquivalent von **159.600 m²**.

Die veränderte Nutzungsart ist über einen Eintrag der Dienstbarkeit ins Grundbuch zu sichern. Die Pflege der Maßnahme ist für die Betriebsdauer der WEA über einen zu schließenden Pflegevertrag mit einem Bewirtschafter bzw. GaLa-Unternehmen nachzuweisen. Die Wirksamkeit der Maßnahme sowie die Bewertung möglicherweise im Flächenmanagement notwendiger Korrekturen sind nach Maßgabe durch die UNB 4 Jahre nach Fertigstellung der Maßnahme durch ein Fachbüro zu prüfen.

Die Zulässigkeit der Umwandlung von Ackerflächen in extensives Mähgrünland ergibt sich entsprechend Anlage 6 der HzE 2018 durch die Kriterien: Biotopverbund, Puffer zu geschützten Biotopen und Förderung von Zielarten.

Maßnahme 3

M 3.1 - Beschreibung

Bezeichnung: Anlage einer Feldhecke

Maßnahmeziel: Durch den Eingriff geht im Nahbereich einer geplanten WEA ein Teil einer geschützten Baumhecke verloren. Die Eingriffswirkung kann auch weitere Flächen der bestehenden Baumhecken betreffen (Meideverhalten). Die neue Hecke wird nach kurzer Zeit sowohl einen Ersatz schaffen als auch multifunktional Maßnahme 1 durch Windschutz fördern.

Kataster: Gemarkung Groß Siemz-Niendorf, Flur 2, Flurstücke 15/2 (teilweise)

Fläche 3.500 m²



Abb. 15: Maßnahmefläche 3

Die Maßnahmeflächen (rote Linie) befindet sich unmittelbar südöstlich von Groß Siemz und ist derzeit eine Ackerbrache. Die Maßnahmefläche befindet sich in Privateigentum (Dietrich Pritschau, Westerrade). Die Maßnahme dient in erster Linie der langjährigen Schaffung von Brut-, Fortpflanzungs- und Nahrungsräume für Kleinsäuger und mehrerer Vogelarten. Die Feldhecke ergänzt die Wirkung der Maßnahmen 1 und 2 durch Veränderung der Windlagen und Schaffung von Rückzugs- und Fortpflanzungsräumen. Sie verbessern zudem das Landschaftsbild in einer landwirtschaftlich bewirtschafteten Region.

M 3.2 - Bewertung der Kompensationsflächen im derzeitigen Zustand

Die Ausgleichsfläche ist unversiegelt. Aktuell wird die Fläche extensiv landwirtschaftlich bewirtschaftet. Der derzeitige ökologische Wert ist durch die aktuelle Bewirtschaftung gering.

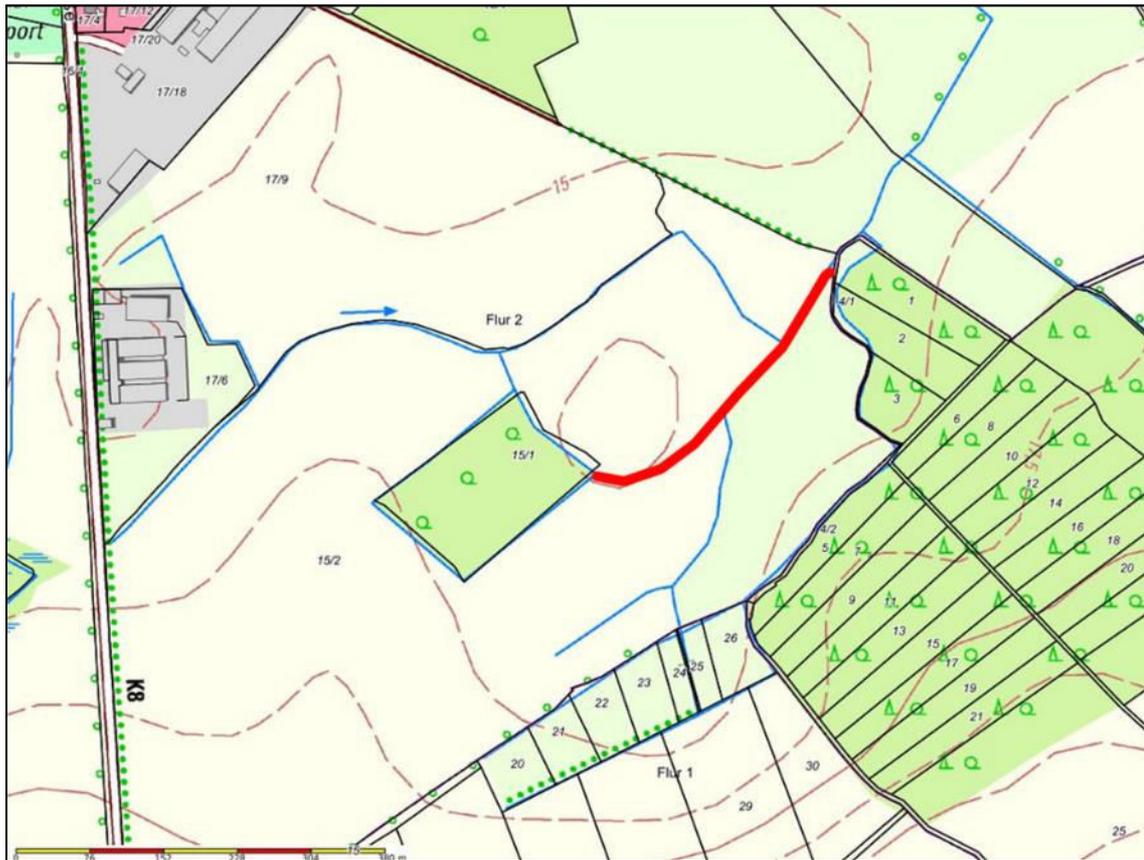


Abb. 16: Lageplan Maßnahme 3 (Flurkarte)



Abb. 17: Lageplan Maßnahme 3 in der Feldflur

Fotodokumentation des Status quo wie in Maßnahme 1

M 3.3 - Ausführung der Kompensationsmaßnahmen, Auflagen

Entsprechend der in den Karten gezeigten Linie wird eine Feldhecke gepflanzt. Sie verdichtet das bestehende Landschaftsbild und bilden zugunsten der Wildkrautwiesen und der Nahrungsflächen für Greifvögel einen Windschutz, der den Wasserhaushalt im Randbereich der Flächen verbessert. Durch die Wahl von fruchtbaren Sträuchern werden Brutmöglichkeiten für Sperlingsvogelarten geschaffen und Nahrungsquellen für den Herbst-Winter-Zeitraum gebildet. Die lineare Struktur wirkt sich zudem als Leitlinie für Fledermäuse aus und bietet auch für diese Arten Nahrungsraum.

Die Ausgleichsmaßnahme besteht in der Neupflanzung einer insgesamt 350 m langen Heckenstruktur. Sie dient der Schaffung von Brutmöglichkeiten diverser Kleinvogelarten (z.B. Neuntöter, Ammern, Grasmücken) sowie dem Schutz und der Fortpflanzung von Kleinsäufern und Rebhühnern. Die Breite der zu pflanzenden Baumhecke beträgt 8 m. Die Pflanzung erfolgt vor Realisierung der Maßnahme 2.

Die Fläche ist mit einem Raster von 2,0 m x 2,0 m vierreihig mit folgenden Sträuchern entsprechend der angegebenen Anteile zu bepflanzen:

Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i> bzw. <i>Cr. laevigata</i>) - 25 %
Schwarzdorn (<i>Prunus spinosa</i>) - 20 %
Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>) - 15 %
Gelber Hartriegel (<i>Cornus mas</i>) - 10 %
Heckenrose (<i>Rosa corymbifera</i>) - 10 %
Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>) - 5 %
Wolliger Schneeball (<i>Viburnum lantana</i>) - 5 %
Haselnuss (<i>Corylus avellana</i>) - 5 %
Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>) - 5 %

Die Pflanzhöhe der Sträucher (2-mal verpflanzt) muss mindestens 70-100 cm betragen.

Die Pflanzungen sind über 3 Jahre zu pflegen und zu wässern. In diesem Zeitraum sind abgestorbene Gehölze zu ersetzen. Gegebenenfalls sind zur Verbesserung der Bodenfeuchtigkeit und -belüftung Materialien, wie z.B. „Stockosorb“ (2 kg/m³ bzw. nach Anwendungsvorschrift) einzusetzen.

Die gesamten Heckenanpflanzungen sind so zu umzäunen, dass ein Verbiss durch Rehe oder Rotwild ausgeschlossen wird (2 m Zaunhöhe). Die Zäune können nach 4 Jahren zurückgebaut werden.

Das Flächenäquivalent berechnet sich wie folgt (Hinweise zur Eingriffsregelung):

Fläche der Kompensations- maßnahme [m ²]	x	Kompensationswert der Maßnahme (Grundbewertung + Zusatzbewertung + Lagezuschlag)	+	Entsiegelte Fläche [m ²]	x	Entsie- gelungs- zuschlag	=	Kompensations- flächenäquivalent [m ² KFÄ]
---	---	--	---	---	---	---------------------------------	---	---

Als Kompensationswert wird entsprechend HZE für die Entwicklung von Feldhecken mit vorgelagertem Krautsaum mit 3,0 bestimmt.

Teilmaßnahme	Fläche m ²	Kompen- sations- wert	Entsie- gelung	K.-Flä- chen-äqui- valent
Anlage von Feldhecken mit vorgelager- tem Krautsaum	3.500	2,5	0	8.750
Summe	3.500		0	8.750

Für diese Ausgleichsmaßnahme ergibt sich somit ein Flächenäquivalent von **8.750 m²**.

4. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

Der Kompensationsbedarf für alle beantragten 10 WEA beträgt zusammen 254.376 m².

Durch die Maßnahmen 1 - 3 werden insgesamt 295.850 m² Ausgleichsäquivalenz erreicht.

Maßnahme	Äquivalent (m ²)
1	127.500
2	159.600
3	8.750

Hiermit wäre der Eingriff bei Umsetzung der Maßnahmen kompensiert. Es besteht eine Überkompensation von 16 %. Dabei ist zu beachten, dass der größte Teil des Kompensationsbedarfs aus der Veränderung des Landschaftsbilds folgt.

Dabei ergibt sich folgende Eingriffs-Ausgleichs-Beziehung:

Maßnahme	Fläche (m ²)	Ausgleich Versiegelung (m ²)	Ausgleich Biotopeingriff (m ²)	Ausgleich Flora/Fauna (m ²)
Umwandlung von Acker in extensive Mähwiesen, Schaffung von Brutplätzen für Kraniche	42.500	38.500		4.000
Anlage und Pflege von Streuobstwiesen	53.200	15.200	18.000	10.000
Entwicklung einer Feldhecke	3.500		3.500	
Eingriffsfläche (m ²)		52.522	19.859	

Dabei zeigt sich, dass nicht nur die gesamte Kompensation der Eingriffsfolgen ausgeglichen wird, sondern auch ein rein flächenmäßiger Ausgleich besteht. Dabei wurden die Anteile der Zuordnung zu den Eingriffsfaktoren aus Erfahrungswerten geschätzt.

5. Literatur, Sekundärquellen

- ADAM, K., NOHL, W. & VALENTIN, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) des Landes Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen, 2. Aufl. 1989, Düsseldorf.
- BAIER, H. & HOLZ, R. (2001): Landschaftszerschneidung als Naturschutzproblem: Die Wirkungen und ihre Vermeidungsstrategien. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern. 44 (1): 11 - 27.
- BAIER, H. (1999): Forschungsverbundprojekt zum Erhalt störungsarmer unzerschnittener Landschaftsräume für gefährdete Tierarten im norddeutschen Tiefland abgeschlossen. - In: Naturschutzarbeit in Mecklenburg, 42. Jg. H. 2.
- BERGER W. & ROTH, D. (1994): Kosten- und Preiskatalog für ökologische und landeskulturelle Leistungen im Agrarraum. Schriftenreihe der Thüringischen Landesanstalt für Landwirtschaft. Jena.
- BOSCH & PARTNER GMBH (1999): Forschungsvorhaben: Eingriffe in das Landschaftsbild - Ermittlung und Kompensation. Endbericht.
- BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (8), S. 237 - 245.
- FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (ABl. EG Nr. L 305 S. 42).
- GAREIS-GRAHMANN, F.-J. (1993): Landschaftsbild u. Umweltverträglichkeitsprüfung: Analysen, Prognose u. Bewertung des Wert- und Funktionselementes „Landschaft“ nach dem UVPG. Diss., Berlin, E. Schmidt-Verl., 270 S.
- GEMEINSAME BEKANNTMACHUNG DES MINISTERIUMS FÜR ARBEIT, BAU- UND LANDESENTWICKLUNG UND DES UMWELTMINISTERIUMS AMTSBL. M-V (2004): Hinweise für die Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Mecklenburg Vorpommern (WKA - Hinweise M-V)
- GESETZ ZUR ANPASSUNG DES BAUGESETZBUCHS AN EU-RICHTLINIEN (Europarechtsanpassungsgesetz Bau - EAG Bau) vom 24.06.2004
- KÖHLER, B. & PREISS, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20, (1), 1-60.
- KRIEDEMANN K. & FRIEDRICH J. (2003): Hinweise zur Eingriffsbewertung u. Kompensationsplanung für Antennenträgern in Mecklenburg-Vorpommern. Gutachten im Auftrag der DFMG Deutsche Funkturm GmbH, herausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow.

- KRIEDEMANN K., MEWES W. & GÜNTHER, V. (2003): Bewertung des Konflikts zwischen Windkraftanlagen und Nahrungsräumen des Kranich (Grus grus) am Beispiel des Sammel- und Rastplatzes Langenhägener Seewiesen (Mecklenburg-Vorpommern). Naturschutz und Landschaftsplanung 35, H. 5, 143 - 150.
- LANDESAMT FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen. Güstrow
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (1999): Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie, 1999, H. 3.
- REGIONALES RAUMORDNUNGSPROGRAMM (RROP) West-Mecklenburg (1996): Regionaler Planungsverband Westmecklenburg, Schwerin
- RICHAZ, K. (2002): Erfahrungen zur Problembewältigung des Konfliktes Windkraftanlagen - Vogelschutz aus Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Tagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ an der TU Berlin 29./30.11.2001.
- RICHTLINIE DES RATES ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN (79/409/EWG) (Vogelschutzrichtlinie - VS-RL) vom 2. April 1979 (ABl. Nr. L 103 vom 25. 4. 1979, S. 1.)
- SPRÖTGE, M. (1999): Entwicklung der Windenergienutzung und Anforderungen an planungsorientierte ornithologische Fachbeiträge. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4 (1999), S. 7 - 14.

6. Maßnahmeblätter der Einzelmaßnahmen

Maßnahmenblatt LBP Rehna-Falkenhagen

<p>Projektbezeichnung Windpark Rehna-Falkenhagen</p>	<p>Maßnahmen-Nr. 1 Umwandlung von Acker in extensive Mähwiesen, Schaffung von Brutplätzen für Kraniche</p>
<p>Lage der Maßnahme/ Angabe zum Lageplan Gemarkung Siemz-Niendorf, Flur 2, Teile von Flurstück 15/2 Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:</p>	<p>Maßnahmetyp Nahrungs- und Brutplätze</p>

Konfliktbewältigung

Die Maßnahme umfasst die Schaffung extensiven Mähwiese sowie die Entwicklung eines naturnahen Teiches mit Brutvogel-Insel für Kraniche. Dabei sind die naturschutzfachlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in ihrer Wirksamkeit nach vier Entwicklungsjahren überwachend zu begleiten.

Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten: entfällt
Überwindung verletzter Zugriffsverbote: entfällt
in Verbindung mit Maßnahme(n): keine

Ausgangszustand der Maßnahme(n):

Die Ausgleichsfläche wird derzeit als Ackerbrache genutzt. Die Maßnahme(n) befindet sich in Privateigentum. Der ökologische Wert der Flächen ist derzeit gering.

Durchführung/Herstellung

1. extensive Mähwiese

Die Fläche um das Kranichbiotop wird durch Umwandlung einer Ackerfläche durch Initialeinsaat mit regionaltypischem Saatgut in Grünland mit einer dauerhaften naturschutzgerechten Nutzung als Mähwiese umgewandelt. Das artenreiche Grünland-Saatgut muss durch eine fachkundige Firma aus dem Garten- und Landschaftsbau oder durch fachkundige Landwirte ausgebracht werden. Im August des ersten Bearbeitungsjahres erfolgt auf der Fläche eine Aussaat kurzhalmer Grasmischungen aus lokalen Saatzuchten der Zone 3 (vorwiegend Rotes Straußgras und Borstgras). Der Boden muss vor der Aussaat gepflügt oder gefräst werden und es muss mit der Egge eine geeignete feinkrümelige Bodenstruktur hergestellt werden. Die gesamte Grünfläche der Ausgleichsfläche ist auf Dauer des Eingriffs kurzrasig zu halten. Dazu wird die Fläche ab Mitte April alle 4 Wochen bis Mitte August (5 Mahden) gemäht. Dabei wird das Mähgut in den ersten drei Jahren nach jeder Mahd von der Fläche entnommen und verwertet oder entsorgt. Das Mähgut der Augustmahd verbleibt bis Mitte September auf der Fläche und wird danach entnommen. Ab dem 4. Jahr wird die Fläche nur noch alle 6 Wochen gemäht (4 Mahden) wobei das Mähgut alternierend jeweils nur von der Hälfte der Ausgleichsfläche entnommen wird. Ab dem 6. Jahr kann die Entnahme

des Mähgutes entfallen, wobei jeweils zu prüfen ist, ob die Entnahme zur Erhaltung der Nahrungsfläche erneut aufgenommen werden muss. Die Pflege der Fläche hat bis zum Ende der Nutzungsdauer des WEA-Feldes zu erfolgen.

Die gesamte Fläche ist entlang der Westseite durch 12 Sitzkrücken für Greifvögel (4 m hoch) im etwa gleichen Abstand abzugrenzen. Diese sind auf Verlust oder Beschädigung jährlich zu kontrollieren und evtl. zu ersetzen.

2. Entwicklung eines naturnahen Teiches mit Brutvogel-Insel für Kraniche

Die Ausgleichsmaßnahme im Südosten des Flurstücks besteht in der Entwicklung eines Flachgewässers mit einer zentralen Insel. Das Gewässer dient sowohl der Schaffung von Brutmöglichkeiten für Kraniche und evtl. Anatiden. Im Uferbereich können zudem Rohrammern und Rohrsänger brüten.

Dazu wird auf einer Länge von 80 m und einer Breite von maximal 55 m oval-ringförmig bis zu einer Sohltiefe von 2,7 m das Erdreich ausgehoben. Ein Teil des Aushubs wird in der Mitte des so entstehenden Kleingewässers zentral als Insel mit einer Länge von 40 m und einer Breite von maximal 12 m abgelegt. Dabei darf die Höhe der so entstehenden Insel bis 2 m über dem mittleren Wasserspiegel liegen. Der übrige Aushub kann breitwürfig auf den umliegenden Ackerflächen verteilt werden. Der Boden der Wasserfläche ist derart zu verdichten, dass ein Versickern des Wassers weitestgehend eingeschränkt wird.

Im äußeren Uferbereich des Gewässers ist eine den gesamten Uferbereich betreffende Initialbepflanzung vorzunehmen, die sich aus Binsen- und Seggenarten sowie Schmalblättrigem Rohrkolben (*Typha angustifolia*) und Ästigem Igelkolben (*Sparganium erectum*) zusammensetzt. Phragmites-Pflanzung ist hier nicht zulässig.

Dazu werden im Abstand von 1-5 m zum Ufer annähernd gleichmäßig verteilt folgende 15 Bäume gepflanzt: Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*, 50 %), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Baumhasel (*Corylus colurna*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*). Die Pflanzhöhe der Heister (2-mal verpflanzt) muss mindestens 2-2,5 m betragen. Auf der Insel werden in zwei Gruppen jeweils 6-8 Grauweiden (*Salix cinerea*) gesetzt und wie die Bäume am Ufer gepflegt.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme

Die Maßnahme ist vor Beginn sowie im Zuge der Bauarbeiten ausführen.

Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/ Standort der Maßnahme

Zur Verhinderung verbotstatbeständlicher Betroffenheiten sollte die Umsetzung aller Baumaßnahmen unter einer naturschutzfachlichen, gutachterlichen Baubegleitung erfolgen.

Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht: nicht erforderlich

Unterhaltungspflege	Monitoring
erforderlich	nach 4 Jahren erforderlich

Maßnahmenblatt LBP Rehna-Falkenhagen

Projektbezeichnung Windpark Rehna-Falkenhagen	Maßnahmen-Nr. 2 Anlage und Pflege einer Streuobstwiesen
Lage der Maßnahme/ Angabe zum Lageplan Gemarkung Groß Siemz-Niendorf, Flur 2, Flurstücke 15/2 (teilweise) Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:	Maßnahmetyp Nahrungsflächen, Insektenansiedlung

Konfliktbewältigung

Die Maßnahme umfasst die Entwicklung von Streuobstwiesen-Bereichen

Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten: entfällt
Überwindung verletzter Zugriffsverbote: entfällt
in Verbindung mit Maßnahme(n): keine

Ausgangszustand der Maßnahmefläche(n):

Die Ausgleichsfläche wird derzeit als Ackerbrache belassen. Die Maßnahmefläche befindet sich in Privateigentum. Der ökologische Wert der Flächen ist derzeit gering.

Durchführung/Herstellung

Die Ersteinrichtung des Grünlandes erfolgt durch Verwendung von regionaltypischem Saatgut (Regiosaatgut) wie in Maßnahme 1. Es gibt während der Maßnahme-Zeit keinen Umbruch und keine Nachsaat, kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM und es darf kein Walzen und Schleppen im Zeitraum vom 1. März bis zum 15. September erfolgen.

Für die Ersteinrichtung muss der Boden vor der Aussaat einer Initialbegrünung gepflügt oder gefräst werden und es muss mit der Egge eine geeignete feinkrümelige Boden-Struktur hergestellt werden. Die Flächen sollten frei von mehrjährigen Unkräutern wie Quecke, Breitblättrigem Ampfer oder Brennesseln sein.

Mitte März bis Mitte April erfolgt die Initialeinsaat mit regionaltypischem Saatgut in Grünland mit einer dauerhaften naturschutzgerechten Nutzung.

Das artenreiche Grünland-Saatgut muss durch eine fachkundige Firma aus dem Garten- und Landschaftsbau oder durch fachkundige Landwirte ausgebracht werden. Im August des ersten Bearbeitungsjahres erfolgt auf der Fläche eine Aussaat kurzhalmer Grasmischungen aus lokalen Saatzuchten der Zone 3 (vorwiegend Rotes Straußgras und Borstgras).

Jährlich erfolgt ein Pflegeschnitt nicht vor dem 1. Juli mit Abfuhr des Mähgutes. Die Mahdhöhe wird mit mind. 10 cm über Geländeoberkante mit Messerbalken festgelegt.

Vor Baubeginn der WEA erfolgt die Vorlage eines auf den Standort abgestimmten Pflegeplanes und Ermittlung der anfallenden Kosten zur Gewährleistung einer dauerhaften Pflege einschl. der Kosten für Verwaltung und Kontrolle.

Für die Vorlage eines Pflanzplanes ist vorgegeben:

- Verwendung von alten Kultursorten
- Pflanzgrößen: Obstbäume als Hochstamm mind. 14/16 cm Stammumfang mit Verankerung
- Pflanzabstände: Pflanzung eines Baumes je 80- 150 m²
- Erstellung einer Schutzeinrichtung gegen Wildverbiss (Einzäunung)

Es werden zu gleichen Teilen folgende Kultursorten vorgesehen (<http://www.streuobstnetzwerk-mv.de/erhalten/sorten-fuer-mv.html>):

Apfel:

- Alkmene
- Boskoop/ Roter Boskoop
- Doberaner Renette
- Dülmener Rosenapfel
- Goldparmäne
- Gravensteiner
- Klarapfel
- Winterglockenapfel

Birne:

- Amanlis Butterbirne
- Gellerts Butterbirne
- Kongreßbirne
- Lübecker Sommerbergamotte
- Wallbirne

Es sind so insgesamt 440 Obstbäume in zufälliger Folge zu setzen. Eine Pflanzung in Reihen ist nicht notwendig, kann aber der besseren Grünlandbewirtschaftung dienen. Der Mindestabstand zweier benachbarter Bäume muss 11 m betragen.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme

Die Maßnahme ist vor Beginn sowie im Zuge der Bauarbeiten ausführen.

Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/ Standort der Maßnahme

Zur Verhinderung verbotstatbeständlicher Betroffenheiten sollte die Umsetzung aller Baumaßnahmen unter einer naturschutzfachlichen, gutachterlichen Baubegleitung erfolgen.

Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht: nicht erforderlich

Unterhaltungspflege	Monitoring
erforderlich	nach 4 Jahren erforderlich

Maßnahmenblatt LBP Rehna-Falkenhagen

Projektbezeichnung Windpark Rehna-Falkenhagen	Maßnahmen-Nr. 3 Anlage von Feldhecken
Lage der Maßnahme/ Angabe zum Lageplan Gemarkung Groß Siemz-Niendorf, Flur 2, Flurstücke 15/2 (teilweise) Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:	Maßnahmetyp Brutplatzentwicklung, Verbesserung Landschaftsbild

Konfliktbewältigung

Die Feldhecken verdichten das bestehende Landschaftsbild und bilden zugunsten der Wildkrautwiesen einen Windschutz, der den Wasserhaushalt im Randbereich der Flächen verbessert. Durch die Wahl von fruchttragenden Sträuchern werden Brutmöglichkeiten für Sperlingsvogelarten geschaffen und Nahrungsquellen für den Herbst-Winter-Zeitraum gebildet. Die lineare Struktur wirkt sich zudem als Leitlinie für Fledermäuse aus und bietet auch für diese Arten Nahrungsraum.

Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten: entfällt
Überwindung verletzter Zugriffsverbote: entfällt
in Verbindung mit Maßnahme(n): keine

Ausgangszustand der Maßnahme(n)fläche(n):

Die Ausgleichsfläche wird derzeit als Ackerfläche intensiv genutzt. Die Maßnahme(n)fläche befindet sich in Privateigentum. Der ökologische Wert der Flächen ist derzeit gering.

Durchführung/Herstellung

Die Ausgleichsmaßnahme besteht in der Neupflanzung einer insgesamt 350 m langen Heckenstruktur. Sie dient der Schaffung von Brutmöglichkeiten diverser Kleinvogelarten (z.B. Neuntöter, Ammern, Grasmücken) sowie dem Schutz und der Fortpflanzung von Kleinsäugetern und Rebhühnern. Die Breite der zu pflanzenden Feldhecke beträgt 10 m. Die Pflanzung erfolgt mit Realisierung der Maßnahme 1. Die Fläche ist mit einem Raster von 2,0 m x 2,0 m vierreihig mit folgenden Sträuchern entsprechend der angegebenen Anteile zu bepflanzen:

- Weißdorn (*Crataegus monogyna* bzw. *Cr. laevigata*) - 25 %
- Schwarzdorn (*Prunus spinosa*) - 20 %
- Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) - 15 %
- Gelber Hartriegel (*Cornus mas*) - 10 %
- Heckenrose (*Rosa corymbifera*) - 10 %
- Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*) - 5 %
- Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*) - 5 %
- Haselnuss (*Corylus avellana*) - 5 %
- Eberesche (*Sorbus aucuparia*) - 5 %

Die Pflanzhöhe der Sträucher (2-mal verpflanzt) muss mindestens 70-100 cm betragen.
 Die Pflanzungen sind über 3 Jahre zu pflegen und zu wässern. In diesem Zeitraum sind abgestorbene Gehölze zu ersetzen. Gegebenenfalls sind zur Verbesserung der Bodenfeuchtigkeit und -belüftung Materialien, wie z.B. „Stockosorb“ (2 kg/m³ bzw. nach Anwendungsvorschrift) einzusetzen.
 Die gesamten Heckenanpflanzungen sind so zu umzäunen, dass ein Verbiss durch Rehe oder Rotwild ausgeschlossen wird (2 m Zaunhöhe). Die Zäune können nach 4 Jahren zurückgebaut werden.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme

Die Maßnahme ist vor Beginn sowie im Zuge der Bauarbeiten ausführen.

Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/ Standort der Maßnahme

Zur Verhinderung verbotstatbeständlicher Betroffenheiten sollte die Umsetzung aller Baumaßnahmen unter einer naturschutzfachlichen, gutachterlichen Baubegleitung erfolgen.

Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht: nicht erforderlich

Unterhaltungspflege	Monitoring
erforderlich	nach 4 Jahren erforderlich

Maßnahmenblatt LBP Rehna-Falkenhagen

<p>Projektbezeichnung Windpark Rehna-Falkenhagen</p>	<p>Maßnahmen-Nr. ohne Ersatzpflanzung</p>
<p>Lage der Maßnahme/ Angabe zum Lageplan</p> <p>Gemarkung Rehna Stadt, Flur 1, Flurstücke 9 (Südteil) Unterlagen-Nr.: Blatt-Nr.:</p>	<p>Maßnahmetyp</p>
	<p>Ersatzpflanzung Bäume</p>

Konfliktbewältigung

Für das Fällen zweier Grauweiden, die die Zufahrt von Baumaterialien zu den WEA-Standorten verhindern sind im Nahbereich des Eingriffs Ersatzpflanzungen vorzunehmen. Der Ersatz findet im Verhältnis 2:3 statt.

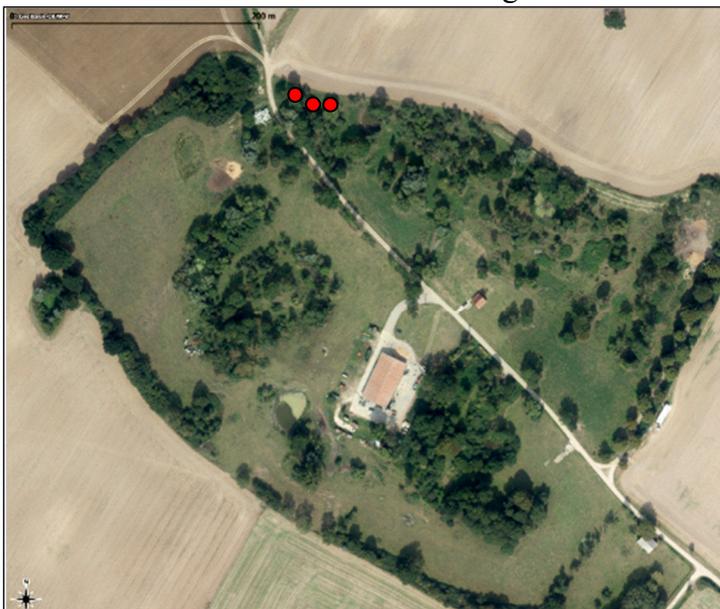
Verhinderung der Verletzung von Zugriffsverboten: entfällt
Überwindung verletzter Zugriffsverbote: entfällt
in Verbindung mit Maßnahme(n): entfällt

Ausgangszustand der Maßnahme(n)fläche(n):

Die Ausgleichsfläche für Ersatzpflanzung wird derzeit als extensives Weideland genutzt. Die Maßnahme(n)fläche befindet sich in Privateigentum. Der ökologische Wert der Flächen ist derzeit gering, da die bisherige Gehölzvegetation hier bereits verloren ging.

Durchführung/Herstellung

Die Ausgleichsmaßnahme besteht in der Neupflanzung von drei Grauweiden am Rand einer baumbestandenen extensiv genutzten Weidefläche.



Die Bäume sollen zueinander einen Abstand von 6-8 m haben. Der Abstand zum Weidezaun soll mindestens 4 m betragen. Die genaue Position kann vor Ort anhand der bestehenden Gehölzstrukturen unter Beachtung der Abstände frei bestimmt werden.

Setzlinge (2-mal verpflanzt) muss mindestens 70-100 cm betragen. Die Pflanzungen sind über 3 Jahre zu pflegen und zu wässern. In diesem Zeitraum sind abgestorbene Gehölze zu ersetzen. Die gepflanzten Bäume sind so zu umzäunen, dass ein Verbiss durch Rinder, aber auch Rehe oder Rotwild ausgeschlossen wird (2 m Schutzhöhe). Die Zäune können nach 5 Jahren zurückgebaut werden.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme

Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten ausführen.

Zielkonzeption und Anforderungen an Lage/ Standort der Maßnahme

Zur Verhinderung verbotstatbeständlicher Betroffenheiten sollte die Umsetzung aller Baumaßnahmen unter einer naturschutzfachlichen, gutachterlichen Baubegleitung erfolgen.

Leitungen, Zuwegungen, Wegerecht: nicht erforderlich

Unterhaltungspflege	Monitoring
erforderlich	nach 5 Jahren erforderlich



7. Anhang

Landschaftsbildanalyse 10 WEA – 2019

PLANKon - Oldenburg

Roman Wagner vom Berg

Landschaftsbildanalyse

zu

10 WEA

in

Rehna/Falkenhagen

<p><u>Auftraggeber:</u></p> <p>WEMAG AG</p> <p>Obotritenring 40 19053 Schwerin</p>	<p><u>Erstellt durch:</u></p> <p>PLANKon Tragwerksplanung – Objektplanung Energieplanung Dipl. Ing. Roman Wagner vom Berg</p> <p>Blumenstraße 26 26121 Oldenburg 0441/39034-0</p>
---	--

Gliederung

1	Beschreibung des Projektes	3
1.1	Angaben über optische Emissionen	4
2	Begriffsbestimmung Landschaftsbild	7
2.1	Das Landschaftsbild	7
2.1.1	Definition des Begriffes "Landschaftsbild"	7
3	Auswirkungen des Windparks auf das Landschaftsbild und Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes	7
3.1	Festlegung des durch den Eingriff potentiell beeinträchtigten Gebietes	8
3.2	Darstellung der Vorbelastung des Landschaftsbildes	9
3.3	Landschaftsbildräume innerhalb der Wirkzone	9
3.4	Ermittlung der Abstände der Landschaftsbildräume von WEA und Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades	11
3.5	Arbeitsweise des Programms „UMBRA“ zur Berechnung von Sichtbarkeitsbereichen für die Landschaftsbildanalyse	14
3.6	Ermittlung der sichtbeeinträchtigten Flächen für die einzelnen Landschaftsbildräume	15
3.7	Berücksichtigung von Konstruktionsmerkmalen	17
3.8	Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes	18
4	Schlussbemerkungen	20
5	Literaturverzeichnis	21
6	Tabellenverzeichnis	22
7	Anhang	22

1 Beschreibung des Projektes

Ein langfristiges Ziel jeder Energiepolitik ist eine ausreichende, optimale Energieversorgung der Bevölkerung. Aus energiewirtschaftlicher Sicht ist es sinnvoll, ein möglichst breites Spektrum an genutzten Energiequellen zu erzielen, um eine umweltverträgliche und krisensichere Energiebereitstellung zu gewährleisten. Die konventionellen Energieerzeugungstechniken aus fossilen Brennstoffen gefährden die Umwelt bzw. die Biosphäre und Atmosphäre. Neben den Emissionen von Schwefeldioxyden, Stickstoffoxyden, Stäuben und anderen Luftschadstoffen, die sowohl zu Gesundheitsbeeinträchtigungen beitragen als auch als wesentliche Ursache des Waldsterbens angesehen werden, wirkt sich die Anreicherung von Treibhausgasen wie Kohlendioxid, Methan und anderen Gasen in der Atmosphäre negativ auf das globale Klima aus und führt zu nachhaltigen Klimaveränderungen.

Die zur Verfügung stehenden natürlichen Energieträger Wind und Sonne sollten vorrangig dort für die angestrebte verstärkte Nutzung regenerativer Energien genutzt werden, wo sie am stärksten auftreten.

Vor dem Hintergrund der drohenden Klimagefährdung, der Beeinträchtigung der Umwelt durch Schadstoffemissionen aller Art und der Endlichkeit der fossilen Rohstoffe liegt es daher im öffentlichen Interesse, die vorhandenen Potentiale der Windkraft an geeigneten Standorten auszuschöpfen. Die Nutzung der Windkraft verursacht im laufenden Betrieb keine Emissionen an Kohlendioxid und klassischen Luftschadstoffen. Gemessen an der Stromerzeugung auf Steinkohlebasis erspart jede durch Windkraft gewonnene kWh rd. 0,815 kg Kohlendioxid (Umweltministerium Baden-Württemberg 1995).

Da Windenergieanlagen aufgrund ihrer Bauart und Größe als technische und moderne, in Relation zu anderen Landschaftsgebilden als dominierende Bauwerke in der Landschaft angesehen werden können und je nach Bauart und Größe die Strukturen des Landschaftsbildes beeinflussen, ist es notwendig, im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) oder eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) eine Begutachtung des Landschaftsbildes für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieparks durchzuführen und im Anschluss daran eine Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfs für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, wie es in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan gefordert ist, vorzunehmen.

Die geplanten 10 WEA bei Rehna/Falkenhagen im Bundesland Mecklenburg Vorpommern befinden sich auf einer Fläche im Gebiet des Ortes Falkenhagen, Ortsteil der Gemeinde Rehna im Nordosten des Landkreises Nordwestmecklenburg.

Der Antragsteller, die mea Energieagentur Mecklenburg-Vorpommern GmbH, plant die Installation von 10 Windenergieanlagen des Typs Vestas V150. Die berücksichtigten Koordinaten der geplanten WEA im System UTM ETRS 89 Zone33 sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

WEA Nr.	Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert
		m		
WEA 1	Vestas V150 5,6 MW	166	234966	5970027
WEA 2	Vestas V150 5,6 MW	166	235242	5969863
WEA 3	Vestas V150 5,6 MW	166	235062	5969487
WEA 4	Vestas V150 5,6 MW	166	235507	5969405
WEA 5	Vestas V150 5,6 MW	166	234759	5968547
WEA 6	Vestas V150 5,6 MW	166	234568	5968140
WEA 7	Vestas V150 5,6 MW	166	234522	5967683
WEA 8	Vestas V150 5,6 MW	166	236785	5969874
WEA 9	Vestas V150 5,6 MW	166	234997	5967570
WEA 10	Vestas V150 5,6 MW	166	235513	5967147

Tab. 1 : Koordinaten der geplanten WEA

Das Gebiet um den Standort stellt sich als landwirtschaftlich genutzter Einwirkungsbereich mit westlich angrenzenden Waldgebieten dar. Der geplante Windpark befindet sich zwischen den Ortschaften Schönberg im Nordosten, Rehna im Osten und Carlow im Südwesten. Die Grenze zum Bundesland Brandenburg verläuft im südöstlich Bereich es untersuchten Gebietes.

Die voraussichtliche Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V150 beträgt 166 m, der Rotordurchmesser 150 m und die Nennleistung 5.600 kW/WEA. Aus diesen Vorgaben resultiert eine Gesamthöhe der Anlagen von 241 m, die im Zuge der Landschaftsbildanalyse berücksichtigt wurde. Es handelt sich hier um dreiflügelige WEA-Typen, die auf einem konischen Stahlbetonrohrturm ausgeführt werden. Genauere Aussagen sind den BImSch-Antragsunterlagen zu entnehmen.

1.1 Angaben über optische Emissionen

Schlagschatten

Durch die Drehbewegung der Rotorblätter kann es beim Betrieb von Windkraftanlagen zum Auftreten von sogenannten Schlagschatteneffekten kommen. Hierunter versteht man einen zyklischen Schattenwurf der Rotorblätter, der je nach Sonnenstand in einem bestimmten Winkelbereich und einer bestimmten Entfernung auftritt.

Im Gegensatz zu Schallimmissionen tritt der Schattenwurf von Windkraftanlagen nur in einem begrenzten, vorhersagbaren zeitlichen Rahmen auf, da durch die Sonnenbewegung jeder Einwirkungspunkt nur für bestimmte Zeit überstrichen wird.

Für die Ermittlung der Schattenwurfeffekte ist die getrennte Untersuchung der Einwirkungsdauer an einem Einwirkungspunkt und der Art des auftretenden Schattens erforderlich. Die Einwirkungsdauer wird durch den Sonnenstand und die Entfernung des Einwirkungspunktes zur Windkraftanlage bestimmt, während die Art des Schattens nur von der Entfernung und vom Profil der Rotorblätter abhängt.

Für die Einwirkungsdauer gilt:

In einem Winkelbereich von 90-120° südlich einer Windkraftanlage kommt es zu **keinem** Schattenwurfeffekt. Im direkten nördlichen Bereich können Schattenwurfeffekte bis in einer

Entfernung von ca. 300 m auftreten. Zu untersuchen sind die Bereiche östlich und westlich eines geplanten Windkraftanlagenstandortes; hier kann es zu Schattenwurfeffekten kommen. Hierbei sollen die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ berücksichtigt werden. Hinsichtlich der Beurteilung sind die Ergebnisse der „worst-case“ Berechnung maßgebend.

Diese Werte sind rechnerische Werte. Bei der Planung von Windkraftanlagen-Standorten bezüglich der Minimierung der Beeinträchtigungen durch Schlagschatteneffekte sollte man sich an der Einhaltung von Mindestabständen zu Wohnhäusern orientieren.

Im Zuge des BimSchG-Antrages ist von den Antragstellern ein separates Schattenwurfgutachten eingereicht worden.

Discoeffekt

Das als Discoeffekt bezeichnete Auftreten von Lichtreflexen durch die Drehbewegung der Rotorblätter ist eine Erscheinung, die in der Vergangenheit gelegentlich an sonnigen Tagen im südlichen Nahbereich von Windkraftanlagen bemerkt werden konnte. Seitens der Hersteller wird mittlerweile diesem Phänomen durch die Wahl matter Oberflächenbeschichtungen bei der Behandlung der Rotorblätter entgegengewirkt. Es ist bei heutigen Windkraftanlagen davon auszugehen, dass ein Disco-Effekt ausgeschlossen werden kann. Um Lichtreflexe zu vermeiden, werden die Rotorblätter sowie das Gehäuse der Maschinen mit einem matten Grauton (RAL 7038) beschichtet. Der Glanzgrad beträgt max. 30 % (theoretisch), Messungen ergaben einen Glanzgrad von 5% -15 %.

Kennzeichnung der Windenergieanlagen

Eine Kennzeichnung als Luftfahrthindernis in Form einer Tag- und Nachtkennzeichnung ist hier erforderlich, da die geplanten Windenergieanlagen eine Gesamthöhe von 100 m überschreiten. Die Art und Form der Tages- und Nachtkennzeichnung wird im Zuge des Genehmigungsverfahrens direkt durch die für die Flugsicherheit zuständige Behörde festgesetzt, die sich eine Stellungnahme bei der Deutschen Flugsicherung (DFS) einholt. Die Kennzeichnungspflicht wird in der Regel innerhalb der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung als luftverkehrsrechtliche Nebenbestimmung verbindlich festgelegt.

Tageskennzeichnung

Die standardmäßige Tageskennzeichnung für WEA erfolgt in Form farblicher Flügelkennzeichnungen wie folgt:

Die Rotorblätter der Windenergieanlagen sind jeweils grauweiß und im äußeren Bereich durch je 3 Farbfelder von 6 m Länge (außen beginnend 6 m rot - 6 m grauweiß - 6 m rot) gekennzeichnet.

Optional können zudem Tageskennzeichnungen als Gefahrenfeuer aus zwei weißblitzenden Mittelleistungsfeuern mit einer mittleren Lichtstärke von 20.000 cd eingesetzt werden. Dies ist im vorliegenden Fall jedoch nicht vorgesehen.

Nachtkennzeichnung

Gefahrfeuer sind rot blinkende oder blitzende Rundstrahlfeuer. Bei Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe über 100 Meter werden in der Regel Gefahrfeuersysteme gefordert, da der unbefeuerte Teil der Windkraftanlage den befeuerten Teil der Windkraftanlage um mehr als 15 Meter überragt.

Das Gefahrfeuer besteht aus zwei, auf dem Maschinenhausdach versetzten Leuchten, die synchronisiert betrieben werden. Das gleichzeitige Blinken ist erforderlich, damit das Gefahrfeuer während der Blinkphase nicht durch ein Rotorblatt verdeckt wird. Die Helligkeit der Leuchten wird über Sensoren an den Blinkköpfen auf eine photometrische Lichtstärke von min. 10 – max. 100 cd geregelt.

Bei sehr hohen Türmen (über 150 m Gesamthöhe der WEA wie hier der Fall) werden entsprechend der jeweiligen Vorschriften bis zu 2 weitere Befeuerungsebenen mit jeweils 4 Stableuchten in der Turmwand unterhalb der Gondel gefordert werden. Hinsichtlich der horizontalen Lichtverteilung müssen 4 Befeuerungsleuchten im horizontalen Abstand von 90° montiert werden. Die Helligkeit der Leuchten beträgt min. 10 ccd

Die Betriebsdauer der Gefahrfeuerleuchten, die auf Grund ihrer geringen Ausfallwahrscheinlichkeit nicht redundant ausgeführt sind, wird erfasst und überwacht. Übersteigt die Ausfallwahrscheinlichkeit den Grenzwert von 5%, wird frühzeitig eine Warnmeldung generiert. Mit dem nächsten Wartungsintervall werden dann die Leuchtmittel bzw. Leuchten getauscht.

Der Einsatz von Tages- und Nachtkennzeichnungen sind optische Beeinträchtigungen, deren Wahrnehmung von verschiedenen Faktoren abhängt und daher differenziert betrachtet werden muss. Zudem ist hinsichtlich der Stärke der Beeinträchtigung das subjektive Wahrnehmungsempfinden eines jeden Betrachters zu berücksichtigen.

Bei der Wahrnehmung der Tageskennzeichnungen in Form farblicher Flügelkennzeichnungen wie auch weißblitzender Gefahrenfeuer ist deren Sichtbarkeit abhängig vom Sonnenstand oder Bedeckungsgrad durch Wolken und nimmt mit der Entfernung des Betrachters zum Standort deutlich ab.

Die Nachtkennzeichnung mit roten Gefahrenfeuern sind trotz ihrer optischen Abschirmung, die nur im unmittelbaren Nahbereich der WEA eine geringe Minderung in der optischen Wahrnehmung zur Folge hat, weithin sichtbar - ein Effekt, der zwangsläufig durch ihre Funktion im Rahmen der Flugsicherung vorgegeben ist. Die optische Sichtbarkeit am Boden ist in einem dunklen Umfeld nachts deutlich größer als bei der Tageskennzeichnung und auch in größeren Entfernungen noch wahrzunehmen. Es werden jedoch alle Richtwerte gem. den „Hinweisen zur Messung und Beurteilung von Lichtemissionen“ des LAI weit unterschritten.

Die Kennzeichnungspflicht aller Windkraftanlagen wurde im Zuge der Landschaftsbildanalyse berücksichtigt. Dabei ist zu beachten, dass die WEA mit einer bedarfsgerechten Befeuerung ausgeführt werden, die die nächtliche Befeuerung auf ein Minimum reduzieren und die Befeuerung nur dann aktiv wird, wenn sich ein Flugobjekt nähert.

2 Begriffsbestimmung Landschaftsbild

2.1 Das Landschaftsbild

Das LNatG M-V verlangt u.a. die Sicherung der Landschaft als Voraussetzung für die Erholung in der freien Landschaft. Für den Charakter einer Landschaft und für deren Erholungseignung sind vor allem die weitgehend natürlichen oder zumindest naturbetonten Gegebenheiten ausschlaggebend.

2.1.1 Definition des Begriffes "Landschaftsbild"

Um den Zustand des Landschaftsbildes und seine ästhetische Wirkung auf den Betrachter im Untersuchungsraum beurteilen zu können und Beeinträchtigungen sowie Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen, muss zunächst eine Erläuterung des Begriffes „Landschaftsbild“ sowie der das Landschaftsbild bestimmenden Kriterien Eigenart, Vielfalt und Naturnähe erfolgen.

Das Landschaftsbild nach Nohl (1993) ist das ästhetisch-interpretative Bild, das sich der Betrachter aufgrund der Ausstattungselemente, Strukturen und Eigenschaften einer gegebenen Landschaft (Landschaftsrealien) und zugleich aufgrund seiner subjektiven Befindlichkeit (Erfahrungen, Wissen, Werthaltungen, Ängste, Hoffnungen) von der Landschaft macht.

Wünsche, Hoffnungen und Sehnsüchte des Betrachters wandeln die tatsächliche Landschaft in ein werthaltiges Landschaftsbild um. Landschaften werden vom Betrachter im Allgemeinen „als schön“ bzw. ästhetisch empfunden, wenn sie in dem Erscheinungsbild seinen existentiellen Bedürfnissen entsprechen oder möglichst ähnlich sind. Der Betrachter hegt das menschliche Bedürfnis, dieses ästhetische Erleben einer Landschaft bei seinen Landschaftsbesuchen zu befriedigen.

Diese Erfüllung seines ästhetischen, visuellen Bedürfnisses kann besonders in den Landschaften realisiert werden, die sich durch eine große Strukturvielfalt, Naturnähe und geringe Eigenartverluste auszeichnen.

3 Auswirkungen des Windparks auf das Landschaftsbild und Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes

Windkraftanlagen sind technische Bauwerke, die ähnlich wie hohe Siloanlagen, Hochspannungsfreileitungen, Industriegebäude u. ä. eine Konfrontation von Technik und Landschaft darstellen. Den Grad der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bestimmt neben der Dimension der zu errichtenden Anlage in Höhe und Breite insbesondere die Wertigkeit der betroffenen Landschaft. Eine gesonderte Landschaftsbildbewertung der visuellen Wirkzone durch den Gutachter ist zur Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes nicht erforderlich, da für das Land M-V flächendeckend eine in 2005 aktualisierte Bewertung der Landschaftsbildeinheiten vorliegt. Diese wurde für die visuelle Wirkzone der geplanten Anlagen beim LUNG in digitaler Form angefordert. Die Landschaftsbildbewertung zur Ermittlung des Kompensationserfordernisses findet auf der Grundlage der im LINFOS verfügbaren Karte „Landschaftsbildräume“ (Analyse und Bewertung) statt. Zusätzlich wurden

die 3 LINFOS Karten „Analyse Landschaftsbildpotenzial (Punkte, Linien und Fläche)“ für die Beschreibung und Bewertung hinzugezogen werden.

Eine rein objektive Bewertung des Landschaftsbildes (und damit auch des Eingriffes in das Landschaftsbild) kann es nicht geben, da jeder Betrachter Landschaft anders erlebt. In das Bewertungsverfahren fließen deshalb neben einer möglichst objektiven Betrachtung die Erfahrungen und subjektiven Einschätzungen des Gutachters mit ein. Um eine möglichst objektive Bewertung des Landschaftsbildes und vor allem eine vergleichbare Beurteilung des Eingriffes zu gewährleisten, wurde das Modell des Landschaftsbild-Analyseverfahrens gem. den Vorgaben des LANDESAMT FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (2006): „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen“ gewählt. Dies wird in den folgenden Texten als „gewähltes Modell“ bezeichnet.

Die landschaftsverändernde Wirkung von Windenergieanlagen resultiert in erster Linie aus der Höhe der baulichen Anlagen, die aber letztlich erst in Verbindung mit der drehenden Bewegung der Rotorblätter dominant werden. Je höher der Mast ist, bezogen auf die Nabe der Rotorachse, desto größer ist im allg. auch der Durchmesser des Rotors. Mit steigender Höhe der Anlage nimmt auch der landschaftsgestalterische Einfluss auf die jeweilige Umgebung zu. Dies wird durch die Veränderung des Wirkradius gewürdigt.

Tages-, aber insbesondere die Nachtkennzeichnung der WEA sind weitere Faktoren, die eine Wahrnehmung der WEA beeinflussen und damit direkt an der landschaftsverändernden Wirkung von Windenergieanlagen beteiligt sind. An der Beeinflussung des Landschaftsbildes haben sie neben den oben genannten Kriterien ihren Anteil und wurden in der Bewertung gem. dem gewählten Modell anhand von Faktoren berücksichtigt.

Die Empfindlichkeit einer Landschaft ist um so größer, je höher der ästhetische Eigenwert der Landschaft (Vielfalt, Naturnähe, Schönheit) ist. Es gehen dabei Faktoren wie das Relief, Nutzungswechsel, Raumgliederung, Vegetation, Ursprünglichkeit, Flora/Fauna, Harmonie, Zäsuren und Maßstäblichkeit ein. Unter weiterer Berücksichtigung der Eigenart, die mit den Faktoren Einzigartigkeit, Unersetzbarkeit und Typik ermittelt wird, wird gem. dem gewählten Modell eine Schutzwürdigkeit ermittelt, die als Faktor der raumästhetischen Bewertung in die Kompensationsermittlung eingeht.

3.1 Festlegung des durch den Eingriff potentiell beeinträchtigten Gebietes

Zur Ermittlung des Eingriffsumfanges wurden gem. dem gewählten Modell grundsätzlich die Windkraftanlagen-Standorte sowie die visuelle Wirkzone in die Untersuchung einbezogen. Der einzubeziehende Raum ergibt sich aus der Intensität der Wirkungen, die von dem Vorhaben voraussichtlich ausgehen werden. Als landschaftsbildwirksame Höhe einer Windkraftanlage wird die Gesamthöhe (gemessen von der natürlichen Geländeoberkante bis zur Rotorblattspitze) gem. dem gewählten Modell angesetzt.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung fordert in § 15 LNatG M-V den Ausgleich oder den Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Um ein Maß für die erforderliche Kompensation festzulegen, muss die Schwere der Beeinträchtigung ermittelt werden. Die Intensität der Landschaftsbildbeeinträchtigung ist insbesondere abhängig von der Sichtbarkeit des

beeinträchtigen des Objektes. Die Wahrnehmbarkeit verringert sich mit zunehmender Entfernung vom Objekt bis zur Unerheblichkeit. Anhand von Erfahrungswerten der tatsächlich gegebenen erheblichen Wahrnehmbarkeit bereits errichteter Anlagen wurden gem. dem gewählten Modell für verschiedene Bauhöhen Wirkzonen festgelegt. Aus den Zahlenpaaren Bauhöhe/Wirkzonenradius wurde über eine Regressionsanalyse nachfolgende Funktionsgleichung ermittelt, mit der für jede beliebige Anlagenhöhe der Wirkzonenradius (Wr) bestimmt werden kann:

$$Wr = 1/(9 \times 10^{-5} + (0,011 \times 0,952h))$$

Wr = Wirkzonenradius in m

h = Gesamthöhe [Höhe bis zur Flügelspitze (Nabenhöhe + Rotorradius) der Windkraftanlage bzw. Antennenspitze des AT in m]

Für Windfarmen ergibt sich die zu untersuchende visuelle Wirkzone anhand der äußeren Windkraftanlagen, um die jeweils der ermittelte Radius abgetragen wird. Je nach Aufstellungskonstellation der Windkraftanlagen ergibt sich für die Windfarm eine unterschiedlich große Fläche.

In Ausnahmefällen kann der Wirkzonenradius in Teilbereichen verkürzt bzw. vergrößert werden (z.B. aufgrund der Topographie). In diesen Fällen wäre die abweichende Vorgehensweise verbal-argumentativ zu begründen und die veränderte Wirkzonengröße durch Anpassung der anderen Faktoren zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wurde gem. dem gewählten Modell für die WEA Typ Vestas V150 mit 241 m Gesamthöhe über Grund ein Wirkzonenradius von 11.101 m ermittelt. Es wurde weiter aus programminternen Gründen mit einem Radius von 11.100 m gerechnet.

3.2 Darstellung der Vorbelastung des Landschaftsbildes

In unmittelbarer Nähe zum geplanten Projekt stehen gem. Kenntnis PLANkon keine weiteren WEA, die die Landschaft hinsichtlich ihrer visuellen Erlebbarkeit beeinträchtigen und eine zu berücksichtigende Vorbelastung darstellen.

Es wurde gem. den verwendeten Vorgaben deshalb auch kein mindernder Faktor für Vorbelastungen in Ansatz gebracht.

3.3 Landschaftsbildräume innerhalb der Wirkzone

Eine gesonderte Landschaftsbildbewertung der visuellen Wirkzone durch den Gutachter ist zur Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes nicht erforderlich, da für das Land M-V gem. dem gewählten Modell flächendeckend eine in 2005 aktualisierte Bewertung der Landschaftsbildeinheiten vorliegt. Diese wurde für die visuelle Wirkzone der geplanten Anlagen beim LUNG in digitaler Form angefordert und verwendet. Die Landschaftsbildbewertung zur Ermittlung des Kompensationserfordernisses findet auf der Grundlage der im LINFOS verfügbaren Karte „Landschaftsbildräume“ (Analyse und

Bewertung) statt. Die Einteilung und Bewertung der Landschaftsbildräume war durch übermittelte Daten des LUNG in dieser Form vorgegeben.

Innerhalb der Wirkzone wurden die in der Landschaftsbildpotenzialanalyse (Quelle: LINFOS) dargestellten und bewerteten Landschaftsbildräume übertragen und in ihrer örtlichen Abgrenzung überprüft. Die Werteinstufung geht entsprechend gem. dem gewählten Modell über den Faktor als Faktor „S“ = Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes in die Berechnung der Kompensationsfläche ein.

Bei einer Betroffenheit landschaftlicher Freiräume der höchsten Wertstufe [Wertstufe 4 > 24 km², LINFOS – Karte: „Kernbereiche landschaftlicher Freiräume (Grundlagen) lfr01“] wurde ein Zuschlag von 20 % auf den Faktor (S) berücksichtigt. Es ergibt sich damit ein Faktor 4,8 statt 4. Dies entspricht faktisch fast dem Faktor 5. Insofern ist die Bewertung 4 eher als nominell zu verstehen.

Der Aufschlag von 20 % auf den Wert für die Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes soll Lenkungswirkung hin zur Schonung ungestörter, großflächig unzerschnittener Landschaftsräume entfalten. Dies soll dem landesspezifischen Grundsatz nach § 2 Abs. 2 Ziffer 3 LNatG M-V Rechnung tragen, obwohl die eigentliche Steuerung für die Ausweisung von Windparkflächen Sache der Regionalplanung ist.

Die Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume wird wie folgt eingeteilt :

Schutzwürdigkeit	Einstufung
überbaute, versiegelte Flächen (urban)	1
gering bis mittel	2
mittel bis hoch	3
hoch bis sehr hoch	4 (4,8)
sehr hoch	5

Folgende Landschaftsbildräume sind gem. dem gewählten Modell in dem ermittelten Wirkradius betroffen :

Landschaftsbildraum Name	Nummer	Schutzwürdigkeit	Einstufung
Flächen Brandenburg		mittel bis hoch	3
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	gering	1
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	gering	1
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	hoch bis sehr hoch	4,8
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	hoch bis sehr hoch	4,8
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	mittel bis hoch	3
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	hoch bis sehr hoch	4,8
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHATTIN	IV 1 - 8	hoch bis sehr hoch	4,8
SENKE DES RÖGGELINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	sehr hoch	5
RÖGGELINER HOLZ	IV 1 - 10	sehr hoch	5
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	mittel bis hoch	3
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	gering	1
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	mittel bis hoch	3
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	hoch bis sehr hoch	4,8
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	hoch bis sehr hoch	4,8
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	mittel bis hoch	3
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	mittel bis hoch	3
WALD UND WIESENLAND UM ROGGENDORF	IV 2 - 28	mittel bis hoch	3
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	mittel bis hoch	3
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	hoch bis sehr hoch	4,8
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	gering	1
SCHAALSEEGBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	sehr hoch	5

Tab. 2 : betroffene Landschaftsbildräume im Wirkradius

Eine Besonderheit im vorliegenden Fall stellt im südlichen Teil des Wirkradius die Betroffenheit von Gebieten im Bundesland Brandenburg dar. Da hier keine Einstufung gem. dem gewählten Modell vorliegt, wurde eine mittlere analoge Einstufung zu ähnlicher Flächen auf Mecklenburger Seite vorgenommen. Da es sich hauptsächlich im Mittel um eine recht ähnliche Flächenstruktur zu einigen Landschaftsräumen auf Mecklenburger Seite handelt, wurde eine passende Schutzwürdigkeit „mittel bis hoch“ mit einer Einstufung von 3 angesetzt.

3.4 Ermittlung der Abstände der Landschaftsbildräume von WEA und Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades

Der Beeinträchtigungsgrad ist gem. dem gewählten Modell neben der Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes die zweite Bewertungseinheit für die Ermittlung des notwendigen Kompensationsbedarfes. Der Beeinträchtigungsgrad als Faktor „B“ ist eine Funktion der Gesamthöhe, der Anzahl der Anlagen, des Abstandes zwischen Anlagen und Landschaftsbildraum sowie der Bauart. Die Bauart der geplanten Anlagen wird bei der Festlegung des Beeinträchtigungsgrades durch einen Korrekturfaktor (sh. Kap 3.7) berücksichtigt.

Der Beeinträchtigungsgrad (B) berücksichtigt, dass sich die Wahrnehmbarkeit einer Landschaftsbildbeeinträchtigung mit zunehmender Entfernung zum Standort des Eingriffs exponential verringert.

Um dies zu beachten, wurde der Faktor „mE“ = mittlere Entfernung bei der Ermittlung des Beeinträchtigungsgrades eingeführt. Dazu wird (mE) jeweils als Mittelwert der kürzesten und weitesten Entfernung des betrachteten Landschaftsbildraumes zu den nächstgelegenen Anlagen des Windparks ermittelt.

$$mE = (wE + kE)/2$$

wE = weiteste Entfernung

kE = Kürzeste Entfernung

Für den untersuchten Standort und die betroffenen Landschaftsbildräume ergeben sich gem. dem gewählten Modell folgende Entfernungen zu den jeweils nächstgelegenen WEA :

Landschaftsbildraum Name	Nummer	kE [m]	wE [m]	mE [m]
Flächen Brandenburg		10240	11100	10670
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	10240	11100	10670
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	3900	6240	5070
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	10220	11100	10660
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	10100	11100	10600
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	4080	11100	7590
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	0	7250	3625
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHATTIN	IV 1 - 8	10430	11100	10765
SENKE DES RÖGGELINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	5990	11100	8545
RÖGGELINER HOLZ	IV 1 - 10	3930	9160	6545
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	6820	11100	8960
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	7120	11100	9110
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	9480	11100	10290
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	5000	11100	8050
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	2200	11100	6650
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	3430	11100	7265
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	0	11100	5550
WALD UND WIESENLAND UM ROGGENDORF	IV 2 - 28	5420	11100	8260
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	2590	4420	3505
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	7640	11100	9370
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	3220	8870	6045
SCHAALSEEGBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	10600	11100	10850

Tab. 3 : Entfernungen der betroffenen Landschaftsbildräume von den WEA

Der Beeinträchtigungsgrad ist abhängig von der Gesamthöhe, der jeweiligen Anzahl der Anlagen und der Entfernung vom jeweiligen Eingriffsobjekt, hier berücksichtigt über die mittlere Entfernung des jeweils betroffenen Landschaftsbildraumes.

Der Beeinträchtigungsgrad wird gem. dem gewählten Modell mit Hilfe nachfolgender Formel 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

Für den untersuchten Standort und die betroffenen Landschaftsbildräume ergeben sich gem. dem gewählten Modell folgende Beeinträchtigungsfaktoren bezogen auf die jeweils nächstgelegenen WEA jeweils für eine WEA (B) und für alle geplanten WEA (B_n) :

Landschaftsbildraum Name	Nummer	B	Anzahl WEA	B _n
Flächen Brandenburg		0,000201	10	0,000222
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	0,000201	10	0,000222
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	0,000424	10	0,000466
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	0,000202	10	0,000222
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	0,000203	10	0,000223
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	0,000283	10	0,000311
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	0,000593	10	0,000652
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHATTIN	IV 1 - 8	0,000200	10	0,000220
SENKE DES RÖGGELINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	0,000251	10	0,000277
RÖGGELINER HOLZ	IV 1 - 10	0,000328	10	0,000361
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	0,000240	10	0,000264
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	0,000236	10	0,000259
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	0,000209	10	0,000230
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	0,000267	10	0,000294
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	0,000323	10	0,000355
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	0,000296	10	0,000325
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	0,000387	10	0,000426
WALD UND WIESENLAND UM ROGGENDORF	IV 2 - 28	0,000260	10	0,000286
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	0,000613	10	0,000674
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	0,000229	10	0,000252
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	0,000356	10	0,000391
SCHAALSEEGBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	0,000198	10	0,000218

Tab. 4 : Beeinträchtigungsfaktoren für die betroffenen Landschaftsbildräume

3.5 Arbeitsweise des Programms „UMBRA“ zur Berechnung von Sichtbarkeitsbereichen für die Landschaftsbildanalyse

Die Einflüsse von Windkraftanlagen auf die unmittelbare und weitere Umgebung spielen eine immer größere Rolle bei der Beurteilung des Einflusses von Windenergievorhaben auf die Landschaft.

Mit dem speziellen Computerprogramm UMBRA lassen sich alle wichtigen Auswirkungen von Windparks auf die Landschaft ermitteln, berechnen und dokumentieren. Sowohl Umweltämter als auch die betroffenen Nachbarn erhalten mit UMBRA ein aussagekräftiges Ergebnis für das geplante WEA-Projekt.

Um die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf das Landschaftsbild zu ermitteln, wird innerhalb des Programms UMBRA eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Im zweiten Schritt wird das Verfahren nach Dr. W. Nohl angewandt. UMBRA wurde von einer Arbeitsgruppe entwickelt, die sich aus Herrn Dipl.-Inf. Bückner (Minden), EMD Deutschland (Kassel), igu GmbH (Höxter) und Herrn Dr. Nohl (München) zusammensetzt. Die Anwendung des Programms wurde durch den Gutachter modifiziert, um eine Verwendbarkeit für das Model der Landschaftsbildanalyse in Mecklenburg-Vorpommern zu erreichen. Die weitere Auswertung der Ergebnisse erfolgt gem. dem verwendeten Modell M-V über eine Tabellenkalkulation.

Eine wichtige Aufgabe dieses Programms besteht darin, die Sichtbarkeiten zu berechnen, die im Zusammenspiel von Windkraftanlagen, Landschaftselementen und dem Relief entstehen. Dadurch lässt sich ortsgenau aufzeigen, innerhalb welcher Bereiche in einem Landschaftsausschnitt die Windkraftanlagen einsehbar sind und innerhalb welcher nicht.

Unter Berücksichtigung der von der LINFOS Karte vorgegebenen Landschaftsräume und Bewertungen werden die zuvor digitalisierten oder anderweitig gewonnenen landschaftsästhetischen Einheiten bewertet. Mit Hilfe der von UMBRA ermittelten Flächen der Sichtbarkeitsbereiche wird unter Verwendung des angewendeten Landschaftsbildanalysemodells die Größe der Kompensationsfläche für den speziellen Eingriff im jeweiligen Untersuchungsgebiet berechnet. Die Höhen der Sichthindernisse wurden wie folgt angesetzt :

Wälder	20 m
Bebauung	10 m
Hecken	15 m

Mit UMBRA ist es möglich, den Einfluss von Windkraftanlagen in der Landschaft zu berechnen und zu analysieren, wie eine Gruppe von Windkraftanlagen auf bestimmte Flächen in der Umgebung einwirkt. Es besteht die Option, entweder mit Nabenhöhe oder einer benutzerdefinierten Eingabe der Höhe zu rechnen. Ebenfalls lässt sich der Radius des Untersuchungsgebietes und die Auflösung des Flächenrasters einstellen.

Die Berechnung basiert auf einem digitalen Höhenmodell, das über eine Höhenliniendatei generiert wird. Weiterhin fließen lokale und flächenhafte Hindernisse (z.B. Waldgebiete) ein. Programmintern wird für die Berechnung von jedem Punkt der Umgebung aus ein Strahl zum Bezugspunkt jeder Windkraftanlage gesendet und geprüft, ob dieser von den Hügeln oder Hindernissen gestört wird oder nicht. Am Schluss zählt das Programm die Strahlen, die den untersuchten Punkt erreicht haben.

In der Karte mit den von UMBRA berechneten Sichtbarkeitsbereichen im Anhang werden alle Bereiche, in denen Teile von Windenergieanlagen bzw. mehrere Anlagen zu sehen sind, farblos bzw. weiß dargestellt; die Räume, in denen die Strahlen von Hindernissen wie Wäldern, Gebäuden bzw. Siedlungen unterbrochen bzw. abgeschirmt werden, werden in der Karte von UMBRA flächenhaft rotschraffiert wiedergegeben. Hier sind also die Anlagen nicht sichtbar. Es soll darauf hingewiesen werden, dass es sich hierbei nicht um eine partielle Sichtbarkeit der Anlagen handelt, sondern eine vollständige Sichtverschattung der Windkraftanlagen graphisch wiedergegeben wird. Neben der Wirkung von Hindernissen wird vom Programm „UMBRA“ auch das Relief bei der Sichtbarkeitsberechnung berücksichtigt. Zwischen Kuppen- oder Hochlagen eines hügeligen Terrains und Windkraftanlagen bestehen eher Sichtbeziehungen; Landschaftsräume, die sich im Sichtverschattungsbereich von Geländeerhebungen befinden, werden von UMBRA meist als nicht sichtbarer, rotschraffierter Bereich dargestellt.

3.6 Ermittlung der sichtbeeinträchtigten Flächen für die einzelnen Landschaftsbildräume

Zur Ermittlung der Betroffenheit der Landschaft muss eine Sichtfeldanalyse durchgeführt werden. Die Analyse erfolgt wie in Kap. 3.5 dargestellt mit der Software WindPro, Modul UMBRA. Durch Einbindung eines Höhenmodells und Anwendung mit der beim LUNG vorhandenen Biotop- und Nutzungstypenkartierung wurde unter Verschneidung mit den Abgrenzungen der betroffenen Landschaftsbildräume die Sichtverschattung entsprechend der Möglichkeiten von UMBRA differenziert abgebildet.

Auf der topographischen Karte in den Anlagen sind sichtbar verstellte und -verschattete Flächen in der visuellen Wirkzone darzustellen.

Sichtverstellt sind alle Flächen, aus denen heraus die ästhetische Fernwirkung der Windkraftanlagen nicht wahrgenommen werden kann. Dazu können geschlossene Siedlungsbereiche, Wälder und Forste sowie lineare Gehölzstrukturen gezählt werden. Sichtverschattung ergibt sich durch die „Unterbindung bzw. Unterbrechung der ästhetischen Fernwirkung eines Gegenstandes durch andere Gegenstände in der Landschaft“ (NOHL 1993). Dieses ist der Fall hinter geschlossenen Siedlungsbereichen, Wäldern und Forsten sowie linearen Gehölzstrukturen ab einer Höhe von mindestens 3 m. Gehölzstrukturen, die innerhalb von 5 Jahren die geforderte Höhe erreichen werden, sind als verschattend bzw. verstellend zu berücksichtigen.

Alle sichtverschatteten und -verstellten Flächen sind in der Karte in den Anlagen schraffiert dargestellt. Die verbleibenden, nicht schraffierten Flächen sind sichtbeeinträchtigte Flächen (F), unabhängig von der Nutzbarkeit oder Erreichbarkeit durch den Menschen (z. B. Gewässerflächen oder große unzerschnittene Niedermoorgebiete). Die Gesamtgröße der sichtbeeinträchtigten Flächen (F) geht als Faktor in die Berechnung des Kompensationsumfanges ein.

Für den untersuchten Standort und die betroffenen Landschaftsbildräume ergeben sich gem. dem gewählten Modell folgende sichtverschatteten Flächen bzw. sichtbaren Flächen (F):

Landschaftsbildraum Name	Nummer	Fläche Sichtverschattet [m ²]	Fläche unverschattet [m ²]	Gesamtfläche [m ²]
Flächen Brandenburg		3164000	631000	3795000
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	353000	62000	415000
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	1540000	423000	1963000
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	851000	53000	904000
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	951000	0	951000
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	70630000	34247000	104877000
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	9238000	7799000	17037000
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHATTIN	IV 1 - 8	62000	31000	93000
SENKE DES RÖGGELINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	3838000	1619000	5457000
RÖGGELINER HOLZ	IV 1 - 10	3006000	926000	3932000
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	15507000	5027000	20534000
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	12471000	7289000	19760000
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	351000	130000	481000
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	10700000	4979000	15679000
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	14845000	10306000	25151000
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	33871000	20124000	53995000
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	28949000	49615000	78564000
WALD UND WIESENLAND UM ROGGENDORF	IV 2 - 28	4271000	1411000	5682000
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	1595000	1473000	3068000
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	3428000	1067000	4495000
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	14011000	12413000	26424000
SCHAALSEEGBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	378000	52000	430000

Tab. 5 : Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse für die betroffenen Landschaftsbildräume

Innerhalb der visuellen Wirkzone wird gem. dem gewählten Modell ein Anteil von 20 % des jeweiligen Landschaftsbildraumes als sichtbeeinträchtigt berücksichtigt, selbst wenn im Einzelfall dieser Wert unterschritten werden sollte. Diese Regelung wird gem. dem gewählten Modell damit begründet, dass auch über die Wirkzone hinaus und innerhalb der sichtverstellten und –beeinträchtigten Flächen Beeinträchtigungen entstehen.

Es ergeben sich gem. dem gewählten Modell somit die folgenden als unverschattet berücksichtigten Flächen (F) :

Landschaftsbildraum Name	Nummer	Anteil unverschattet	Ansatz Fläche (F) sichtbeeinträchtigt [m ²]	Gesamtfläche [m ²]
Flächen Brandenburg		0,166	759000	3795000
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	0,149	83000	415000
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	0,215	423000	1963000
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	0,059	180800	904000
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	0,000	190200	951000
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	0,327	34247000	104877000
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	0,458	7799000	17037000
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHAT TIN	IV 1 - 8	0,333	31000	93000
SENKE DES RÖGGELINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	0,297	1619000	5457000
RÖGGELINER HOLZ	IV 1 - 10	0,236	926000	3932000
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	0,245	5027000	20534000
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	0,369	7289000	19760000
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	0,270	130000	481000
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	0,318	4979000	15679000
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	0,410	10306000	25151000
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	0,373	20124000	53995000
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	0,632	49615000	78564000
WALD UND WIESENLAND UM ROGGEN DORF	IV 2 - 28	0,248	1411000	5682000
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	0,480	1473000	3068000
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	0,237	1067000	4495000
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	0,470	12413000	26424000
SCHAALSEE GEBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	0,121	86000	430000

Tab. 6 : Ansatz der Sichtbeeinträchtigung für die betroffenen Landschaftsbildräume

3.7 Berücksichtigung von Konstruktionsmerkmalen

Gem. dem gewählten Modell werden bestimmte Konstruktionsmerkmale durch Faktoren in der Berechnung berücksichtigt. Dadurch kann auch z.B. die Installation einer Nachtbefeuerung berücksichtigt werden. Für Windkraftanlagen ergeben sich hier nur Zuschläge durch eingriffsverstärkende Merkmale. Für den untersuchten Standort und die geplanten WEA ergäben sich als Zuschläge durch eingriffsverstärkende Merkmale der Installation einer Nachtbefeuerung mit 100 cd Lichtstärke 20 % Zuschlag zu den Ergebnissen der Berechnung. Diese werden aufgrund der eingesetzten bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung nicht angesetzt da sich dadurch die nächtlichen Befeuerung auf ein Minimum reduziert und nur dann kurzzeitig aktiv wird, wenn sich ein Flugobjekt nähert.

3.8 Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfes

Im letzten Schritt werden unter Verwendung der in den vorhergehenden Kapiteln ermittelten Faktoren die erforderlichen Kompensationsflächen für die einzelnen betroffenen Landschaftsbildräume gem. dem gewählten Modell bestimmt.

Der Kompensationsflächenbedarf „**K**“ in Flächenäquivalenten ausgedrückt, errechnet sich anhand der Formel:

$$\mathbf{K = F \times S \times B}$$

K = Kompensationsflächenbedarf für eine Anlage

F = sichtbeeinträchtigte Fläche [ha] (sh Kap. 3.6)

S = Schutzwürdigkeitsgrad des Landschaftsbildes (sh Kap. 3.3)

B = Beeinträchtigungsgrad (sh Kap. 3.4)

Der Kompensationsflächenbedarf (**K**) ist für jeden innerhalb der Abgrenzung der visuellen Wirkzone gelegenen Landschaftsbildraum getrennt zu ermitteln. Die ermittelten Werte sind dann zu addieren. Beim Beeinträchtigungsgrad (**B**) sind die Korrekturfaktoren für Konstruktionsmerkmale (Kap. 3.7) und Vorbelastungen (Kap. 3.2) zu berücksichtigen. Der ermittelte Wert (**K**) ist ein Maß für den Wert und die Verletzbarkeit des durch die Errichtung der vertikalen Strukturen betroffenen Landschaftsraumes unter Berücksichtigung einer definierten Anlagenhöhe und konkreter Konstruktionsmerkmale. Im nachfolgenden Arbeitsschritt wird aufgezeigt, wie sich das Kompensationserfordernis für eine Mehrzahl von Windkraftanlagen ermitteln lässt.

Für den untersuchten Standort und die betroffenen Landschaftsbildräume ergeben sich gem. dem gewählten Modell durch den geplanten Park folgende Kompensationserfordernisse :

PLANkon – Tragwerksplanung – Objektplanung – Energieplanung

Landschaftsbildraum Name	Nummer	K Kompensationsflächenbedarf [m ²]
Flächen Brandenburg		504
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	18
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	197
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	192
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	204
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	31999
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	24412
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHATTIN	IV 1 - 8	33
SENKE DES RÖGGELINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	2239
RÖGGELINER HOLZ	IV 1 - 10	1672
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	3979
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	1891
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	90
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	7018
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	17585
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	19644
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	63397
WALD UND WIESENLAND UM ROGGENDORF	IV 2- 28	1211
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	2980
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	1292
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	4854
SCHAALSEEGBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	94
	Summe	185506

Tab. 7 : Ergebnisse der Berechnung des Kompensationsbedarfes

In der Summe ergibt sich für das Schutzgut Landschaftsbild ein Kompensationsflächenbedarf von 18,55 ha für die 10 geplanten WEA.

4 Schlussbemerkungen

In der vorliegenden Landschaftsbildanalyse wurde die Auswirkung der 10 geplanten WEA in Rehna / Falkenhagen auf das Landschaftsbild untersucht und der Kompensationsbedarf ermittelt. Bei der Ermittlung wurden die Vorgaben aus „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen“ vom Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie (2006) berücksichtigt. Zur Bewertung der einzelnen Landschaftsbildräume wurden die im Jahr 2005 aktualisierten Bewertungen für das Land M-V verwendet. Die Bewertung wurde für die visuelle Wirkzone der geplanten Anlagen vom LUNG in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Die Landschaftsbildbewertung zur Ermittlung des Kompensationserfordernisses findet auf der Grundlage der im LINFOS verfügbaren Karte „Landschaftsbildräume“ (Analyse und Bewertung) statt.

Um die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf das Landschaftsbild zu ermitteln, wurde mit dem Programm UMBRA (Modul des Programmpaketes WINDPro) eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Die Berechnung basiert auf einem digitalen Höhenmodell, das über eine Höhenliniendatei generiert wird. Weiterhin fließen lokale und flächenhafte Hindernisse (z.B. Waldgebiete) ein. Ebenso sind die Flächen der einzelnen Landschaftsbildräume eingearbeitet worden.

Im Ergebnis sind für die 10 geplanten WEA insgesamt 18,55 ha Kompensation erforderlich.

Gegenüber den i.d.R. anderen am stärksten betroffenen Schutzgütern Fauna und Naturhaushalt (Bodenversiegelung) entsteht beim Schutzgut Landschaftsbild meist der größte Kompensationsbedarf. Dabei ist es so, dass die erforderliche Kompensation für die Schutzgüter Fauna/Flora und Naturhaushalt i.d.R. durch die Kompensationsleistungen für das Landschaftsbild im Rahmen einer multifunktionellen Kompensation erbracht werden kann. Es muss dann nachgewiesen werden, dass die angestrebte Verbesserung oder Neugestaltung des Landschaftsbildes möglichst auch die beeinträchtigten Biotopfunktionen und Artbeeinträchtigungen kompensiert, um den Verzicht auf zusätzliche Maßnahmen möglich zu machen. Der erforderliche Nachweis wird in der Bilanzierung der verschiedenen Kompensationserfordernisse und konkreten Kompensationsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) geführt. Die Bilanzierung, Planung und Darstellung der Kompensationsmaßnahmen ist auch Bestandteil des für das Genehmigungsverfahren erforderlichen LBP.

Die weiteren wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Projektes sind weder bekannt noch Gegenstand des Gutachtens. Das vorliegende Gutachten wurde vom Ing.-Büro PLANKon gemäß dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt.

Oldenburg, den 25.10.2019


Dipl.-Ing. Roman Wagner vom Berg
Mitgl.-Nr. 123456789

5 Literaturverzeichnis

LANDESAMT FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (2006):

Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen

ADAM, K., NOHL, W. & VALENTIN, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) des Landes Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen, 2. Aufl. 1989, Düsseldorf.

BAIER, H. & HOLZ, R. (2001): Landschaftszerschneidung als Naturschutzproblem: Die Wirkungen und ihre Vermeidungsstrategien. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern. 44 (1): 11 - 27.

BOSCH & PARTNER GMBH (1993): Faktische Grundlagen für die Ausgleichsabgabenregelung (Wiederherstellungskosten). F+E Vorhaben 100801151. UFOPLAN 92.

BOSCH & PARTNER GMBH (1999): Forschungsvorhaben: Eingriffe in das Landschaftsbild – Ermittlung und Kompensation. Endbericht.

BREUER, W. (1996): Planungsgrundsätze für die Integration der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Ausbau der Windenergienutzung. NNA-Berichte 9, (3), S. 39 – 45.

BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (8), S. 237 – 245.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bonn-Bad Godesberg.

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94).

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01. März 2010 zuletzt geändert durch Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474) m.W.v. 08.09.2015.

GESETZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDESNATURSCHUTZGESETZES (Naturschutzausführungsgesetz – NatSchAG M-V) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S. 66) mehrfach geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 27. Mai 2016 (GVOBl. M-V S. 431, 436)

KRIEDEMANN K. & FRIEDRICH J. (2003): Hinweise zur Eingriffsbewertung u. Kompensationsplanung für Antennenträger in Mecklenburg-Vorpommern. Gutachten im Auftrag der DFMG Deutsche Funkturm GmbH, herausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow.

KRIEDEMANN K., MEWES W. & GÜNTHER, V. (2003): Bewertung des Konflikts zwischen Windkraftanlagen und Nahrungsräumen des Kranich (Grus grus) am Beispiel des Sammel-

und Rastplatzes Langenhägener Seewiesen (Mecklenburg-Vorpommern). Naturschutz und Landschaftsplanung 35, H. 5, 143 - 150.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (1999): Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie, 1999, H. 3.

LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (2001): Landschaftliche Freiräume in Mecklenburg-Vorpommern. Vorläufige unvollständige Fassung.

MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN (1998): WKA-Hinweise M-V „Hinweise für die Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Mecklenburg-Vorpommern“- Mecklenburg-Vorpommern - Vom 20. Oktober 2004 (ABl. Nr. L 44 vom 01.11.2004 S. 966).

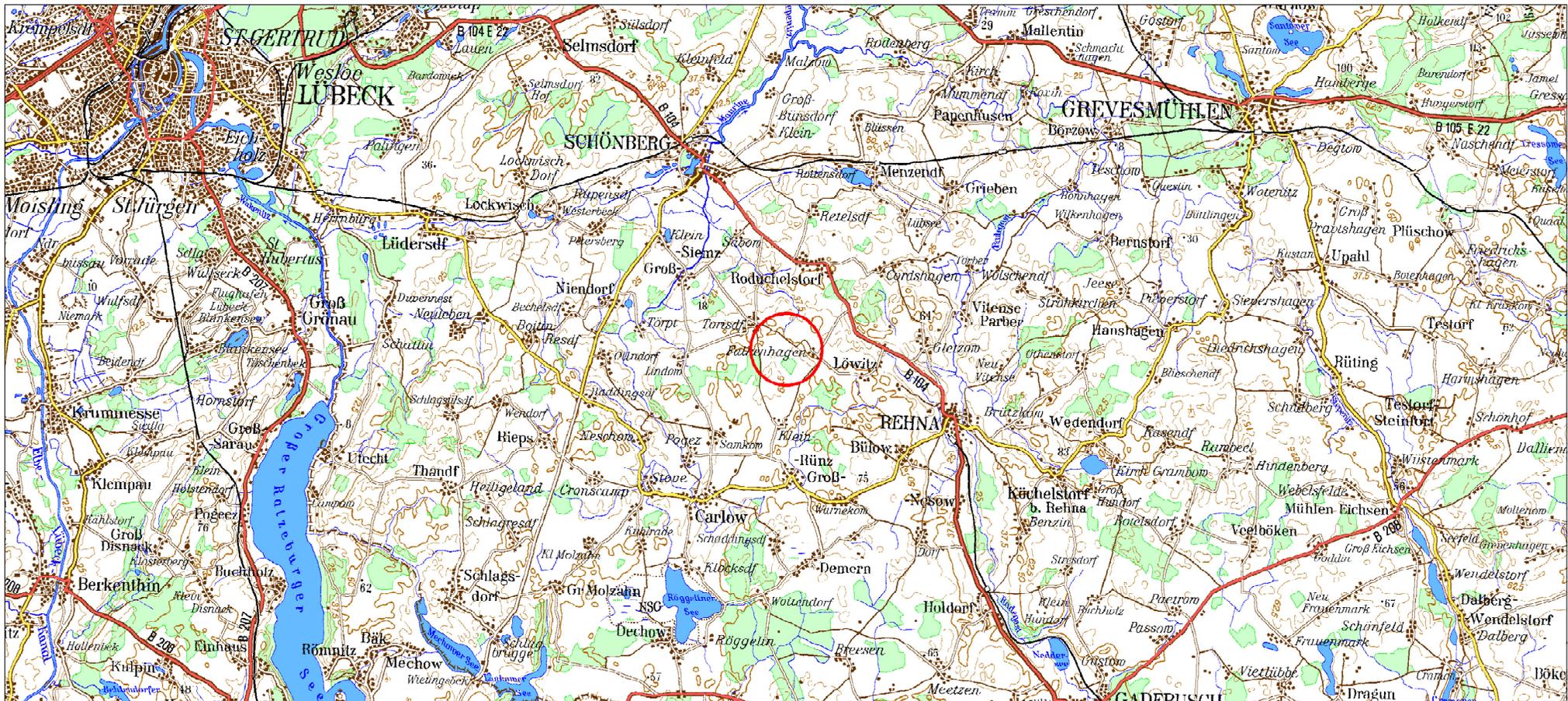
NOHL, W. (1991): Konzeptionelle und methodische Hinweise auf landschaftsästhetische Bewertungskriterien für die Eingriffsbestimmung und die Festlegung des Ausgleichs. – In: BFANL (Hrsg.): Landschaftsbild – Eingriff – Ausgleich: 59 - 73, Bonn Bad Godesberg.
NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. - Materialien f. die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des Ministers f. Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Kirchheim b. München.

6 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Koordinaten der geplanten WEA	4
Tab. 2 : betroffene Landschaftsbildräume im Wirkradius	11
Tab. 3 : Entfernungen der betroffenen Landschaftsbildräume von den WEA	12
Tab. 4 : Beeinträchtigungsfaktoren für die betroffenen Landschaftsbildräume	13
Tab. 5 : Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse für die betroffenen Landschaftsbildräume	16
Tab. 6 : Ansatz der Sichtbeeinträchtigung für die betroffenen Landschaftsbildräume	17
Tab. 7 : Ergebnisse der Berechnung des Kompensationsbedarfes	19

7 Anhang

Karte 1:	Übersichtsplan
Karte 2:	Lageplan mit Aufstellungsanordnung für den Windpark
Karte 3:	Darstellung Optischer Einwirkungsbereich des geplanten Windparks mit Darstellung der Landschaftsbildräume
Karte 4:	Darstellung der berechneten Sichtbarkeitsbereiche (UMBRA)



Karte Aufstellung 10 WEA



0 250 500 750 1000m

Karte: TK50 Rehna Falkenhagen, Druckmaßstab 1:25.000, Kartenzentrum ETRS 89 Zone: 32 Ost: 630.758 Nord: 5.962.903

Neue WEA

Karte Sichtbarkeit 10 WEA



Karte: TK50 Rehna Falkenhagen , Druckmaßstab 1:100.000, Kartenzentrum ETRS 89 Zone: 32 Ost: 630.758 Nord: 5.962.904

Berechnung LBA Analyse MV

WEA 10 WEA Vestas V150 166 m NH

Nabenhöhe	166
Rotordurchmesser	150
Gesamthöhe	241

Flächentypen

Name	Nummer	Gesamtfläche	Verschattet [m²]	unverschattet [m²]	Anteil unverschattet %	Berücksichtigte Fläche [m²]	Wertigkeit Stufe	Wertigkeit Zahl	nächste Entfernung [m]	weiteste Entfernung [m]	mittlere Entfernung [m]	Anzahl beeinträchtigende WEA [Stck]	Zu- und Abschläge zur Beeinträchtigung	Beeinträchtigungsgrad eine WEA	Beeinträchtigungsgrad alle WEA	Kompensationsbedarf [m²]
Hintergrund (Brandenburg)		3795000	3164000	631000	16,6%	759000	mittel bis hoch	3,0	10240	11100	10670	10	1	0,000201406	0,000221546	504
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 16	415000	353000	62000	14,9%	83000	gering	1,0	10240	11100	10670	10	1	0,000201406	0,000221546	18
Nicht bewerteter URBANER RAUM	Urban 30	1963000	1540000	423000	21,5%	423000	gering	1,0	3900	6240	5070	10	1	0,000423866	0,000466252	197
UFERSAUM DES DASSOWER SEES	IV 1 - 3	904000	851000	53000	5,9%	180800	hoch bis sehr hoch	4,8	10220	11100	10660	10	1	0,000201595	0,000221754	192
SELMSDORFER FORST	IV 1 - 4	951000	951000	0	0,0%	190200	hoch bis sehr hoch	4,8	10100	11100	10600	10	1	0,000202736	0,000223009	204
ACKERPLATTE VON SELMSDORF - LÜDERSDORF - SCHLAGSDORF	IV 1 - 6	104877000	70630000	34247000	32,7%	34247000	mittel bis hoch	3,0	4080	11100	7590	10	1	0,000283136	0,000311449	31999
NIEDERUNG DER MAURINE SÜDLICH VON SCHÖNBERG	IV 1 - 7	17037000	9238000	7799000	45,8%	7799000	hoch bis sehr hoch	4,8	0	7250	3625	10	1	0,000592828	0,00065211	24412
WALD UND WIESENLANDSCHAFT UM SCHATTIN	IV 1 - 8	93000	62000	31000	33,3%	31000	hoch bis sehr hoch	4,8	10430	11100	10765	10	1	0,000199628	0,000219591	33
SENKE DES RÖGGLINER UND MECHOWER SEES	IV 1 - 9	5457000	3838000	1619000	29,7%	1619000	sehr hoch	5,0	5990	11100	8545	10	1	0,000251492	0,000276641	2239
RÖGGLINER HOLZ	IV 1 - 10	3932000	3006000	926000	23,6%	926000	sehr hoch	5,0	3930	9160	6545	10	1	0,000328342	0,000361176	1672
KNICK- UND HECKENLANDSCHAFT IM NATURPARK SCHAALSEE	IV 1 - 11	20534000	15507000	5027000	24,5%	5027000	mittel bis hoch	3,0	6820	11100	8960	10	1	0,000239844	0,000263828	3979
ACKERLAND DES KLÜTZER WINKELS	IV 2 - 1	19760000	12471000	7289000	36,9%	7289000	gering	1,0	7120	11100	9110	10	1	0,000235895	0,000259484	1891
FORSTGEBIET WOTENITZER TANNEN	IV 2 - 5	481000	351000	130000	27,0%	130000	mittel bis hoch	3,0	9480	11100	10290	10	1	0,000208844	0,000229728	90
NIEDERUNG VON STEPENITZ UND MAURINE	IV 2 - 7	15679000	10700000	4979000	31,8%	4979000	hoch bis sehr hoch	4,8	5000	11100	8050	10	1	0,000266957	0,000293652	7018
NIEDERUNG DER RADEGAST	IV 2 - 8	25151000	14845000	10306000	41,0%	10306000	hoch bis sehr hoch	4,8	2200	11100	6650	10	1	0,000323158	0,000355474	17585
ACKERLANDSCHAFT VON BERNSTORF BIS VEELBÖKEN	IV 2 - 18	53995000	33871000	20124000	37,3%	20124000	mittel bis hoch	3,0	3430	11100	7265	10	1	0,000295802	0,000325382	19644
ACKERLANDSCHAFT WESTLICH DER RADEGASTNIEDERUNG	IV 2 - 20	78564000	28949000	49615000	63,2%	49615000	mittel bis hoch	3,0	0	11100	5550	10	1	0,000387207	0,000425928	63397
WALD UND WIESENLAND UM ROGGENDORF	IV 2 - 28	5682000	4271000	1411000	24,8%	1411000	mittel bis hoch	3,0	5420	11100	8260	10	1	0,000260169	0,000286186	1211
NIEDERUNG BEI MENZENDORF	IV 2 - 32	3068000	1595000	1473000	48,0%	1473000	mittel bis hoch	3,0	2590	4420	3505	10	1	0,000613124	0,000674437	2980
FLECHTKRUGER HOLZ	IV 2 - 33	4495000	3428000	1067000	23,7%	1067000	hoch bis sehr hoch	4,8	7640	11100	9370	10	1	0,000229349	0,000252284	1292
ACKERLANDSCHAFT NÖRDL. UENZENDORF	IV 2 - 35	26424000	14011000	12413000	47,0%	12413000	gering	1,0	3220	8870	6045	10	1	0,0003555	0,00039105	4854
SCHAALSEEGBIET MIT ÖSTLICHANGRENZENDEM HOCHUFER	V 1 - 1	430000	378000	52000	12,1%	86000	sehr hoch	5,0	10600	11100	10850	10	1	0,000198065	0,000217871	94
		174026000	116905000	57121000	32,8%	57439000			3,5	108270,0	185100,0	141385,0		Summe		185506