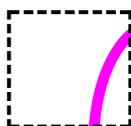


UVP-Bericht
für die Repoweringvorhaben
WP Schönermark-Gollmitz
und
WP Güstow-Falkenhagen

Stand: 26.06.17

Antragsteller:

Denker & Wulf AG
Windmühlenberg
24814 Sehestedt



GFN

Gesellschaft für Freilandökologie

und Naturschutzplanung mbH

Stuthagen 25

24113 Molfsee

Tel. 04347 / 999 73 0

Fax 04347 / 999 73 79

Email: info@GFNmbH.de

URL : www.GFNmbH.de

Proj.-Nr. 16-066

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	1
2	Übersicht über das Vorhaben und die Lage im Raum.....	2
2.1	Repowering auf dem Gebiet des WEG „Schönermark“	2
2.2	Repowering auf dem Gebiet des WEG „Güstow“	5
3	Beschreibung der Vorhaben	10
3.1	Bauablauf	10
3.2	Hinderniskennzeichnung.....	10
4	Umfang und Methodik des UVP-Berichtes	11
4.1	Untersuchungsumfang	11
4.2	Abgrenzung der Windfarm	13
4.3	Aufgabenstellung dem UVP-Bericht / Rechtliche Grundlage	18
4.4	Wirkfaktoranalyse	19
4.5	Bewertungsmethodik	20
5	Planungsgrundlagen.....	23
5.1	Lage im Raum und landschaftliche Ausstattung.....	23
5.2	Gesetze und Erlasse.....	26
5.3	Vorgaben der Raumordnung.....	28
5.4	Vorgaben der Landschaftsplanung	33
6	Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Einwirkungsbereich	34
6.1	Schutzgebietsnetz NATURA 2000	34
6.2	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	37
6.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	39
6.4	Schutzgut Fläche, Boden und Wasser	75
6.5	Schutzgüter Klima und Luft.....	77
6.6	Schutzgut Landschaft	77
6.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	87
7	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen.....	94
8	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Beeinträchtigungen.....	97
9	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	98
9.1	Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete	98
9.2	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	98
9.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	118

9.4	Schutzgut Fläche, Boden und Wasser	139
9.5	Schutzgüter Klima und Luft	141
9.6	Schutzgut Landschaft	141
9.7	Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter	145
10	Alternativenprüfung und Nullvariante	148
11	Schwierigkeiten und Kenntnislücken	149
11.1	Kenntnislücken über die Umweltausstattung	149
11.2	Kenntnislücken über die Wirkfaktoren, Wirkungszusammenhänge	149
12	Allgemeinverständliche nicht technische Zusammenfassung	150
13	Literatur- und Quellenverzeichnis	156

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Neubau WP Schönermark (WEA Nr. S1 bis S4)	3
Tabelle 2: Rückbau WP Schönermark	3
Tabelle 3: Neubau WP Gollmitz (WEA Nr. Go5 und Go6)	3
Tabelle 4: Rückbau WP Gollmitz	3
Tabelle 5: Bestehende WEA	4
Tabelle 6: Genehmigte WEA WEG „Güstow“	4
Tabelle 7: WEA im Genehmigungsverfahren (WEG Güstow)	4
Tabelle 8: WEA Neubau Falkenhagen (WEA Nr. F1 bis F5)	6
Tabelle 9: WEA Rückbau Falkenhagen	6
Tabelle 10: WEA Neubau Wilhelmshof (WEA-Nr. W1)	6
Tabelle 11: WEA Rückbau Wilhelmshof	6
Tabelle 12: Neubau WEA Vorhaben Güstow (WEA Nr. G1 bis G11)	7
Tabelle 13: Rückbau WEA Vorhaben Güstow	7
Tabelle 14: WEA Bestand WEG „Güstow“	7
Tabelle 15: genehmigte WEA im WEG „Güstow“	8
Tabelle 16: WEA im Genehmigungsverfahren im WEG „Güstow“	8
Tabelle 17: Geplante WEA anderer Vorhabenträger im WEG „Güstow“	8
Tabelle 18: WEA im weiteren Umfeld (Erweiterung der Windfarm)	16
Tabelle 19: Übersicht über die möglichen Auswirkungen der WEA der Windfarm	20

Tabelle 20: Rangskala für die Bestandsbewertung.....	21
Tabelle 21: Rangskala für die Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen	21
Tabelle 22: Rangskala für die Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkungen	22
Tabelle 23: Abstandskriterien zu störungssensiblen Brutvogelarten gem. TAK	26
Tabelle 24: Abstandskriterien zu störungssensiblen relevanten Rastvögeln gem. TAK.....	27
Tabelle 25: NATURA 2000-Gebiete im Umfeld bis 6 km Entfernung.....	34
Tabelle 26: Nachweise von Groß- und Greifvögeln	41
Tabelle 27: Bewertungskriterien für Großvögel.....	43
Tabelle 28: Zusammenfassende Bewertung des Plangebietes für vorkommende Groß- und Greifvögel	49
Tabelle 29: Bewertungskriterien für sonstige Brutvögel.....	50
Tabelle 30: Bewertungskriterien für Rast- und Zugvogellebensräume	52
Tabelle 31: Fledermausnachweise im Plangebiet.....	56
Tabelle 32: Gesamtbewertung des Gebietes als Fledermauslebensraum	66
Tabelle 33: Bewertungskriterien für Amphibienvorkommen.....	67
Tabelle 34: potenziell vorkommende Amphibienarten,	67
Tabelle 35: Bewertungskriterien für Biotoptypen	74
Tabelle 36: Kriterien für die Bewertung des Schutzgutes Fläche, Boden und Wasser	75
Tabelle 37: Bewertungskriterien für das Landschaftsbild (landschaftsästhetischer Wert).....	80
Tabelle 38: Bewertungskriterien für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	88
Tabelle 39: Bodendenkmale in den WEG „Güstow“ und „Schönermark“ gem. Datenabfrage.....	91
Tabelle 40: Grenz-/Richtwerte der TA Lärm.....	100
Tabelle 41: Bewertung der Beeinträchtigungen durch WEA-Schattenimmissionen für Bewohner.....	108
Tabelle 42: Signifikanz baubedingter Beeinträchtigungen für Brut- und Rastvögel.....	120
Tabelle 43: Schlagopferfunde ausgewählter Vogelarten an WEA	124
Tabelle 44: Auszug aus der Schlagopferstatistik für Fledermäuse (Stand: 06.02.2017).....	132
Tabelle 45: Flächenbeanspruchungen von Biotoptypen	137
Tabelle 46: Darstellung des Flächenverbrauchs	139
Tabelle 47: Einstufung der Beeinträchtigungsintensitäten im 15fachen Radius	142
Tabelle 48: Einstufung der Beeinträchtigungsintensitäten bei Denkmalen	145

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über die Lage der WEG im Raum.....	2
Abbildung 2: Lage der geplanten und weiteren WEA im WEG „Schönermark“.....	5
Abbildung 3: Lage der geplanten, zurückzubauenden und weiteren WEA im WEG „Güstow“	9
Abbildung 4: Untersuchungsräume Avifauna.....	12
Abbildung 5: Abgrenzung 1 der UVP-Windfarm.....	14
Abbildung 6: Erweiterter Untersuchungsraum für das Schutzgut Groß- und Greifvögel	17
Abbildung 7: Abgrenzung der UVP-Windfarm mit 15-facher Anlagengesamthöhe	18
Abbildung 8: Lage der beantragten Vorhaben (roter Kreis) im Raum.....	23
Abbildung 9: Übersicht über bestehende Schutzgebiete (LSG, NSG) im Umfeld	25
Abbildung 10: Auszug Gebietskulisse Wiesenbrüter	27
Abbildung 11: Ausschnitt LEP B-B (2009), Festlegungskarte 1, mit den geplanten WEA.....	29
Abbildung 12: Auszug aus dem RPI (2016) WEG Nr. 11 „Güstow“	30
Abbildung 13: Auszug aus dem RPI (2016) WEG Nr. 27 „Schönermark“.....	30
Abbildung 14: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan „WP Lindenberg“	31
Abbildung 15: Übersicht 1. Änderung vBP „Windpark Schönermark-Süd“	32
Abbildung 16: Lage der Windfarm zu Flächen des Schutzgebietsnetzwerkes NATURA 2000.....	35
Abbildung 17: Betrachtungsraum Schutzgut Mensch	39
Abbildung 18: Vorkommen von Groß- und Greifvögeln im Umfeld (nach Datenabfrage LUGV und Horstkontrolle)	42
Abbildung 19: Schlaf- und Rastplätze im 6 km Umfeld des Plangebiets (nach Datenabfrage LUGV).....	54
Abbildung 20: Raumnutzung Fledermäuse im WP Schönermark.....	58
Abbildung 21: Fledermausortungen während der Detektorbegehungen im WP Schönermark	60
Abbildung 22: Raumnutzung lokaler Fledermäuse im Umfeld des WEG „Güstow“.....	62
Abbildung 23: Fledermausortungen während der Lokalpopulationszeit im WP Falkenhagen.....	64
Abbildung 24: Fledermausortungen im WP Güstow	65
Abbildung 25: Auszug aus der Biotop- und Landnutzungskartierung im WEG „Schönermark“.....	69
Abbildung 26: Auszug aus der Biotop- und Landnutzungskartierung WEG „Güstow“.....	70
Abbildung 27: Bestand/Konflikte Biotope im Bereich des WP Güstow (aus Planung + Umwelt, 2016)	72

Abbildung 28: Bestand/Konflikte Biotope im Bereich der WEA F1, F4 und F5 (aus Planung + Umwelt, 2016)	73
Abbildung 29: Auszug aus der Bodenübersichtskarte (BÜK 300)	76
Abbildung 30: Landschaftsbildeinheiten im 10 km Umfeld mit den geplanten WEA.....	79
Abbildung 31: Bewertung des Landschaftsbildes mit den bestehenden Vorbelastungen	81
Abbildung 32: Blick auf den Gewässerverlauf.....	82
Abbildung 33: Blick auf Grünlandflächen der Raumeinheit 1.....	83
Abbildung 34: Landschaftsbildeindruck im nördlichen Teil der Raumeinheit 2.....	84
Abbildung 35: Blick von Osten auf die Bestandsanlagen des WP Güstow-Falkenhagen	84
Abbildung 36: Blick auf die Waldbereiche am Westrand des UG	85
Abbildung 37: Gehölzaufwuchs entlang des Flusslaufs Quillow	86
Abbildung 38: Ortslage Güstow.....	86
Abbildung 39: Charakteristische historische Elemente der Uckermark	87
Abbildung 40: Bodendenkmale (nachrichtliche Wiedergabe) im WEG „Schönermark“	89
Abbildung 41: Bodendenkmale (nachrichtliche Wiedergabe) im WEG „Güstow“	90
Abbildung 42: Baudenkmale im Betrachtungsraum	93
Abbildung 43: Immissionsorte und Immissionsquellen aus [11].....	102
Abbildung 44: Schallausbreitung (Gesamtbelastung).....	104
Abbildung 45: Berechnung der Zusatzbelastung durch die 11 geplanten WEA mit Lage der Immissionsorte	109
Abbildung 46: Berechnung der Gesamtbelastung im Windfarmgebiet (Schattenwurfkarte).....	110
Abbildung 47: Einwirkbereich durch die geplanten WEA F1, F4 und F5 [aus [20]]	112
Abbildung 48: flächenhafte Darstellung der Schattenwurfdauer [aus [20]]	113
Abbildung 49: flächenhafte Darstellung der Schattenwurfdauer (Stunden pro Jahr) [21].....	114
Abbildung 50: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die WEA der Windfarm.....	144

In den Abbildungen werden genehmigte Anlagen mit dem Status „planverfestigt“ bezeichnet.

Abkürzungsverzeichnis

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiet	Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LFU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
SB	Schutzbereich
SPA	Special Protection Area (= EU-Vogelschutzgebiet)
TAK	Tierökologische Abstandskriterien
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
WEA	Windenergieanlage
WEG	Windeignungsgebiet
WP	Windpark

Bearbeitung

Projektleiter: H. Rudolphi

Bearbeiter: Kerstin Lenz, H. Rudolphi

1 Veranlassung

Die Firma Denker & Wulf AG mit Sitz in Sehestedt plant in der Region Uckermark-Barnim ein Repowering des gemeindeübergreifenden WP Güstow-Falkenhagen sowie des westlich gelegenen WP Schönermark-Gollmitz. Dabei sollen insgesamt 48 Anlagen zurückgebaut und 23 Anlagen neu errichtet werden.

Gem. § 3e (1) UVPG besteht die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für die Änderung eines UVP-pflichtigen Vorhabens, wenn die in Anlage 1 UVPG genannten Größenwerte erreicht oder überschritten werden. Gem. Anlage 1 Nr. 1.6. UVPG ist eine UVP durchzuführen, wenn der Schwellenwert von 20 Windkraftanlagen erreicht oder überschritten wird.

Zu den geplanten Vorhaben gab es am 03.06.2016 eine Vorbesprechung mit dem LFU. Nach Auskunft des LFU wurde für den überplanten Bereich bisher keine UVP durchgeführt.

Der Vorhabenträger hat sich daher zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) entschieden. Hierzu fand am 21.02.2017 der Scopingtermin über die Abstimmung des Untersuchungsrahmens statt.

2 Übersicht über das Vorhaben und die Lage im Raum

Die beantragten Vorhaben umfassen mehrere Teilvorhaben, die sich auf die beiden Windeignungsgebiete (WEG) „Schönermark“ und „Güstow“ verteilen. Eine Übersicht über die Lage der WEG gibt nachfolgende Abbildung.

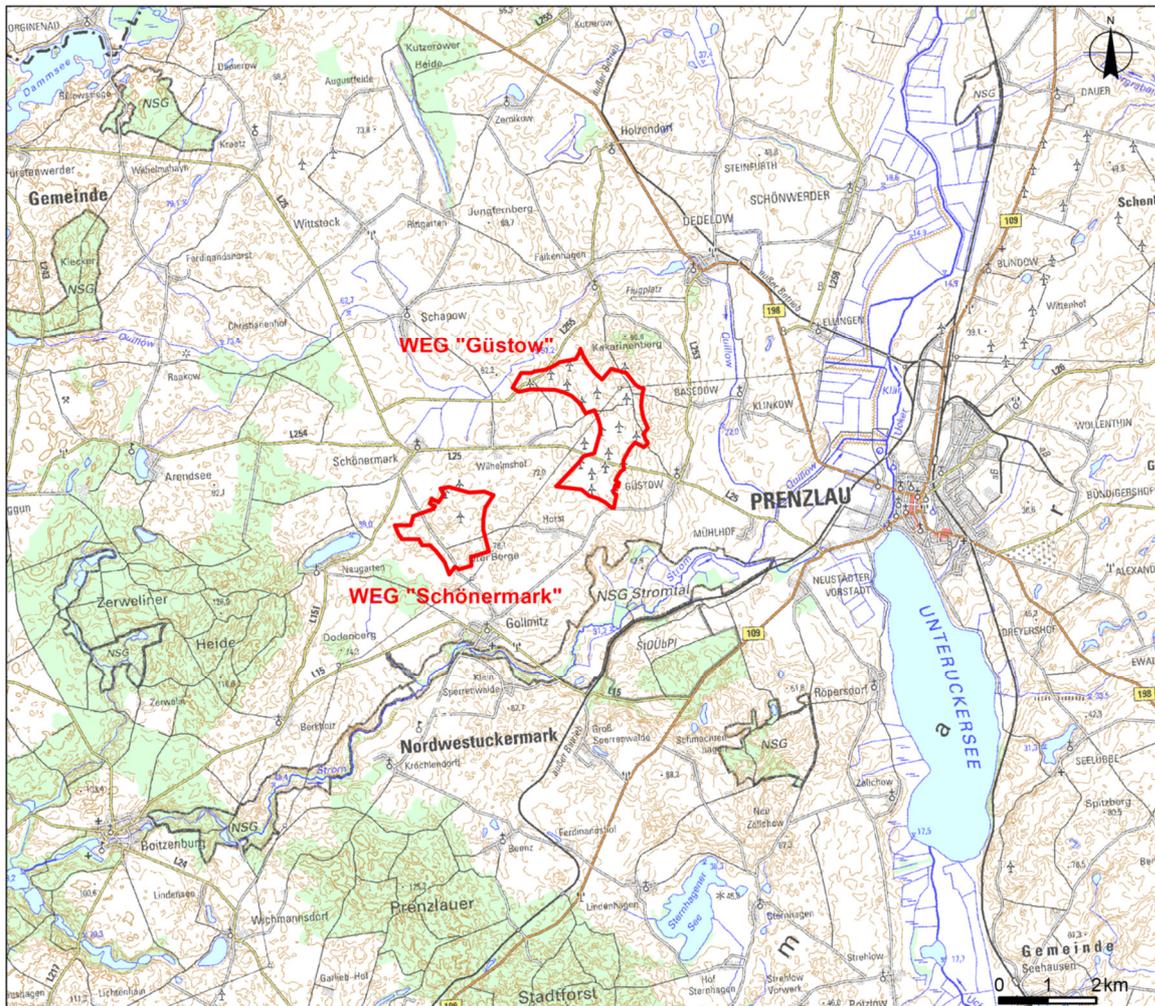


Abbildung 1: Übersicht über die Lage der WEG im Raum

In beiden WEG sollen zusammen fünf Repoweringvorhaben realisiert werden, die im nachfolgenden Kapitel dargestellt werden.

2.1 Repowering auf dem Gebiet des WEG „Schönermark“

Die Planung der Denker & Wulf AG sieht im WEG „Schönermark“ den Abbau von insgesamt 10 WEA und den Neubau von 6 WEA vor. Diese verteilen sich auf zwei getrennte Vorhaben:

- Repowering WP Schönermark
- Repowering WP Gollmitz

Repowering WP Schönermark

Tabelle 1: Neubau WP Schönermark (WEA Nr. S1 bis S4)

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Neubau	Enercon E-115	3	135	115	193	77	31.144,87
	Enercon E-115	1	149	115	206,5	77	10.381,62

Tabelle 2: Rückbau WP Schönermark

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Rückbau	Enercon E-40	1	65	40	85	45	1.256,64
	BWU 48/600	6	65	48	99	41	10.857,36

Repowering WP Gollmitz

Tabelle 3: Neubau WP Gollmitz (WEA Nr. Go5 und Go6)

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Neubau	Enercon E-126	2	135	126	198	72	24.925,32

Tabelle 4: Rückbau WP Gollmitz

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Rückbau	MD-77	2	85	78	124	46	9.551,88
Rückbau	BWU 48/600	1	65	48	99	41	1.809,56

Neben den genannten WEA sind weitere Anlagen im Eignungsgebiet (bzw. im direkten Umfeld) vorhanden bzw. genehmigt oder derzeit in der Genehmigungsphase. Hierbei handelt es sich um folgenden WEA:

Bestandsanlagen

Tabelle 5: Bestehende WEA

Status	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
in Betrieb	Enercon E-53	5	73,25	53	99,75	46,75	11.030,9
	Nordex N 100	4	100	100	150	50,00	31.415,92
	Repower MD 77	1	85	77	123,5	46,5	4.656,63

Genehmigte WEA

Tabelle 6: Genehmigte WEA WEG „Güstow“

Status	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
genehmigt	Vestas V 117	1	141,5	117	200	83	10.751,31
	Vestas V 126-3.45	3	137	126	200	74	37.406,94

Geplante WEA anderer Vorhabenträger

Tabelle 7: WEA im Genehmigungsverfahren (WEG Güstow)

Status	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
im Genehmigungsverfahren	Enercon E-70	1	85	70	120	50	3.848,45
	Enercon E-82	2	138	82	179	97	10.562,02
	Eno126	5	137	126	200	74	62.344,9
	Vestas V126 3.3	1	137	126	200	74	12.468,98

Damit befinden sich mit den sechs von der Denker & Wulf AG geplanten WEA insgesamt 29 WEA auf bzw. am Rande des WEG „Schönermark“ (ohne WEA Rückbau).

Eine Übersicht gibt nachfolgende Abbildung.

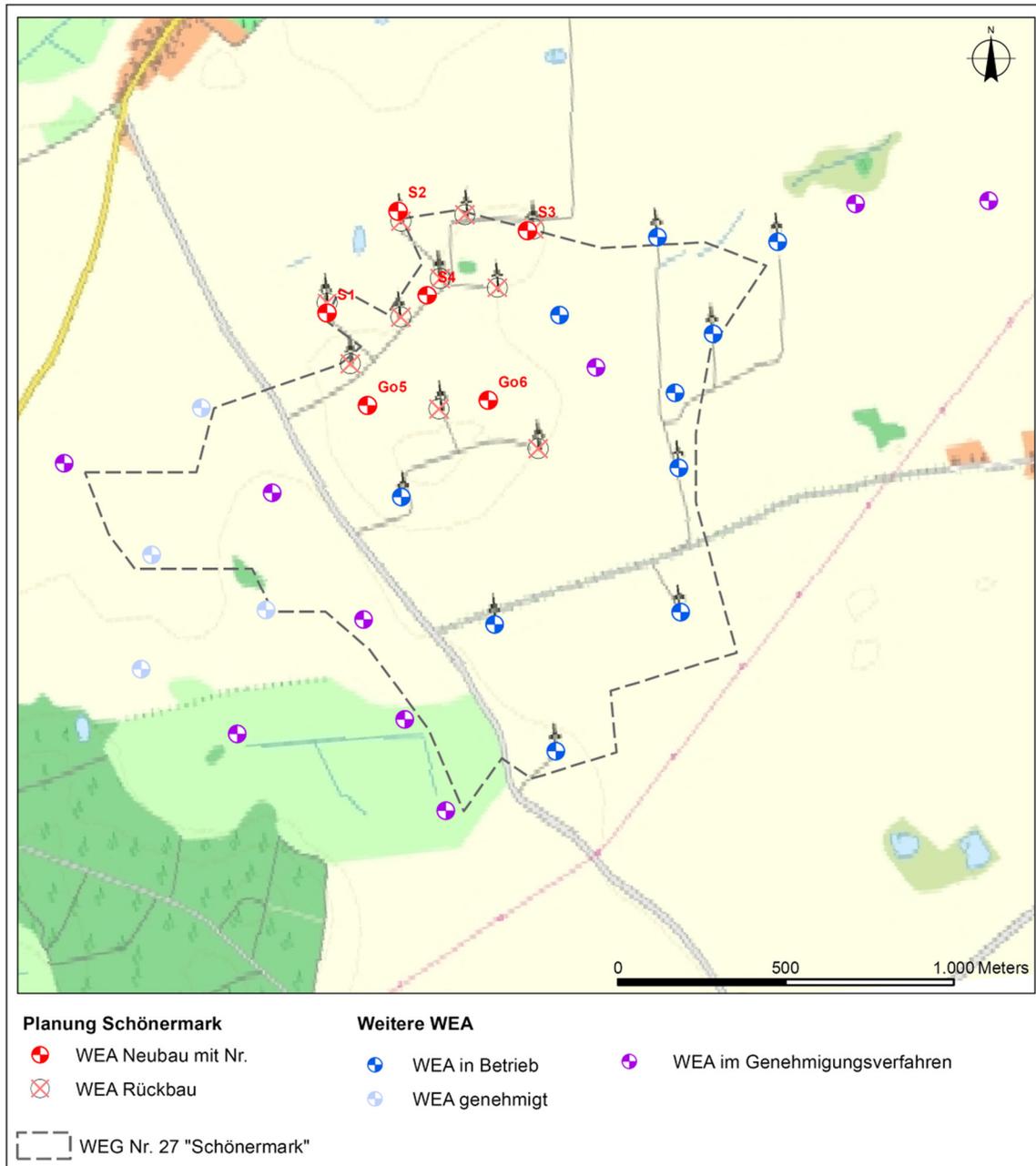


Abbildung 2: Lage der geplanten und weiteren WEA im WEG „Schönermark“
(nach Denker & Wulf mit Stand vom 17.10.2016)

2.2 Repowering auf dem Gebiet des WEG „Güstow“

Im WEG „Güstow“ plant die DENKER & WULF AG drei Repoweringvorhaben. Dabei sollen insgesamt 38 Anlagen abgebaut und durch 17 WEA ersetzt werden.

Diese verteilen sich auf die einzelnen Vorhaben wie folgt:

1. Repowering Falkenhagen (Rückbau von 7 und Neubau von 5 WEA);
2. Repowering Wilhelmshof (Rückbau von 3 und Neubau von 1 WEA);

3. Repowering Güstow (Rückbau von 28 und Neubau von 11 WEA).

Die detaillierten Informationen zu den geplanten Vorhaben sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

Repowering Falkenhagen

Tabelle 8: WEA Neubau Falkenhagen (WEA Nr. F1 bis F5)

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche [m ²]
Neubau	Enercon E-126	5	135	126	198	72	62.313,3

Tabelle 9: WEA Rückbau Falkenhagen

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche [m ²]
Rückbau	NEG Micon 600/48	7	60	48	84	36	12.660,5

Repowering Wilhelmshof

Tabelle 10: WEA Neubau Wilhelmshof (WEA-Nr. W1)

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche Gesamt [m ²]
Neubau	Enercon E-126	1	135	126	198	72	12.462,7

Tabelle 11: WEA Rückbau Wilhelmshof

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche Gesamt [m ²]
Rückbau	Vestas V-52	3	74	52	100	48	6.367,9

Repowering Güstow

Tabelle 12: Neubau WEA Vorhaben Güstow (WEA Nr. G1 bis G11)

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Neubau	Enercon E-141	11	159	141	230	89,5	171.672,43

Tabelle 13: Rückbau WEA Vorhaben Güstow

Vorhaben	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Rückbau	Frisia 4800	6	75	48	99	51	10.857,36
	BWU 48/600	17	75	48	99	51	30.746,88
	Micon 750/48	4	70	48	94	46	7.234,56
	Enercon E-44	1	65	44	87	43	1.520

Bestandsanlagen

Auf dem WEG „Güstow“ sind derzeit 23 WEA installiert bzw. in Betrieb, die in nachfolgender Tabelle aufgeführt sind:

Tabelle 14: WEA Bestand WEG „Güstow“

Status	WEA-Typ	Anzahl	Naben- höhe [m]	Rotor- Ø [m]	Gesamt- höhe [m]	Abstand Rotor-Bo- den [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
in Betrieb	Enercon E-40	1	77,6	43,7	99,45	55,75	1.499,87
	Enercon E-40	6	65	44	87	43,00	9.123,18
	Enercon E-48	7	75,6	48	99,6	51,6	12.666,92
	Enercon E-53	3	73,25	53	99,75	46,75	6.618,54
	Enercon E-82	1	138,38	82	179,38	97,38	5.281,01
	Enercon E-92	2	138,4	92	184,4	92,4	6.647,61
	Frisia 4800/750	1	75	48	99	51,00	5.428,68
	SM G5 Nordex N100	1	100	100	150	50	7.853,98
	Vestas V112	1	140	112	196	84	9.852,03

Genehmigte WEA

Tabelle 15: genehmigte WEA im WEG „Güstow“

Status	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
genehmigt	Enercon E-53	1	73,25				
	Enercon E-82	1	138,38				

Im WEG sollen ferner durch andere Vorhabenträger insgesamt sechs weitere WEA realisiert werden, von denen zwei bereits im Genehmigungsverfahren sind:

WEA im Genehmigungsverfahren

Tabelle 16: WEA im Genehmigungsverfahren im WEG „Güstow“

Status	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
im Genehmigungsverfahren	Enercon E-141	2	159	140	230	90	30.787,6

Geplante Anlagen anderer Vorhabenträger

Tabelle 17: Geplante WEA anderer Vorhabenträger im WEG „Güstow“

Status	WEA-Typ	Anzahl	Nabenhöhe [m]	Rotor-Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Abstand Rotor-Boden [m]	Überstrichene Rotorfläche (Gesamt) [m ²]
Fremdplanung	Enercon E-92 E2	1	138,4	92	184,4	92,4	6.647,61
	Enercon E-126	2	135	126	198	72	12.468,98

Die Lage der geplanten, rückzubauenden WEA und weiteren WEA im Gebiet „Güstow“ stellt nachfolgende Abbildung dar.

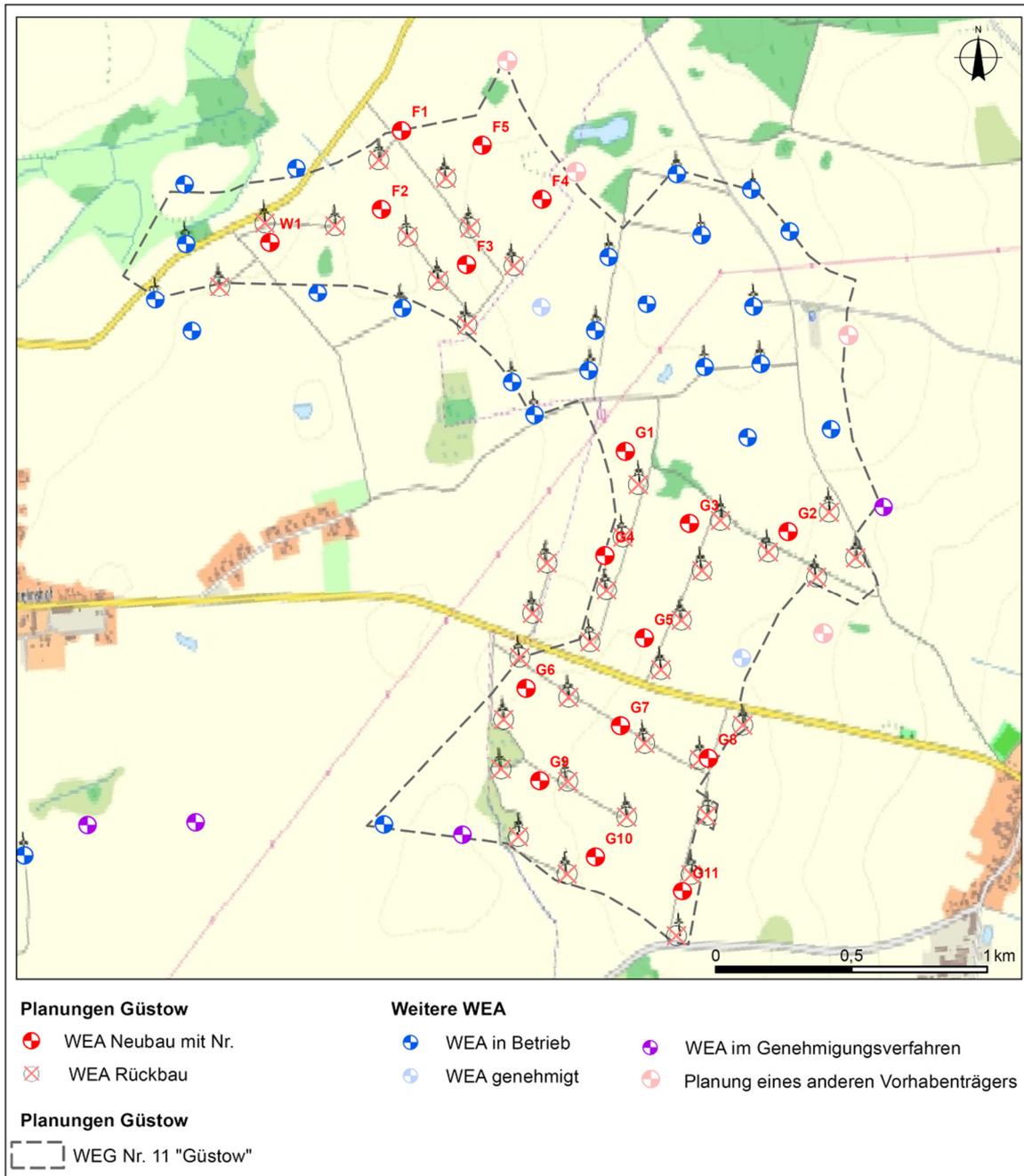


Abbildung 3: Lage der geplanten, zurückzubauenden und weiteren WEA im WEG „Güstow“ (nach Denker & Wulf mit Stand vom 17.10.2016)

Die geplanten WEA liegen innerhalb eines bestehenden Windparks.

3 Beschreibung der Vorhaben

3.1 Bauablauf

Für die Errichtung der geplanten WEA wird voraussichtlich eine Bauzeit von ca. 2 Monaten pro WEA erforderlich.

Zur Gründung der Betonfundamente erfolgen Baggerarbeiten in einer Tiefe von ca. 3 bis 4 m. Die Fundamente werden vollversiegelt. Nach Fertigstellung der Fundamente werden die Baugruben mit dem entnommenen Boden wieder abgedeckt.

Die Flächenbefestigung der Kranstellflächen und Zuwegungen erfolgt in teilversiegelter Bauweise durch Verwendung von wasser- und luftdurchlässigen Bodenbelägen (es kommen Schotterflächen zur Anwendung). Es werden ca. 4,5 m breite Erschließungswege erforderlich, deren Länge sich nach der Lage der bereits vorhandenen Zuwegungen richtet. Wenn möglich werden bestehende Zufahrtswege weitergenutzt und dann nur der direkte Anschluss zum geplanten Standort und ggf. notwendige Schwenkkurven für die Transportfahrzeuge angelegt. Der Neubau der Stellflächen und Zufahrtswege erfolgt durch Auskoffern des Oberbodens und Auftrag von Trag- und Deckschichten. Neben den dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen werden temporäre Montage- und Lagerflächen für die Lagerung und Montage der vorgefertigten Segmente benötigt. Diese Flächen werden nach Abschluss der Montage unmittelbar wieder rekultiviert.

Die Windkraftanlagen werden vormontiert in einzelnen Segmenten geliefert. I.d.R. sind die Segmente in Längen von je 20 bis 30 m unterteilt; die Gondel wird meist komplett geliefert. Damit ist ein zeitweise erhöhter Schwerlastverkehr in der Umgebung verbunden.

Daneben ist für das Abführen der erzeugten Energie und die Fernüberwachung der WEA die Verlegung von Erdkabeln in ca. 1,5 m Tiefe erforderlich. Für die Kabelverlegung wird während der Bauarbeiten ein Streifen von 2 m bis max. 3 m Breite benötigt.

3.2 Hinderniskennzeichnung

Alle geplanten Anlagen weisen eine Gesamthöhe von > 150 m auf. Deshalb ist zur Flugsicherung eine Tages- und Nachtkennzeichnung erforderlich.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist als Tageskennzeichnung eine farbige Markierung der Gondel und Flügel vorgesehen. Zusätzlich ist der Turm aufgrund der Überschreitung der Gesamthöhe von 150 m über eine farbige Ringmarkierung zu kennzeichnen. Zur Nachtkennzeichnung kommt das Gefahrenfeuer des Typs EST 100 „W rot“ zum Einsatz, das auf der Gondel installiert wird. Die Leuchtstärke des Hindernissignals ist sichtweitenabhängig regulierbar. Darüber hinaus werden für die Farbgebung der Anlagen nicht reflektierende Spezialanstriche (RAL) verwendet.

4 Umfang und Methodik des UVP-Berichtes

4.1 Untersuchungsumfang

Zu den geplanten Vorhaben gab es 2015 Abstimmungen mit dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) hinsichtlich des Untersuchungsumfanges. Dabei wurde auf die Siedlungsdichteuntersuchung gem. TAK-Erlass (Anlage 2 Nr. 3) und auf eine Fledermausuntersuchung nach Anlage 3 TAK verwiesen. Da ein Fledermaus-Höhenmonitoring erst nach Bau der WEA durchgeführt wird, wurden im Vorfeld bodengebundene Detektoruntersuchungen inklusive stationärer Erfassungsgeräte (Horchboxen) zur Lokalpopulationszeit (Mai bis August 2015) sowie zur Balzquartierzeit (Herbst 2015) durchgeführt [1], [2].

Darüber hinaus erfolgte für die Vorhaben in beiden WEG „Güstow“ und „Schönermark“ gem. Absprache jeweils eine Brutvogelkartierung sowie eine Horstkontrolle im Radius von 1.000 m um die damals geplanten WEA (zwischenzeitlich gab es leichte Verschiebungen der WEA-Standorte und eine Verringerung der Anlagenzahl) sowie eine Abfrage zum Vorkommen prüf-relevanter Großvogelarten, die mit Stand vom 30.03.2015 vorliegen.

Außerdem erfolgte eine Rastvogelkartierung für die überplanten Flächen auf dem WEG „Güstow“. Die Untersuchungsräume für die Avifauna sind in nachfolgender Abbildung dargestellt. Sie decken die Standorte der jetzt geplanten WEA vollumfänglich ab.

2016 erfolgte eine weitere Abfrage zum Vorkommen prüf-relevanter Vogelarten beim LUGV.

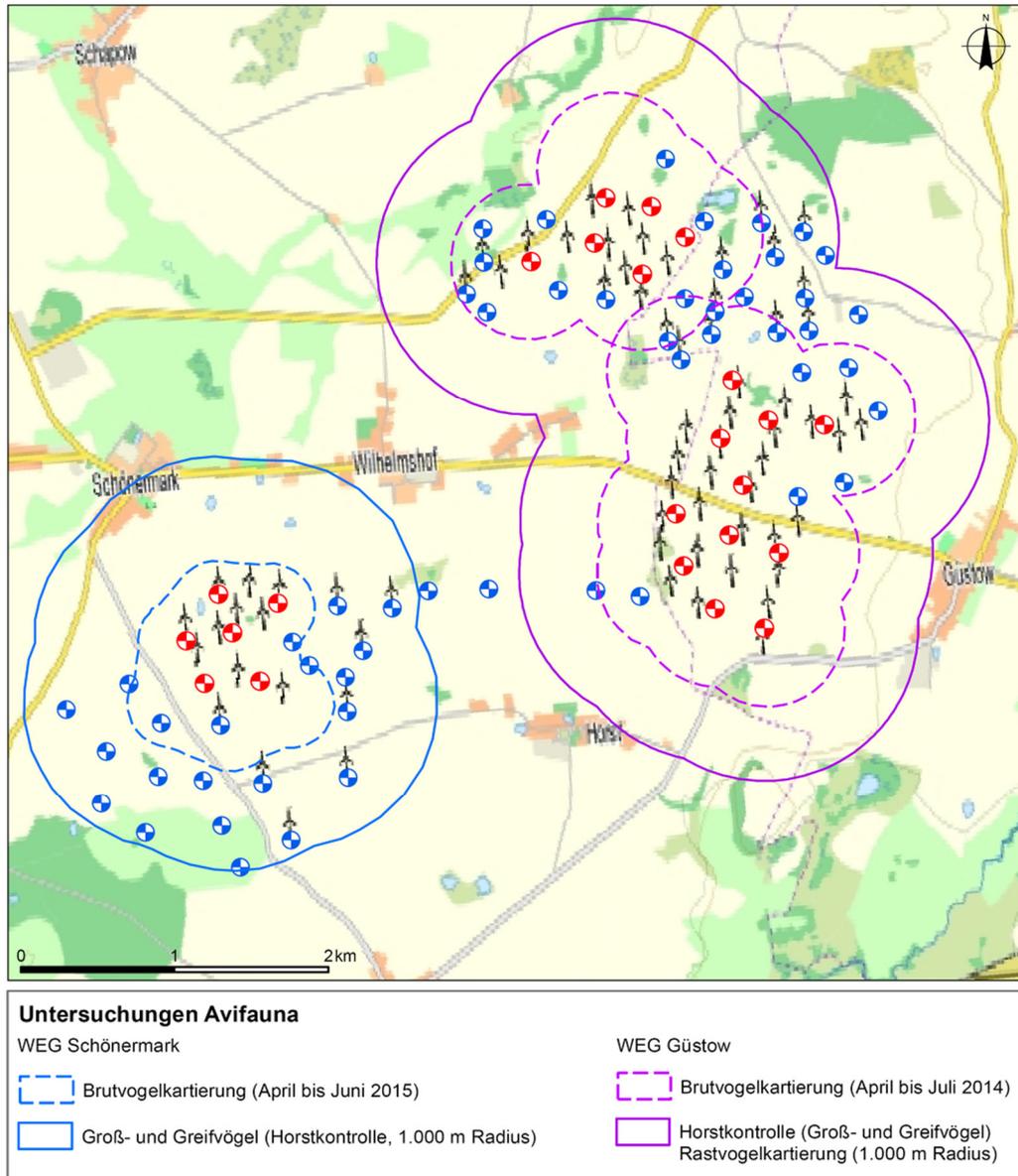


Abbildung 4: Untersuchungsräume Avifauna

4.1.1 Vorliegende Daten

Für die Bearbeitung des UVP-Berichtes stehen damit die Ergebnisse aus folgenden Untersuchungen und Gutachten zur Verfügung:

Windpark Güstow-Falkenhagen

- Brutvogelkartierung April bis Juli 2014;
- Horstsuche im 1.000 m Umfeld und Besatz-Kontrolle (Zeitraum: April bis Juni 2014, März 2015);
- Zug- und Rastvogelkartierung Juli 2014 bis März 2015;
- Fledermausuntersuchung (2015) für das geplante Repowering WP Falkenhagen;

- Fledermausuntersuchung im Rahmen des geplanten WP Lindenberg (Güstow), Endbericht 2016;
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag „Avifauna“ zum geplanten Repowering Güstow-Falkenhagen (2016)[3];
- LBP (2017) für die Genehmigung von drei WKA (Falkenhagen Erweiterung: F1, F4, F5);
- LBP (2016) für drei WKA im Rahmen der Repoweringvorhaben Wilhelmshof und Falkenhagen;
- Ergebnis der Datenabfrage zu Vorkommen von Groß- und Greifvögeln beim LUGV (2015, 2016).

Windpark Schönermark

- Kartierung der Flächennutzung im Plangebiet (Frühjahr 2015);
- Horstsuche (April 2015) und Kontrolle auf Besatz (bis Juli 2015);
- Brutvogelkartierung (April bis Juni 2015) im Radius von 300 m um die ehemals sieben geplanten WEA;
- Fledermausuntersuchungen mittels Detektor und Horchboxen zur Lokalpopulations- und Balzzeit (2015);
- Ergebnis der Datenabfrage zu Vorkommen von Groß- und Greifvögeln beim LUGV (2015, 2016).

4.2 Abgrenzung der Windfarm

Bei der Abgrenzung der Windfarm sind alle WEA zu betrachten, die in einem engen räumlichen Zusammenhang stehen. Verbindliche gesetzliche Bewertungsvorgaben hinsichtlich der räumlichen Zuordnung von WEA, die eine Windfarm bilden, gibt es nicht. Welche Bewertungskriterien heranzuziehen sind, hängt vielmehr von den tatsächlichen Gegebenheiten im Einzelfall ab. Nach aktueller Rechtsprechung kann von einem engen räumlichen Zusammenhang ausgegangen werden, wenn WEA so zugeordnet sind, dass sich ihre Einwirkungsbereiche in Bezug auf die Schutzgüter des UVPG überschneiden oder wenigstens berühren.

In der Praxis hat sich die Abgrenzung über den Radius der 8-fachen Anlagengesamthöhe (= dominante Wirkzone) bewährt (siehe

Abbildung 5). Im Einzelfall kann es losgelöst von dieser Methode schutzgutbezogen zu einer größeren Abgrenzung kommen.

Im vorliegenden Fall wurden folgende Abgrenzungen herangezogen:

1. Abgrenzung über die 8fache Anlagengesamthöhe für die Schutzgüter des UVPG mit Ausnahme der Großvögel, Mensch und Landschaftsbild;
2. Abgrenzung über die artspezifischen Restriktionsbereiche störungssensibler Groß- und Greifvögel gem. TAK.

3. Abgrenzung über die 15fache Anlagengesamthöhe (subdominante Wirkzone) für die Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild

4.2.1.1 Abgrenzung Windfarm (Teil 1)

Setzt man als Orientierungswert die 8fache Anlagengesamthöhe an, dann sind die Anlagen auf den beiden WEG „Schönermark“ und „Güstow“ als eine Windfarm zu betrachten. Weitere WEA des Umfeldes überschneiden sich nicht mit deren Wirkräumen und sind deshalb nicht zur Windfarm zuzurechnen.

Die Abgrenzung gilt für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere (Ausnahme Groß- und Greifvögel), Boden und Wasser, Klima und Luft sowie Kultur- und Sachgüter und ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

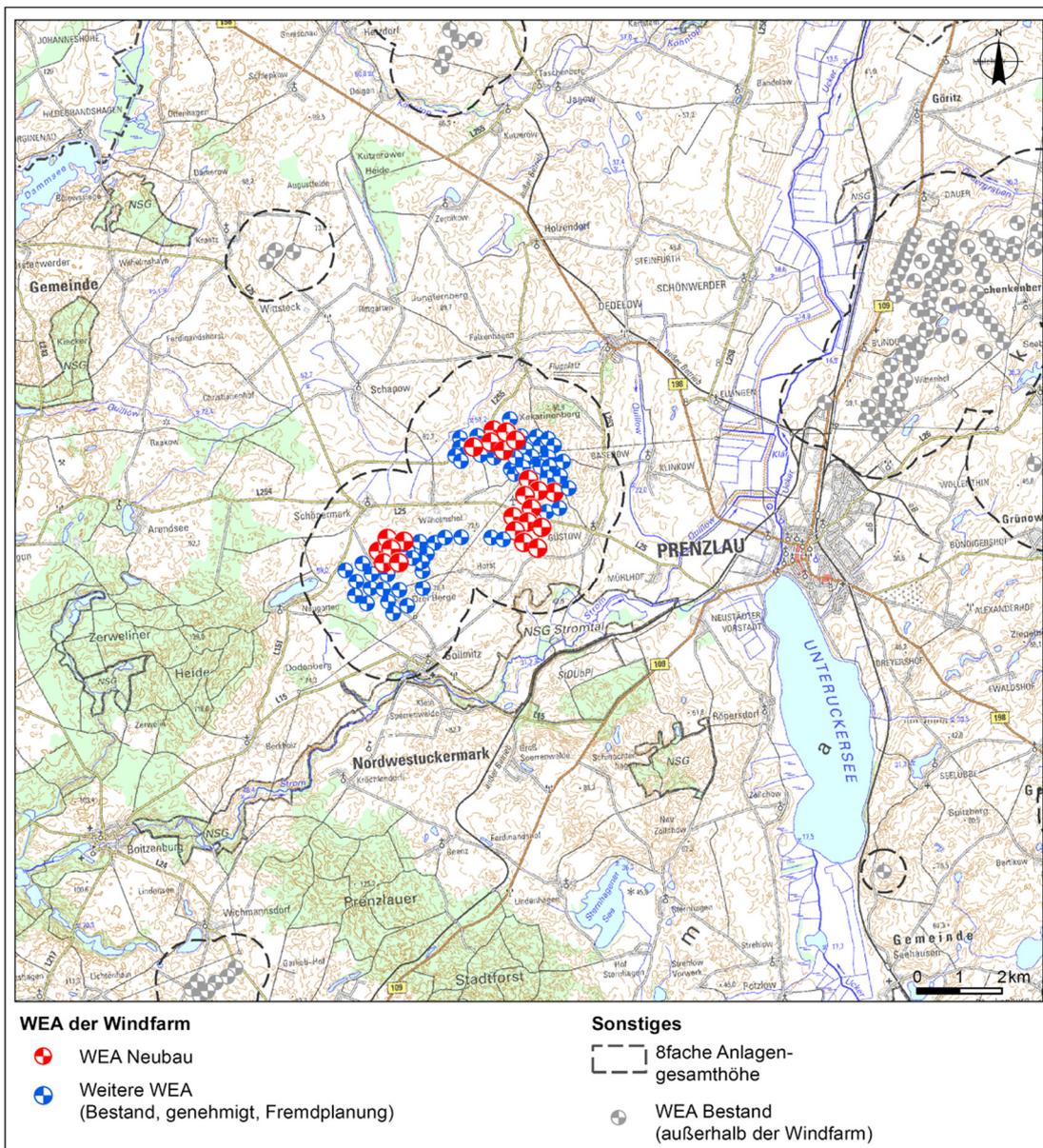


Abbildung 5: Abgrenzung 1 der UVP-Windfarm

Neben den 17 geplanten WEA auf dem WEG „Güstow“ und den 6 geplanten WEA des WEG „Schönermark“ sind folgende weitere WEA zur Windfarm zu rechnen:

WEG „Schönermark“:

- 10 Bestandsanlagen;
- 4 genehmigte WEA und
- 9 geplante WEA eines anderen Vorhabenträgers, die sich derzeit im Genehmigungsverfahren befinden.

Anzumerken ist, dass sich einige genehmigte bzw. im Genehmigungsverfahren befindliche WEA außerhalb der derzeit gültigen Abgrenzung des WEG befinden (vgl. Abbildung 2, Seite 5).

WEG „Güstow“:

- 23 Bestandsanlagen;
- 2 genehmigte WEA und
- 6 geplante WEA anderer Vorhabenträger, von denen sich zwei derzeit im Genehmigungsverfahren befinden.

Damit sind insgesamt **77 Anlagen zur Windfarm** zu rechnen.

4.2.1.2 Abgrenzung für das Schutzgut Groß- und Greifvögel

Die Abfrage avifaunistischer Daten beim LUGV (Abfrageergebnis mit Stand vom 18.07.2016) erbrachte mehrere Nachweise windkraftrelevanter Arten gem. TAK im Umfeld der geplanten Vorhaben. Potenzielle Beeinträchtigungen können sich ergeben, wenn WEA innerhalb der definierten Restriktionsbereiche zu Brutplätzen prüfrelevanter Groß- bzw. Greifvögel errichtet werden.

In Abstimmung mit dem LUGV wurden deshalb für die Festlegung des Untersuchungsraums für die Betrachtung der Groß- und Greifvögel die artspezifischen Restriktionsbereiche herangezogen.

Danach liegen bezogen auf die Nachweise von Seeadler und Schwarzstorch nicht nur die beiden WEG „Güstow“ und „Schönermark“, sondern auch das weiter nördlich gelegene WEG Nr. 13 „Hetzdorf“ sowie drei weitere Anlagen innerhalb der Restriktionsbereiche (jeweils 6 km) dieser beiden Arten. Deshalb wird in dem UVP-Bericht für die Bestands- und Konfliktanalyse der Großvögel die Windfarm um diese nördlich gelegenen Windparks erweitert. Bezogen auf Nachweise weiterer windkraftrelevanter Arten gibt es keine Überschneidungen mit den nördlich gelegenen WP.

In dem UVP-Bericht ist zu prüfen, ob es durch die geplanten Vorhaben im Zusammenwirken mit den weiteren WEA im Umfeld zu erheblichen Auswirkungen auf die Großvögel kommen kann.

Entsprechend den o.g. Ausführungen sind für das Schutzgut Groß- und Greifvögel zu den bereits 77 Anlagen der Windfarm (siehe vorangegangenes Kapitel) folgende weitere Anlagen hinzuzurechnen:

Tabelle 18: WEA im weiteren Umfeld (Erweiterung der Windfarm)

WEG	Anzahl WEA	WEA-Typ	Nennleistung [MW]	Nabenhöhe [m]	Rotor Ø [m]	Gesamthöhe [m]	Status
	3	BWU MD 70	1,5	85	70	120	Bestand
Hetzdorf	7	GE Energy 2,3	2,3	100	94	147	Bestand
	8	GE Energy 2,5	2,5	100	100	150	Bestand
Gesamt	18	davon alle derzeit in Betrieb					

Eine kartografische Übersicht über die Herleitung des Untersuchungsraums findet sich in der nachfolgenden Abbildung. Eine vollständige Übersicht der Ergebnisse aus der Datenabfrage zu Groß- und Greifvögeln findet sich in Kap. 6.3.1.1 (Abbildung 18, Seite 42).

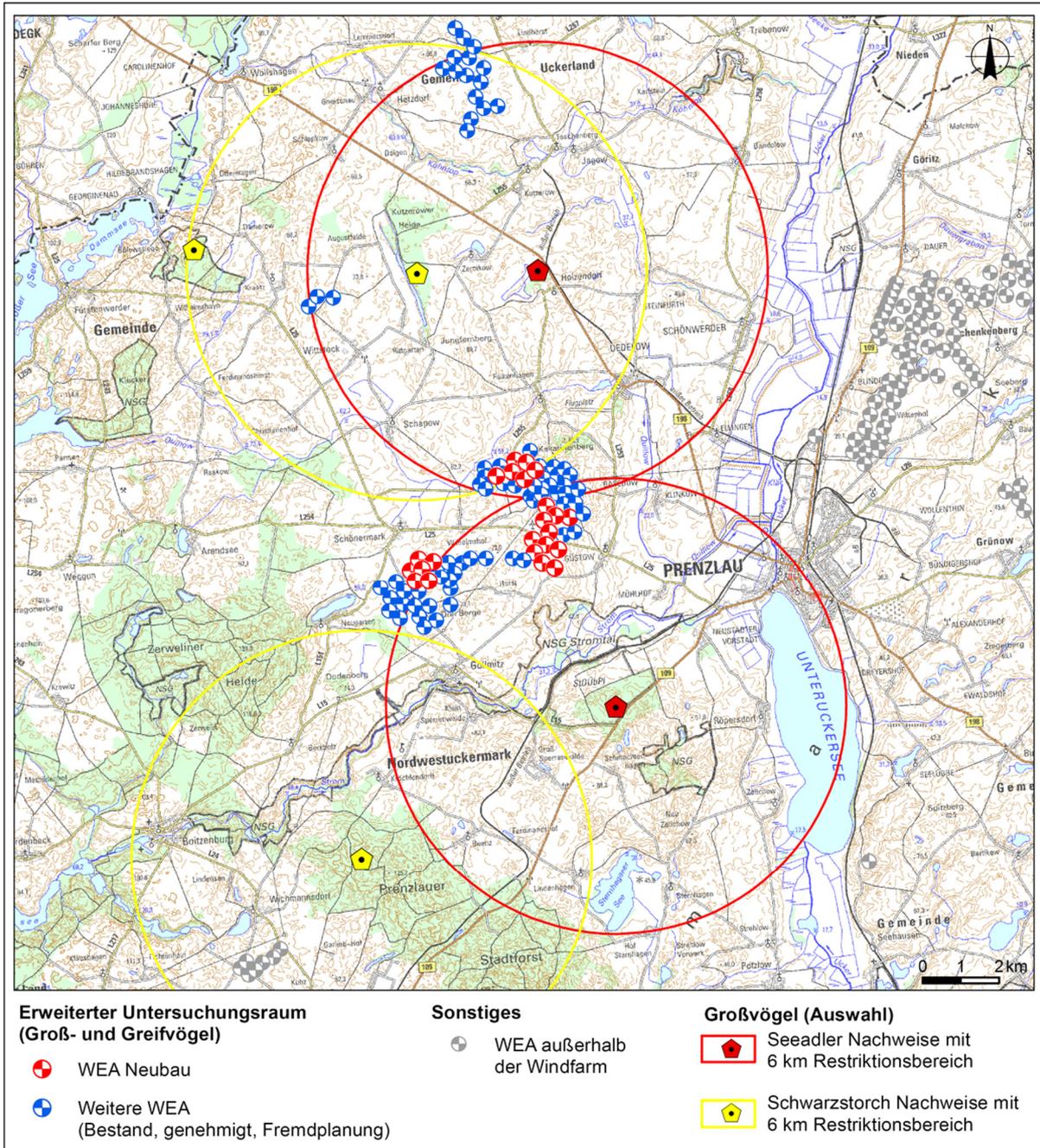


Abbildung 6: Erweiterter Untersuchungsraum für das Schutzgut Groß- und Greifvögel

4.2.1.3 Abgrenzung für die Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild

Für die Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild wird der subdominante Wirkraum (15fache der WEA-Gesamthöhe) betrachtet. Entsprechend wird die Windfarm für die Schutzgüter abgegrenzt. Hinsichtlich der so abgegrenzten Windfarm ergibt sich allerdings kein Unterschied zur Abgrenzung mit der 8fachen Gesamthöhe. Daher wird für die Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild die gleiche Windfarm bzw. die gleichen WEA betrachtet wie im Kapitel 4.2.1.1.

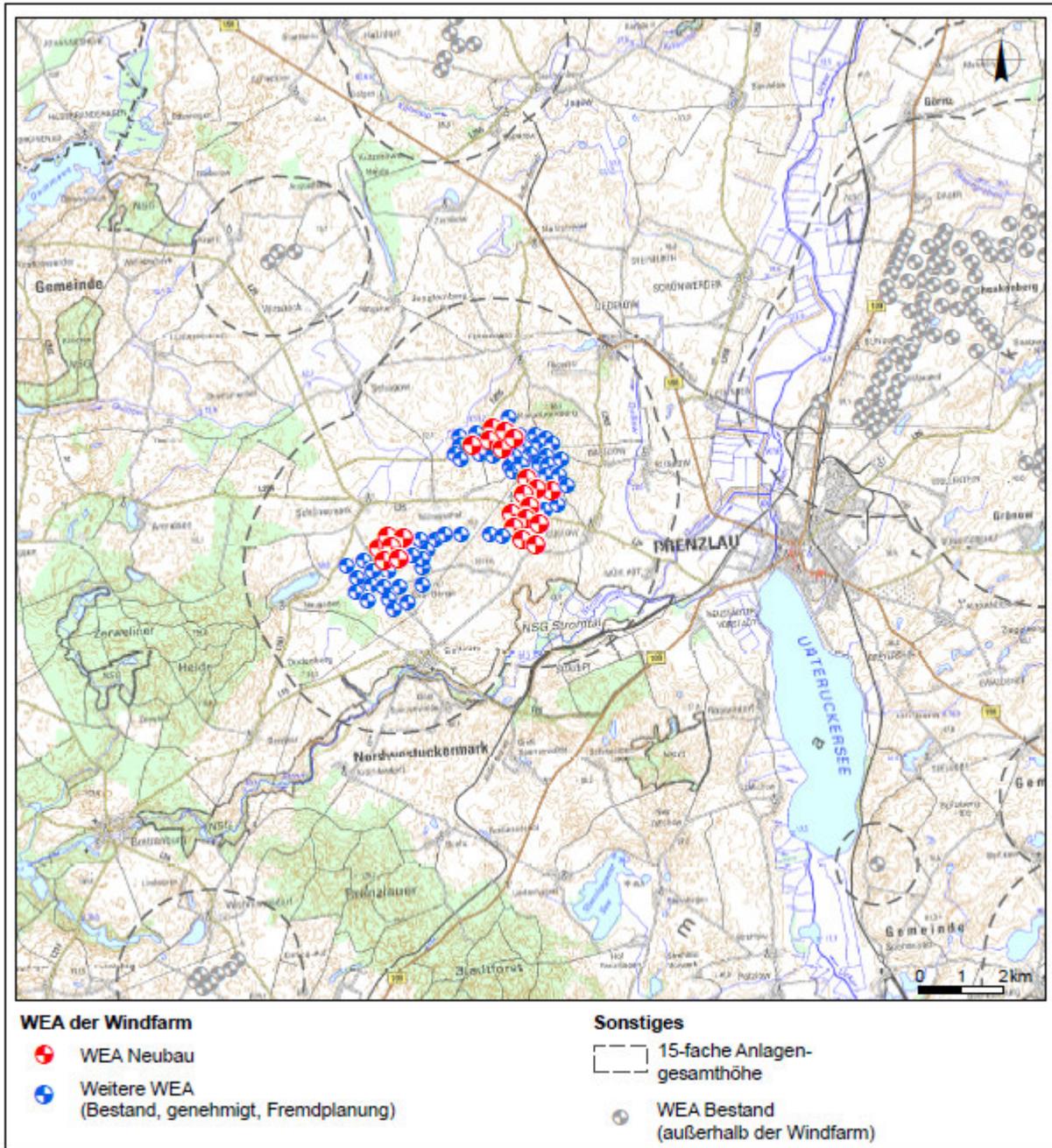


Abbildung 7: Abgrenzung der UVP-Windfarm mit 15-facher Anlagen-gesamthöhe

4.3 Aufgabenstellung dem UVP-Bericht / Rechtliche Grundlage

Am 15. Februar 2017 wurde der „Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung“ beschlossen [4]. Der Entwurf dient der Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie in nationales Recht (Frist bis 16.05.2017). Die Änderungen betreffen u.a. begriffliche Änderungen im Schutzgüterkatalog. Neu hinzugekommen ist z.B. das Schutzgut „Fläche“. Die Richtlinie bzw. der Gesetzentwurf bilden die Basis für den hier vorgelegten UVP-Bericht.

Gem. § 16 des Gesetzentwurfs hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen. Umweltauswirkungen im Sinne des Gesetzentwurfs sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens. Die Umweltprüfung umfasst dabei gem. § 3 die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter.

Ziel dieses UVP-Berichtes ist es zu prüfen, ob es durch die geplanten Repoweringvorhaben im Zusammenwirken mit den bestehenden WEA der abgegrenzten Windfarm (siehe Kap. 4.1) zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter gem. Gesetzentwurf zum UVPG (2017) kommen kann.

Der vorgelegte UVP-Bericht richtet sich in Gliederung und Inhalt an die Vorgaben gem. § 16 UVPG-Gesetzentwurf:

- Beschreibung des Vorhabens;
- Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich;
- Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche Umweltauswirkungen vermieden werden können;
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen;
- Alternativenprüfung;
- Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.

4.4 Wirkfaktoranalyse

Durch die WEA der Windfarm kommt es bau-, anlage- und betriebsbedingt zu Auswirkungen auf Natur und Umwelt. Die wesentlichen Wirkfaktoren sowie die von ihnen ausgelösten möglichen Wirkprozesse mit den jeweils betroffenen Schutzgütern sind in untenstehender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 19: Übersicht über die möglichen Auswirkungen der WEA der Windfarm

Ursache	mögliche Auswirkungen	betroffene Schutzgüter
Baumaßnahmen (baubedingte, vorübergehende Wirkungen)	- Eingriffe in den Boden, die Vegetationsdecke und Gewässer durch Verlegung von Kabeln, Anlage von Fundamenten und Wegen	- Boden, Wasser, Pflanzen und Lebensräume, Tiere
	- baubedingte Stör- / Scheuchwirkung durch Lärm, optische Reize	- Tiere (v.a. Vögel), Landschaftsbild, Menschen
	- Schadstoff- und Staubemissionen durch Baufahrzeuge	- Pflanzen und Lebensräume, Tiere, Boden und Wasser
Fundamente, Turm und Rotoren (anlage- bzw. betriebsbedingte, dauerhafte Wirkungen)	- Versiegelung von Böden (Fundamente), kleinflächiger Verlust von Boden- und Lebensraumfunktionen	- Boden, Pflanzen und Lebensräume
	- Wirkung als vertikale Fremdstrukturen	- Landschaftsbild / Erholungseignung der Landschaft
	- Kollisionsrisiko	- Tiere (Brut-, Rast-, Zugvögel, Fledermäuse)
	- Stör- bzw. Scheuchwirkung der Anlage bzw. betriebsbedingte Emissionen (Lärm, Licht, Schattenwurf), ggf. Meidung des WEA-Umfeldes	- Tiere (Brut- und Rastvögel, Fledermäuse), Menschen
	- Barrierewirkung	- Tiere (Zugvögel)

4.5 Bewertungsmethodik

4.5.1 Methodik der Bestandsbewertung

Ziel der Bestandsermittlung und -bewertung ist es, die Bedeutung nachteiliger Veränderungen bewerten zu können. Dazu muss der Zustand der Schutzgüter hinsichtlich ihrer aktuellen Funktionen bekannt sein.

Kriterien für die Bewertung der Schutzgüter sind im Einzelnen:

- Wert bezüglich Seltenheit, Gefährdung, Repräsentanz, Ausprägung und/oder Zustand eines Vorkommens oder eines Prozesses innerhalb gesellschaftlicher und fachlicher Maßstabsvorgaben;
- Funktionale Bedeutung
 - für abiotische Leistungen der Umwelt, wie Pufferung, Speicherung oder Transport von Stoffen (u.a. Puffer- und Regulationsfunktionen);
 - als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Lebensraumfunktion);
 - für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen (Wohn-, Wohnumfeld und Erholungsfunktion);

Vorprägungen der Schutzgüter bzw. des zugeordneten Raumes in Form von Vorbelastungen, beispielsweise durch technische Infrastruktur, werden bei der Bewertung berücksichtigt.

Die Bewertung des Bestandes erfolgt mittels einer fünfstufigen Skala:

Tabelle 20: Rangskala für die Bestandsbewertung

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	sehr gering	ohne nennenswerte Bedeutung
2	gering	Unterdurchschnittliche Ausprägung
3	mittel	Durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung
4	hoch	Überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung
5	sehr hoch	Überdurchschnittliche Ausprägung mit landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung

Eine mittlere Einstufung eines Schutzguts entspricht dabei der typischen Ausprägung mit einer lokalen Bedeutung der betrachteten Funktion. Schutzgutausprägungen, die über eine lokale Bedeutung hinausgehen, sind entsprechend höher zu bewerten. Generell ist eine regionale Bedeutung als hoch, eine landesweite Bedeutung sowie eine nationale oder internationale Bedeutung als sehr hoch zu bewerten. Unterdurchschnittlichen Ausprägungen eines Schutzguts wird eine geringe Bedeutung zugewiesen.

4.5.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen

Auf Grundlage der voraussichtlichen Wirkfaktoren (vgl. Kapitel 4.5) und der spezifischen Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter wird eine Prognose der zu erwartenden Veränderungen erstellt (Wirkungsprognose).

Die Wirkungsprognose enthält Aussagen zu der erwarteten Stärke bzw. Intensität der negativen Veränderungen, deren räumliche Reichweite (kleinräumig, lokal, regional, überregional), Dauer (dauerhaft, vorübergehend) und ggf. der Eintrittswahrscheinlichkeit. Vorhandene Kenntnislücken oder Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Beschreibung dieser Kriterien werden dargestellt.

Die Höhe der prognostizierten Beeinträchtigungen wird mittels einer fünfstufigen Skala gemäß nachstehender Tabelle bewertet:

Tabelle 21: Rangskala für die Bewertung des Ausmaßes der Auswirkungen

Stufe	Höhe der Beeinträchtigung	Erläuterung
1	sehr gering	Werte oder Funktionen werden nur vorübergehend und in geringem Umfang geschädigt.
2	gering	Werte oder Funktionen werden dauerhaft in geringem Umfang oder vorübergehend in mittlerem Umfang geschädigt, oder es sind Wirkungen mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit zu befürchten. Die Funktionen und Werte bleiben aber überwiegend erhalten.

Stufe	Höhe der Beeinträchtigung	Erläuterung
3	mittel	Werte oder Funktionen werden vorübergehend schwer oder dauerhaft in mehr als nur geringem Umfang beeinträchtigt.
4	hoch	Werte oder Funktionen gehen überwiegend verloren.
5	sehr hoch	Werte oder Funktionen gehen verloren oder bleiben nur zum sehr geringen Teil erhalten.

Soweit relevant und geeignet, werden für die einzelnen Schutzgüter Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erörtert, die zu einer Vermeidung von Beeinträchtigungen bzw. zu einer Minderung der Beeinträchtigungsintensitäten eingesetzt werden können. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen fließen in die Bewertung der Höhe der Beeinträchtigungen mit ein.

Ebenfalls werden, soweit relevant und geeignet, mögliche Kompensationsmaßnahmen aufgeführt, welche als Ausgleich/Ersatz für Beeinträchtigungen von Schutzgütern zum Tragen kommen können. Kompensationsmaßnahmen fließen nicht in die Bewertung der Höhe der Beeinträchtigungen mit ein.

4.5.3 Bewertung der Umweltauswirkungen

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf deren Berücksichtigung gem. § 12 UVPG bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens wird die Signifikanz der einzelnen Umweltauswirkungen durch eine Verknüpfung der Höhe der prognostizierten Beeinträchtigungen einerseits und der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes andererseits anhand der folgenden Matrix ermittelt:

Tabelle 22: Rangskala für die Bewertung der Signifikanz der Umweltauswirkungen

Höhe der Beeinträchtigung	Bedeutung des Schutzgutes				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel
hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	gering
mittel	hoch	mittel	mittel	gering	gering
gering	mittel	mittel	gering	gering	sehr gering
sehr gering	gering	gering	gering	gering	sehr gering

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Umweltauswirkungen mit hoher oder sehr hoher Signifikanz bei der Bewertung der Umweltauswirkungen besonders berücksichtigt werden müssen. Umweltauswirkungen mit nur geringer Signifikanz können als umweltverträglich eingestuft werden.

5 Planungsgrundlagen

5.1 Lage im Raum und landschaftliche Ausstattung

Das Plangebiet liegt im Nordosten Brandenburgs, im Landkreis Uckermark, westlich der Stadt Prenzlau. Es liegt innerhalb eines ausgedehnten Raumes, der durch großflächige Ackernutzung und im Umfeld durch Wald- und Seengebiete geprägt wird. Eine Übersicht gibt nachfolgende Abbildung.

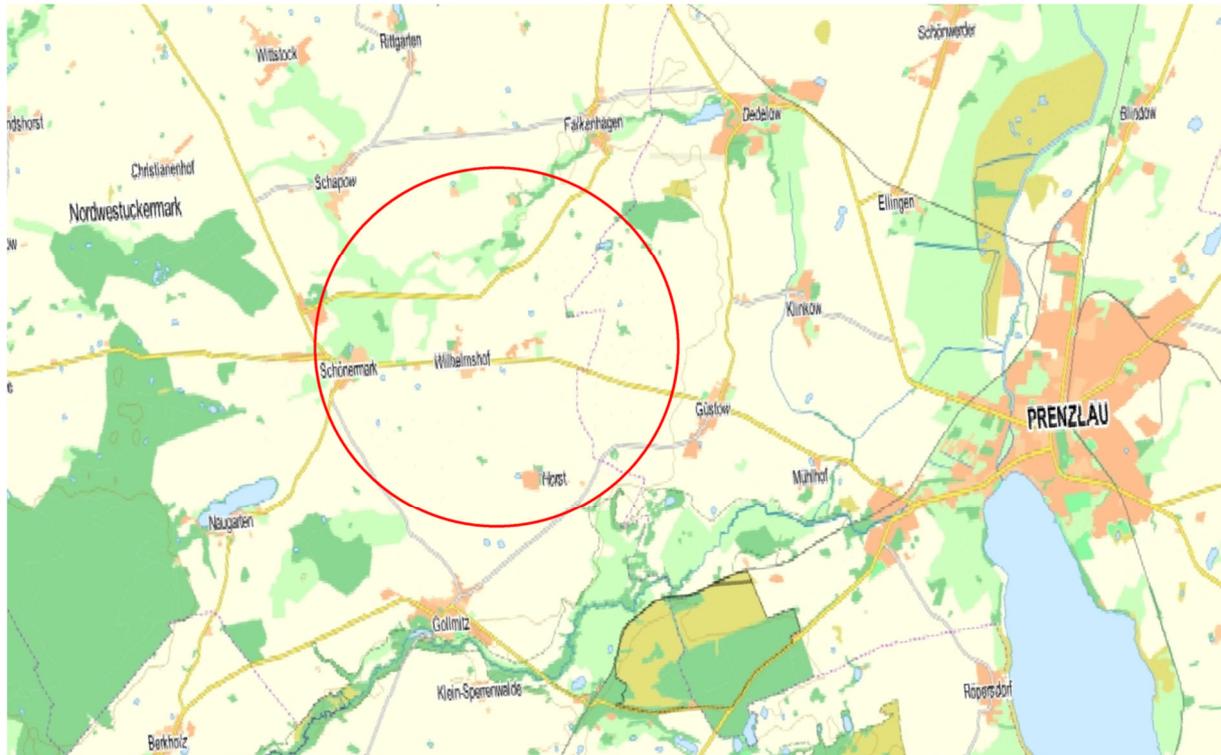


Abbildung 8: Lage der beantragten Vorhaben (roter Kreis) im Raum

5.1.1 Naturräumliche Gegebenheiten und Nutzungsstruktur

Das Plangebiet liegt im Naturraum Uckermärkisches Hügelland und wurde im Wesentlichen durch die letzte Eiszeit geformt, welche ein hügeliges Flachland hinterließ, das mit vielen kleinen Seen übersät ist.

Dadurch ist in der Region eine hohe Vielfalt natürlicher Strukturen vorhanden. Die Ablagerungen der Grund- und Endmoränen führten zu einer relativ hohen Reliefenergie und hinterließen eine reich gegliederte und abwechslungsreiche Landschaft. Im Gebiet wechseln sich bergige (einst völlig bewaldete) Endmoränen mit hügeligen Grundmoränenplatten ab. Letztere werden überwiegend als Ackerland genutzt. Daneben findet sich eine Vielzahl an Seen und mit der Uckerniederung eine ausgeprägte Niedermoorrinne im Gebiet. Charakteristisch ist der Wechsel zwischen ausgedehnten Wäldern und weiten offenen Räumen.

Innerhalb der Offenbereiche liegt das Plangebiet mit den beantragten und bestehenden WEA. Diese Bereiche werden landwirtschaftlich intensiv genutzt.

5.1.2 Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Umfeld der beiden WEG liegen Bereiche mit hoher landschaftlicher Vielfalt und Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Hierzu gehören im Wesentlichen die Uckermärkische Seenlandschaft im Westen und die Uckerniederung im Osten der WP-Vorhaben. Zu deren Erhalt und Schutz der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten erfolgte die Ausweisung durch verschiedene Schutzgebietskategorien (u.a. NATURA 2000, Landschafts- bzw. Naturschutzgebiet).

Eine Übersicht über die vorhandenen nationalen Schutzgebiete gibt Abbildung 9. Die NATURA 2000 Gebiete werden im Bestandskapitel gesondert aufgeführt.

Naturschutzgebiete (NSG)

1. NSG „Tiergarten Boitzenburg“.
2. NSG „Boitzenburger Strom und Tiergarten“
 - Erhalt und Entwicklung des Gebietes u.a. als Wiederausbreitungszentrum für Tiere, wie Fransenfledermaus, Laubfrosch, Knoblauchkröte etc. Erhalt des Gebietes mit angrenzenden Biotopkomplexen aus Bruchwäldern, Mooren, Kleingewässern. Erhalt für den überregionalen Biotopverbund.
3. NSG „Stromtal“
4. NSG „Charlottenhöhe“.
 - Das NSG umfasst ein Mosaik aus trockenen Offenlandbiotopen mit eingestreuten Kiefernforsten und Feuchtbiotopen. Erhalt des Gebietes für die Insektenfauna, für Röhrichtbewohner und Offenlandarten.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

1. LSG „Norduckermärkische Seenlandschaft“
 - Erhalt einer eiszeitlich geprägten, vorwiegend extensiv genutzten Kulturlandschaft. Erhalt zusammenhängender Räume vor Landschaftszersiedelung und –zerschneidung.
2. LSG „Unter Uckersee“.
 - Erhalt u.a. als Kaltluftbahn für das Lokalklima, als wichtiges Nahrungs- und Rastgebiet.

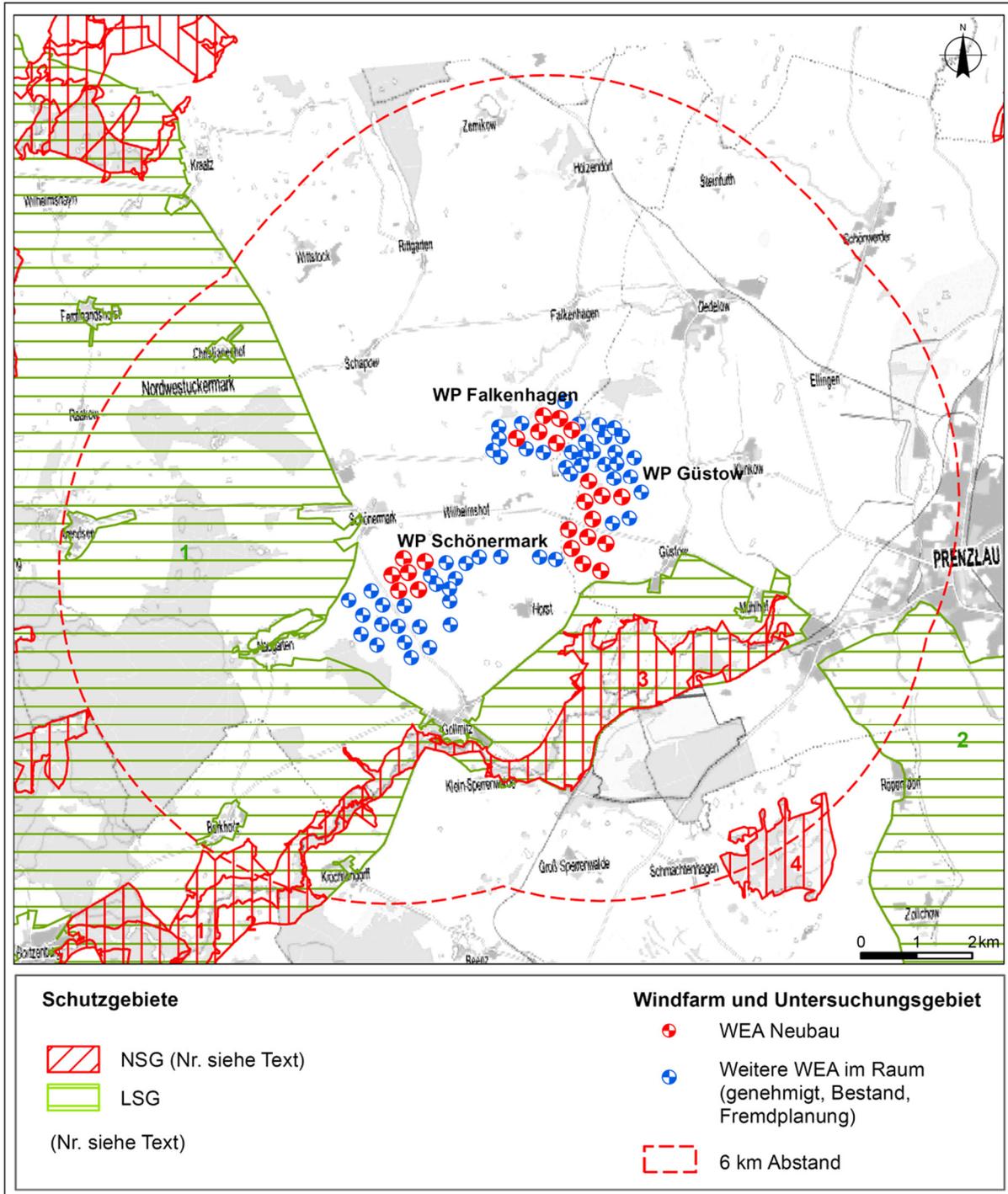


Abbildung 9: Übersicht über bestehende Schutzgebiete (LSG, NSG) im Umfeld

5.2 Gesetze und Erlasse

5.2.1 Tierökologische Abstandskriterien (2011)

Der Erlass des MUGV „Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen“ (2011) bildet die Grundlage für Windparkplanungen in Brandenburg. Der Erlass enthält die zu beachtenden Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) sowie Anforderungen an faunistische Untersuchungen.

Avifauna

Die Anlage 1 (Stand: 15.10.2012) definiert u.a. Abstände zu Fortpflanzungsstätten störungssensibler Vogelarten. Dabei werden Schutz- und Restriktionsbereiche unterschieden. Sie beruhen auf den Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG-VSW), die zwischen Ausschlussbereichen (= Mindestabstand zu WEA) und Prüfbereichen (= Radien, innerhalb derer zu prüfen ist, ob Nahrungshabitate der jeweiligen Art betroffen sind) unterscheiden. Die Empfehlungen wurden in den Richtlinien der TAK für Brandenburg umgesetzt.

Innerhalb der Schutzbereiche stehen die tierökologischen Belange der Errichtung von WEA entgegen. Die Restriktionsbereiche umfassen die Bereiche, innerhalb derer die meisten Flugaktivitäten zu erwarten sind (in Abhängigkeit des artspezifischen Raumbedarfes und der Lage der Hauptnahrungsgebiete).

Eine Übersicht der für Brandenburg definierten Abstände zu Brutplätzen störungssensibler und besonders störungssensibler Groß- und Greifvogelarten gem. TAK (Anlage 1) gibt nachfolgende Tabelle:

Tabelle 23: Abstandskriterien zu störungssensiblen Brutvogelarten gem. TAK

Art	Schutzbereich	Restriktionsbereich	Nachweis im Plangebiet bzw. dessen Umfeld
besonders störungssensible, streng geschützte Vogelarten			
Seeadler	3.000 m	6.000 m	ja
Schreiadler	3.000 m	6.000 m	ja
Wanderfalke	500 m	-	nein
Schwarzstorch	3.000 m	6.000 m	ja
Uhu	1.000 m	3.000 m	ja
störungssensible Vogelarten			
Fischadler	1.000 m	4.000 m	ja
Rohrweihe	500 m	-	ja
Wiesenweihe	1.000 m	-	ja
Weißstorch	1.000 m	3.000 m	ja
Kranich	500 m	-	ja
Rohr- und Zwergdommel	1.000 m	-	nein

- nicht definiert

Art	Schutzbereich	Erläuterungen
	- 1 km	
Kiebitz	Rastplatz mit mind. 2.000 Ex. - 1 km	Rastschwerpunkte in der Nordhälfte Brandenburgs

Fledermäuse

In den TAK wurden **Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz** benannt. Die Gebiete und deren Schutzbereich werden nachfolgend aufgeführt:

Schutzbereich 200 m um:

- regelmäßig genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten.

Schutzbereich 1.000 m um:

- Fledermauswochenstuben und Männchenquartiere besonders schlaggefährdeter Arten mit > 50 Tieren;
- Fledermauswinterquartiere mit regelmäßig > 100 überwinternden Tieren oder > 10 Arten;
- Wälder mit > 10 reproduzierenden Arten;
- Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen.

Zu den in Brandenburg besonders schlaggefährdeten Arten gehören Großer Abendsegler und Kleiner Abendsegler, Flughörnchen sowie Zwerg- und Zweifarbfledermaus. Für alle weiteren in Brandenburg vorkommenden Arten ist derzeit anzunehmen, dass zusätzliche Verluste durch den WEA-Betrieb im Rahmen der Grundgefährdung liegen und damit von keiner Populationsgefährdung auszugehen ist.

Sofern Untersuchungen ergeben, dass WEA in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz geplant werden sollen, sind Untersuchungen in Form von Höhenaktivitätsmessungen am Standort erforderlich. Sofern diese nicht bereits im Vorfeld erfolgt sind, dann sind diese als Nebenbestimmung in die Anlagengenehmigung aufzunehmen und nachträglich durchzuführen.

5.3 Vorgaben der Raumordnung

5.3.1 Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (2009)

Der Landesentwicklungsplan (LEP B-B) bildet die übergeordnete raumordnerische Grundlage für das Vorhabengebiet. Er liegt mit Stand von 2009 vor. Im LEP B-B wurden hochwertige Freiräume mit besonders bedeutsamen Funktionen zu einem großräumig übergreifenden Freiraumverbund (grün schraffiert in nachfolgender Abbildung) zusammengefasst. Der Freiraumverbund ist zu sichern und raumbedeutsame Inanspruchnahmen, die die Funktion des Freiraumverbundes beeinträchtigen, sind ausgeschlossen.

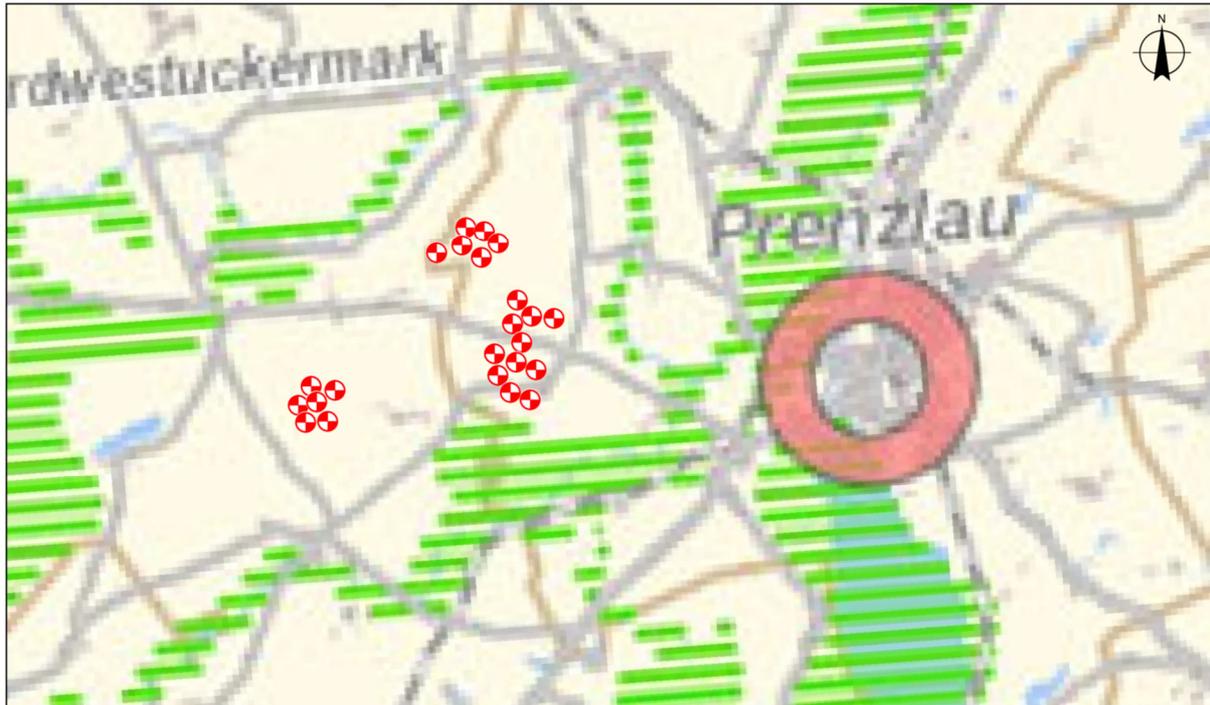


Abbildung 11: Ausschnitt LEP B-B (2009), Festlegungskarte 1, mit den geplanten WEA

Die geplanten Anlagen (rot dargestellt) liegen außerhalb des Freiraumverbundes; der landesweite Freiraumverbund wird durch die Planung nicht berührt. Raumordnerische Belange des LEP B-B stehen den beantragten Vorhaben damit nicht entgegen.

5.3.2 Regionalplan Uckermark-Barnim (2016)

Für die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim liegt der Sachliche Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und –gewinnung“ in der Bekanntmachung vom 18. Oktober 2016 vor.

Die beantragten Vorhaben liegen innerhalb der WEG Nr. 27 (Schönermark) und Nr. 11 (Güstow).

WEG Nr. 11 „Güstow“

Das WEG „Güstow“ fasst die bestehenden WP Güstow und Falkenhagen zusammen. Es erstreckt sich auf einer Fläche von rd. 337 ha nördlich und südlich der L 25. Das WEG liegt im Schutzbereich (SB) zu einem Kranichbrutplatz, dessen Ansiedlung jedoch nach Errichtung der WEA erfolgte.

Das WEG grenzt im Süden an das SPA „Uckermärkische Seenlandschaft“.

Einen Auszug aus den prüfrelevanten Umweltaspekten gibt nachfolgende Abbildung.

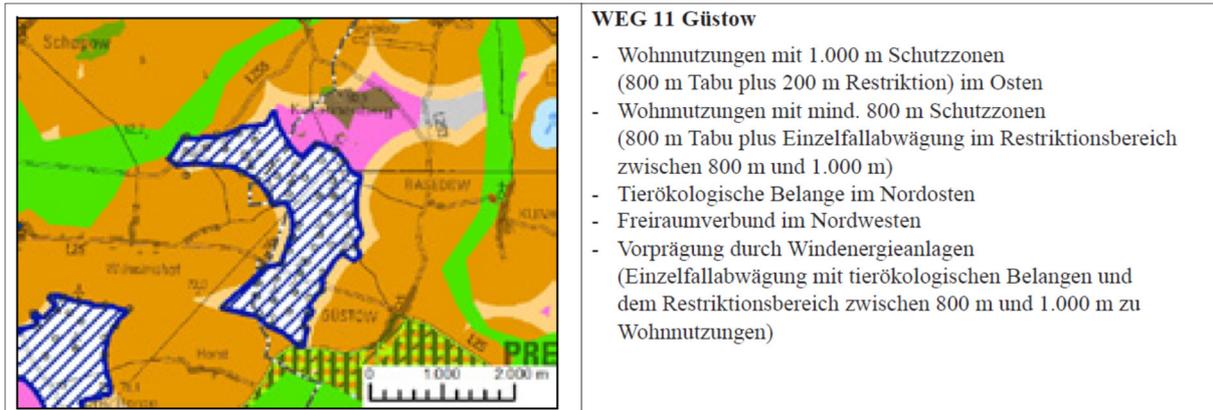


Abbildung 12: Auszug aus dem RPI (2016) WEG Nr. 11 „Güstow“

WEG Nr. 27 „Schönermark“

Das WEG „Schönermark“ umfasst eine Fläche von rd. 188 ha und wird derzeit intensiv als Acker und Grünland sowie bereits als Windkraftstandort genutzt. Es liegt südlich der gleichnamigen Ortschaft.

Einen Auszug aus den prüfrelevanten Umweltaspekten gibt nachfolgende Abbildung.

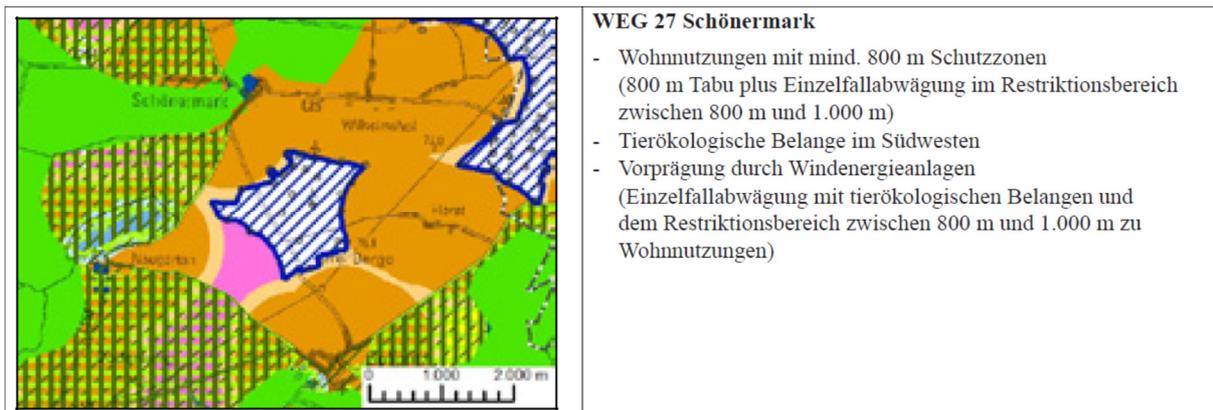


Abbildung 13: Auszug aus dem RPI (2016) WEG Nr. 27 „Schönermark“

5.3.3 Bauleitpläne

Die geplanten Vorhaben befinden sich teilweise im Geltungsbereich rechtskräftiger Bebauungspläne. Aufgrund der geplanten Vorhaben ergibt sich u.a. eine Verschiebung der Bauflächen, die eine Anpassung bzw. Änderung der Bebauungspläne erforderlich machen.

Im Detail handelt es sich um die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) „Windpark Lindenberg“. Dieser befindet sich derzeit in der Bearbeitung bzw. Aufstellungsphase. Der Geltungsbereich umfasst den südlichen Teil des WEG „Güstow“, auf denen die geplanten Anlagen G1 bis G11 realisiert werden sollen. Eine Übersicht über die Abgrenzung des Geltungsbereichs gibt nachfolgende Abbildung:

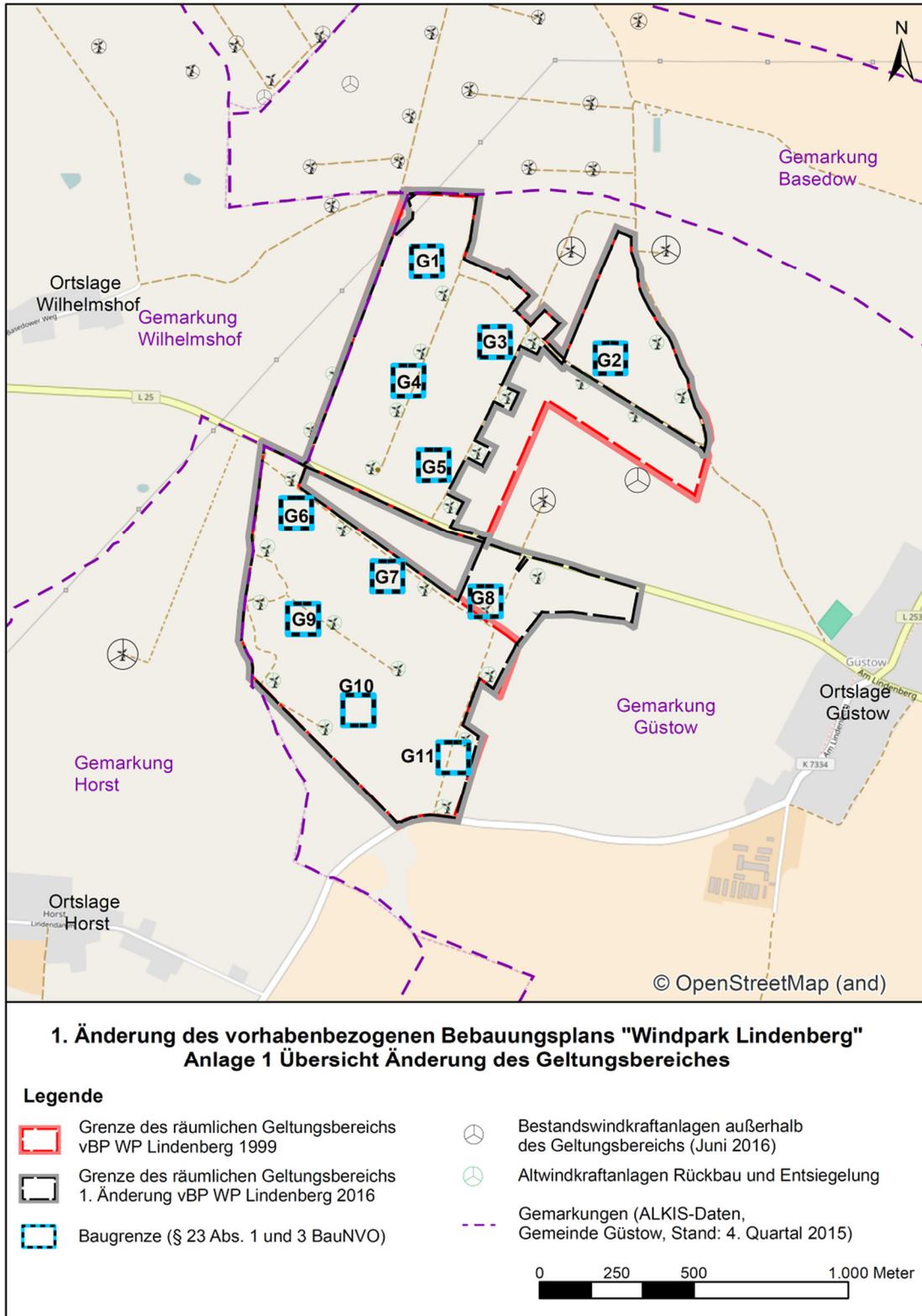


Abbildung 14: Geltungsbereich 1. Änderung B-Plan „WP Lindenberg“
 (nachrichtlich Ingenieurbüro Prof. Dr. Koch, Planung + Umwelt, Stand: 10/2016)

Ein weiterer B-Plan liegt für den nördlichen Teil des Windeignungsgebietes „Schönermark“ vor. Innerhalb des Geltungsbereichs liegen die acht rückzubauenden und 4 geplanten WEA des Repoweringvorhabens Schönermark.

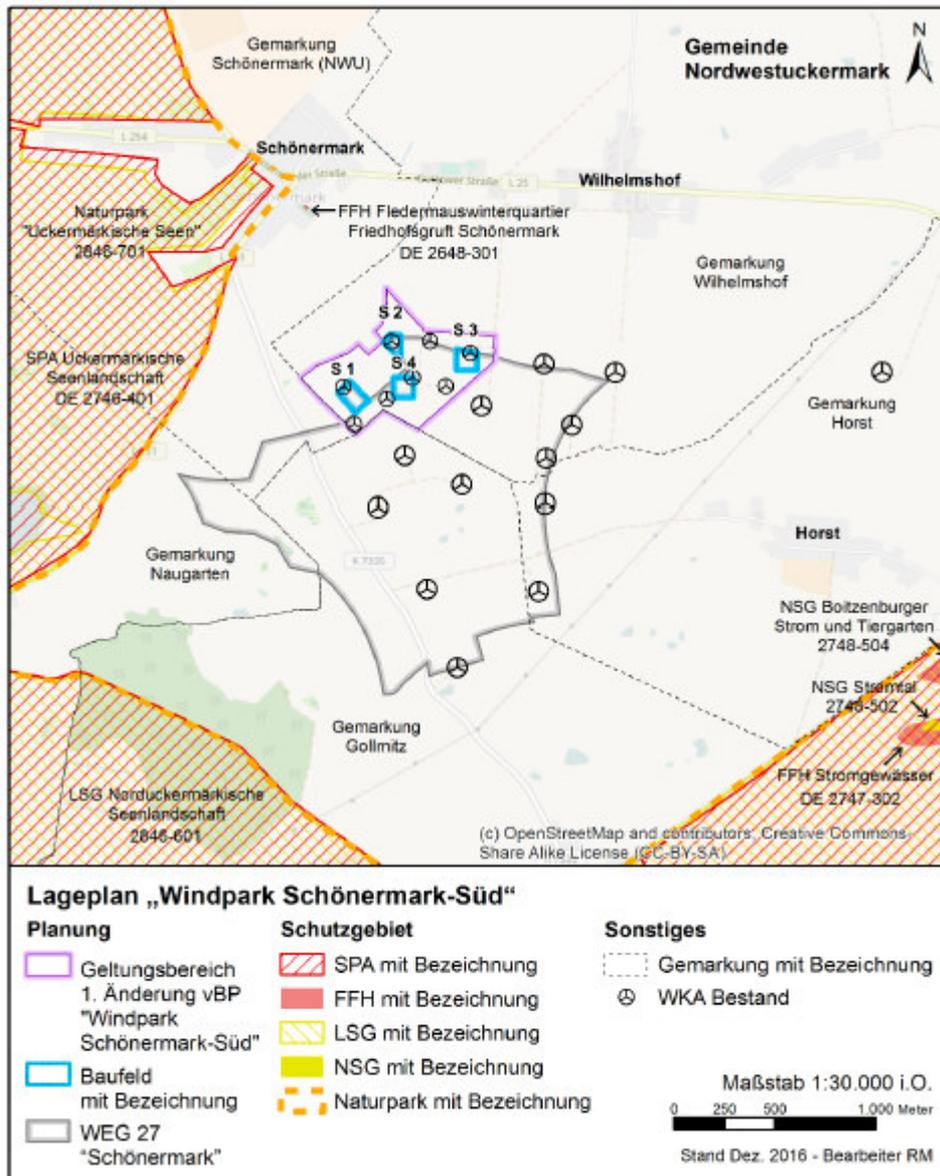


Abbildung 15: Übersicht 1. Änderung vBP „Windpark Schönermark-Süd“ (nachrichtlich Ingenieurbüro Prof. Dr. Koch, Planung + Umwelt, Stand: 01/2011)

Mit der Änderung der bestehenden B-Pläne wird die bauplanungsrechtliche Voraussetzung für die beiden Repoweringvorhaben WP „Güstow“ und WP „Schönermark“ geschaffen.

5.4 Vorgaben der Landschaftsplanung

5.4.1 Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm Brandenburg liegt mit Stand vom Dezember 2000 vor. Für die Planungsregion Uckermark wurden folgende Ziele formuliert:

Ziele für die Region der Uckermark:

- Erhalt und nachhaltige Sicherung der zusammenhängenden Waldgebiete des uckermärkischen Endmoränengebietes als störungsarme Landschaftsräume;
- Schutz- und Regeneration von Niedermooren in den Talzügen von Ucker und Randow;
- Erhalt der Niederungen als Lebensraum für Wiesenbrüter (mit der Uckerniederung als Schwerpunktgebiet);
- Gliederung großer Ackerschläge durch Baum- und Strauchgruppen;
- Erhalt der landesweit bedeutsamen Erholungslandschaften.

Schutzgutbezogene Ziele bzw. Darstellungen für das Plangebiet einschließlich Umfeld:

- Erhalt der umliegenden Wälder als große zusammenhängende und unzerschnittene Waldbereiche;
- Das Plangebiet liegt außerhalb von Schwerpunkträumen für die Erholungsnutzung. Mit dem Unteruckersee liegen Schwerpunkträume im Umfeld der Vorhaben;
- Entwicklung der Uckerniederung als Feuchtbiotopverbund.

6 Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Einwirkungsbereich

Als Einwirkungsbereich wird gem. § 2 (11) UVP-G-Entwurf das geographische Gebiet definiert, indem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung des Vorhabens relevant sind. Dabei variiert der Einwirkungsbereich des Vorhabens je nach Schutzgut und Wirkfaktoren. Der Einwirkungsbereich (=Untersuchungsgebiet) wird bei den einzelnen Schutzgütern dargestellt.

6.1 Schutzgebietsnetz NATURA 2000

Die Windfarm mit den geplanten Neubau-Vorhaben liegt außerhalb von NATURA 2000-Gebieten. Im Umfeld finden sich mehrere Vogelschutz- bzw. FFH-Gebiete; diese z.T. im Nahbereich zu bestehenden bzw. geplanten WEA der Windfarm.

Tabelle 25: NATURA 2000-Gebiete im Umfeld bis 6 km Entfernung

Typ	NATURA 2000	geringste Entfernung		
		WEA Bestand	WEA Neubau	WEA Rückbau
VSch-G	„Uckermärkische Seenlandschaft“	1 km	205 m	50 m
VSch-G	„Uckerniederung“	3,6 km	3,3 km	3,4 km
FFH-G	„Stromgewässer“	1,3 km	610 m	435 m
FFH-G	„Charlottenhöhe“	6,1 km	5,2 km	5,1 km
FFH-G	„Fledermauswinterquartier“	1,3 km	750 m	780 m

Eine kartografische Übersicht gibt die nachfolgende Abbildung.

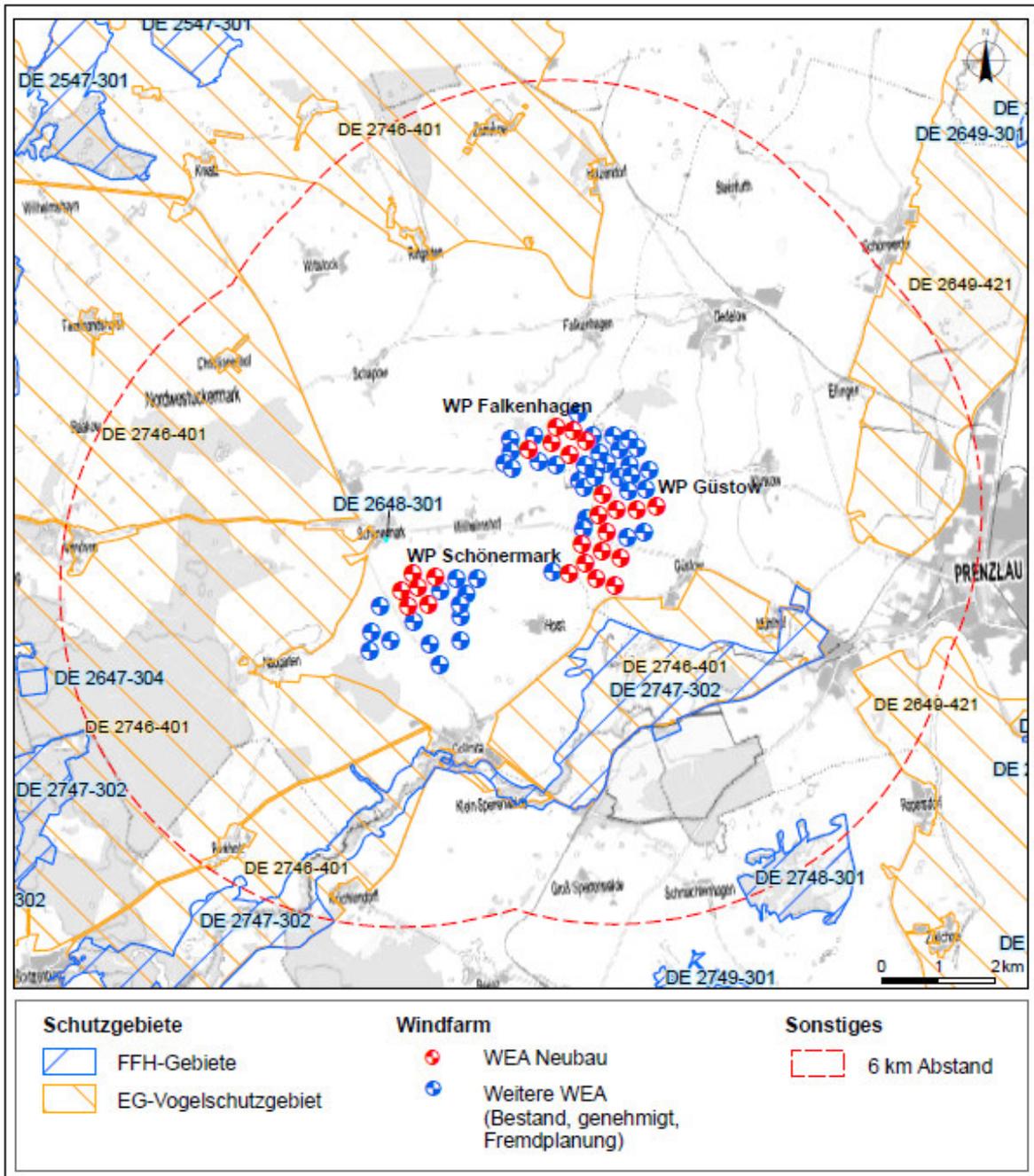


Abbildung 16: Lage der Windfarm zu Flächen des Schutzgebietsnetzwerkes NATURA 2000

Die NATURA 2000-Gebiete im 6 km Umfeld werden im nachfolgenden Kapitel detailliert beschrieben.

6.1.1 Vogelschutzgebiete

Mit der Uckermärkischen Seenlandschaft und der Uckerniederung liegen zwei Vogelschutzgebiete im Umfeld der beiden WEG.

VSch-G DE 2746-401 „Uckermärkische Seenlandschaft“

Fläche: 57.870 ha

geringste Entfernung zum beantragten Vorhaben: rd. 200 m

Teilbereiche als NSG, LSG und Naturpark unter Schutz gestellt

Das SPA „Uckermärkische Seenlandschaft“ ist eines der größten Vogelschutzgebiete des Landes Brandenburg. Es zeichnet sich durch einen reich strukturierten Komplex aus Wald-, See- und Moorökosystemen aus, die durch begleitbiotopreiche Grünland- und Ackerflächen umgeben werden. Eine besondere Bedeutung besitzt das Gebiet für See-, Fisch- und Schreiadler. Der Gewässerreichtum bildet Wasser- und Watvögeln geeigneten Lebensraum und ist als Rasthabitat von Bedeutung.

Erhaltungsziele:

- Erhalt waldbundener Lebensräume u.a. als Bruthabitate für Schwarzstorch, See- und Schreiadler sowie Wanderfalke.

VSch-G DE 2649-421 „Uckerniederung“

Fläche: 5.641 ha

geringste Entfernung zum beantragten Vorhaben: rd. 3,7 km

Teilbereiche als NSG und LSG unter Schutz gestellt

Das Vogelschutzgebiet umfasst eine weite Niederungslandschaft, die Flächen nördlich und südlich der Stadt Prenzlau, den Unteruckersee und den Verlauf der Ucker umfasst. Charakteristisch sind Niedermoorflächen, Röhrichtbestände und Flachwasserbereiche, die zahlreichen Vogelarten als Lebensraum dient und v.a. auch als Rasthabitat eine Bedeutung hat.

Erhaltungsziele:

- Erhalt bzw. Wiederherstellung einer offenen Landschaft als Rastgebiet. Erhalt von störungsarmen Schlaf- und Sammelpätzen von Zugvögeln sowie eines für Niedermooortypischen Landschaftswasserhaushaltes.

6.1.2 FFH-Gebiete

FFH-Gebiet DE 2648-301 „Fledermauswinterquartier Friedhofsgruft Schönermark“

Fläche: 0,04 ha

geringste Entfernung zum beantragten Vorhaben: 750 m

Hierbei handelt es sich um ein Kellergewölbe, dass zum Friedhof gehört und als Fledermauswinterquartier genutzt wird. Das Gebiet wurde als Lebensraum (Winterquartier) für das Große Mausohr (*Myotis myotis*) unter Schutz gestellt.

FFH-Gebiet DE 2747-302 „Stromgewässer“

Fläche: 2.582 ha

geringste Entfernung zum beantragten Vorhaben: 600 m

Teilbereiche als NSG und LSG unter Schutz gestellt

Hierbei handelt es sich um ein komplexes Gebiet mit mesotrophen Seen (Characeenrasen), eutrophen Seen, Mooren, dem sehr naturnahen Bachlauf des Stromgewässers mit Erlen und Eschenwäldern sowie Buchenwäldern im Einzugsgebiet. Als Anhang II Arten sind Säugetiere (Fischotter, Biber), Amphibien (Rotbauchunke, Kammmolch), Reptilien sowie Fische und Wirbellose gelistet.

FFH-Gebiet DE 2748-301 „Charlottenhöhe“

Fläche: 235 ha

geringste Entfernung zum beantragten Vorhaben: rd. 5,5 km

zusätzlich als NSG unter Schutz gestellt

Das FFH-Gebiet „Charlottenhöhe“ wird im Wesentlichen aus einem Komplex verschiedener Trockenrasengesellschaften gebildet. Als Anhang II Arten sind Rotbauchunke und Kammmolch gelistet.

6.2 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit wird hinsichtlich der Teilfunktionen Wohnen (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) und Erholung (Erholungs- und Freizeitfunktion) bewertet. Dies erfolgt durch Analyse der vorhandenen Siedlungsstruktur, erholungsrelevanter Flächen im Umfeld, Vorhandensein von freizeitbezogenen Einrichtungen und ausgebauter Infrastruktur z.B. in Form von Wanderwegen. Vorbelastungen werden bei der Bewertung entsprechend berücksichtigt. Für die Bestandsdarstellung werden Schutzgebietsdaten des Landes Brandenburg, topografische Karten und Freizeit-/Wanderkarten ausgewertet. Der Betrachtungsraum wird über den Radius der 15fachen Anlagengesamthöhe der WEA der Windfarm definiert. Dieser entspricht der subdominanten Wirkreichweite von WEA und deckt gleichzeitig die Reichweite der Schall- und Schattenwurfemissionen ab bzw. geht darüber hinaus.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Das Gebiet der Planungsregion Uckermark-Barnim ist ländlich geprägt und gehört mit zu den am dünnsten besiedelten Flächen in Deutschland. Mit einer Einwohnerdichte von ca. 45 Einwohner / km² weist der Landkreis Uckermark eine sehr geringe Bevölkerungsdichte auf. Die Stadt Prenzlau, die sich rd. 5 km östlich des Vorhabengebietes (außerhalb des Betrachtungsraumes) befindet, wurde im Landesentwicklungsplan als Mittelzentrum benannt. Sie weist mit einer Bevölkerungszahl von 135 Einwohner / km² die dichteste Siedlungsdichte in der Region auf.

Der Betrachtungsraum selbst weist nur kleinere Ortschaften und Siedlungen auf, die teilweise nur wenige Kilometer voneinander entfernt liegen. Hierzu zählt die Ortschaft Schönermark mit einer Einwohnerzahl von rd. 450 Anwohnern, die Siedlungen Falkenhagen, Güstow, Gollmitz sowie weitere Siedlungen. Sie liegen entlang der Hauptverkehrsstraßen im Gebiet.

Die Bedeutung des Plangebietes als Wohnfunktion wird aufgrund der geringen Siedlungsdichte mit **gering** bewertet.

Erholungs- und Freizeitfunktion

Im Umfeld der Siedlungsbereiche und des Betrachtungsraumes befinden sich schnell erreichbare Landschaftsbereiche, wie Wälder und Seen, die für die naturgebundene Erholung eine besondere Bedeutung haben und den hohen Wert dieser Region für die Erholung begründen. Überregional und regional bedeutsame Erholungsgebiete sind z.B. die Uckermärkische Seenlandschaft im Westen des UG oder die Uckerniederung östlich des UG mit dem Uckersee südlich der Stadt Prenzlau. Die hohe Erlebniswirksamkeit ergibt sich durch die besondere Störungsarmut der im Umfeld liegenden wald- und seenreichen Höhenzüge und Hügelgebiete. Daneben bietet das Umfeld auch eine Vielzahl kulturhistorischer Elemente, wie Gutshäuser und Schlösser, die ebenfalls den hohen Erholungs- und Freizeitwert unterstreichen. Hervorzuheben ist z.B. das Schloss Kröchlendorf im Südwesten (außerhalb) des UG mit Herrenhaus, Schlosskirche und Schlosspark innerhalb des gleichnamigen Dorfes, das fast vollständig unter Denkmalschutz steht. Neben den über weite Strecken vorhandenen großflächigen Ackerbereichen finden sich im UG immer wieder kleinere abwechslungsreiche Bereiche für die Erholung. Hierzu gehören die kleinen Dörfer mit ihren charakteristischen Kirchen sowie z.B. der Naugartener See im Westen des UG, der vielfältige Erholungsmöglichkeiten bietet und zugleich den Übergang in die Zerweler Heide bildet. Das leicht wellige Relief bietet zugleich eine abwechslungsreiche Fernsicht ins Umland und die prägenden Alleen lockern die landwirtschaftlichen Nutzflächen auf. Darin eingebettet liegen oft kleinere Waldflächen, Seen, der gehölzgesäumte Flusslauf der Quillow sowie alte Gutshöfe.

Die für die Erholung wertvollen Bereiche sind durch zahlreiche Wege, teils naturbelassene Rad- und Wanderwege gut erschlossen, die meist an den überregionalen „Uckermärkischen Rundweg“ anschließen. Eine Vielzahl an Übernachtungsmöglichkeiten und Freizeitaktivitäten stehen für Erholungssuchende zur Verfügung. Ferner bietet das Umfeld in den umliegenden Dörfern zahlreiche Sehenswürdigkeiten, wie Kirchen, Mühlen, Museen (Bauernmuseum), Gutshöfe sowie Schlösser (z.B. Wasserburg in Schönermark).

Der Betrachtungsraum weist im Bereich der naturnahen Flächen (z.B. Stromgewässer, Naugarten) eine hohe Bedeutung auf; die überplanten Flächen weisen demgegenüber für die Erholungsnutzung aufgrund der ackerbaulichen Intensivnutzung eine geringe Bedeutung auf.

Insgesamt kommt dem Betrachtungsraum damit eine **mittlere** Bedeutung für die naturgebundene Erholung zu.

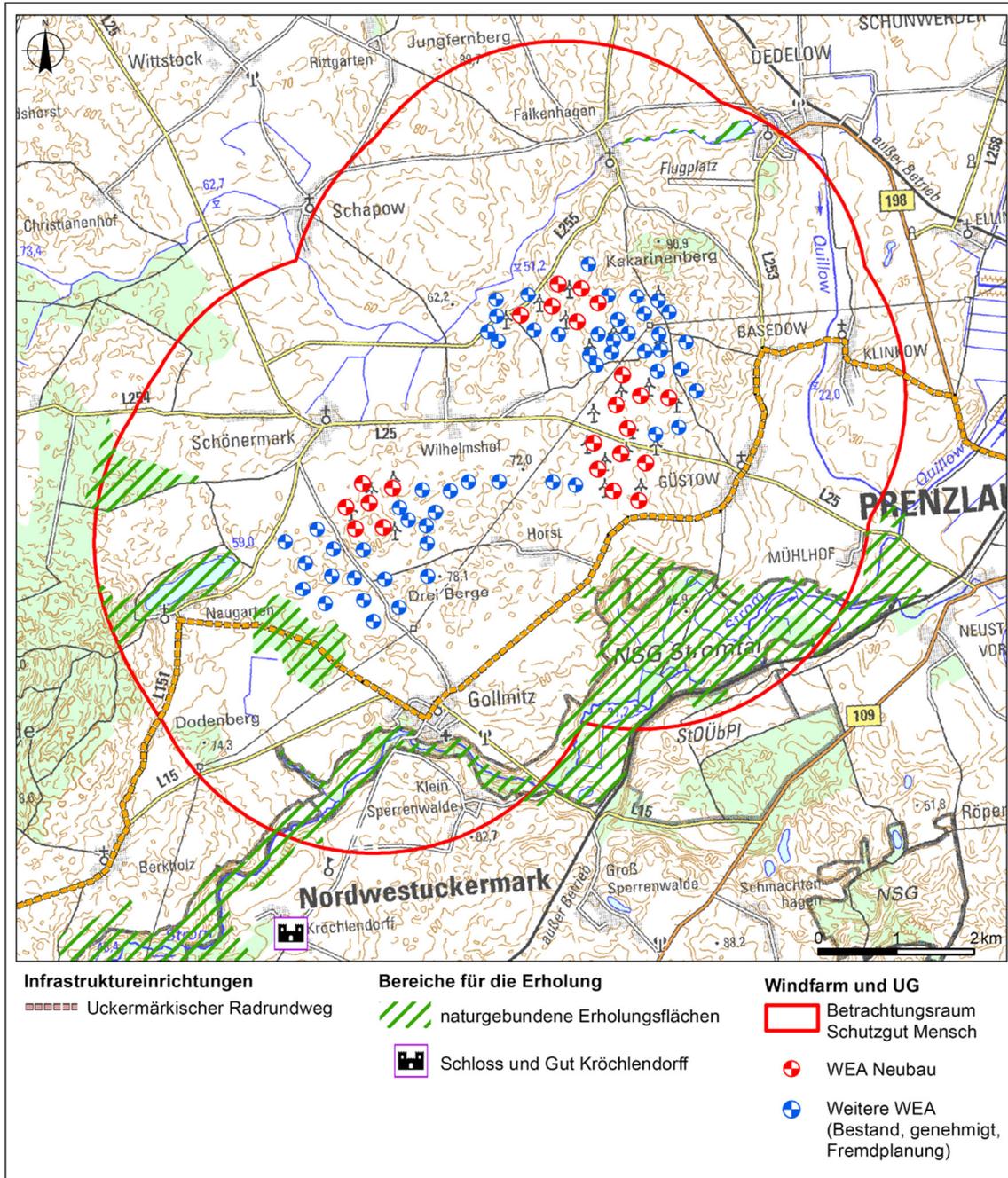


Abbildung 17: Betrachtungsraum Schutzgut Mensch

6.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.3.1 Tiere

Durch den Betrieb von WEA sind v.a. Arten aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse potenziell betroffen. Des Weiteren kann es durch den Erschließungsbau (Anlage von Wegen, Kranstellflächen) zur Betroffenheit weiterer Arten kommen. In Abstimmung mit den Behörden wurde auf dem Scopingtermin am 22.02.2017 der Untersuchungsrahmen festgelegt. Danach sind neben den Vertretern aus der Gruppe der Vögel und Fledermäuse auch Amphibien im

Rahmen des UVP-Berichtes zu behandeln. Darüber hinaus sind folgende Untersuchungs-räume im Rahmen des UVP-Berichtes zu betrachten:

- Brutvögel
Offenlandarten und sonstige Brutvögel: 300 m
Greifvögel (außer TAK-Arten): 1.000 m,
TAK-Arten: 6.000 m,
- Fledermäuse
1.000 m TAK-Kriterien,
2.000 m Quartierstandorte,
3.000 m Datenrecherche,
- Amphibien
im direkten Umfeld des geplanten Baubereiches.

Die für die Bestandsdarstellung zu Grunde liegenden Daten sind in Kap. 4.1.1, Seite 11 aufgeführt.

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Vögel umfasst die Gruppen der Groß- und Greifvögel, sonstige Brutvögel mit Schwerpunkt auf Offenlandarten sowie Rast- und Zugvögel.

6.3.1.1 Groß- und Greifvögel

Die Darstellung zum Vorkommen von Groß- und Greifvögeln beruht auf den Ergebnissen der Datenabfragen (2015 und 2016, LUGV) und den erfolgten Horstkontrollen, die im 1.000 m Bereich um die (zum damaligen Zeitpunkt) geplanten Anlagen durchgeführt wurden (aktuell leichte Verschiebung). Bei den Daten des LUGV handelt es sich um Angaben zu Standorten von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die nicht immer exakt lokalisiert sind. Dabei basieren die Daten zu den Adlerarten, Kranich, Weiß-/Schwarzstorch, Wiesenweihe, Wanderfalke und Uhu auf einem regelmäßig durchgeführten Monitoring. Bei den weiteren Arten (z.B. Rohrweihe oder Rotmilan) handelt es sich um zufällige Informationen eines nicht flächendeckenden und nicht jährlichen Monitorings.

Für den WP Schönermark konnten für das 1.000 m Umfeld keine Greifvogelhorste nachgewiesen werden, was ursächlich auf die wenigen Gehölzstrukturen zurückzuführen ist. Im Bereich des WP Güstow-Falkenhagen wurden im UG (ebenfalls 1.000 m Umfeld) mehrere Horste und künstliche Nisthilfen verschiedener Greifvogelarten erfasst und auf Besatz kontrolliert. Als Ergebnis wurden zwei Brutplätze des Kolkraben und ein Turmfalkenbrutplatz ermittelt.

Das Umfeld der Repoweringvorhaben bietet aufgrund der abwechslungsreichen Ausstattung an Wäldern und Seen insgesamt geeignete Bruthabitate für diverse Groß- und Greifvogelarten, was durch die vorhandenen Nachweise belegt wird (vgl. Abbildung 18). Insbesondere während der Wiesenmahd kommt es im Uckertal regelmäßig zu großen Konzentrationen von Greifvögeln (u.a. Rotmilane) und Weißstörche. Die ausgedehnten Röhrichtbereiche entlang

der Ucker bzw. des Unteruckersees bieten zudem Kranich und Rohrweihe geeignete Bruthabitat.

Entsprechend den Ergebnissen der Datenabfragen liegen für folgende Arten Nachweise im Umfeld der Vorhaben vor:

Tabelle 26: Nachweise von Groß- und Greifvögeln

Art	Brutbestand BB 2005/06	RL BB (2008)	RL BRD (2015)	BNatSchG	VS-RL Anhang
Weißstorch	1.180 – 1.220	3	3	§	I
Schwarzstorch	48 - 51	3	3	§	I
Seeadler	125 - 136	-	-	§	I
Fischadler	294 - 297	-	-	§	I
Schreiadler	50 - 70	2	1	§	I
Rotmilan	1.200 – 1.500	3	V	§	I
Schwarzmilan	800 – 1.100	-	-	§	I
Wiesenweihe	38 - 45	2	2	§	I
Baumfalke	300 - 400	2	3	§	-
Kranich	1.600	-	-	§	I
Uhu	max. 10	1	-	§	I

RL (Rote Liste): 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, V = Vorwarnliste

BNatSchG: § = streng geschützt

VS-RL (Vogelschutzrichtlinie): I = in Anhang I gelistet

- = keine Einstufung

Inwieweit es sich bei den Nachweisen um aktuell besetzte Brutreviere handelt, ist aus den Daten nicht ablesbar.

Die Lage der Nachweise zu den WEA der Windfarm ist nachfolgender Abbildung zu entnehmen:

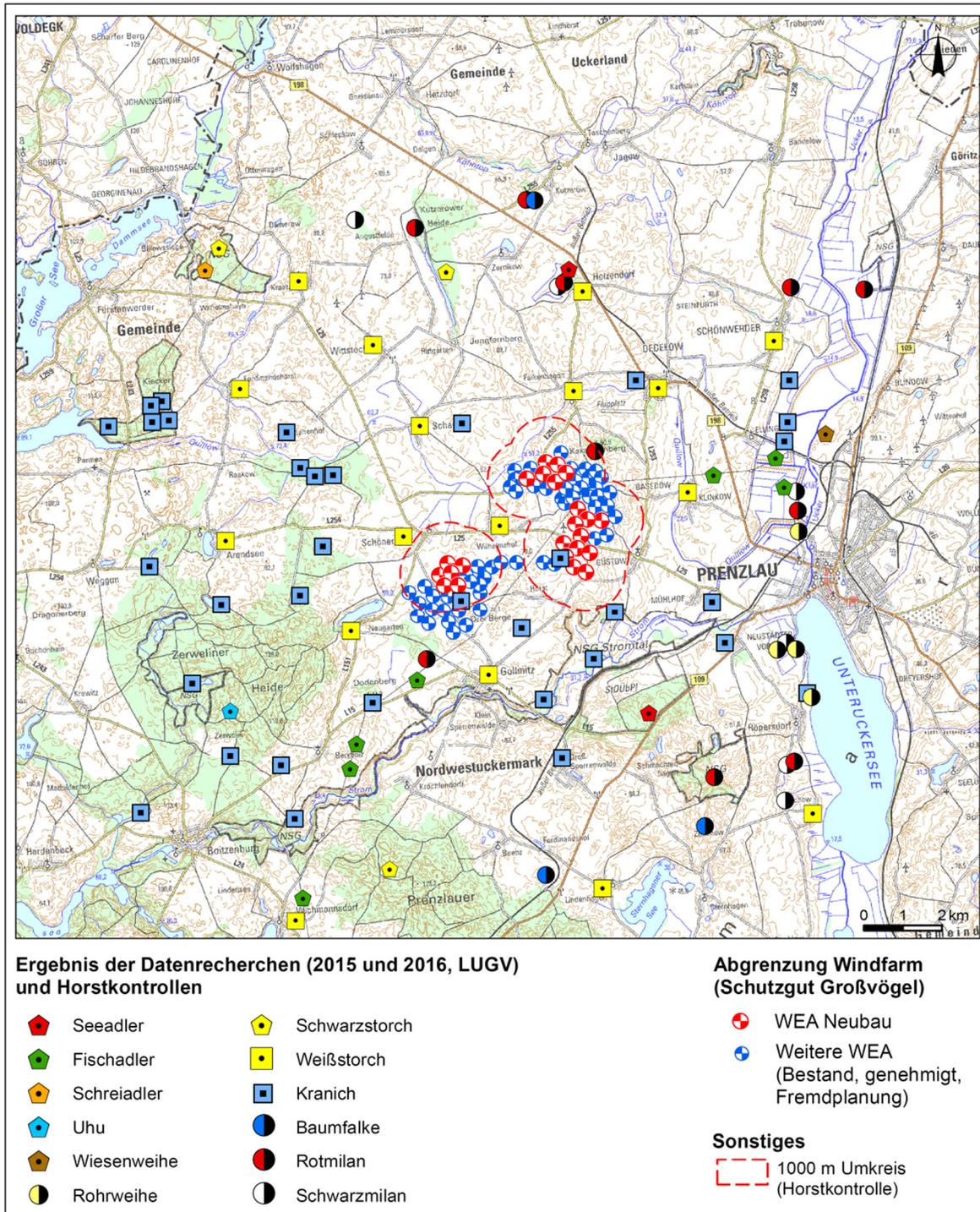


Abbildung 18: Vorkommen von Groß- und Greifvögeln im Umfeld (nach Datenabfrage LUGV und Horstkontrolle)

Der Windkrafterlass Brandenburg (Anlage 2) unterscheidet zwischen „besonders störungssensiblen“ und „störungssensiblen Arten“. Entsprechend dieser Einstufung werden die im Umfeld vorkommenden Arten nachfolgend beschrieben und bewertet. Für diese Arten werden Schutz- und Restriktionsbereiche definiert (siehe Tabelle 23, Seite 26).

Die Bestandsbewertung erfolgt anhand der Kriterien in nachstehender Tabelle:

Tabelle 27: Bewertungskriterien für Großvögel

Bewertung	Kriterien
sehr gering	Potenzialanalyse: keine bekannten Vorkommen windkraftrelevanter Arten gem. TAK
gering	Vorkommen: außerhalb Schutz- bzw. Restriktionsbereich
mittel	Vorkommen: innerhalb Restriktionsbereich (gem. TAK), Potenzialanalyse: geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum
hoch	Vorkommen: innerhalb Restriktionsbereich (gem. TAK) Potenzialanalyse: hohes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum
sehr hoch	Vorkommen: im Schutzbereich Potenzialanalyse: regelmäßige Nutzung des Plangebietes

Vorkommen besonders störungssensibler Arten im Umfeld

Seeadler

Die Art wird derzeit nicht in der Roten Liste der gefährdeten Brutvögel Brandenburgs geführt und gilt aktuell als ungefährdet.

Gem. Ergebnis der Datenabfrage sind zwei Nachweise im Umfeld der Windfarm verzeichnet: ein Brutplatz bei Holzendorf rd. 5 km nördlich WEG „Güstrow“ und „Schönermark“ sowie ein weiterer Brutplatz im Waldgebiet Kleine Heide rd. 4 km südlich der Windfarm bei Schmachtenhagen.

Für die Art sind ein Schutzbereich von 3 km und ein Restriktionsbereich von 6 km definiert. Der Restriktionsbereich umfasst das Freihalten der Nahrungsflächen und die Gewährleistung der Erreichbarkeit derselben im 6 km Radius.

Die Hauptnahrungsgebiete des nördlichen Seeadlerpaares dürften das Seengebiet (u.a. Großer See, Dammsee, Großer Parmensee) im Westen sowie die Uckerniederung im Osten sein. Für das südliche Brutpaar wird der Unteruckersee das Hauptnahrungsgebiet sein.

Daher wird eine Frequentierung der beiden WEG nur relativ selten vorkommen. Die Erreichbarkeit der Hauptnahrungsgebiete wird durch die vorliegende Planung nicht beeinträchtigt, sondern ist uneingeschränkt gewährleistet.

Demgegenüber ist das ackergeprägte Plangebiet von untergeordneter Bedeutung und hat als Nahrungshabitat eine geringe Bedeutung. Für das Plangebiet ist von keiner besonderen Attraktionswirkung auszugehen.

Da das Plangebiet zwar im 6 km Horstumfeld von zwei Brutpaaren liegt, jedoch ein geringes Potenzial als Nahrungs- und Durchflugraum besitzt, ist von einer **mittleren** Bedeutung auszugehen.

Schreiadler

Im Damerower Wald befindet sich gem. Daten des LUGV ein Schreiadler-Nachweis. Der Wald liegt mehr als 9 km zu den geplanten Vorhaben entfernt.

Die Art gilt in Brandenburg als vom Aussterben bedroht (RL 2008). Für die Jahre 2005/2006 wurde ein Bestand von 21 bis 23 Revierpaaren angegeben; Bestandsentwicklung rückläufig. Gem. TAK gilt für die Art ein Schutzbereich von 3 km und ein Restriktionsbereich von 6 km. Damit liegen die Vorhaben außerhalb dieser Bereiche.

Die Nahrung wird bevorzugt in Habitaten wie Grünland und Brachflächen sowie Waldränder und Feuchtlebensräume gesucht. Darüber hinaus ist die Art stark von unzerschnittenen Lebensräumen und einem störungsarmen Umfeld um den Brutplatz abhängig.

Aufgrund der Entfernung zu den Vorhaben und der Habitatausstattung ist für das Plangebiet von einer **geringen** Bedeutung als Nahrungslebensraum auszugehen. Eine Bedeutung als Bruthabitat besteht für die überplanten Bereiche nicht, da geeignete Brutwälder fehlen.

Uhu

Gem. Datenabfrage ist für den Bereich der Zerweller Heide ein Uhu-Nachweis registriert. Das Gebiet ist zugleich als Vogelschutzgebiet gesichert. Der Brutnachweis liegt zu den nächsten WEA des WP Schönermark > 6 km entfernt. Damit liegen im Schutz- (1 km) und Restriktionsbereich (3 km) keine der geplanten WEA. Inwieweit es sich bei dem Nachweis um einen regelmäßig oder aktuell besetzten Brutplatz handelt, ist nicht bekannt. Die Art ist in der Roten Liste Brandenburg der gefährdeten Brutvogelarten in der Kategorie 1 als „vom Aussterben bedroht“ gelistet. Für Brandenburg sind gem. RL nur 1 bis 2 Brutnachweise jährlich bekannt. Uhus jagen bevorzugt in strukturreichen Gebieten um den Horststandort, so dass sich die Jagdaktivitäten des potenziellen Brutpaars auf den Brutwald und das nahegelegene Umfeld konzentrieren dürfte. Für das Plangebiet, das sich mehr als 6 km abseits befindet, ist deshalb von einer **geringen** Bedeutung auszugehen.

Schwarzstorch

Für den Damerower Wald, der sich in einer Entfernung von > 9 km westlich der geplanten Vorhaben befindet, ist ein Schwarzstorch-Nachweis registriert. Weitere Nachweise finden sich nicht im Umfeld des Plangebietes. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich im Landkreis Barnim, der Westprignitz und im Spreewald. 2005 wurde erstmals eine Bestandszunahme festgestellt, so dass die Art in der Roten Liste herabgestuft werden konnte. Derzeit wird die Art als „gefährdet“ geführt. Für 2005/2006 wurde für Brandenburg ein Bestand von ca. 50 Revierpaaren angenommen. Die Art stellt hohe Lebensraumsprüche an den Brutbereich und das Nahrungsgebiet und hat dabei einen großen Raumbedarf. Dabei werden die an den Brutwald angrenzenden Offenlandbereiche mit z.T. sehr weit angelegten Nahrungsflügen erschlossen. Deshalb wurde für den Schwarzstorch gem. TAK ein Schutzbereich von 3 km und ein Restriktionsbereich von 6 km um den Horst definiert. Damit liegt der bekannte Nachweis außerhalb der für Brandenburg empfohlenen Mindest-/Prüfabstände, in denen mit einem potenziell erhöhten Konfliktpotenzial zu rechnen ist bzw. in denen die potenziellen Nahrungsflächen und Flugkorridore liegen.

Im Rahmen einer von 1995 bis 2008 in Mecklenburg-Vorpommern durchgeführten Funktionsraumanalyse der Offenlandbereiche wurde festgestellt, dass Schwarzstörche Nahrungsflüge regelmäßig in eine Entfernung von bis zu 7 km vom Brutwald entfernt durchführen. Die Altstörche steuerten ihre 3 bis 7 km entfernt liegenden Ziele auf direktem Wege an bzw. kamen von

dort zum Horst zurück. Setzt man diesen Abstand (7 km) zu Grunde, dann liegen die geplanten WEA ebenfalls außerhalb des potenziellen Hauptaktionsradius. Aus den genannten Gründen ist für das Plangebiet von einer **geringen** Bedeutung als Nahrungslebensraum und Flugkorridor auszugehen.

Vorkommen störungssensibler Arten im Umfeld

Fischadler

Brandenburg beherbergt mit rd. 300 Brutpaaren den größten Fischadler-Bestand Deutschlands. Seit den 1990er Jahren ist ein starker Bestandsanstieg zu verzeichnen; die Art gilt aktuell als ungefährdet in Brandenburg (RL 2008). Fischadler gelten als ortstreu und besiedeln Kulturlandschaften mit vorhandenen Flüssen, Seen oder Fischteichen.

Gem. Ergebnis der Datenabfrage (2016) beim LUGV sind mehrere Fischadler-Nachweise für das Umfeld der Windfarm verzeichnet: 3 Nachweise im Osten der Windfarm im Bereich der Uckerniederung und 3 weitere Nachweise im Südwesten der Planung im Bereich des Stromgewässers. Die Nachweise liegen > 2,5 km zu den geplanten WEA entfernt und damit außerhalb des definierten Schutzbereiches gem. TAK von 1 km. Der Restriktionsbereich ist definiert als der meist direkte Verbindungskorridor (1.000 m Breite) zwischen Horst und Nahrungsgewässer im 4 km Umkreis um den Horst.

Für die 3 bekannten Nachweise im Osten der Planung ist anzunehmen, dass v.a. der Unteruckersee als Nahrungsgewässer von Bedeutung ist.

Für die Brutplätze südwestlich des WEG Schönermark dürften der Unteruckersee, der Sternhagener See und der Naugartener See von Bedeutung sein.

Die Windfarm liegt abseits der Flugrouten zwischen den Horsten und potenziellen Nahrungsgewässern, sodass der Bereich der WEG wahrscheinlich nur selten frequentiert wird.

Dem Plangebiet kommt abschließend eine **geringe** Bedeutung als Jagd- und Nahrungslebensraum zu.

Wiesenweihe

Die Wiesenweihe gehört in Brandenburg zu den seltenen Brutvögeln. Ein Wiesenweihe-Nachweis ist gem. Datenrecherche im Bereich der Uckerniederung verzeichnet. Wiesenweihen nutzen wechselnde Horste, so dass sich die Verteilung der Brutplätze jährlich ändern kann. Nach den Daten der Roten Liste Brandenburg bestand 2005 landesweit ein Brutnachweis von 28 Brutpaaren und in 10 Gebieten jeweils ein Brutverdacht. Die Art gilt in Brandenburg aktuell als „stark gefährdet“. Schwerpunktgebiet ist das Luckauer Becken in der Niederlausitz. Gem. TAK wird ein Schutzbereich (als Tabuzone) von 1 km um den Horst empfohlen. Der bekannte Nachweis liegt rd. 6 km zu den nächstgelegenen WEA des WP Güstow-Falkenhagen entfernt. In Anbetracht der Lage des Brutpaares zu geeigneten Habitaten im direkten Horstumfeld (Uckerniederung) ist eine Nutzung des Plangebietes als **gering** anzusehen.

Rohrweihe

Gem. Datenabfrage (Ergebnis vom 2016, LUGV) sind mehrere Nachweise für den Bereich des Unteruckersees und der Uckerniederung verzeichnet. Diese liegen rd. 5 km und mehr zu den nächstgelegenen WEA der Windfarm entfernt. Für die Art wird gem. TAK ein Schutzbereich von 500 m definiert. Aufgrund der Präferenz für Röhrichtflächen ist das Plangebiet als Brutlebensraum von untergeordneter Bedeutung. Eine Jagdnutzung im Bereich des Plangebietes ist grundsätzlich nicht auszuschließen. So wurde die Art mehrfach als Nahrungsgast während der Untersuchungen für das geplante Repowering des WP Güstow-Falkenhagen in einem Feuchtgebiet im südwestlichen Randbereich des WP beobachtet. Demzufolge ist für das Plangebiet von einer **mittleren** Bedeutung als Jagd- und Nahrungslebensraum auszugehen.

Weißstorch

Der Weißstorch wird ebenfalls als „gefährdet“ in der Roten Liste Brandenburgs geführt. Mehrere Nachweise liegen im Umfeld der Windfarm mit Brutpaaren in den umliegenden Ortschaften. Für die Art wird gem. TAK ein Schutzbereich von 1.000 m empfohlen. Der Restriktionsbereich umfasst den Bereich von bis 3.000 m um den Horst und die Flugwege dorthin. Alle geplanten WEA liegen außerhalb des Schutzbereiches von 1 km.

Teilweise liegen die WEA im Restriktionsbereich zu folgenden Horsten: Naugarten, Gollmitz, Schönermark, Wilhelmshof, Falkenhagen, Klinkow,

Im Rahmen der vorangegangenen avifaunistischen Untersuchungen für den WP Güstow-Falkenhagen wurden im 5 km Radius um die geplanten WEA Weißstorchhorste auf Besatz kontrolliert. Während der Brutsaison 2014 wurden fortlaufend besetzte Horste in den Ortschaften Dedelow, Falkenhagen, Gollmitz, Holzendorf, Klinkow, Schapow, Schönermark und Wilhelmshof ermittelt. Obwohl die Horste fortlaufend besetzt waren, wurden während der Kartierarbeiten 2014 keine Weißstörche im Untersuchungsgebiet beobachtet.

Für die Horste Dedelow, Falkenhagen, Klinkow, Schapow, Schönermark und Wilhelmshof stellen die horstnahen Grünlandbereiche des Quillow geeignete Nahrungsflächen dar. Für den Horst in Gollmitz ferner die Niederungsbereiche der Strom. Für die Brutpaare in Schönermark und Wilhelmshof bieten die Grünlandflächen nördlich Schönermark und die Niederung der Quillow attraktive Nahrungsflächen.

Um von den Horststandorten zu den Nahrungsflächen zu gelangen, müssen die beiden Wind-eignungsgebiete nicht durchflogen werden. Die Ackerflächen im Bereich der Windfarm dürften nur zeitweise während sommerlicher Erntearbeiten als Nahrungsfläche attraktiv sein.

Aufgrund der Vielzahl an Brutplätzen bzw. Nachweisen im Umfeld des Plangebietes, aber im Hinblick auf die Lage der Horste zu den Hauptnahrungsgebieten außerhalb der beiden WEG ist für das Plangebiet von einer **mittleren** Bedeutung auszugehen.

Kranich

Die Art hat in der Region Uckermark/Barnim einen Brutverbreitungsschwerpunkt mit erfolgreichen Reproduktionsraten. Durch die anhaltende Bestandszunahme konnte die Art aus der RL der gefährdeten Brutvogelarten Brandenburgs entlassen werden.

Im Umfeld der Windfarm liegen nach Datenrecherche zahlreiche Nachweise. Zwei Nachweise sind auch für die beiden WEG bekannt:

Im Rahmen der 2015 durchgeführten Horstkontrolle wurde ein Brutpaar innerhalb des WP Schönermark festgestellt, dass erfolgreich in einem kleinen Soll südlich der geplanten Anlagen brütete (zwei Junge). Der Brutplatz liegt zu den geplanten Anlagen rd. 400 m und zu den bereits bestehenden WEA nur 270 m entfernt.

Im Bereich des WP Güstow-Falkenhagen konnten während der Brutvogelkartierung Kraniche, paarweise überfliegend, beobachtet werden. Diese sind vermutlich einem am Westrand des WP gelegenen Kranichrevier zuzuordnen. Der Brutplatz konnte zwar nicht ermittelt werden; nach Angaben der UNB handelt es sich um einen langjährig bekannten Brutplatz, der auch in der Saison 2014 besetzt war. Vier der geplanten WEA befinden sich innerhalb des Schutzbereichs von 500 m. Neun der Bestandsanlagen liegen ebenfalls im Schutzbereich. Von diesen Anlagen werden acht im Zuge des Repoweringvorhabens zurückgebaut. Die geplanten Neuanlagen werden sich dann weiter weg zu den Brutplätzen liegen.

Aufgrund der Lage von zwei bekannten Brutplätzen innerhalb der WEG ist von einer **sehr hohen** Bedeutung auszugehen.

Vorkommen weiterer Groß- und Greifvögel (ohne Einstufung gem. TAK)

Für die nachfolgenden Arten werden gem. TAK keine Schutz- bzw. Restriktionsbereiche benannt. Im sog. „Helgoländer Papier“, welches von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) herausgegeben wurde und Abstandsempfehlungen für WEA zu Brutplätzen ausgewählter Arten enthält, wurden die unten aufgeführten Arten jedoch ebenfalls als windkraftsensibel eingestuft und Mindestabstände sowie Prüfbereiche formuliert. Deshalb wird im Folgenden auf die Angaben aus dem Helgoländer Papier Bezug genommen, welches in einer überarbeiteten Fassung mit Stand vom April 2015 vorliegt.

Für Brandenburg werden diese Arten derzeit nicht als windkraftsensibel eingestuft.

Schwarzmilan

Für den Schwarzmilan wird ein Brutbestand in Brandenburg von 800 – 1.100 Paaren (für 2005/2006) angegeben. Der Schwarzmilan konnte aus der Liste der gefährdeten Brutvögel Brandenburgs entlassen werden und gilt aktuell als ungefährdet. Gem. Helgoländer Papier wird ein Mindestabstand von 1.000 m und ein Prüfbereich von 3.000 m für den Schwarzmilan empfohlen. Die bekannten Nachweise liegen mehr als 5 km zu den nächstgelegenen WEA des WP Güstow-Falkenhagen entfernt und damit außerhalb des von der LAG VSW (2015) empfohlenen Prüfbereichs. Die Art bevorzugt Gewässer zur Nahrungssuche. So liegen auch die Nachweise im Bereich der Uckerniederung und des Unteruckersees und damit abseits der Planung. Flugbeziehungen in Richtung des Plangebietes werden selten sein, da sich geeignete Jagdhabitats mit der Uckerniederung im Horstumfeld befinden.

Aus diesen Gründen ist für das Plangebiet von einer **geringen** Bedeutung als Nahrungslebensraum auszugehen.

Rotmilan

Die Art ist in Brandenburg als „gefährdet“ eingestuft; geschätzter Brutbestand 1.200 – 1.500 Paare (2005/2006).

Gem. Ergebnis der Datenabfrage beim LUGV (2016) sind mehrere Nachweise für das Umfeld des Plangebietes verzeichnet (vgl. Abbildung 18).

Die 2014/2015 im WEG „Güstow“ durchgeführte Horstkontrolle ergab keine Brutnachweise im 1.000 m Umfeld der geplanten WEA. Die Art wurde lediglich als Überflieger bzw. Nahrungsgast nördlich des Plangebietes (Kakarinenberg) beobachtet. In diesem Bereich liegt auch der nächstgelegene Nachweis, der sich rd. 1 km zu den geplanten WEA befindet. Überflüge über das Plangebiet selbst wurden nicht festgestellt.

Im Bereich des WP Schönermark konnte die Art gelegentlich beim Jagen im UG beobachtet werden. Südwestlich des WP Schönermark ist nach den Daten des LUGV im Wald bei Naugarten ebenfalls ein Nachweis registriert. Dieser befindet sich rd. 1,9 km zu den geplanten WEA und rd. 1 km zu den nächsten Bestandsanlagen entfernt.

Die Rotmilanreviere in Brandenburg sind relativ gleichmäßig über das Bundesland verteilt. Die Art brütet in abwechslungsreichen Wald-Offenland-Mosaiken und bevorzugt Bereiche mit hohem Grünlandanteil, wobei die Nahrungssuche im Offenland stattfindet. Untersuchungen konnten zeigen, dass im 1.500 m Umkreis des Horstes 60 % der Flugaktivitäten liegen. Deshalb ist im aktuellen Helgoländer Papier (2015) ein Schutzbereich von 1.500 m (ehemals 1.000 m) definiert. Der Prüfbereich liegt bei 4.000 m.

Im Artenschutzgutachten wird wegen des geringen Auftretens der Art im UG während der Erfassung 2014 und wegen des fehlenden Brutnachweises von einer **geringen** Bedeutung ausgegangen.

Baumfalke

Im Umfeld des Vorhabens sind nach der Datenrecherche drei Nachweise dieser Art verzeichnet. Diese liegen zu den geplanten Anlagen > 6 km entfernt. Die Art wird in Brandenburg als „stark gefährdet“ geführt. Für die Jahre 2005/2006 wurde ein Brutbestand von 300 – 400 Paaren angegeben. Der Bestand ist schwankend, aber insgesamt weitgehend stabil. Die Art ist auf verfügbare Krähenester angewiesen und Nahrungsspezialist (Kleinvögel, Insekten).

Im Rahmen der Horstkartierung für den Bereich des WP Güstow-Falkenhagen wurde einmalig ein Nahrungsflug der Art beobachtet, der vermutlich auf ein weiter entfernt gelegenes Brutrevier zurückgeht. Ein Brutrevier konnte im untersuchten 1.000 m Umfeld nicht festgestellt werden.

Die Art wird in Brandenburg nicht mehr als windkraftrelevante Art geführt. Schutz- und Restriktionsbereiche sind für diese Art nicht definiert. Die LAG VSW (2014) gibt für die Art einen Mindestabstand von 0,5 km und einen Prüfbereich von 3 km an. Zur Größe des Jagdreviers wird meist ein Radius von 2-3 km um den Brutplatz angegeben [5].

Aufgrund der Lage der bekannten Nachweise von > 6 km zum Plangebiet und damit außerhalb des Hauptaktionsradius ist für das Plangebiet von einer **geringen** Bedeutung auszugehen.

Zusammenfassung

Für viele der im Umfeld vorkommenden Groß- und Greifvogelarten hat das Plangebiet aufgrund der Lage abseits der Brutplätze und außerhalb der jeweiligen Restriktionsbereiche eine geringe Bedeutung. Für Seeadler, Rohrweihe und Weißstorch ist wegen der Lage innerhalb der Restriktionsbereiche oder der mittleren Bedeutung als Nahrungshabitat von einer mittleren Bedeutung auszugehen. Für den Kranich hat das Plangebiet aufgrund der Brutplätze im Schutzbereich eine sehr hohe Bedeutung.

Eine Übersicht der Bestandsbewertung gibt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 28: Zusammenfassende Bewertung des Plangebietes für vorkommende Groß- und Greifvögel

Bedeutung des Plangebietes für nachgewiesene Arten im Umfeld		
Art	Kriterien	Einstufung
besonders störungssensible Arten		
Seeadler	Planung innerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	mittel
Schreiadler	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering
Uhu	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering
Schwarzstorch	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering
störungssensible Arten		
Fischadler	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches (= Verbindungskorridore), geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering
Wiesenweihe	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering
Rohrweihe	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches, mittleres Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	mittel
Weißstorch	Planung außerhalb des Schutz- und Restriktionsbereiches (= Nahrungsflächen), geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum, hohe Anzahl an Brutpaaren im Umfeld	mittel
Kranich	Planung innerhalb des Schutzbereiches	sehr hoch
Arten ohne Einstufung gem. TAK; Schutz- und Prüfbereich gem. Helgoländer Papier		
Schwarzmilan	Planung außerhalb des Schutz- und Prüfbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering
Rotmilan	Planung außerhalb des Schutzbereiches	gering
Baumfalke	Planung außerhalb des Schutz- und Prüfbereiches, geringes Potenzial als Nahrungsraum / Durchflugraum	gering

6.3.1.2 Sonstige Brutvögel

Zu den sonstigen Brutvögeln werden die Arten gezählt, die im Nahbereich des Vorhabens brüten und durch Bau und Betrieb von WEA einer potenziellen Betroffenheit unterliegen. Dies betrifft im vorliegenden Fall zum einen Offenlandarten, da die WEA-Standorte auf Offenflächen geplant sind. Ferner können im Einzelfall Gehölzbrüter betroffen sein, sofern im Rahmen des Erschließungsbaus Gehölzeingriffe erforderlich werden.

Da von den Offenlandarten insbesondere Wiesenvögel zu den gegenüber WEA störungsempfindlichen Arten gehören, erfolgt die Darstellung mit Schwerpunkt auf die Brutvögel der Acker- und Ruderalflächen. Hierzu stehen die Ergebnisse bereits erfolgter Brutvogelkartierungen zur Verfügung, die im Zeitraum April bis Juli 2014 im WP Güstow-Falkenhagen sowie im April bis Juni 2015 im WP Schönermark durchgeführt wurden. Die Kartierungen erfolgten jeweils für den Nahbereich (rd. 300 m) um die geplanten WEA.

Die nachstehende Bestandsdarstellung legt den Fokus auf die wertgebenden Arten. Hierzu werden im Folgenden alle Arten, die auf der Roten Liste Brandenburgs gelistet sind sowie alle Arten, für die die TAK Schutzbereiche definiert, gezählt.

Die Bestandsbewertung erfolgt anhand der Kriterien in nachstehender Tabelle.

Tabelle 29: Bewertungskriterien für sonstige Brutvögel

Bedeutung	Kriterien (Auswahl)
sehr gering	Gebiet strukturell für Brutvögel weitgehend ungeeignet
gering	für Brutvögel strukturell mäßig geeignet
mittel	für Brutvögel strukturell geeignet einzelne Brutvorkommen von RL 3 Arten (z.B. Kiebitz, Feldlerche)
hoch	Wiesenvogelbrutgebiete, vorbelastet; andere potenziell hochwertige Gebiete bedeutende Brutvorkommen von RL 3 Arten (z.B. Kiebitz, Feldlerche) einzelne Brutvorkommen von RL 2 Arten (z.B. Uferschnepfe, Bekassine) oder besonders anspruchsvollen Arten (Rotschenkel)
sehr hoch	VSch-Gebiete, Wiesenvogelgebiete, typische Ausbildung, Vertragsnaturschutzgebiete Gewässerkomplexe > 10 ha bedeutende Brutvorkommen von RL 2 und RL 1 Arten

Bestand WP Schönermark

Im Rahmen der durchgeführten Erfassung [6] wurden insgesamt 15 Brutvogelarten sicher nachgewiesen. Damit ist das Gebiet als artenarm zu bezeichnen. Die meisten der nachgewiesenen Arten waren an bestimmte Strukturen, wie Bäume, Gebüsche oder Sölle gebunden. Die offene Ackerfläche, auf denen die geplanten WEA installiert werden sollen, wurden nur von Feldlerche und Schafstelze besiedelt. Die Feldlerche kommt mit den insgesamt 22 Revieren auf 2,75 Reviere pro 10 ha, welches einen Durchschnittswert für konventionell bewirtschaftete Ackerflächen darstellt. Eine Meidung der bestehenden WEA durch die Feldlerche konnte weder bei der Besiedlung noch beim Revierverhalten festgestellt werden. Weitere wertgebende Arten waren Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldsperling, Grauammer, Neuntöter. Kiebitz wurde lediglich einmal als Nahrungsgast im UG registriert.

Insgesamt ist das vorhandene Artenspektrum als typisch und durchschnittlich zu bewerten.

Bestand WP Güstow-Falkenhagen

Ein ähnliches Artenspektrum mit insgesamt 48 Arten konnte im Gebiet des WP Güstow-Falkenhagen festgestellt werden. Es wurden im Wesentlichen Arten der offenen Agrarlandschaft

sowie der Heckenstrukturen nachgewiesen. Dominierende Art war die Feldlerche, von der während der Kartierungen 2014 insgesamt 51 Reviere im UG festgestellt wurden. Im UG brütete sie auch in unmittelbarer Nähe zu bestehenden WEA. Mit 24 Revieren war die Schafstelze einer der häufigsten vorkommenden Vogelarten. Neben extensiv genutzten Grünlandgebieten nutzt sie auch Ackerflächen der offenen Agrarlandschaft. Der Wiesenpieper als weitere wertgebende Offenlandart wurde nur einmalig in einem Grünlandbereich des UG festgestellt. Weitere wertgebende Arten waren Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldsperling, Grauammer, Ortolan, Pirol, Raubwürger und Rauchschwalbe.

Weitere Wiesenbrüter, die Feuchtgrünländer bevorzugen, fehlen aufgrund der vorherrschenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung.

Insgesamt ist das Artenspektrum aufgrund der in einigen Teilbereichen abwechslungsreichen Ausstattung mit verschiedensten Strukturen (Hecken, Feldgehölze, Kleingewässer) recht hoch. Dies bezieht sich jedoch auf Vogelarten (z.B. Singvögel der Gebüschbrüter), die gegenüber der Windkraft als unempfindlich gelten, so dass eine detaillierte Betrachtung weitgehend verzichtbar ist. Arten, die wegen Anflug an den WEA-Türmen gefährdet sind, werden in der Auswirkungsprognose separat behandelt.

Abschließend lässt sich feststellen, dass das Artenspektrum innerhalb der Windfarm von Arten der offenen Ackerflächen (Schafstelze, Feldlerche) und Gehölzbrütern dominiert wird.

Aufgrund der Artenanzahl und dem Vorkommen von Arten der Roten Liste Status 2 und 3, wird das vorhandene Artenspektrum in seiner Bedeutung für die Windfarm mit **hoch** bewertet.

6.3.1.3 Rast- und Zugvögel

Für die Gruppe der Rast- und Zugvögel erfolgt eine gemeinsame Betrachtung, da sich die Gruppen überschneiden. Zu den Rastvögeln werden Vögel gezählt, die ihren Flug aktiv unterbrochen haben und sich am Boden ruhend oder Nahrung suchend aufhalten. Als Zugvögel gelten die Vögel, die das Plangebiet lediglich überfliegend passieren ohne Kontakt zum Boden.

Für die Bestandsdarstellung wird zunächst eine Analyse der potenziellen Eignung des Gebietes als Rasthabitat unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen vorgenommen. Ferner erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse einer 2014/2015 durchgeführten Rast- und Zugvogelkartierung für den Bereich des WP Güstow-Falkenhagen.

Die Bewertung der Windfarm hinsichtlich der Bedeutung als Rast- und Zugvogellebensraum richtet sich nach der folgenden Tabelle.

Tabelle 30: Bewertungskriterien für Rast- und Zugvogellebensräume

Bedeutung	Kriterien (Auswahl)
sehr gering	Potenzialanalyse: geringes Potenzial; Zug-, Rastvogelzählung: vernachlässigbare Vorkommen
gering	Potenzialanalyse: keine bedeutenden Rastvogelvorkommen, durchschnittliches Potenzial; Zug-, Rastvogelzählung: wenige, hfg. Arten, wenige Individuen.
mittel	Potenzialanalyse: erhöhtes Potenzial für Rastvögel; Zug-, Rastvogelzählung: größere Rastvogelvorkommen, aber < 2 % des landesweiten oder < 1 % des internationalen Bestandes.
hoch	Potenzialanalyse: Prüfbereiche um Rastgebiete von Meeresgänsen und Gelbschnabelschwänen, andere Gebiete mit hohem Potenzial für Rastvögel; Zug-, Rastvogelzählung: wenige Arten regelmäßig > 2 % des landesweiten oder > 1 % des internationalen Bestandes.
sehr hoch	Potenzialanalyse: Rastgebiete von Meeresgänsen und Gelbschnabelschwänen; Zug-, Rastvogelzählung: mehrere Arten regelmäßig > 2 % des landesweiten oder > 1 % des internationalen Bestandes.

Potenzialanalyse

Das Plangebiet liegt in einer großräumig offenen Agrarlandschaft und ist deshalb als Rasthabitat grundsätzlich geeignet. Um frühzeitig mögliche Beutegreifer zu erkennen, sind Rastvögel auf weite offene Landschaften, wie es das Plangebiet prinzipiell bietet, angewiesen.

In der Planungsregion Uckermark-Barnim befinden sich bedeutende Schlaf- und Rastplätze der Arten-(gruppen) Gänse, Kranich, Goldregenpfeifer, Sing- und Zwergschwan. Hierzu gehören die Ucker- und Randowniederung, die sich östlich des Plangebietes in Abständen von 3,5 km bzw. > 20 km erstrecken, sowie die Flächen des SPA Schorfheide-Chorin. Im UB zur Regionalplanfortschreibung wird als eine der Hauptnahrungsflächen der dort rastenden Vorkommen der ackergeprägte Raum zwischen Uckerniederung und Uckermärkischer Seenlandschaft angegeben bzw. grob verortet. Danach liegt das Plangebiet möglicherweise in einem als Hauptnahrungsfläche bedeutsamen Raum.

Untersuchungen zum Rastvorkommen des Goldregenpfeifers in Brandenburg (2008) belegen eine Rastnutzung im Bereich der Uckerniederung, wo im Oktober 2008 1.700 Tiere gezählt werden konnten. Als Rastflächen wurden v.a. Ackerflächen deutlich vor Grünlandflächen bevorzugt. Fast alle festgestellten Goldregenpfeifer-Rasttrupps waren mit Kiebitzen vergesellschaftet. So gab es in der Uckerniederung deutliche Rastkonzentrationen dieser Arten. Das Hauptrastgebiet liegt jedoch im SPA Schorfheide-Chorin.

Das SPA Uckerniederung zählt überdies im Landesmaßstab zu den bedeutendsten Rast- und Durchzugsgebieten für Wasservögel und Limikolen. Der Unteruckersee ist das regional wichtigste Rastgewässer für zahlreiche Wasservogelarten. Die Südspitze des Sees bildet einen wichtigen Gänseschlafplatz, wo Maximalzahlen von 26.000 Bläss- und Saatgänsen gezählt wurden. Auch Schwäne suchen zur Nahrungssuche bevorzugt die Flachwasserbereiche im Osten und Süden des Sees auf. An den Teichen der ehemaligen Zuckerfabrik (nordwestlich

der Stadt Prenzlau) befindet sich zudem ein seit Jahren besetzter Kranich-Schlafplatz mit bislang max. 5.500 Tieren. Brandenburg gehört insgesamt zu den wichtigsten Kranich-Rastgebieten Deutschlands. Kranich-Schlafplätze mit über 10.000 Exemplaren liegen nicht im 10 km Umkreis der Windeignungsgebiete.

Im Rahmen des UVP-Berichtes erfolgte eine Datenabfrage beim LUGV zu Schlaf- und Rastplätzen im Umfeld des Plangebietes, deren Ergebnisse mit Stand vom 18.07.2016 vorliegen und nachrichtlich in Abbildung 19 dargestellt werden. Danach liegen im Umfeld drei Kranich-Schlafplätze mit > 500 Exemplaren. Gem. TAK ist zur Beruhigung des unmittelbaren Schlafplatzumfeldes und zur Gewährleistung der Rastplatzfunktion (Vorsammelplätze, Nahrungsflächen, ungerichtete Flugbewegungen) ein Abstand von 2.000 m einzuhalten. Die geplanten WEA-Standorte liegen zu diesen Schlafplätzen > 3 km entfernt.

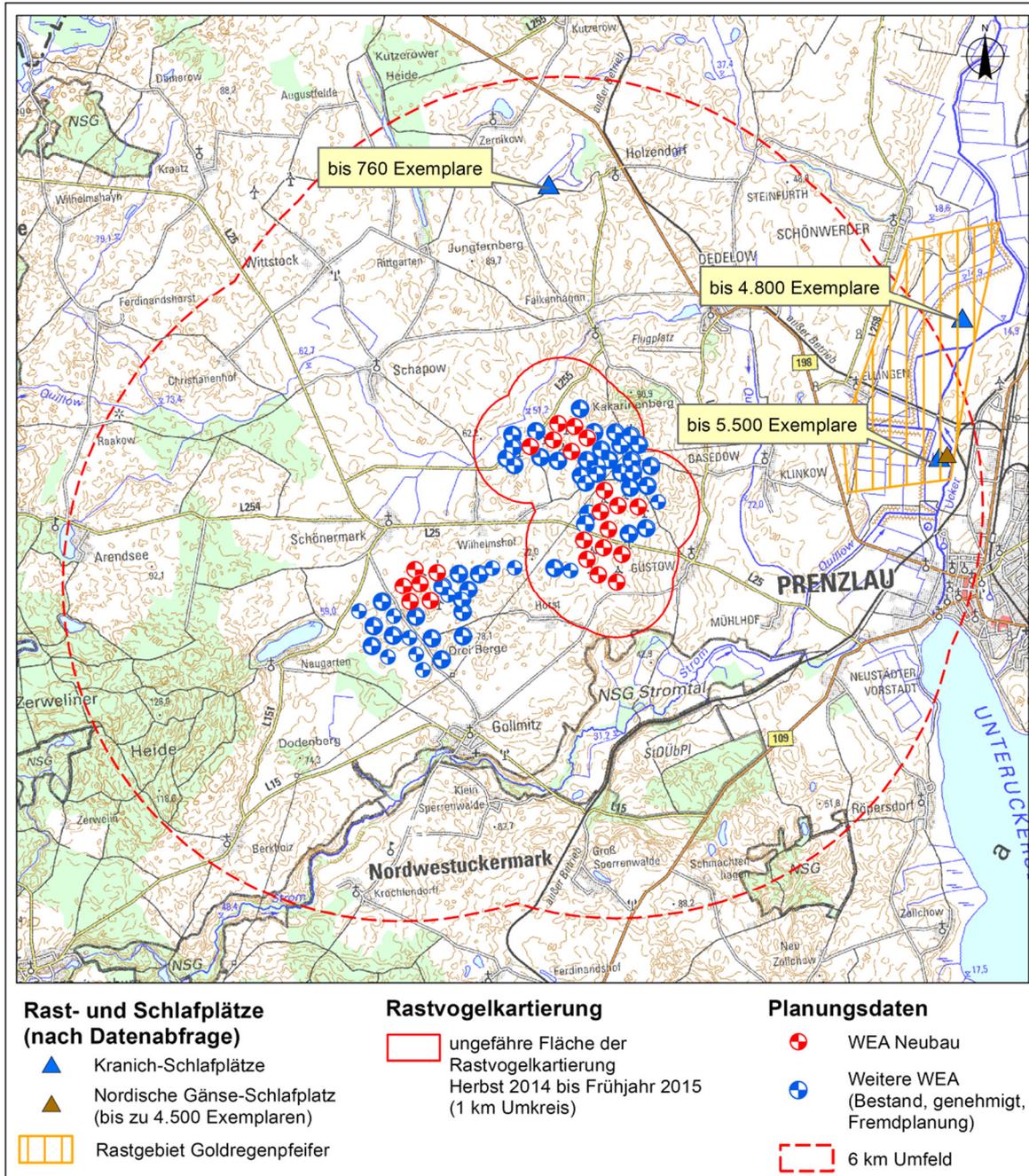


Abbildung 19: Schlaf- und Rastplätze im 6 km Umfeld des Plangebiets (nach Datenabfrage LUGV)

Zur detaillierten Bewertung des Plangebietes als Rast- und Zugvogelgebiet liegen Untersuchungen einer Erfassung von 2014/2015 vor, die nachfolgend in zusammenfassender Form wiedergegeben werden.

Ergebnisse der Rast- und Zugvogelkartierung 2014/2015 (WP Güstow-Falkenhagen)

Für den Bereich des WP Güstow-Falkenhagen erfolgte im Rahmen des vorliegenden Repoweringvorhabens durch die K.K-REGIOPLAN im Zeitraum Juli 2014 bis März 2015 eine Rast- und Zugvogelkartierung. Die Untersuchung wurde für den Radius von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte durchgeführt. Als Ergebnis wurden insgesamt 50 Arten rastend oder ziehend festgestellt. Diese verteilen sich auf 29 Arten aus der Gruppe der Singvögel und

21 Arten Nichtsingvögel. Von den gem. TAK prüfrelevanten Arten wurden im Gebiet Goldregenpfeifer, Grau- und Saatgans, Kiebitz, Kranich und Singschwan gesichtet. Für diese erfolgt eine einzelartbezogene Darstellung der Ergebnisse aus dem Avifaunistischen Fachbeitrag [7]:

Goldregenpfeifer: rastend nachgewiesen

Innerhalb des WP wurde einmalig ein Trupp von 123 Exemplaren auf einer Ackerfläche gesichtet.

Nordische Gänse: rastend und überfliegend nachgewiesen

Ein Trupp von 35 Saatgänsen wurde einmal auf einer Ackerfläche östlich der L 255 Nahrung suchend und später in nordöstlicher Richtung abziehend gesichtet.

Als Zugvögel wurden nordische Gänse in Trupps von bis zu 80 Vögeln zumeist in Höhen über 300 m in den Monaten November und Dezember das Plangebiet überfliegend festgestellt. Meistens wurde der Windpark jedoch umflogen, was das Meideverhalten dieser Arten gegenüber Vertikalstrukturen belegt.

Kiebitz: rastend nachgewiesen

Während des Kartierzeitraums wurde im März einmalig ein Trupp von 50 Vögeln Nahrung suchend auf einer Ackerfläche östlich der L 255 gesichtet.

Kranich: rastend und seitlich überfliegend nachgewiesen

Größere Rasttrupps von bis zu 300 Vögeln konnten insbesondere im März festgestellt werden, die die Ackerflächen außerhalb des WP und östlich der L 255 zur Nahrungssuche nutzten. Die bevorzugten Rastflächen lagen am nördlichen Rand des UG; kleinere Rasttrupps oder Einzelpaare wurden auch innerhalb des WP gesichtet.

Bei durchziehenden Kranichen (Trupp von 200 Exemplaren) konnte eine Meidung des WP beobachtet werden. Direkte Überflüge erfolgten nur in kleinen Gruppen von bis zu 5 Vögeln.

Singschwan: überfliegend nachgewiesen

Nur einmalig konnte ein überfliegender Paar beobachtet werden.

Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet (1.000 m Radius; vgl. Abbildung 19) wird regelmäßig von Zug- und Rastvögeln genutzt. Gerichtete Zugbewegungen der nachgewiesenen Arten bzw. Artengruppen über dem UG wurden während der Erfassungen nicht beobachtet.

Planungsrelevante Arten (s.o.) traten in sehr geringem Umfang auf, sowohl hinsichtlich der Rast als auch des Durchzugs [3]. Das Fehlen größerer Rastbestände wird im Fachgutachten [7] mit dem weitgehenden Fehlen von größeren Gewässern und Feuchtflecken und andererseits mit dem z.T. ausgeprägten Meideverhalten (insbesondere bei nordischen Gänsen) gegenüber den bestehenden WEA und der Freileitung begründet.

Nach den vorliegenden Daten ist für das Untersuchungsgebiet von einer **durchschnittlichen (mittleren) Bedeutung** als Rast- und Zugvogelhabitat auszugehen.

6.3.1.4 Fledermäuse

In Brandenburg richtet sich das Untersuchungskonzept grundsätzlich nach den Vorgaben des Windkrafteerlasses (Anlage 3). Dabei werden für WEA mit einem Abstand zwischen Boden und Rotorspitze von > 60 m (wie es bei den hier geplanten WEA der Fall ist) Aktivitätsmessungen in größerer Höhe erforderlich. Sind Daueraufzeichnungen in größerer Höhe nicht möglich bzw. sollen diese nachträglich (nach Bau der WEA) durchgeführt werden, sind Voruntersuchungen durchzuführen. Diese sind insbesondere auf die Ermittlung von Quartieren, Jagdhabitaten und Flugstraßen abzustellen. Im Umfeld dieser Gebiete (vgl. Schutzbereich Kap. 5.2.1) ist ein potenziell erhöhtes Kollisionsrisiko nicht auszuschließen.

Im vorliegenden Fall ist ein Höhenmonitoring nach Errichtung der geplanten WEA vorgesehen. Im Vorfeld wurden umfangreiche Voruntersuchungen durchgeführt, die im nachfolgenden Kapitel dargestellt werden und den Gutachten von Leupolt 2016a und Leupolt 2016b entnommen sind. Die Bestandsbewertung wurde ebenfalls aus den Gutachten entnommen, weswegen hier keine extra aufgeführte Tabelle zur Anwendung kommt.

Bestandsanalyse

Zur Bewertung der Fledermausfauna im Vorhabengebiet kam im Zeitraum März bis November 2015 in den WP Güstow, WP Falkenhagen und WP Schönermark folgendes Untersuchungsdesign zum Einsatz:

Untersuchungsmethodik:

- Bodengebundene Erfassungen (Detektoruntersuchungen und Horchboxen) u.a. zur Ermittlung von Jagdhabitaten und Flugstraßen;
- Untersuchungen zur Ermittlung von Winterquartieren des Großen Abendseglers;
- Untersuchung des Balzgeschehens sowie tagsüber Suche nach potenziellen Winterquartieren in Bauwerken im 2 km Umkreis.

Ergebnisse (Übersicht vorkommender Arten)

Im Ergebnis konnten acht der 18 in Brandenburg vorkommenden Fledermausarten sicher nachgewiesen werden. Bei den vorkommenden Arten handelt es sich einerseits um typische oder überwiegend waldbewohnende Arten (Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler und Kleiner Abendsegler, Fransenfledermaus), d.h. Arten, die ihre Wochenstuben bevorzugt in Baumhöhlen legen bzw. den Wald als Jagdhabitat nutzen. Daneben kommen auch Arten vor (Zwerg-, Mücken-, Breitflügelfledermaus), die als Kulturfolger anzusehen sind und ihre Wochenstubenquartiere in Gebäuden haben und auch das Offenland (insbesondere Breitflügelfledermaus) als Jagdhabitats nutzen. Das Große Mausohr hingegen nutzt Quartiere in großen Dachböden und jagt in alten Wäldern aber auch zeitweise über Äcker und Wiesen.

Tabelle 31: Fledermausnachweise im Plangebiet

Fledermaus-Art	Nachweis WP Güstow	Nachweis WP Falkenhagen	Nachweis WP Schönermark
Breitflügelfledermaus	selten	selten	vereinzelt
Zwergfledermaus	Jagdhabitat Quartierverdacht häufig	Jagdhabitat Quartierverdacht häufig	Jagdhabitat Quartierverdacht häufig
Mückenfledermaus	selten	Jagdhabitat Quartierverdacht regelmäßig	regelmäßig
Rauhautfledermaus	selten	selten	regelmäßig
Großer Abendsegler	Jagdhabitat regelmäßig	Jagdhabitat Quartierverdacht regelmäßig	Jagdhabitat regelmäßig
Kleiner Abendsegler	vereinzelt	-	-
Fransenfledermaus	-	vereinzelt	vereinzelt
Großes Mausohr	-	-	selten
Myotis	vereinzelt	vereinzelt	-

Wie aus obiger Tabelle hervorgeht, wurden die Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und der Große Abendsegler regelmäßig und in (fast) allen UG angetroffen. Die lokalisierten Jagdhabitats und detaillierten Ergebnisse aus den Begehungen werden nachfolgend dargestellt:

Raumnutzung lokaler Fledermäuse im Bereich des WEG „Schönermark“

Im UG des WP Schönermark/Gollmitz wurden während der Begehungen insgesamt sieben Fledermausarten festgestellt (Tabelle 31). Von den vorkommenden Arten wurde die Zwergfledermaus mit Abstand am häufigsten geortet, gefolgt vom Großen Abendsegler.

Jagdrufe konnten von Zwerg-, Rauhaut- und Fransenfledermaus sowie Großem Abendsegler erfasst werden. Jagdhabitats, die sich durch das wiederholte Erfassen von Jagdrufen ergeben, konnten hingegen nur für die Arten Zwergfledermaus und Großer Abendsegler registriert werden. Von diesen Arten wurden zwei Jagdhabitats (JH1 und JH2) im UG ermittelt. Diese sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

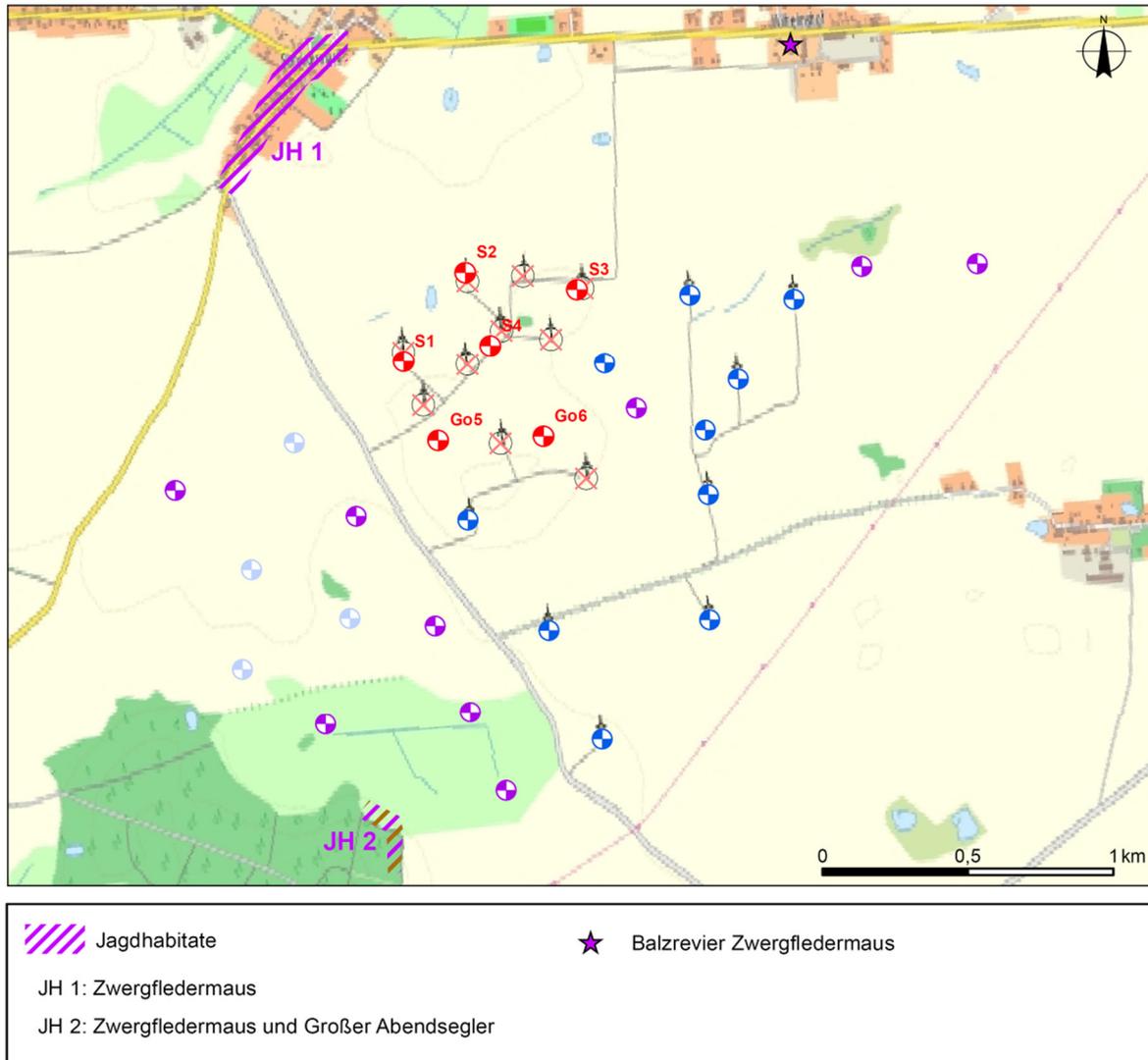


Abbildung 20: Raumnutzung Fledermäuse im WP Schönermark
 [in Anlehnung an [2]]
 (Legende WEA, siehe Abbildung 2 auf Seite 5)

Jagdhabitat JH-1: Befindet sich entlang der Hauptstraße der Ortschaft Schönermark. Hier jagten Zwergfledermäuse entlang der Straßenlaternen teilweise in höheren Dichten.

Jagdhabitat JH-2: Ein weiteres Jagdhabitat konnte entlang eines Waldrandes ermittelt werden. Hier jagten sowohl Zwergfledermäuse als auch Große Abendsegler in überwiegend mittleren Aktivitätsdichten.

Beide Jagdhabitate liegen abseits der geplanten WEA.

LEUPOLT (2016) konnte keine bedeutenden Flugstraßen im UG ermitteln. Generell verbinden Flugstraßen die unterschiedlichen Teillebensräume (z.B. vom Quartier zum Jagdhabitat) miteinander und haben insbesondere für strukturgebunden jagende Fledermäuse (wie die Zwergfledermaus) eine Bedeutung. Hinweise für solche Verbindungen konnten für das UG und insbesondere in Richtung der geplanten WEA nicht erbracht werden.

Die Quartiersuche durch LEUPOLT ergab ebenfalls keine Nachweise für das UG. Allerdings besitzt das Umfeld mit zum Teil verlassenen Gebäuden in den umliegenden Ortschaften Schönermark und Wilhelmshof ein überdurchschnittliches Quartierpotenzial. Hier sind Quartiere gebäudebewohnender Arten potenziell möglich bzw. zu erwarten, z.B. für Breit- und Zwergfledermäuse. In der Ortschaft Wilhelmshof wurde zudem ein Balzrevier der Zwergfledermaus festgestellt, dass auf ein nahegelegenes Balzquartier schließen lässt.

Die ermittelten Jagdhabitats sowie das Balzrevier wurden als Teillebensräume mittlerer Bedeutung eingestuft. Teillebensräume hoher oder sehr hoher Bedeutung konnten für das UG nicht festgestellt werden.

Die überplanten Bereiche selbst besitzen für die lokale Fledermauspopulation nur eine mäßige Bedeutung, da hier keine bedeutenden Funktionsräume für Fledermäuse ermittelt wurden.

Bezogen auf die Auswertung der fußläufigen Detektorbegehungen ergibt sich folgendes Bild:

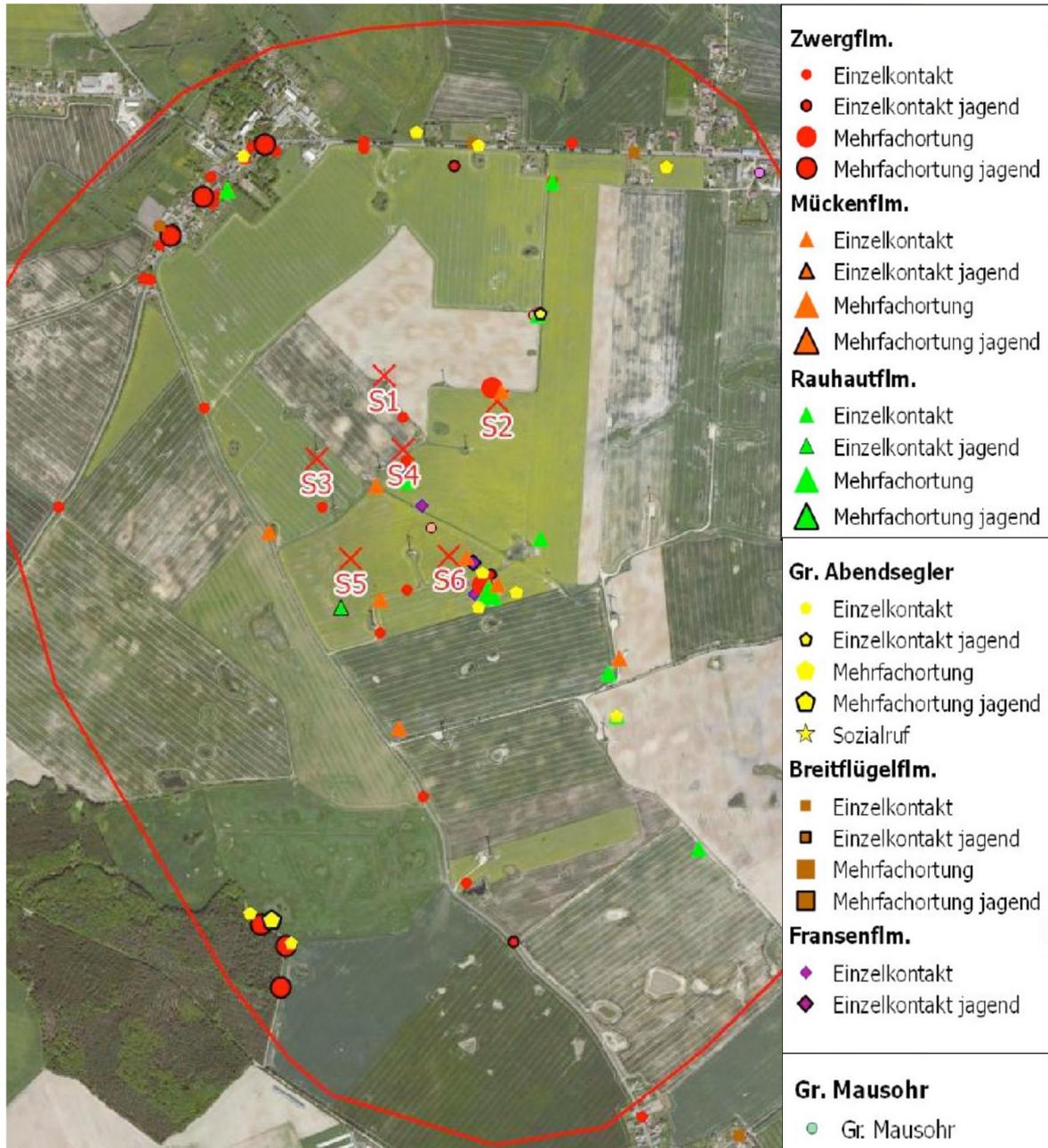


Abbildung 21: Fledermausortungen während der Detektorbegehungen im WP Schönermark

Mehrfachortungen gelangen v.a. entlang des Waldrandes (JH-2) und in der Ortschaft Schönermark (JH-1). Daneben gelangen mehrere Einzelkontakte im Bereich der geplanten Standorte S5 und S6.

Parallel zu den neun Begehungen wurden Horchboxen an sechs Standorten im Bereich der geplanten WEA-Standorte ausgebracht. Dabei wurden lediglich an zwei Tagen hohe Aktivitäten festgestellt, verteilt auf vier Horchboxstandorte. Diese hohen Aktivitäten wurden von der Zwergfledermaus ausgelöst. Die übrigen Standorte wiesen an allen Untersuchungstagen geringe bis mittlere Aktivitäten auf. Insgesamt konnten geringe Aktivitäten 28 Mal und mittlere Aktivitäten 33 Mal festgestellt werden.

Danach wird das Plangebiet zwar genutzt, aber erhöhte Aktivitäten konnten in der Mehrzahl der Nächte nicht beobachtet werden, so dass eine erhöhte oder besondere Bedeutung als Jagd- und Lebensraum für den Bereich der geplanten WEA-Standorte nicht anzunehmen ist.

Abschließend lässt sich feststellen, dass nach den Ergebnissen der Detektorbegehungen und der Auswertung der Horchboxen für die überplanten Flächen von einer **maximal mittleren** Bedeutung auszugehen ist.

Raumnutzung lokaler Fledermäuse im Bereich des WEG „Güstow“

Insgesamt konnten vier Jagdhabitats festgestellt werden:

- Jagdhabitat 1: Niederungsbereich Quillow
Jagdnutzung durch Zwerg-, Mückenfledermaus und Großer Abendsegler teilweise in höheren Aktivitätsdichten;
- Jagdhabitat 2: Waldbereich um den Kakarinenberg
Jagdnutzung durch Zwergfledermäuse in überwiegend mittleren Aktivitätsdichten, außerdem Quartierverdacht für den Großen Abendsegler;
- Jagdhabitat 3: kleines Soll innerhalb einer Ackerfläche
Jagdnutzung durch Zwergfledermäuse und Großen Abendsegler ebenfalls in mittleren Aktivitätsdichten;
- Jagdhabitat 4: wegbegleitende Gehölzreihe, Knick
Jagdnutzung durch Zwergfledermäuse, die gerne strukturgebunden jagen, eine Jagdnutzung konnte an jedem Begehungstag festgestellt werden;
- Jagdhabitat 5: Jagdnutzung durch Zwergfledermäuse (mittlere Aktivitätsdichte).

Die ermittelten Jagdhabitats stellt Abbildung 22 dar. Die Jagdhabitats 1, 4 und 5 wurden von LEUPOLT als „besonders“ bedeutend eingestuft. Alle übrigen Jagdhabitats sind von allgemeiner Bedeutung. Abschließend erfolgte durch LEUPOLT eine Gesamtbewertung des Gebietes als Fledermauslebensraum. Die Einstufung erfolgte entsprechend den Wertestufen nach BRINKMANN (1998); die Definition der Bewertungsmatrix ist im Anhang aufgeführt. Danach sind drei Teillebensräume von hoher Bedeutung im UG vorhanden: Niederungsbereich des Quillow, Ortschaft Falkenhagen und der Waldbereich Kakarinenberg. Diese befinden sich im Umfeld des WP Falkenhagen. Die übrigen Flächen des UG besitzen für Fledermäuse nur eine mäßige Bedeutung, da hier keine bedeutenden Funktionsräume von Fledermäusen ermittelt wurden (Bereiche des WP Güstow).

Quartiere

Im UG konnten keine Quartiere nachgewiesen werden. In den Gebäuden der Ortslagen Güstow und Falkenhagen ist für Zwerg- und Mückenfledermaus aufgrund der Beobachtungen ein überdurchschnittlich hohes Potenzial anzunehmen. Im Wald bei Kakarinenberg sind Quartiere des Großen Abendseglers zu vermuten.

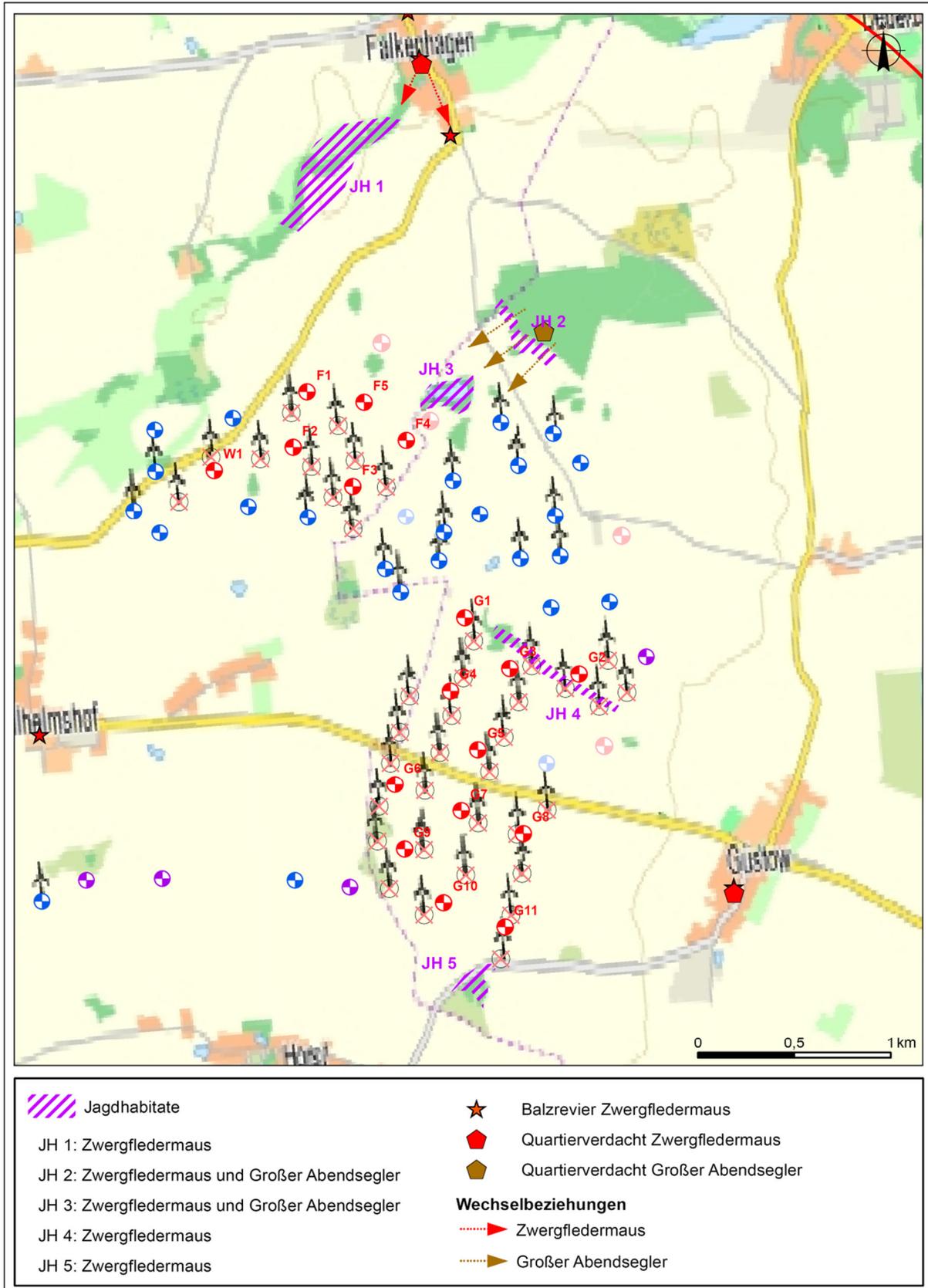


Abbildung 22: Raumnutzung lokaler Fledermäuse im Umfeld des WEG „Güstow“
(die Legende für die Windkraftanlagen ist der Abbildung 3 auf Seite 9 zu entnehmen)

Ergebnisse der Untersuchungen im WP Falkenhagen

Im Untersuchungsgebiet konnten während der Detektorbegehungen fünf Arten sicher nachgewiesen werden (Tabelle 31). Von den vorkommenden Arten wurde die Zwergfledermaus mit Abstand am häufigsten geortet; regelmäßig kamen Großer Abendsegler und Mückenfledermaus vor.

Während der Begehungen wurden mehrere Wechselbeziehungen festgestellt: Es besteht eine Funktionsbeziehung zwischen den im Nordosten liegenden Wald (JH 2) und dem hiervon südwestlich gelegenen Bereich des UG. An mehreren Terminen konnten Große Abendsegler beobachtet werden, wie sie vom Wald (JH 2) kommend die Jagdhabitats JH 1 und JH 3 anfliegen. Im Waldgebiet Kakarinenberg sind Quartiere dieser Art in Baumhöhlen anzunehmen. Eine weitere Beziehung besteht zwischen den Quartierverdachten der Zwergfledermaus in der Ortschaft Falkenhagen und den ermittelten Jagdhabitats (JH 1 – JH 4).

Gem. LEUPOLT (2016) sind die Ortslage Falkenhagen, die Niederung des Quillow und der Wald am Kakarinenberg als Teillebensräume hoher Bedeutung einzustufen. Alle übrigen sind von mittlerer Bedeutung.

Die Ergebnisse der Detektorbegehung zeigt nachfolgende Abbildung.

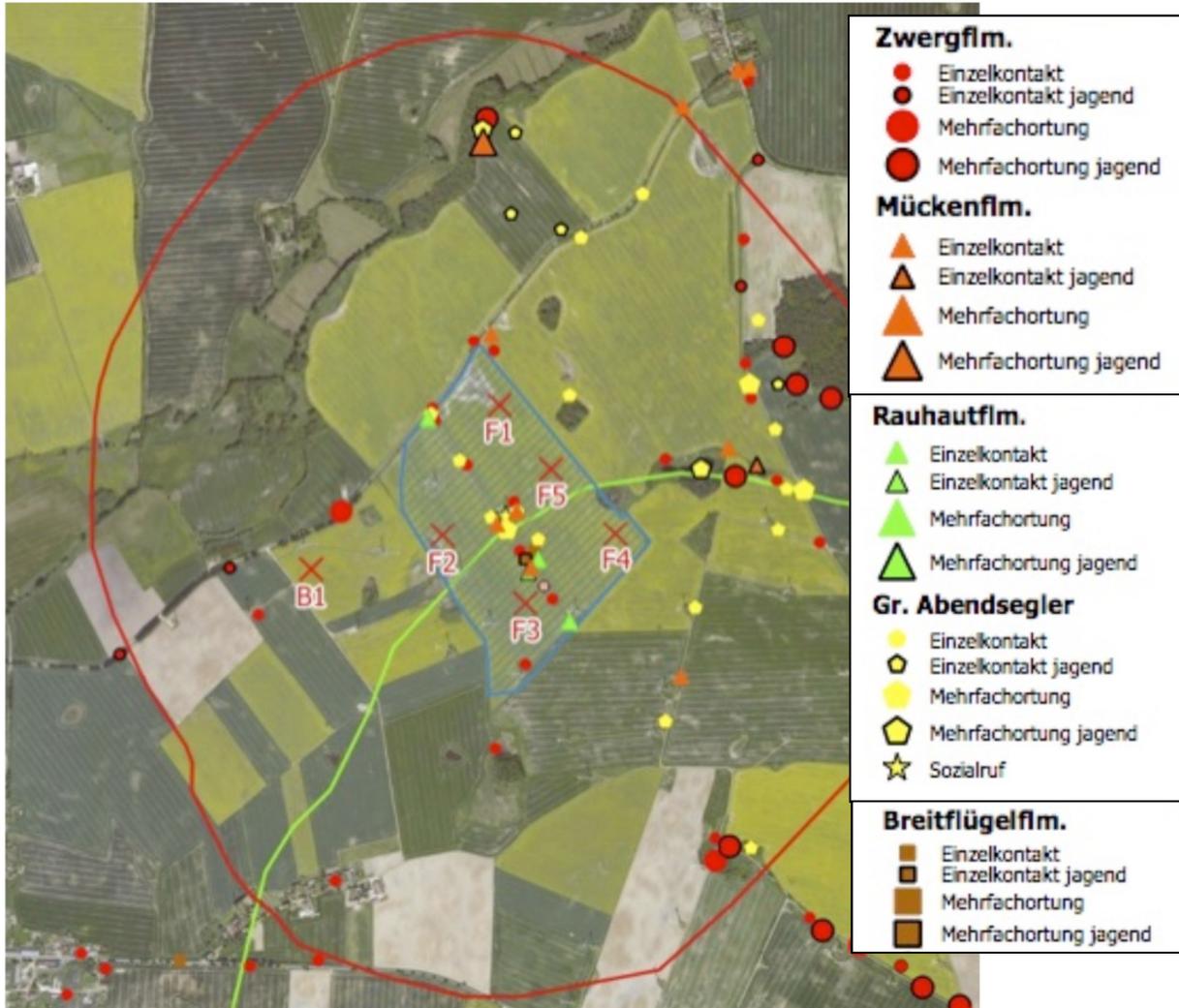


Abbildung 23: Fledermausortungen während der Lokalpopulationszeit im WP Falkenhagen (Quelle: [1])

Die Auswertung der Horchboxen ergab überwiegend geringe und nur drei Mal mittlere Aktivitätsdichten; hohe Aktivitätsdichten wurden keinmal festgestellt. Dabei kamen vier Horchboxen zum Einsatz: drei innerhalb der geplanten Anlagen und eine im Bereich des JH 3.

Aus den Ergebnissen lässt sich je nach Teillebensraum eine **mittlere bis hohe** Bedeutung des Plangebietes für lokale Arten (insbesondere Zwergfledermaus und Großer Abendsegler) ableiten.

Ergebnisse der Untersuchungen im WP Güstow

Im Untersuchungsgebiet (rd. 1.000 m um die geplanten WEA) konnten sechs Arten sicher nachgewiesen werden (Tabelle 31). Von den vorkommenden Arten wurde die Zwergfledermaus mit Abstand am häufigsten geortet; regelmäßig aber in geringen Aktivitätsdichten kam der Große Abendsegler vor. Die Zwergfledermaus war insgesamt die am häufigsten registrierte Art. Jagdhabitats wurden im Gebiet nur für die Zwergfledermaus festgestellt.

Die Einzelortungen während der Detektorbegehungen für den WP Güstow zeigt nachfolgende Abbildung:



Abbildung 24: Fledermausortungen im WP Güstow

Es zeigt sich, dass z.B. ausgehend von der Siedlung Güstow (Quartierverdacht der Zwergfledermaus) eine Frequentierung entlang des Weges mit verstärkter Nutzung im Bereich eines kleinen Wäldchens durch die Zwergfledermaus zu verzeichnen ist. Eine weitere verstärkte Ortung wurde im bereits erwähnten Knick (Jagdhabitat Nr. 4) durch Zwergfledermäuse festgestellt. Von den übrigen Arten wurden im Wesentlichen Einzelkontakte registriert, so dass von einer verstärkten Frequentierung des Plangebietes mit den WEA-Standorten nicht auszugehen ist.

Nach LEUPOLT wurden im UG auch keine bedeutenden Flugstraßen ermittelt. Im 1 km Umkreis um die geplanten WEA besteht ein geringes Quartierpotenzial. Quartiere wurden während der

gesamten Untersuchungszeit nicht festgestellt; in der Ortschaft Güstow besteht Quartierpotenzial. Hier ist von Quartieren der Zwergfledermaus auszugehen.

Die Auswertung der Horchboxen ergab überwiegend geringe bis mittlere Aktivitätsdichten. Hohe Aktivitätsdichten konnten lediglich einmal in der Nähe des Jagdhabitats Nr. 5 gemessen werden; ausgelöst durch die Zwergfledermaus.

Aufgrund der vorliegenden Daten ist für den Bereich des WP Güstow von einer **maximal mittleren** Bedeutung auszugehen.

Abschließende Bewertung

Tabelle 32: Gesamtbewertung des Gebietes als Fledermauslebensraum

Fläche	Lebensraumpotenzial (Jagdhabitats und Quartiere)	Erläuterungen
WP Schönermark	maximal mittel	Jagdhabitats abseits der Planung, keine Funktionsbeziehungen und Leitstrukturen Richtung geplante WEA
WP Falkenhagen	mittel bis hoch	Quartierverdacht Großer Abendsegler, Funktionsbeziehungen vom potenziellen Quartier Richtung Plangebiet
WP Güstow	maximal mittel	kein Quartierverdacht des Großen Abendsegler 4 Teillebensräume von mittlerer Bedeutung, der übrige Bereich ist von mäßiger Bedeutung

6.3.1.5 Amphibien

Amphibien sind potenziell durch den Bau der Zuwegungen sowie Kranstellflächen und Fundamentbauten betroffen. Es kann einerseits zur Zerstörung von Lebensräumen sowie zur Tötung während der Baumaßnahme kommen. Die Artengruppe wird auf Basis einer Potenzialanalyse behandelt. Dabei werden die Gewässer in den WEG sowie entlang der Zufahrten betrachtet, da Konflikte mit Amphibien außerhalb des Eingriffsbereiches ausgeschlossen werden können.

Tabelle 33: Bewertungskriterien für Amphibienvorkommen

Bedeutung	Kriterien (Auswahl)
sehr gering	Amphibienlebensräume fehlen weitgehend, kein Verbund zwischen Lebensräumen
gering	Geringe Dichte an Amphibienlebensräumen, nicht alle notwendigen Lebensräume (Laichgewässer, Sommerlebensraum, Winterquartier) im gesamten UG für potenzielle Arten vorhanden
mittel	mittlere Dichte an Amphibienlebensräumen, notwendigen Lebensräume (Laichgewässer, Sommerlebensraum, Winterquartier) im gesamten UG vorhanden, Verbund der Lebensräume nur unvollständig, größere Flächen nicht nutzbar
hoch	hohe Dichte an unterschiedlichen Amphibienlebensräumen, Verbund zu weiteren Lebensräumen außerhalb des UG vorhanden
sehr hoch	sehr hohe Dichte an unterschiedlichen Amphibienlebensräumen, Verbund zu weiteren Lebensräumen außerhalb des UG vorhanden

Innerhalb der WEG kommen in Söllen mehrere Kleingewässer sowie temporäre Gewässer vor (siehe Abbildung 25 und Abbildung 26). Weiterhin kommen einige Entwässerungsgräben vor. Die Dichte an Kleingewässern ist für den Naturraum als Durchschnittlich zu betrachten. Die Kleingewässer sind mit Schilf oder Gehölzen bewachsen, die Gräben sind entsprechend freigeräumt. Die Kleingewässer bieten teilweise optimale Lebensraumbedingungen für Amphibien. Verbundstrukturen zwischen den Gewässern sind aber aufgrund der Ackerschläge nur gering ausgebildet.

Potenziell sind mit den 11 in der folgenden Tabelle genannten Arten zu rechnen (Quelle: Verbreitungsatlas Amphibien (DGHT 2017), Zeitraum 1990 – 2014).

Tabelle 34: potenziell vorkommende Amphibienarten,

Art	Anhang FFH-Richtlinie	RL D (2009)	RL BB (2004)
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	IV	gefährdet	stark gefährdet
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	V	ungefährdet	gefährdet
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	IV	gefährdet	ungefährdet
Teichfrosch (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	V	ungefährdet	Neozoon
Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>)	IV	unbekannt	gefährdet
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	IV	gefährdet	unbekannt
Wechselkröte (<i>Bufo viridis</i>)	IV	gefährdet	gefährdet

Art	Anhang FFH-Richtlinie	RL D (2009)	RL BB (2004)
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	ungefährdet	ungefährdet
Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)	II und IV	stark gefährdet	stark gefährdet
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	II und IV	Vorwarnliste	gefährdet
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	-	ungefährdet	ungefährdet

Aufgrund der mittleren Dichte an Lebensräumen, den intensiv genutzten Ackerflächen und nur teilweise ausgebildeten Verbundstrukturen ist von einer **mittleren** Bedeutung für Amphibien auszugehen.

6.3.2 Pflanzen

Für das Schutzgut Pflanzen sind im Rahmen des UVP-Berichtes Auswirkungen im Bereich der Fundamente und Erschließungsflächen zu erwarten, so dass die Bestandsdarstellung auf den Nahbereich der geplanten WEA einschließlich der notwendigen Erschließungsflächen (Wege- und Kranstellflächen) fokussiert werden kann.

Die Bestandsdarstellung erfolgt auf Basis der vom Land Brandenburg auf der Internetseite zur Verfügung gestellten Daten aus der landesweiten Biotop- und Landnutzungskartierung (CIR Biotoptypen 2009). Eigene Kartierungen wurden nicht durchgeführt. Diese erfolgen im Rahmen der Aufstellung der Landschaftspflegerischen Begleitpläne.

6.3.2.1 Auswertung der CIR-Daten des Landes Brandenburg

Die CIR-Daten dienen als erste Übersicht über die vorhandene Biotop- und Nutzungsausstattung. Detaillierte Informationen werden, sofern vorliegend, im Kap. 6.3.2.2 dargestellt.

Die Anlagen der Windfarm (Neubau einschließlich Bestand) liegen in einer landwirtschaftlich geprägten Region. Die WEA-Standorte liegen fast ausschließlich auf Intensiväcker. Diese werden teilweise von Wiesen und Weiden unterschiedlicher Ausprägung unterbrochen; vereinzelt finden sich Grünlandbrachen. Diese machen jedoch nur einen geringen Anteil der Nutzflächen aus. Auf den Ackerflächen wird auf großen Schlägen v.a. Getreide angebaut.

Im Gebiet finden sich mehrere gesetzlich geschützte Biotope. Zu nennen sind u.a. Kleingewässer, Röhrichtgesellschaften, Laubgehölze und –gebüsche.

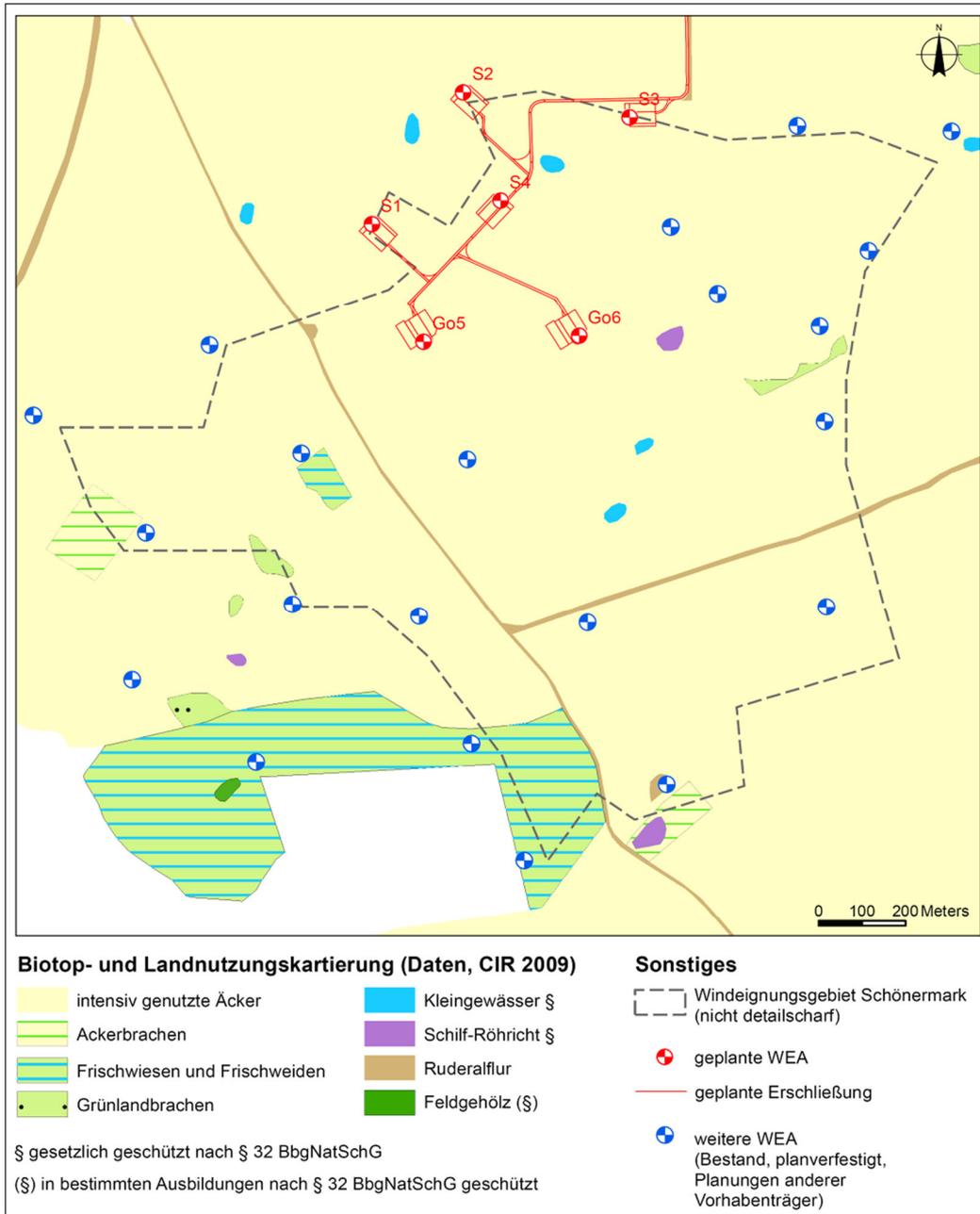


Abbildung 25: Auszug aus der Biotop- und Landnutzungskartierung im WEG „Schönermark“

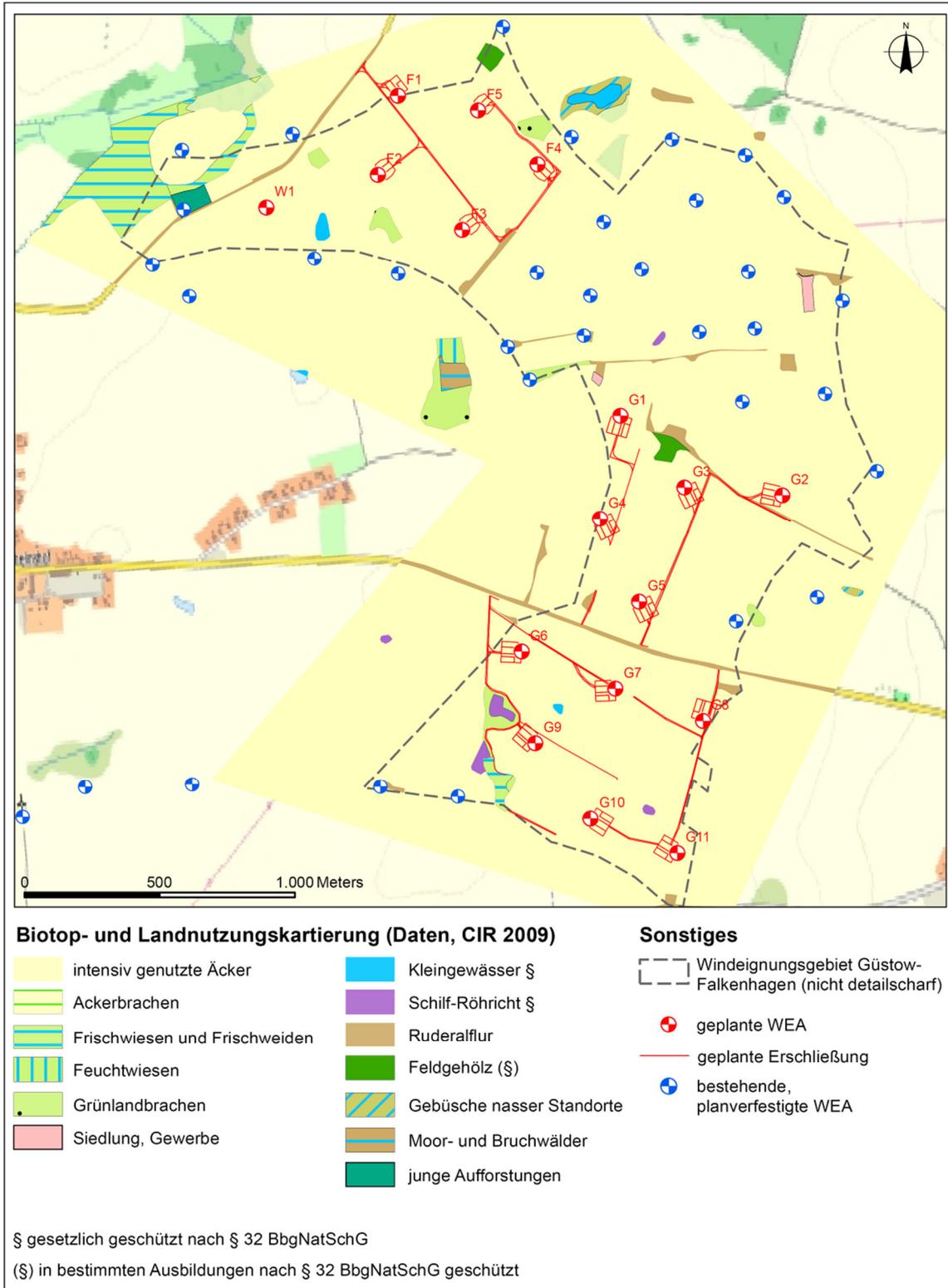


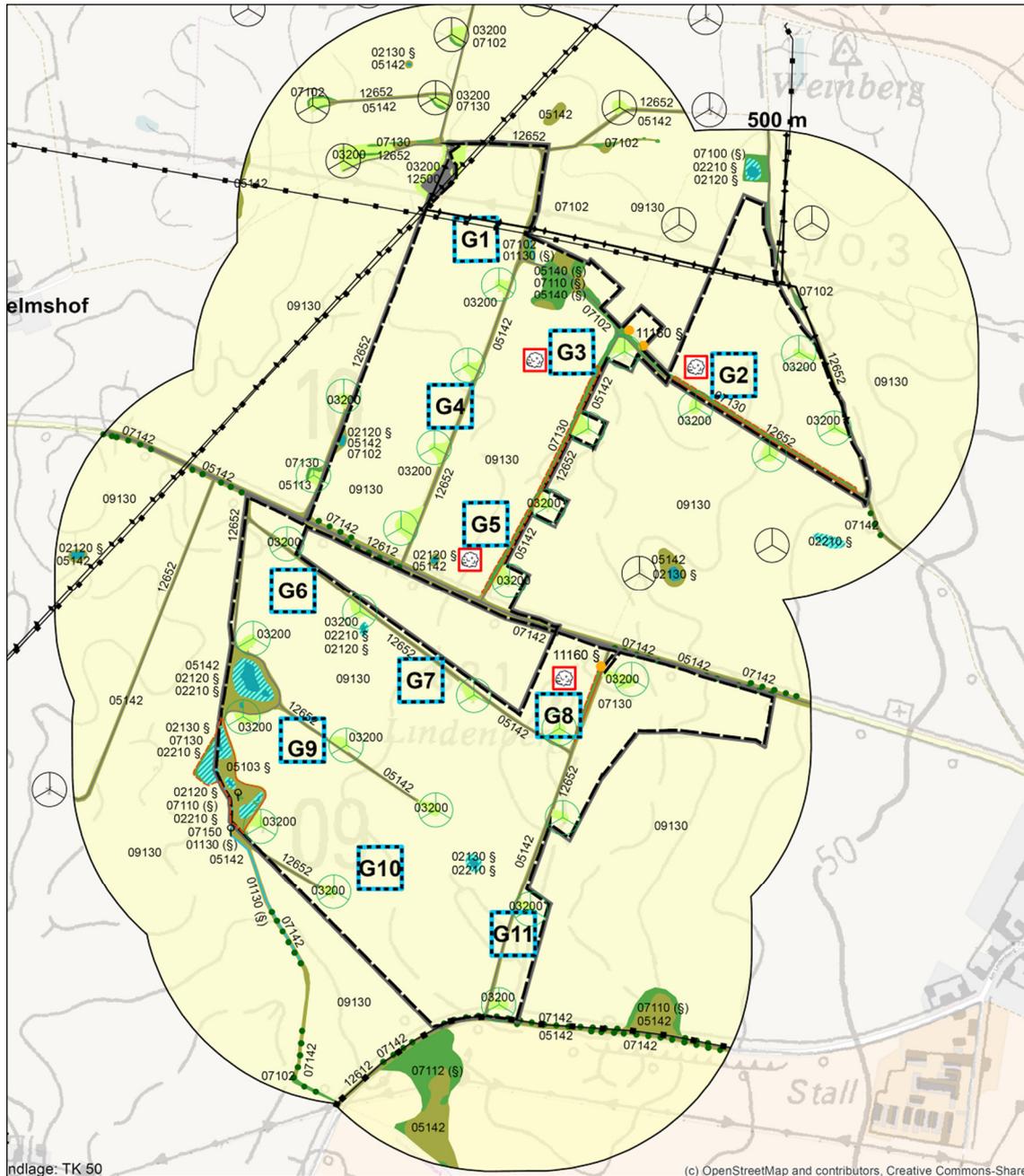
Abbildung 26: Auszug aus der Biotop- und Landnutzungskartierung WEG „Güstow“

6.3.2.2 *Biotop- und Nutzungskartierungen*

Im Rahmen der Änderung des vorhabenbezogenen B-Plan „WP Lindenberg“ sowie der Aufstellung der Landschaftspflegerischen Begleitpläne wurde vom Büro PLANUNG + UMWELT eine Biotopkartierung im Nahbereich (ca. 500 m Umfeld) durchgeführt. Die Ergebnisse werden nachrichtlich kartografisch dargestellt.

Die Flächen werden von großflächigen Ackerschlägen eingenommen, auf denen v.a. Getreide, Zuckerrüben und Raps angebaut wird. Teilweise befinden sich auf den Ackerflächen gesetzlich geschützte Biotope, wie Kleingewässer, Röhrichtgesellschaften, Gras- und Staudenfluren, Laubgebüsche und Feldgehölze. Diese sind grundsätzlich von hoher Bedeutung und weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme auf. Viele Sölle und Grabenabschnitte sind durch die Intensivlandwirtschaft beeinträchtigt und nährstoffbelastet (eutrophiert); manche Sölle sind trockengefallen oder bereits überackert bzw. weisen nicht mehr die typische Randvegetation auf. Dennoch sind sie als Biotope in einer ansonsten intensiv genutzten und teilweise ausgeräumten Landschaft von hoher Bedeutung.

Eine Übersicht über die Ergebnisse der vorliegenden Biotopkartierung ist den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.



Biotope Bestand
(nach Biotopkartierung Brandenburg 2011)

Kleingewässer	Straße, Weg
Anthropogene Ruderalfluren	Fließgewässer, Graben
Röhrichtgesellschaften	Baumreihe
Gras- und Staudenfluren	Lesesteinhaufen
Laubgebüsch, Feldgehölze	Solitärbaum
Äcker	
Umspannwerk	

Biotope Konflikte

	Potentieller Verlust von Heckenpflanzungen durch Errichtung einer Zuwegung zum Baufeld (G2, G3, G5, G8)
--	---

Abbildung 27: Bestand/Konflikte Biotope im Bereich des WP Güstow (aus PLANUNG + UMWELT, 2016)

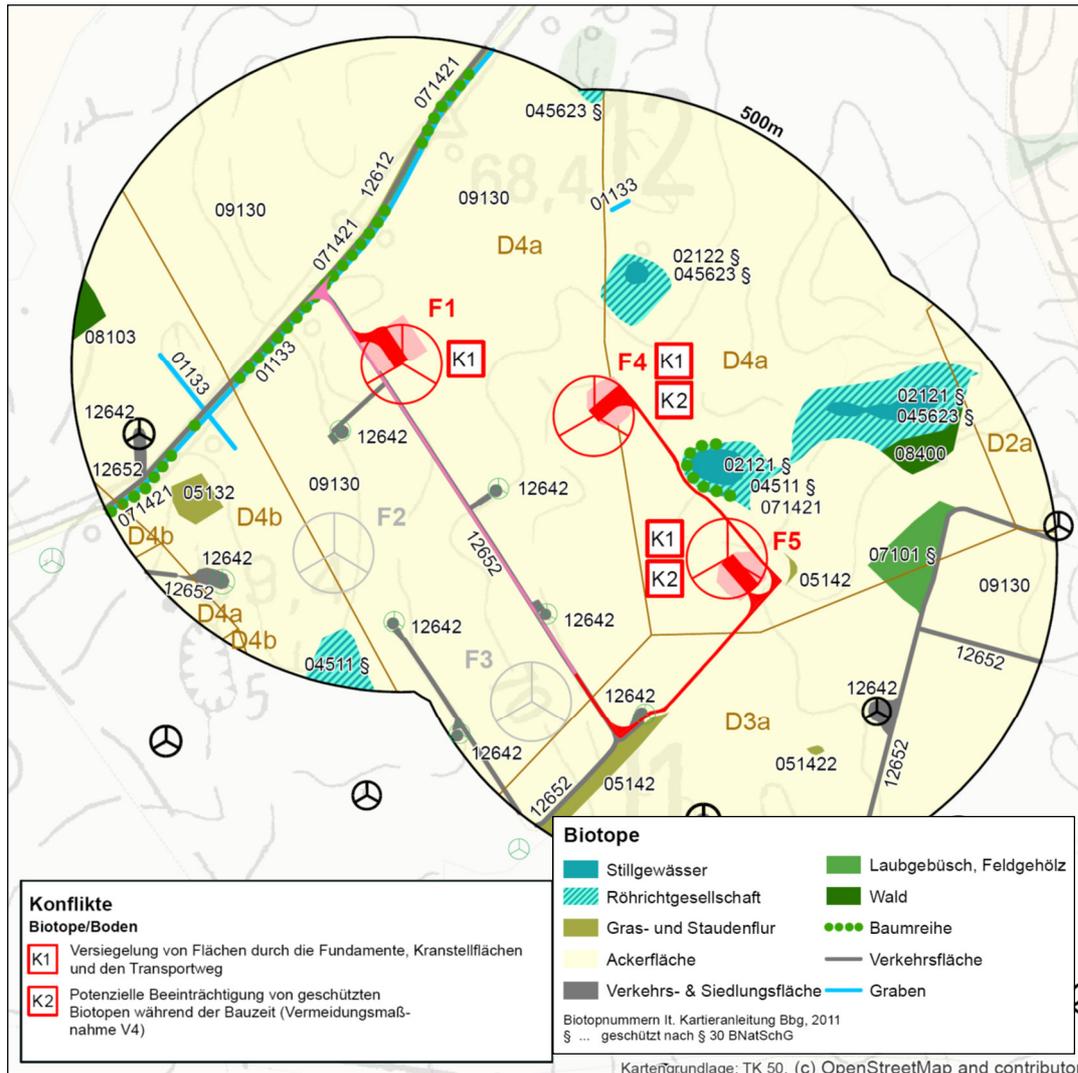


Abbildung 28: Bestand/Konflikte Biotope im Bereich der WEA F1, F4 und F5 (aus PLANUNG + UMWELT, 2016)

Für die Bestandsbewertung werden die Kriterien aus nachfolgender Tabelle herangezogen.

Tabelle 35: Bewertungskriterien für Biotoptypen

Bedeutung	Kriterien
sehr gering	sehr stark belastete, devastierte bzw. versiegelte Flächen (Straßenverkehrsflächen)
gering	stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, geringe Bedeutung für Pflanzen und Lebensräume, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe Nutzungsintensität (z.B. intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen)
mittel	weitverbreitete, ungefährdete Biotoptypen mittlerer Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige Nutzungsintensität (z.B. Ruderalfluren, Feldgehölze, Knicks)
hoch	mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen, Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität (z.B. artenreiches Feuchtgrünland)
sehr hoch	stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit und zum Teil sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung (z.B. Moore)

Den größten Flächenanteil machen Ackerflächen aus, die für das Schutzgut Pflanzen aufgrund der vorherrschenden Intensivnutzung von geringer Bedeutung sind.

Die im Gebiet vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope sind grundsätzlich von hoher Bedeutung als Lebensraum u.a. für spezialisierte Arten.

Insgesamt hat die Windfarm für das Schutzgut Pflanzen eine **mittlere** Bedeutung.

6.3.3 Biologische Vielfalt

Die Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt jeweils für die Teilkomponenten des Schutzgutes für die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen, Lebensräume und Tiere.

Die Biodiversität oder biologische Vielfalt eines Raumes umfasst vier verschiedene Aspekte der Vielfalt:

1. Genetische Diversität - einerseits die genetische Variation (Diversität) aller Gene innerhalb einer Art, andererseits die Vielfalt nur sehr entfernt miteinander verwandter Taxa in einer Biozönose;
2. Artendiversität (Anzahl Arten);
3. Ökosystem-Diversität (= Vielfalt an Lebensräumen);
4. Vielfalt biologischer Interaktionen, auch funktionale Biodiversität genannt (z.B. Nahrungsnetze, Symbiosen).

Eine Abschätzung der Biodiversität sollte alle vier Ebenen einbeziehen; am leichtesten zugänglich sind jedoch die Anzahl und die Verteilung der Arten, also die Artenvielfalt sowie die von Lebensräumen.

Die biologische Vielfalt des untersuchten Raumes (Vorhabengebiet und Nahbereich) ist insgesamt durchschnittlich für die genetische Diversität als auch Ökosystem-Diversität. Hinsichtlich der Artendiversität ist der Raum insbesondere hinsichtlich Brutvögel als hoch zu bewerten.

Der Raum verfügt aus bundesweiter Sicht über eine relativ hohe Anzahl verschiedener Arten und über eine durchschnittliche Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen. Die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen (Nahrungsnetze, Symbiosen) wird dementsprechend ebenfalls als **mittel bis hoch** bewertet.

6.4 Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Die Bestandsdarstellung für die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser erfolgt für den Nahbereich der Anlagen und beschränkt sich im Wesentlichen auf die beiden WEG, da zu erwartende Beeinträchtigungen nur punktuell im Bereich des Eingriffs (Fundamentgründung und Erschließungsflächen) zu erwarten sind.

Die Bewertung erfolgt anhand der Kriterien in nachstehender Tabelle:

Tabelle 36: Kriterien für die Bewertung des Schutzgutes Fläche, Boden und Wasser

Bedeutung	Kriterien
sehr gering	> 75 % der Fläche stehen für eine andere Nutzung nicht zur Verfügung versiegelte und teilversiegelte Böden keine Oberflächengewässer
gering	> 50 % der Fläche stehen für eine andere Nutzung nicht zur Verfügung anthropogen stark veränderte Böden, z.B. intensiv bewirtschaftete Ackerböden schmale Gräben
mittel	> 25 % der Fläche stehen für eine andere Nutzung nicht zur Verfügung typische Böden, anthropogen nicht oder nur mäßig verändert anthropogene Kleingewässer, breitere Gräben, geringer Grundwasserflurabstand
hoch	> 5 % der Fläche stehen für eine andere Nutzung nicht zur Verfügung seltene Bodenformen, anthropogen nicht oder nur mäßig verändert natürliche Oberflächengewässer, sehr geringer Grundwasserflurabstand, Grundwassernutzung
sehr hoch	100 % der Fläche steht zur Verfügung sehr seltene Bodenformen, anthropogen nicht verändert besonders hochwertige Oberflächengewässer, Grundwasserschutzgebiete

Das Schutzgut Fläche umfasst gem. UVPG-Gesetzentwurf den zu erwartenden Flächenverbrauch und wird unter dem Kap. 9.4 (Beeinträchtigungen) abgehandelt.

Fläche

Aufgrund des bundesweiten Flächenverbrauchs, der im Gegensatz zur Fläche als endliche Ressource steht, wird der langfristige bzw. nur mit hohem Aufwand rückgängige Flächenverbrauch im Nahbereich der Windfarm bewertet. Dies sind in erster Linie versiegelte Flächen oder auch künstlich angelegte Gewässer.

Innerhalb dieses Untersuchungsgebietes besteht der Flächenverbrauch vor allem in Form von Straßen und Feldwegen sowie Zuwegungen zu den bestehenden WEA und deren Fundamenten. Kleinräumig befinden sich auch landwirtschaftliche Gebäude im UG.

Die Bedeutung der Fläche wird aufgrund der bestehenden Versiegelung mit einem Anteil zwischen 5 und 25 % als hoch bewertet.

Boden

Als Bodenart stehen im Bereich des WEG „Schönermark“ überwiegend Mittelsand und auf den Flächen des WEG „Güstow“ schwach lehmiger Sand an.

Im Niederungsbereich der Ucker und des Stromgewässers stehen wenig beeinträchtigte degradierte Moorböden (Niedermoortorf) an, die zu den seltenen und charakteristischen Bodenbildungen gehören und deshalb nachhaltig gesichert werden sollen [8]. Diese liegen jedoch abseits der Planung; eine Beeinträchtigung ist nicht gegeben.

Als Bodentyp überwiegend auf den überplanten Flächen Braunerde. Hierbei handelt es sich um einen weit verbreiteten Boden.

Die Bodenübersichtskarte BÜK 300 des Landes Brandenburg stellt folgende Böden im Plangebiet dar:

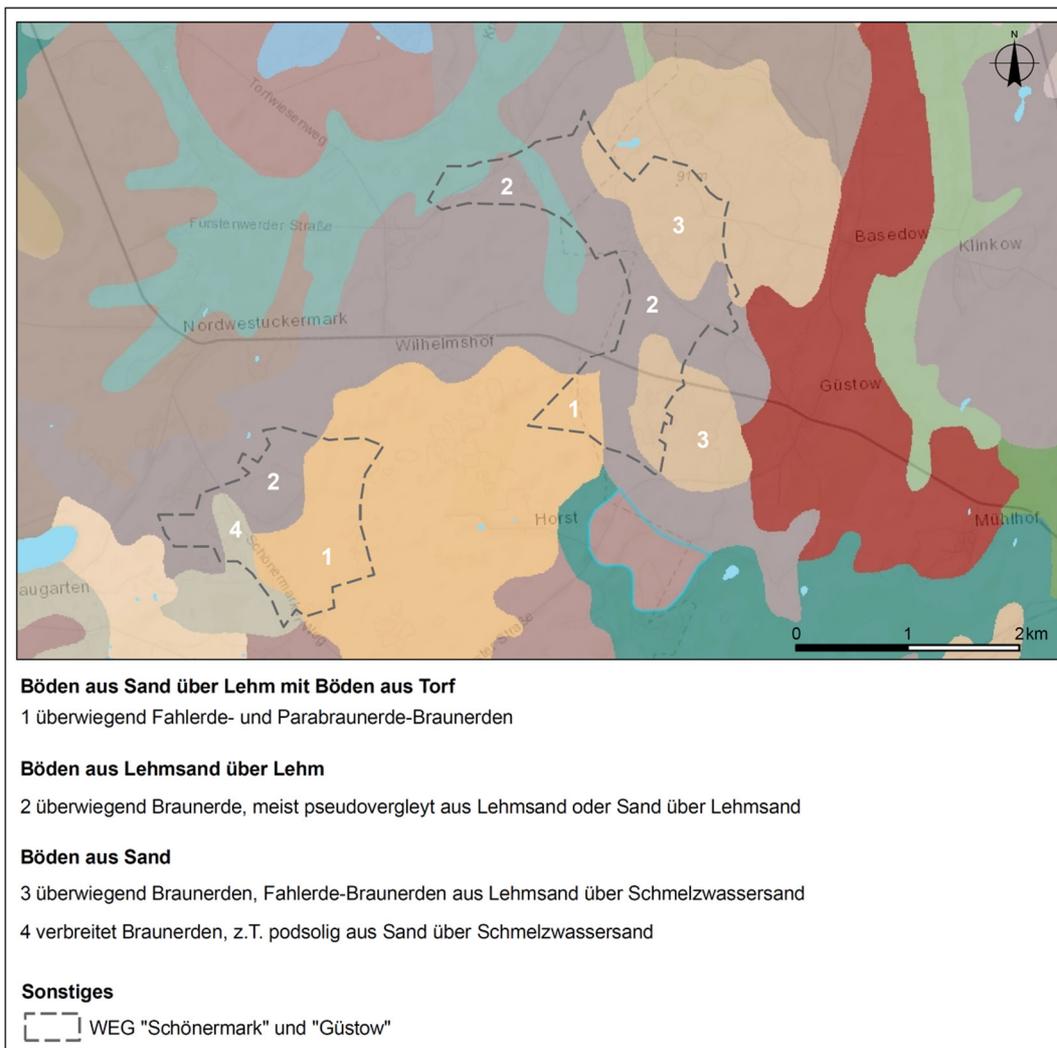


Abbildung 29: Auszug aus der Bodenübersichtskarte (BÜK 300)

Die Böden im Plangebiet unterliegen überwiegend einer landwirtschaftlichen Intensivnutzung. Durch die langanhaltende landwirtschaftliche Nutzung sind die Böden mechanisch vorbelastet, so dass die natürliche Horizontabfolge gestört ist. Die Bedeutung der Böden wird aufgrund der anthropogenen Vorbelastung mit **gering** bewertet.

Wasser

Im Betrachtungsraum sind Oberflächengewässer in Form von Kleingewässern (Sölle) und Gräben vorhanden. Größere Gewässer finden sich abseits der WEG. Zu nennen ist der Gewässerlauf der Quillow mit seinen Nebenarmen, welcher nördlich von Prenzlau in die Ucker entwässert sowie das Stromgewässer im Süden der Windfarm.

Aufgrund der lehmigen Bodensubstrate sind die Versickerungsrate und die Grundwasserneubildung gering. Dadurch wird ein Großteil der Niederschläge über das Grabensystem direkt in das Fließgewässersystem des Quillow im Norden geleitet.

Aufgrund des hohen Grundwasserflurabstandes ist das Grundwasser gegenüber Schadstoffeintrag nur gering empfindlich.

Dem Schutzgut Wasser kommt eine **geringe** Bedeutung zu.

6.5 Schutzgüter Klima und Luft

Das Klima der Region lässt sich als subkontinental einstufen mit einer Jahresmitteltemperatur von 9 Grad und einer jährlichen mittleren Niederschlagssumme von 568 mm. Damit gehört das Gebiet zu den niederschlagsärmeren Gebieten in Norddeutschland. Die vorhandenen großflächigen Wälder sowie die Frisch- und Feuchtwiesen in den Niederungszügen (z.B. Uckerniederung) sind von hoher Bedeutung für die Austausch- und Ausgleichsfunktion. Tiefe Wintertemperaturen und hohe Sommertemperaturen sind charakteristisch für das Klima im Gebiet.

Für den Bereich des Plangebietes ist aufgrund der offenen Flächen von einem guten Luftaustausch sowie einer geringen Belastung auszugehen. Die Bedeutung wird daher als **hoch** bewertet.

6.6 Schutzgut Landschaft

Der Betrachtungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild richtet sich nach den Vorgaben des „Landschaftsbild-Erlass BB“ [9] sowie den behördlichen Abstimmungen. Gem. „Landschaftsbild-Erlass BB“ ist der Wert des Landschaftsbildes im Umkreis des 15fachen der Anlagenhöhe entscheidend. Darüber hinaus wurde auf dem Scopingtermin eine erweiterte Betrachtung des 10 km Umfeldes festgelegt.

Dementsprechend wird in einem ersten Schritt der Raum im 10 km Umfeld um die geplanten WEA abgegrenzt und hinsichtlich des naturräumlichen Gesamteindrucks betrachtet.

Darüber hinaus wird der Bereich im Radius der 15fachen Anlagengesamthöhe detailliert beschrieben und bewertet. Dieser entspricht gem. Windfibel Baden-Württemberg der subdominanten Wirkung von WEA. In diesem Bereich sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen, so dass hierfür eine vertiefende Betrachtung und kleinräumigere Abgrenzung der Raumeinheiten vorgenommen wird.

6.6.1 Landschaftsbild im 10 km Umfeld

Der 10 km Betrachtungsraum umfasst die naturräumliche Einheit des Uckermärkischen Hügellandes. Innerhalb des Betrachtungsraumes werden zwei großräumige Landschaftsbildeinheiten (LBE) unterschieden: Die Uckermark, die den größten Teil des Betrachtungsraumes ausmacht und die Uckerniederung am östlichen Rand des Betrachtungsraumes.

Landschaftsbildeinheit: Uckerniederung

Hauptcharakteristik: Niedermoorinne

Die Uckerniederung umfasst das offene und weiträumige v.a. als Intensivgrünland genutzte Tal der Ucker, das im Osten des 10 km Betrachtungsraumes liegt und mit mehr oder weniger sanft abfallenden Hängen in die Lehmplatten des Uckermärkischen Hügellandes eingelassen ist. Die Uckerniederung bildet einen deutlich wahrnehmbaren landschaftsmorphologischen Einschnitt im Betrachtungsraum. Markante Punkte sind die beiden Uckerseen, Ober- und Unteruckersee, die sich südlich von Prenzlau erstrecken und von der Ucker durchflossen werden. Sie sind durch eine breite Aue aus Röhrichtmooren und Feuchtgrünlandgesellschaften geprägt. Der Wasserlauf der Ucker wird von ausgedehnten Feuchtniederungen begleitet.

Das große Röhrichtmoor zwischen Ober- und Unteruckersee bildet neben dem Unteruckersee die wertvollsten Bereiche der Niederung. Die Schilfröhrichtbereiche sind, neben ihrer Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften, zentrale Achsen des Biotopverbundsystems der Region Prenzlau.

Die naturräumliche Eigenart des Gebietes wird in seiner Gesamtheit mit **hoch** bewertet.

Landschaftsbildeinheit: Uckermark

Hauptcharakteristik: wellige offene Ackerlandschaft

Die Uckermark wird im mittleren und östlichen Teil von einer großräumigen Ackerlandschaft eingenommen. Landschaftsmorphologisch handelt es sich um ein flachwelliges bis kuppiges Moränengebiet, das abwechselnd von Grund- und Endmoränen und Sandern aufgebaut wird. Aufgrund der relativ ertragreichen Lehmböden dominiert in den waldfreien Bereichen die ackerbauliche Nutzung. Die relativ strukturarmen ausgedehnten Ackerflächen werden durch zahlreiche Kleingewässer, viele Seen, Sölle und Fließgewässer strukturiert. Im westlichen Teil des 10 km Betrachtungsraumes prägen größere Waldbereiche und Seen das typische Bild des Uckermärkischen Hügellandes.

Die naturräumliche Eigenart des Gebietes wird in seiner Gesamtheit mit **mittel** bewertet.

Innerhalb der großräumigen Ackerlandschaft liegen die beiden WEG mit den geplanten Windparkvorhaben. Dieser Bereich wird im nachfolgenden Kapitel einer detaillierten Betrachtung unterzogen.

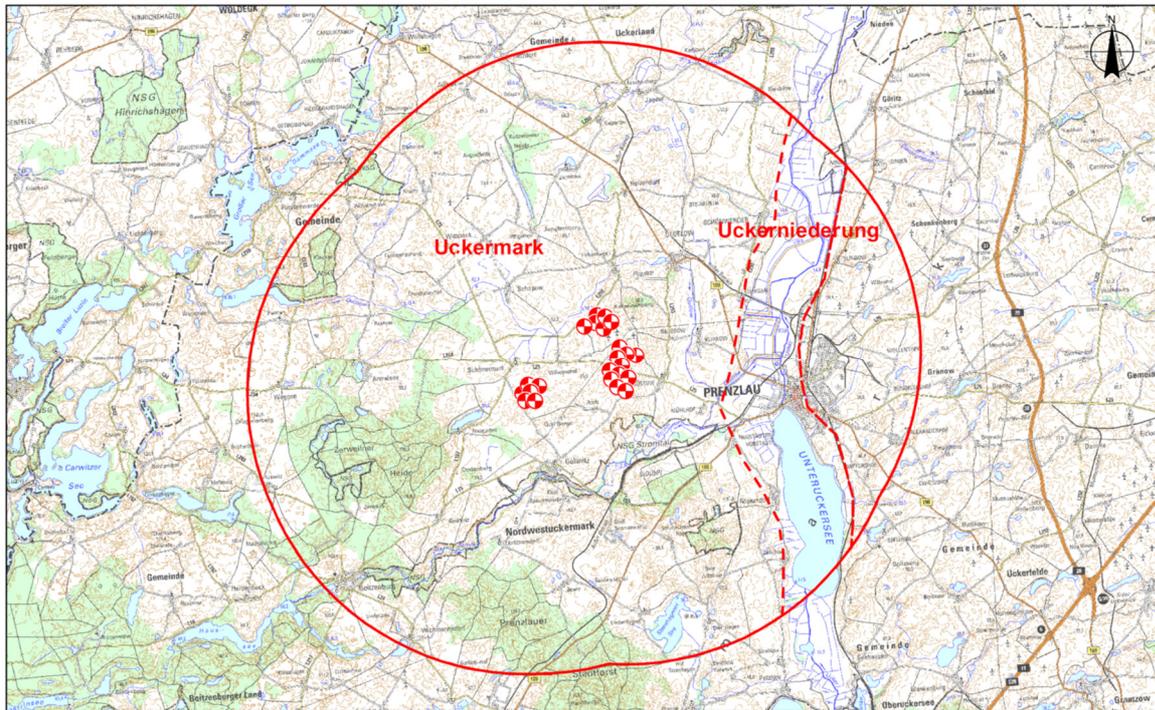


Abbildung 30: Landschaftsbildeinheiten im 10 km Umfeld mit den geplanten WEA

6.6.2 Landschaftsbild im 15fachen Radius der Anlagengesamthöhe

Aufgrund der weiträumigen Wirkung von WEA und entsprechend des Erlasses „zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes“ [9] wird das Landschaftsbild im Umkreis mit dem 15fachen Radius der Anlagengesamthöhe vertiefend dargestellt. Für die geplanten Anlagen, deren Gesamthöhen bei max. 230 m liegen, ergibt sich ein Radius von 3,45 km. Für die nachfolgende Bestandsdarstellung werden zusätzlich auch die bestehenden WEA berücksichtigt und der Radius deshalb um die gesamte Windfarm (WEA-Neubau einschließlich weiterer WEA) gezogen. Der sich ermittelnde Radius (=Betrachtungsraum) ist in Abbildung 31 dargestellt.

Innerhalb des Betrachtungsraums werden sog. Raumeinheiten abgegrenzt, die ein in sich homogenes Erscheinungsbild aufweisen und sich von voneinander abgrenzen lassen.

Die Bewertung der Raumeinheiten berücksichtigt im Wesentlichen die Parameter Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Raumeinheiten. Bestehende Vorbelastungen z.B. durch vertikale Fremdstrukturen, die den Wert der Landschaft mindern, werden entsprechend berücksichtigt. Die Eigenart berücksichtigt historische Nutzungsformen ebenso wie vorhandene kulturhistorische Elemente, die zum typischen Charakter einer Landschaft beitragen. Vielfalt und Naturnähe werden v.a. anhand der vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen und deren Ausprägung ermittelt und bewertet.

Tabelle 37: Bewertungskriterien für das Landschaftsbild (landschaftsästhetischer Wert)

Einstufung	Kriterien
sehr gering	Naturraumtypische Eigenart weitestgehend überformt oder verloren (z.B. bebaute Flächen)
gering	Naturraumtypische Eigenart stark überformt (z.B. ausgeräumte/strukturarme und intensiv agrarische genutzte Landschaft)
mittel	Naturraumtypische Eigenart durch den Verlust typischer Strukturen oder eine naturraumtypische Nutzung vermindert (z.B. Agrarlandschaft mit Resten von Strukturen und Grünlandanteilen)
hoch	Naturraumtypische Eigenart überwiegend erhalten bzw. nur in geringem Umfang vermindert (z.B. Kulturlandschaften mit dichten Knicknetzen und/oder anderen naturnahen Landschaftselementen, sehr hoher Grünlandanteil)
sehr hoch	Landschaften, die der naturraumtypischen Eigenart entsprechen (z.B. Naturlandschaften wie Moore)

Darüber hinaus werden Objekte erfasst, die im Landschaftsbild eine störende visuelle Wirkung entfalten. Hierzu gehören einerseits vertikale Fremdstrukturen, die aufgrund ihrer Bauhöhe eine Störwirkung entfalten (z.B. vorhandene WEA oder Freileitungen) sowie andererseits lineare Strukturen (z.B. Autobahnen, Bahntrassen), die v.a. eine akustische und weniger visuelle Störwirkung entfalten.

Eine erhebliche Störwirkung wird bei vertikalen Fremdstrukturen für den Bereich der 8fachen Höhe des Objektes angenommen.

Für die im Gebiet vorhandenen linearen Vorbelastungen ergeben sich folgende Störzonen, in denen von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen wird:

- Bundesstraßen: 200 m.

In Bereichen mit erheblicher Störwirkung wird die Landschaftsbildbewertung um eine Stufe gemindert.

Da im Rahmen des UVP-Berichtes die gesamte Windfarm betrachtet wird, werden die bestehenden/genehmigten WEA in diesem Fall nicht als Vorbelastung gewertet.

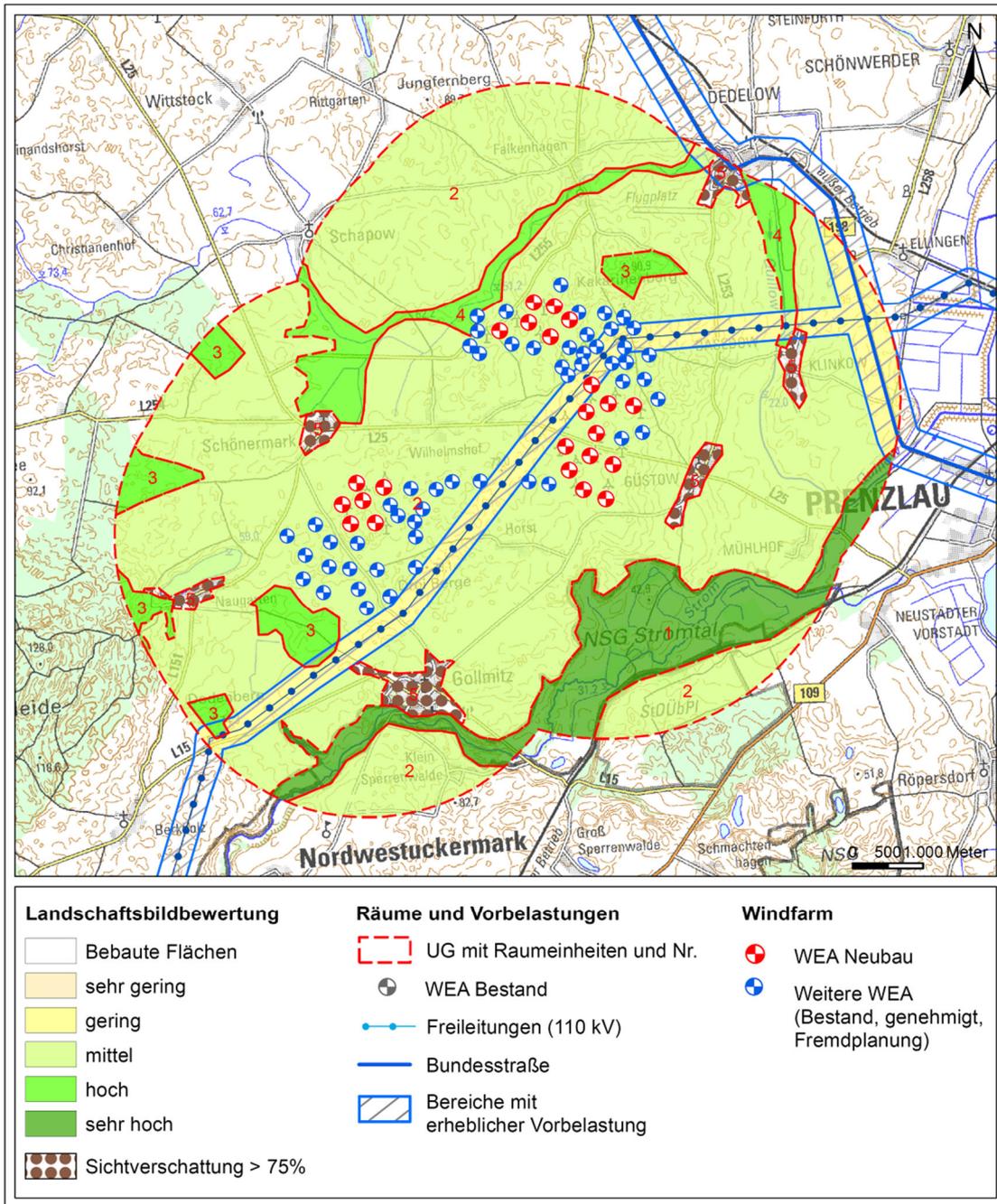


Abbildung 31: Bewertung des Landschaftsbildes mit den bestehenden Vorbelastungen

6.6.2.1 Beschreibung und Bewertung der abgegrenzten Raumeinheiten

Der Betrachtungsraum umfasst im Wesentlichen eine leichtwellige ackergeprägte Landschaft, die im Osten durch Ausläufer der Uckerniederung und im Westen durch eine Seengeprägte Waldlandschaft begrenzt wird.

Im Osten des UG fällt das Relief im Übergang zur Uckerniederung mit rd. 30 m ü NN leicht ab um dann im mittleren Teil im Bereich des Plangebietes auf rd. 80 m ü NN anzusteigen.

Im UG wurden die folgenden Raumeinheiten abgegrenzt:

Raumeinheit 1: Stromtal

Fläche: 692,86 ha

Raumeinheit 1 umfasst eine langgestreckte Bachniederung, die den südlichen Teil des Betrachtungsraumes einnimmt.

Hierbei handelt es sich um den naturnahen Bachlauf des „Strom“ mit angrenzenden Quellkuppen. Stellenweise wird der Gewässerverlauf durch einen dichten Baumbestand aus Erlen und Eschenwäldern gesäumt.



Abbildung 32: Blick auf den Gewässerverlauf

Nach Südosten schließen sich beidseits an den Gewässerverlauf weite Grünlandflächen an, die zur Raumeinheit zugerechnet werden. Die südliche Grenze bildet eine stillgelegte Bahntrasse.



Abbildung 33: Blick auf Grünlandflächen der Raumeinheit 1

Die besondere Bedeutung des Gebietes zeigt sich auch durch die Ausweisung als NATURA 2000 Gebiet. Darüber hinaus sind die Flächen Teil des großräumigen Landschaftsschutzgebietes „Norduckerländische Seenlandschaft“, das sich nach Westen bis in die Mecklenburgische Seenplatte erstreckt und u.a. für die Bewahrung der Schönheit des Landschaftsbildes ausgewiesen wurde.

Das Gebiet ist aufgrund der naturnahen Ausprägung von **sehr hoher** Bedeutung für das Landschaftsbild.

Raumeinheit 2: Ackergeprägte Lehmplatten des Uckerländischen Hügellandes

Fläche: 6.821,87 ha

Die Raumeinheit 2 nimmt den größten Teil des Betrachtungsraumes ein. Die Landschaft ist durch ein leicht-welliges Relief gekennzeichnet. Es überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung. Teilweise finden sich alte von Baumreihen gesäumte Kopfsteinpflasterstraßen sowie ungepflasterte von Ackerrandstreifen gesäumte Feldwege, die zum typischen Charakter der Landschaft beitragen. Darüber hinaus sind in den landwirtschaftlichen Nutzflächen kleinflächige, teils hochwertige Biototypen, wie Sölle, Ruderalfluren, Gehölze und Alleen eingestreut. Während die Gewässer nur kleinräumig wirken, führen die vorhandenen Gehölze zu einem abwechslungsreichen Landschaftsbild, unterschiedlichen Wahrnehmungen je nach Standort und beleben weiträumig das Landschaftsbild.



Abbildung 34: Landschaftsbildeindruck im nördlichen Teil der Raumeinheit 2

Zum Landschaftsbildeindruck trägt im Westen der Raumeinheit auch der Naugartener See bei, der nicht als eigene Raumeinheit auskartiert wurde.

Im mittleren Teil der Raumeinheit 2 ist das Landschaftsbild offener und wird deutlich durch die bestehenden WEA dominiert (Abbildung 35).



Abbildung 35: Blick von Osten auf die Bestandsanlagen des WP Güstow-Falkenhagen

Das Landschaftsbild ist aufgrund der in Teilbereichen vorhandenen Strukturen von **mittlerer** Bedeutung. In durch Freileitung und B 198 erheblich vorbelasteten Bereichen ist ein geringer Landschaftswert zu verzeichnen.

Raumeinheit 3: Waldbereiche

Fläche: 272,04 ha



Abbildung 36: Blick auf die Waldbereiche am Westrand des UG

Die Raumeinheit 3 fasst alle geschlossenen Waldbereiche innerhalb des UG zusammen. Die Waldbestände werden von Kiefernbeständen dominiert; als Laubbaumarten finden sich Rotbuche, Roteiche, Bergahorn und Birke.

Die Waldbereiche sind für das Landschaftsbild von **hoher** Bedeutung.

Raumeinheit 4: Grünlandgeprägte Niederungsbereiche der Quillow

Fläche: 340,80 ha

Innerhalb des UG finden sich entlang des Flusslaufs der Quillow größere zusammenhängende Niederungsbereiche, die als eigene Raumeinheit auskartiert wurden. Sie heben sich in ihrer Ausprägung deutlich von der umgebenen Landschaft ab und sind von **hoher** Bedeutung für das Landschaftsbild. Insbesondere im Bereich zwischen Schapow und Dedelow ist der Flusslauf mäandrierend ausgebildet. Die Ufer sind durchgängig durch einen mehr oder weniger breiten Gehölzstreifen bzw. Baumbewuchs gesäumt (Abbildung 37). Ab Klinkow bis zur Einmündung in das Stromgewässer (Raumeinheit 1) grenzen Ackerflächen bis an den Flusslauf heran. Diese Bereiche wurden daher der Raumeinheit 2 zugeschlagen.



Abbildung 37: Gehölzaufwuchs entlang des Flusslaufs Quillow

In den Bereichen mit erheblicher Vorbelastung durch die vorhandene Freileitung ist das Landschaftsbild von mittlerer Bedeutung.

Raumeinheit 5: Siedlungsbereiche

Fläche: 197,11 ha

Die im Betrachtungsraum liegenden Siedlungsbereiche wurden als eigene Raumeinheit gewertet und werden hier zusammenfassend behandelt. Aufgrund der überwiegend geschlossenen Bauweise und / oder der Abschirmung durch Gehölze wird hier eine überwiegende Sichtverschattung angenommen und das Landschaftsbild **nicht bewertet**.



Abbildung 38: Ortslage Güstow

6.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Die Uckermark wartet mit einer Vielzahl historischer Elemente auf. Neben alten von Alleen gesäumten Kopfsteinpflasterstraßen sind Kirchen aus großen Steinquadern Wahrzeichen der Uckermark. Daneben finden sich viele Fundplätze aus der Jungsteinzeit und Bronzezeit, wie z.B. Großstein- und Steinkistengräber sowie ganze Felder mit Hügelgräbern.



Abbildung 39: Charakteristische historische Elemente der Uckermark

Zu den Denkmälern werden alle Zeugnisse menschlicher Geschichte gezählt, die aus geschichtlichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Gründen so bedeutsam sind, dass sie für die Öffentlichkeit erhalten werden müssen. Denkmäler werden in Brandenburg in einem öffentlichen Verzeichnis (der sog. Denkmalliste) eingetragen. Denkmäler sind dabei unabhängig von der Eintragung in die Denkmalliste gesetzlich geschützt. Der Schutz begründet sich über das Brandenburgische Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004. Denkmäler können danach bauliche Anlagen (Baudenkmäler) sowie Reste und Spuren im Boden oder in Gewässern sein.

Dementsprechend erfolgt in dem UVP-Bericht eine Unterscheidung zwischen archäologischen Bodendenkmälern und Baudenkmälern. Für die nachfolgende Bestandsdarstellung wurden v.a. die Daten des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege (u.a. Denkmallisten und Denkmaldatenbank) ausgewertet. Die Bewertungskriterien des Schutzgutes sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 38: Bewertungskriterien für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Einstufung	Kriterien
sehr gering	keine Kultur- und Sachgüter bekannt
gering	nur wenige Kultur- und Sachgüter von regionaler Bedeutung bekannt
mittel	Kultur- und Sachgüter von regionaler Bedeutung bekannt
hoch	eine hohe Dichte an Kultur- und Sachgüter von regionaler Bedeutung oder Kultur- und Sachgüter von überregionaler Bedeutung
sehr hoch	Kultur- und Sachgüter von nationaler oder internationaler Bedeutung

6.7.1 Bodendenkmale

Unter Bodendenkmalen werden alle Funde oder Fundstellen vergangener Epochen im Boden bezeichnet. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um im Boden verbliebene Spuren menschlicher Siedlungen, wie z.B. Reste steinzeitlicher Plätze, Hügelgräber oder z.B. Burgwälle. Da Beeinträchtigungen nur im unmittelbaren Baufeld zu erwarten sind, wird der Betrachtungsraum auf die Fläche der beiden WEG beschränkt.

Gem. Umweltbericht (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim 2015) sind auf den Flächen der beiden WEG „Güstow“ und „Schönermark“ Bodendenkmale zu erwarten.

Deshalb erfolgte eine Abfrage beim Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie (BLDAM). Die Ergebnisse liegen mit Stand vom 21. Dezember 2016 vor. Danach gibt es mehrere bereits erfasste Bodendenkmale sowie Vermutungsflächen im Bereich der Eignungsgebiete. Insgesamt ist im Bereich bekannter Bodendenkmale ein weiteres Potenzial an Funden möglich bzw. nicht auszuschließen.

Eine Übersichtsdarstellung zeigen die Abbildung 40 und Abbildung 41.

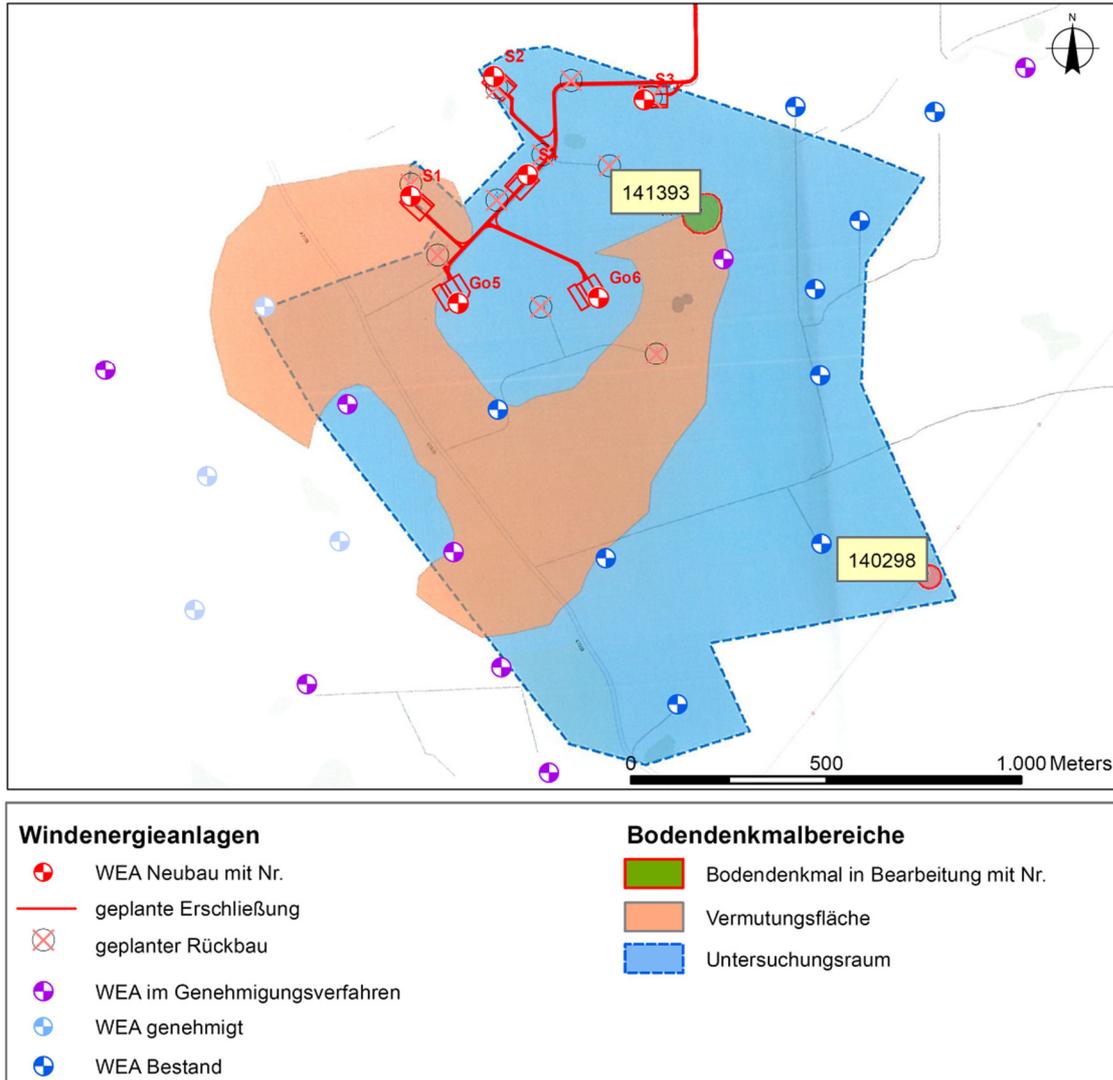


Abbildung 40: Bodendenkmale (nachrichtliche Wiedergabe) im WEG „Schönermark“

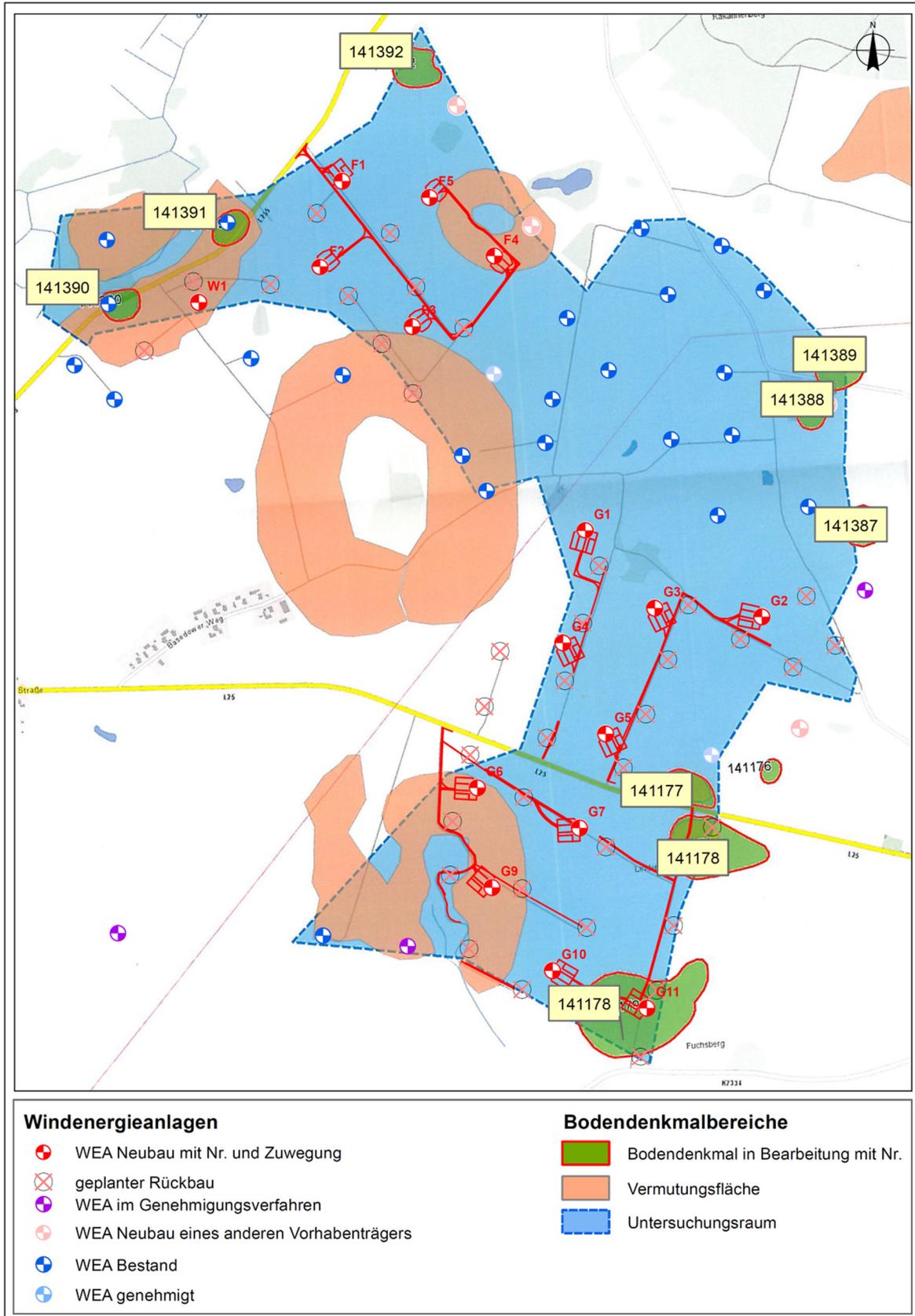


Abbildung 41: Bodendenkmale (nachrichtliche Wiedergabe) im WEG „Güstow“

Nach den Daten des Landesamtes für Denkmalpflege sind bisher überwiegend Siedlungen unterschiedlicher Epochen und ein Gräberfeld auf den Flächen der WEG registriert wurden. Daneben besteht nach Auskunft des Landesamtes die begründete Vermutung, dass noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale im Boden verborgen sind (in den Abbildungen als „Vermutungsfläche“ dargestellt). Die bisher registrierten Bodendenkmale sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 39: Bodendenkmale in den WEG „Güstow“ und „Schönermark“ gem. Datenabfrage

Nr.	Denkmal
Bodendenkmale im WEG Nr. 11 „Güstow“	
141177	Gräberfeld (Bronzezeit)
141178	Siedlungen (Urgeschichte, slawisches Mittelalter) und Mühle (Neuzeit)
141179	Siedlungen (Bronzezeit, Eisenzeit, Urgeschichte sowie slawisches Mittelalter)
141387	Siedlung (Bronzezeit)
141388	Siedlung (slawisches Mittelalter)
141389	Siedlung (römische Kaiserzeit, slawisches Mittelalter)
141390	Siedlung (Urgeschichte)
141391	Siedlung (Urgeschichte)
141392	Siedlung (Bronzezeit)
Bodendenkmale im WEG Nr. 11 „Schönermark“	
140298	Siedlung (Ur- und Frühgeschichte)
141393	Siedlung (Urgeschichte)

Bei den Vermutungsflächen handelt es sich um Bereiche, die in der Prähistorie siedlungsgünstige naturräumliche Bedingungen aufwiesen und aufgrund der begrenzten Anzahl siedlungsgünstiger Flächen als Zwangspunkte für die prähistorische Besiedlung anzusehen sind. In unmittelbarer Nähe dieser Flächen sind Bodendenkmale registriert, bei denen davon auszugehen ist, dass sie sich weit über die aktenkundig belegte Ausdehnung hinaus bis in die Vermutungsbereiche erstrecken (schrift. Mitteilung, Landesamt für Denkmalpflege).

Insgesamt sind nach der Datenlage im gesamten Bereich der überplanten Flächen frühzeitliche Funde nicht auszuschließen, auch wenn bisher nur einige Bodendenkmale registriert wurden.

Aufgrund dessen ist für den Bereich der Windfarm von einer **hohen** Bedeutung als historisches Siedlungszeugnis und als Fundstelle für Bodendenkmale auszugehen.

6.7.2 Baudenkmale

Zu den Baudenkmalen werden gem. BbgDSchG allgemein bauliche Anlagen gezählt. Dies können Gutshöfe, Bauernhäuser, Kirchen etc. sein. Im Rahmen des UVP-Berichtes werden

jedoch nur weit wirkende Denkmale (z.B. hoch aufragende Kirchen, Schlösser, Türme) berücksichtigt, die das Landschaftsbild aufgrund der Höhe über den Siedlungsbereich hinaus prägen und deren Umgebungen durch vertikale Fremdstrukturen beeinträchtigt werden können.

Für die Bestandsdarstellung wird der Untersuchungsraum auf den 15fachen Radius der Anlagengesamthöhe der WEA der Windfarm ausgeweitet.

Für Baudenkmale ist gem. Angaben im UB von keinem erhöhten Prüferfordernis auszugehen, da sich die WEG nicht im Umgebungsschutz zu Denkmalen befinden.

Innerhalb des UG sind als höhere Baudenkmale mehrere Ortskirchen erhalten, die ihren Ursprung überwiegend als frühgotischer Feldsteinbau aus dem 13. Jahrhundert haben. Alle nachfolgend aufgeführten Kirchen werden in der Denkmalliste des Landes Brandenburg geführt. Weitere Denkmale, die aufgrund ihrer Höhe zu berücksichtigen wären, sind im UG nach Datenlage nicht vorhanden.

Kirche in Güstow (rd. 1,2 km entfernt)

Hierbei handelt es sich um eine rechteckige Feldsteinkirche aus der Mitte des 13. Jahrhunderts, die in der Ortsmitte von Güstow steht.

Kirche in Gollmitz (rd. 2,9 km entfernt)

Neben der Kirche sind der u.a. ferner der Friedhof, ein Gutshaus mit Gutspark, eine Wassermühle als Kulturdenkmale in die Denkmalliste Brandenburgs eingetragen. Diese werden jedoch aufgrund der geringen Bauhöhe im Rahmen des UVP-Berichtes nicht weiter betrachtet.

Kirche in Schönermark (rd. 900 m entfernt)

In der Ortslage Schönermark sind die Kirche und weitere Baudenkmale (Westflügel des Schlosses, Schule) in die Denkmalliste der Kulturdenkmale Brandenburgs eingetragen.

Kirche in Falkenhagen (rd. 1,5 km entfernt)

In der Denkmalliste ist die Kirche einschließlich Friedhofeinfriedung gelistet. Die Kirche ist teilweise durch vorgelagerte Gebäude und Gehölze abgeschirmt.

Kirche in Schapow (rd. 3 km entfernt)

Im Zentrum des Ortes (östliche Randbebauung) befindet sich die Feldsteinkirche, die aufgrund des flachen Reliefs der umgebenden Landschaft v.a. aus Richtung Osten weithin sichtbar ist. Nach Süden wirken die entlang des Torfwiesenweges vorhandenen Gehölze teilweise sichtsverschattend. Gleiches ist aus westlicher Richtung anzunehmen. Hier wirken die Randbebauungen der Siedlung und die vorhandenen Gehölze ebenfalls sichtmindernd. Die Kirche befindet sich am westlichen Rande des Betrachtungsraumes.

Kirche in Klinkow (rd. 2,3 km entfernt)

Die Dorfkirche in Klinkow liegt westlich der Dorfstraße und ist sowohl nach Süden durch vorgelagerte Gebäude als auch nach Osten in Richtung der Windparks durch Gehölze relativ gut abgeschirmt.

Kirche in Naugarten (rd. 2,7 km entfernt)

Die Kirche in Naugarten befindet sich am Südufer des Naugartener Sees. Zwischen der Kirche und den geplanten WEA des WP Schönermark liegen bereits zahlreiche Bestandsanlagen.

Einen Überblick über die Lage der Denkmale innerhalb des Betrachtungsraums zu den geplanten WEA gibt nachfolgende Abbildung:

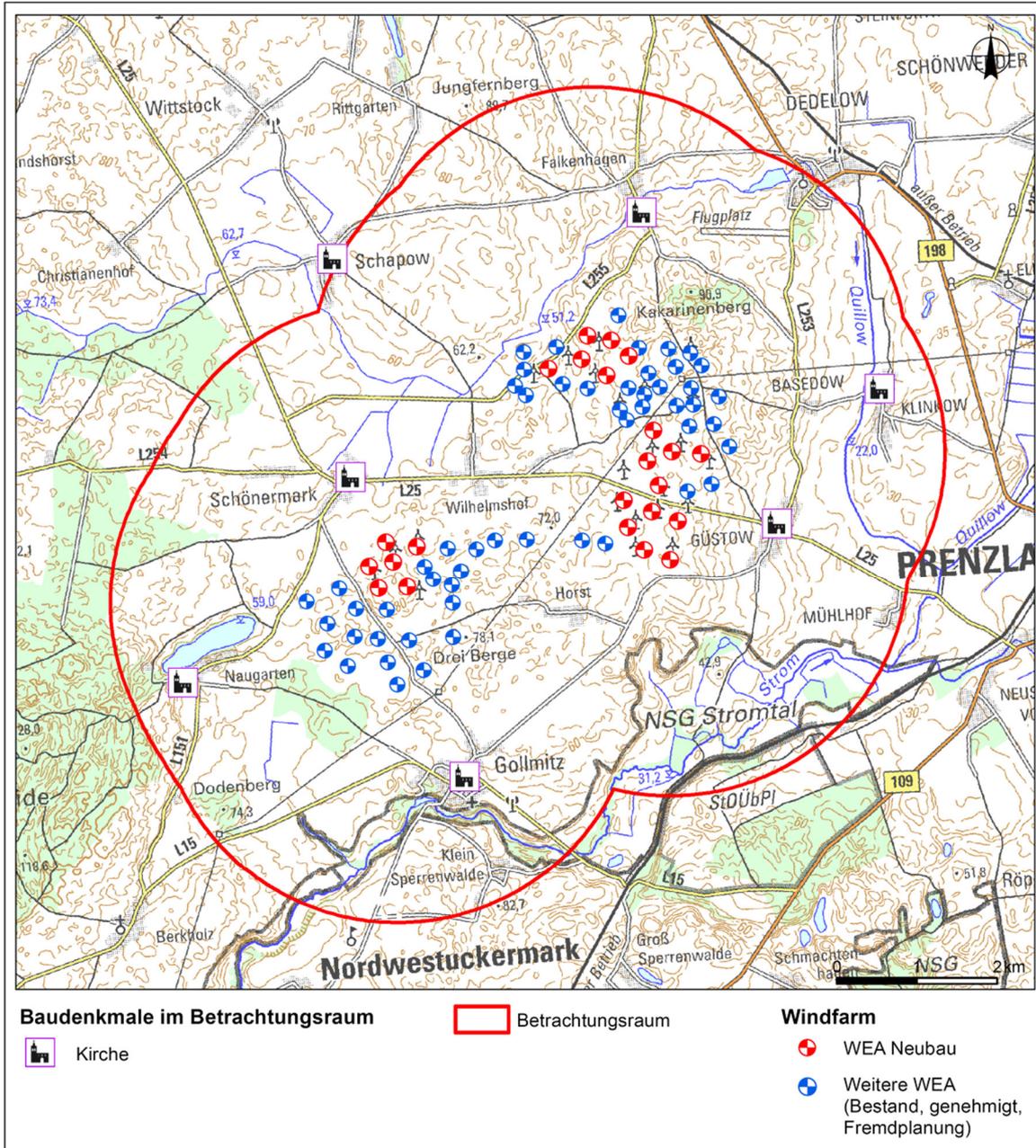


Abbildung 42: Baudenkmale im Betrachtungsraum

Aufgrund des Vorhandenseins mehrerer historischer Dorfkirchen innerhalb des Betrachtungsraums kommt dem Betrachtungsraum für das Schutzgut Kulturgüter eine **mittlere** Bedeutung zu.

7 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Folgende Maßnahmen sind geeignet, um Beeinträchtigungen der Schutzgüter im Vorhinein zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Die Beachtung der Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen wird bei der nachfolgenden Beeinträchtigungsprognose mitberücksichtigt.

Die detaillierten Ausführungen von Maßnahmen sind in dem jeweiligen LBP oder Umweltbericht beschrieben und sind nicht Gegenstand des UVP-Berichtes.

Schutzgut Pflanzen

- Der Schutz geschützter Biotop, die an bauzeitlich genutzte Flächen angrenzen, wird durch einen Bauzaun sichergestellt
- Reduzierung von Eingriffen in geschützte Biotop auf das aller notwendigste
- Ausgleich von Eingriffen in geschützte Biotop (z.B. in Alleen wegen Zufahrtsstraßen)
- Einrichtung von Materiallagerflächen außerhalb ökologisch wertvoller Flächen.

Schutzgut Tiere

Brutvögel

- Bauzeitregelungen:

Die geplanten WEA sollen auf Offenlandstandorten (Acker) errichtet werden. Dadurch sind Offenlandarten / Bodenbrüter potenziell betroffen. Deshalb sind im Zeitraum 01.03. bis 31.08. keine Bauarbeiten durchzuführen. Werden darüber hinaus Eingriffe in Gehölzbestände erforderlich, dann sind diese erst ab dem 30.09. bis zum 28.02. zulässig.

Sind diese Bauzeitfenster nicht einzuhalten bzw. erfolgt eine Bauunterbrechung länger als eine Woche, dann ist eine Ansiedlung von Brutvögeln durch andere Maßnahmen zu vermeiden:

- o Vergrämungsmaßnahmen durch Aufstellen von Flutterbändern auf den Offenlandflächen im Bereich des Baufeldes ab dem 01.03 bis Baubeginn.

Abweichungen von der festgelegten Bauzeitenregelung sind durch eine ökologische Baubegleitung zu koordinieren und dokumentieren.

- Farbliche Mastkennzeichnung:

Um das Tötungsrisiko durch Mastanflug insbesondere von Grauammer und Neuntöter zu vermeiden, ist eine farbliche Markierung der unteren 15 m des Mastfußes vorzunehmen. Die Anlagen vom Typ Enercon, die im Rahmen der Repoweringvorhaben installiert werden sollen, weisen bereits standardmäßig eine grüne Markierung des unteren Mastbereiches auf.

Fledermäuse

- Betriebseinschränkungen:

Für die beantragten Vorhaben liegen derzeit keine Daten einer Höhenerfassung vor. Deshalb ist nach Bau der WEA ein Höhenmonitoring durchzuführen. Bis zum Vorliegen der Ergebnisse sind die geplanten WEA gem. TAK im Zeitraum Mitte Juli bis Mitte September nachts (1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenaufgang) bei folgenden Bedingungen abzuschalten:

- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unter 5 m/s;
- bei Temperaturen über 10 Grad und
- bei Niederschlagsfreiheit.

Die genannten Abschaltzeiten sind Teil des Betriebsregimes der geplanten WEA und damit gleichzeitig Antragsgegenstand der Zulassung. Das Höhenmonitoring dient dazu, die Abschaltzeiten den im Gondelbereich tatsächlich vorhandenen Aktivitäten anzupassen.

- Lichtemission:

Zum Schutz nachtaktiver Tiere ist eine sichtweitenabhängige Lichtstärkenreduzierung durchzuführen

Amphibien

- Bauzeitregelungen:

Die geplanten Zuwegungen führen teilweise an Gebieten vorbei, die Amphibien potenziell als Lebensraum nutzen. An den relevanten Habitaten (Kleingewässer, Gräben, Grünland mit temporären Gewässern) sind entlang der Baufelder Amphibienzäune aufzustellen, um ein Einwandern der Amphibien in das Baufeld zu vermeiden. Werden durch einen Amphibienzaun Wanderwege zwischen unterschiedlichen Lebensräumen gänzlich zerschnitten (Winterquartier - Laichgewässer), sodass ein Umwandern oder das Erreichen von Alternativstandorten nicht möglich ist, sind die Amphibienzäune mit Eimern auszustatten und die Amphibien entsprechend der Witterung mehrmals am Tag bzw. in der Nacht auf die andere Seite des Baufeldes zu transportieren.

Die genauen Standorte werden im Zuge der BImSchG-Genehmigung festgestellt oder über eine Baubegleitung geregelt.

Für Arbeiten außerhalb der Wanderzeit (außerhalb des Zeitraumes 01.03 bis 01.11.) ist der Aufbau eines Zaunes nicht notwendig. Der Bau der betroffenen WEA-Standorte kann ggf. zeitlich in diesen Zeitraum gelegt werden.

Schutzgüter Boden und Wasser

- Nutzung der vorhandenen Zuwegungen soweit möglich;
- Minimierung der Bodenversichtung;
- Herstellung aller Zuwegungen und Kranstellflächen in teilversiegelter, wasser- und luft-durchlässiger Bauweise (Schotterflächen);
- Der Bodenaushub wird getrennt nach Unter- und Oberboden am Ort zwischengelagert und anschließend wieder eingebaut;
- Alle vorübergehenden Flächenbeanspruchungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten rekultiviert bzw. der Ackernutzung übergeben.
- Bei Überbauung von Gräben ist die Durchlässigkeit zu erhalten bzw. wieder herzustellen.

Schutzgut Landschaftsbild

- Verwendung von an den Hintergrund angepassten Farben zur Kennzeichnung der Rotorblätter;
- Minimierung der Nachtkennzeichnung.

Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter

- Einhalten von Vermeidungs- und Vorsichtsmaßnahmen bei den Erdarbeiten;
- Bei archäologischen Funden ist unverzüglich die Untere Denkmalschutzbehörde bzw. das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie zu benachrichtigen. Die Entdeckungsstätten sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten.

8 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Beeinträchtigungen

Die Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen der Schutzgüter ist nach Naturschutzrecht zu kompensieren. Dies erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung und ist nicht Bestandteil des UVP-Berichtes. Sofern bereits Bilanzierungen vorliegen, werden diese bei den jeweiligen Schutzgütern aufgeführt. Zu berücksichtigen ist, dass eine Anrechnung des Rückbaus der Altanlagen nicht möglich ist, sofern für diese eine rechtsverbindliche Rückbauverpflichtung besteht. Für alle WEA einschließlich der dazugehörigen Zuwegungen, für die keine Rückbauverpflichtung besteht, kann die mit dem Abriss verbundene Entsiegelung als Ausgleichsmaßnahme in die Bilanzierung zum Schutzgut Boden einbezogen werden. Eine Prüfung, inwieweit für die rückzubauenden Altanlagen eine rechtsverbindliche Rückbauverpflichtung besteht, erfolgt ebenfalls im Rahmen der Eingriffsregelung.

9 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden für jedes Schutzgut die zu erwartenden Umweltauswirkungen gem. § 2 (2) UVPG-Gesetzentwurf dargestellt. Die Darstellung der Umweltauswirkungen schließt gem. Gesetzentwurf auch solche Auswirkungen eines Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle (...) zu erwarten sind, soweit sie für das Vorhaben relevant sind. Die Auswirkungen durch Unfälle und Havarien werden im Kap. 9.2.6 behandelt.

Die schutzgutbezogene Auswirkungsprognose unterscheidet dabei zwischen Bau- und Betriebsphase.

Das Ausmaß der Beeinträchtigung wird anhand einer 5-stufigen Skala entsprechend den Kriterien in Tabelle 21 (Seite 21) ermittelt. Anschließend wird das Ausmaß mit der Bestandsbewertung verknüpft und die Signifikanz als abschließende Bewertung der Umweltauswirkungen ermittelt (siehe Tabelle 22 auf Seite 22).

9.1 Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete

Die geplanten Anlagen nähern sich rd. 200 m an das SPA „Uckermärkische Seenlandschaft“ an und liegen ferner im Nahbereich zu den FFH-Gebieten „Stromgewässer“ und „Fledermauswinterquartier Friedhofsgruft Schönermark“. Eine Prüfung der Betroffenheit der Erhaltungsziele durch die Ausweisung der beiden WEG „Schönermark“ und „Güstow“ erfolgte im Rahmen der Fortschreibung des Regionalplans. Allerdings ist vorhabenbezogen nach Abstimmung mit den Behörden zu ermitteln, ob durch die konkrete Anlagenplanung Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Schutzgebiete gem. § 34 (1) BNatSchG eintreten können. Dies erfolgt im Rahmen einer FFH-Vorprüfung für die drei nächstgelegenen NATURA 2000-Gebiete in einem separaten Dokument.

Die Empfindlichkeit von NATURA 2000-Gebieten gegenüber Eingriffen ist i.A. als hoch zu bewerten, da in der Regel der Erhalt gefährdeter Biotoptypen oder Arten als Schutzziel genannt wird.

Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass relevante Beeinträchtigungen der Schutzgebiete auszuschließen sind.

9.2 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Durch den Betrieb von WEA sind für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit v.a. mit Wirkungen durch Lärm, Schattenwurf und Gefahrenkennzeichnung zu rechnen.

Die Empfindlichkeit von Menschen gegenüber den genannten Beeinträchtigungen ist vor allem im Nahbereich als hoch zu bewerten.

9.2.1 Auswirkungen während der Bauphase

Mögliche baubedingte Beeinträchtigungen auf Anwohner und Erholungssuchende entstehen insbesondere durch Zunahme des Verkehrsaufkommens (Bauverkehr durch Abtransport der Altfundamente, Zulieferverkehr der neuen Anlagenteile). Dadurch ist im Wesentlichen mit Lärm sowie optischen Beeinträchtigungen durch den Baustellenverkehr zu rechnen.

Die Belästigungen gehen einerseits von der Baustelle selbst aus (punktuelle Störquelle), andererseits vom Zulieferverkehr, der auf den öffentlichen und landwirtschaftlichen Wegen des betroffenen Gebietes stattfindet. Die Altfundamente werden komplett mit Fundament zurückgebaut und müssen entsprechend abtransportiert werden. Aufgrund der hohen Zahl von 49 rückzubauenden WEA ist über einen längeren Zeitraum mit Belästigungen durch Baustellenverkehr zu rechnen, der sich jedoch auf die einzelnen Bauabschnitte bzw. Bauphasen entsprechend verteilen wird.

Nach Angaben des Vorhabenträgers ist für die Errichtung der jeweiligen WEA-Typen mit einer Bauzeit von jeweils 5 und 8 Wochen zu rechnen, wobei teilweise mit mehr als einem Kran gearbeitet wird.

Die Bauarbeiten selbst tangieren die unmittelbaren WEA-Standorte, die aufgrund anderer rechtlicher Normen (z.B. TA Lärm) Mindestabstände zu Siedlungsbereichen einhalten. Dadurch werden belästigende Wirkungen abgemildert. Zudem kommen Flachgründungsfundamente zum Einsatz; Rammarbeiten werden nicht erforderlich.

Trotz Einhaltung der Vorschriften zum Schutz gegen Baulärm entstehend Beeinträchtigungen, die nicht vermeidbar sind und über den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme wirken.

Aufgrund der hohen Zahl von rückzubauenden und neu zu errichtenden WEA werden die Auswirkungen durch Baustellenverkehr und Lärm zusammenfassend mit mittel bewertet.

In Zusammenschau mit der Bedeutung des Untersuchungsraumes für Wohnen (gering) und Erholung (mittel) wird die **Signifikanz** der negativen Auswirkungen infolge mittlerer baubedingter Beeinträchtigungen bezüglich der Wohnfunktion mit **gering** und bezüglich der Erholungsfunktion mit **mittel** bewertet.

9.2.2 Auswirkungen durch betriebsbedingte Geräuschemissionen

WEA sind genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG und unterliegen damit den Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Damit Anwohner durch Geräusche nicht erheblich belästigt werden, sind in der TA Lärm Beurteilungspegel als maximal zugelassene Immissionsrichtwerte vorgegeben. Diese richten sich je nach Nutzungsart der relevanten Flächen und sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 40: Grenz-/Richtwerte der TA Lärm

Schutzbedürftige Orte (Gebietskategorie)	Zulässige WEA-Gesamtbelastung tagsüber in dB(A) am Immissionsort	Zulässige WEA-Gesamtbelastung nachts in dB(A) am Immissionsort
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)

Die o.g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten: tags = 06.00 bis 22.00 und nachts = 22.00 bis 06.00. Die Festlegung der Immissionsorte nach Gebietskategorien richtet sich nach den Festlegungen in den Bauleitplänen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind Schallgutachten für die beantragten Vorhaben zu erstellen. Ziel ist die Ermittlung der Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten. Dafür wird zunächst die Vorbelastung ermittelt, die die bestehende Belastung an den maßgeblichen Immissionsorten umfasst. In einem zweiten Schritt wird der hinzukommende Immissionsbeitrag durch die beantragten Anlagen ermittelt (= Zusatzbelastung).

Bei der abschließenden Bewertung der ermittelten Gesamtbelastung sind die Vorgaben gem. TA Lärm zu berücksichtigen:

Genehmigungsfähigkeit gem. TA Lärm

Gem. Punkt 3.2.1 TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn:

- die Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung) die Immissionsrichte für die jeweilige Gebietskategorie (siehe Tabelle 40) nicht überschreitet;
- bei einer Überschreitung der Richtwerte aufgrund der Vorbelastung, der von der beantragten Anlage verursachte Immissionsbeitrag den Richtwert um mindestens 6 dB (A) unterschreitet;
- wegen einer Überschreitung der Richtwerte aufgrund der Vorbelastung dauerhaft sichergestellt ist, dass die Gesamtbelastung nicht um mehr als 1 dB (A) überschritten wird.

Die jeweiligen Vorhaben entsprechen den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen in Bezug auf Schallemissionen, wenn an den relevanten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der Gebietskategorien bzw. die Vorgaben gem. Punkt 3.2.1 TA Lärm eingehalten werden.

Kommt es dennoch zu Überschreitungen, ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung der Grenzwerte sicherzustellen. Dies geschieht durch den Einsatz von Abschaltmodulen. Dadurch können WEA im Bedarfsfall in einen schallreduzierten Betrieb versetzt werden. Dabei wird normalerweise die Drehzahl des Rotors unterhalb eines Grenzwertes gehalten, wodurch die Geschwindigkeit der Rotorblätter beschränkt und die von den Rotorblättern ausgehende Schallemission verringert wird.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des UVP-Berichts lagen folgende Schallgutachten vor, deren Ergebnisse nachfolgend zusammenfassend wiedergegeben werden:

Vorhaben auf dem WEG „Güstow“

- Gutachten für die 11 geplanten WEA (G1 bis G11) des Repoweringvorhabens Güstow [11];
- Gutachten für das Repowering Wilhelmshof (Rückbau 3 WEA, Neubau 1 WEA: W1),
- Gutachten für den Windpark Falkenhagen (Neubau: F1, F4 und F5)
- Gutachten für den Windpark Falkenhagen (Neubau: F2 und F3)

Die Auswahl der Immissionsorte, an denen mit Schallemissionen zu rechnen ist, erfolgte durch das Ingenieurbüro KUNTZSCH GMBH im Rahmen einer Standortbesichtigung. Im Umfeld der geplanten Vorhaben auf dem WEG „Güstow“ liegen die Ortschaften Falkenhagen und Delow im Norden, Basedow und Güstow im Osten, Horst im Süden und Wilhelmshof und drei Einzelgehöfte im Westen. In deren Umfeld ist potenziell mit Beeinträchtigungen durch Lärm durch die Anlagen des WEG „Güstow“ zu rechnen. Die Einstufung in Gebietskategorien nach Tabelle 40 erfolgte anhand von genehmigten Flächennutzungsplänen bzw. aus der tatsächlichen Nutzung. Vorhandene Quellen von Gewerbelärm wurden gem. TA Lärm mitberücksichtigt. Dies betrifft im Umfeld des WEG „Güstow“ ein Gärrestspeicher, eine Schweine- und Rindermastanlage und eine Entenmastanlage, die als weitere (nächtliche) Geräuschquellen berücksichtigt wurden.

Ergebnisse des Schallgutachtens Repowering Windpark Güstow (G1 bis G11)

Für die Schallimmissionsprognose wurden 21 Immissionsorte (IO) identifiziert und bei der Immissionsprognose berücksichtigt (A bis U). Sie sind der Gebietskategorie Misch- bzw. Dorf-/Mischgebiet zuzuordnen, für die 45 dB(A) als zulässiger Immissionsrichtwert (nachts) gilt. Lediglich der Immissionsort S (Naugarten) wurde der Kategorie „Allgemeines Wohngebiet“ zugeordnet, für den ein zulässiger Richtwert von 40 dB (A) gilt. Zur Erfassung der Gesamtsituation wurden ferner auch IO berücksichtigt, die sich außerhalb des Einwirkungsbereichs der 11 geplanten WEA des Vorhabens Güstow befinden.

In die Berechnung wurden neben den beantragten (geplanten und rückzubauenden), bestehenden / genehmigten WEA auch Emissionsquellen von drei Betrieben, von denen Gewerbelärm ausgeht, einbezogen. Eine Übersicht über die berücksichtigten Immissionsorte und Immissionsquellen gibt nachfolgende Abbildung:

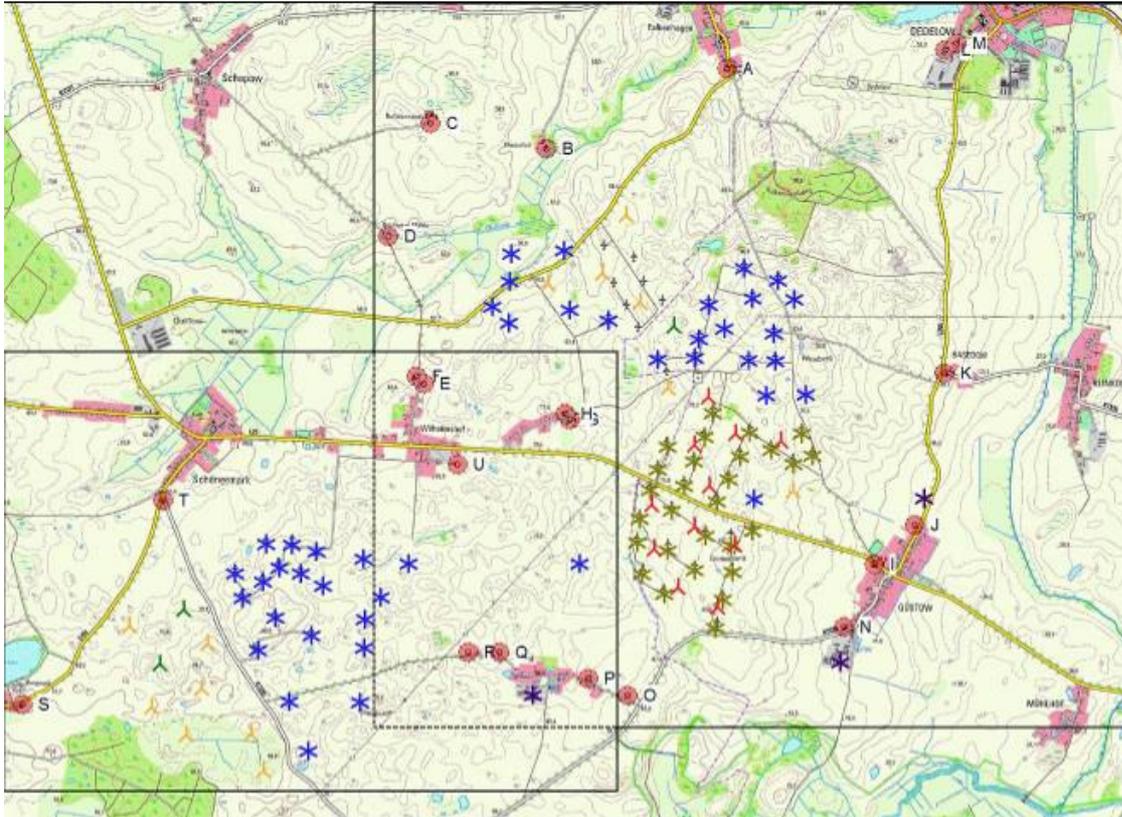


Abbildung 43: Immissionsorte und Immissionsquellen aus [11]
(Windenergieanlagen: rot = Neubau, ocker = Rückbau, blau = Bestand, orange = beantragt, grün = genehmigt, gewerbliche Lärmquellen: lila; Immissionsorte A bis U)

Berechnungsergebnisse:

Bei Betrachtung der gesamten Vorbelastung kommt es an den Immissionsorten G, H, R und S bereits durch die Vorbelastung zu Überschreitungen. Durch den Rückbau der Altanlagen reduziert sich die Vorbelastung (= reduzierte Vorbelastung). Danach liegen die berechneten Beurteilungspegel um bis zu 2,5 dB (A) unter denen der gesamten Vorbelastung.

Die berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch die 11 geplanten WEA unterschreiten an allen Immissionsorten die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte.

Die Gesamtbelastung hält an den meisten Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte ebenfalls ein bzw. unterschreitet diese. Überschreitungen gibt es an den kritischen Immissionsorten G und H (Wilhelmshof), R (Horst) und S (Naugarten). An den Immissionsorten G und H wird die Gesamtbelastung um 0,9 dB (A) überschritten. Bereits durch die gesamte Vorbelastung (Status quo) kommt es zu einer Überschreitung von 0,8 dB (A) an diesen Orten. Damit nimmt aufgrund des geplanten Repoweringvorhabens die Gesamtbelastung im Vergleich zur bestehenden Belastung um 0,1 dB (A) zu. Da die Gesamtbelastung insgesamt nicht mehr als 1 dB (A) zunimmt, sind die Anlagen gem. TA Lärm (Punkt 3.2.1) genehmigungsfähig. Überschreitungen der Gesamtbelastung gibt es ferner an den IO R und S jeweils um 0,2 dB (A) bzw. 2,6 dB (A), wobei die Überschreitungen ebenfalls auf die Vorbelastung zurückzuführen sind. Da die Gesamtbelastung gegenüber der Vorbelastung durch die geplanten Anlagen

nicht erhöht wird, sind die beantragten WEA gem. TA Lärm (Punkt 3.2.1 Absatz 3) genehmigungsfähig.

Die Schallimmissionsprognose empfiehlt, die Einhaltung des Schallemissionspegels für den leistungsoptimierten Betrieb der geplanten Anlagen vom Typ Enercon E-141 durch eine Garantievereinbarung mit dem Hersteller sicherzustellen und durch Vor-Ort-Vermessung nachzuprüfen.

Ergebnisse des Schallgutachtens WP Falkenhagen (F2 und F3)

Die Schallimmissionsprognose [12] erfolgte für die beiden geplanten WEA F2 und F3. Im Zuge des geplanten Neubaus sollen insgesamt sieben WEA zurückgebaut werden. Die Prognose berücksichtigt 13 Immissionsorte, die sich auf die Ortschaften Falkenhagen, Basedow, Güstow und Dedelow sowie auf drei Einzelgehöfte (Kruseshof, Dochower Mühle, Bollmannshof) verteilen.

Zunächst wurde die gesamte und reduzierte Vorbelastung (abzüglich Rückbau) betrachtet. Auf Basis der reduzierten Vorbelastung wurde abschließend unter Berücksichtigung der Zusatzbelastung durch die beiden geplanten WEA die zu erwartende Gesamtbelastung berechnet. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Bei Betrachtung der gesamten Vorbelastung werden die Werte an fast allen Immissionsorten unterschritten. Lediglich für die Immissionsorte G und H ist eine Überschreitung um 0,7 dB(A) festzustellen. Bei Berücksichtigung des geplanten Rückbaus verringern sich die Werte an mehreren Immissionsorten um bis zu 1,0 dB(A). An den Immissionsorten G und H werden die Beurteilungspegel weiterhin um 0,7 dB(A) überschritten.

Die berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung unterschreiten an allen Immissionsorten die Richtwerte. Im Ergebnis der berechneten Gesamtbelastung ist festzustellen, dass die Werte lediglich an den Immissionsorten G und H weiterhin überschritten werden, wobei die Überschreitungen auf die Vorbelastung zurückzuführen sind. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung nimmt gegenüber der Vorbelastung nicht zu.

Ergebnisse des Schallgutachtens WP Falkenhagen (F1, F4 und F5)

Das Schallgutachten wurde für die drei geplanten WEA F1, F4 und F5 erstellt. Die ebenfalls vom Vorhabenträger geplanten Anlagen F2 und F3 gehen als Vorbelastung mit in die Berechnung der Gesamtbelastung ein. Es wurden 13 Immissionsorte identifiziert, die (bis auf den Standort Dedelow, Am Stausee 17: Allgemeines Wohngebiet) der Gebietskategorie „Mischgebiet bzw. „Dorf-/Mischgebiet“ zugeordnet wurden.

In die Berechnung der Vorbelastung gingen 71 bestehende, 7 genehmigte und 12 beantragte WEA ein. Im Ergebnis werden die Immissionsrichtwerte an 11 der 13 Immissionsorte durch die Vorbelastung unterschritten. An den Immissionsorten G und H (Lage: Wilhelmshof, Basedower Weg 13 / 14) wird der Wert von 45 dB(A) um bis zu 0,8 dB(A) überschritten.

Auf Basis der Vorbelastung unter Berücksichtigung der Zusatzbelastung durch die drei geplanten WEA wurde die zu erwartende Gesamtbelastung berechnet. Diese überschreitet an den kritischen Immissionsorten G und H um weniger als 1 dB (A), so dass gem. TA Lärm der Betrieb der geplanten WEA zulässig ist.

Die berechnete Schallausbreitung ist kartografisch in nachfolgender Abbildung veranschaulicht [aus [13]].

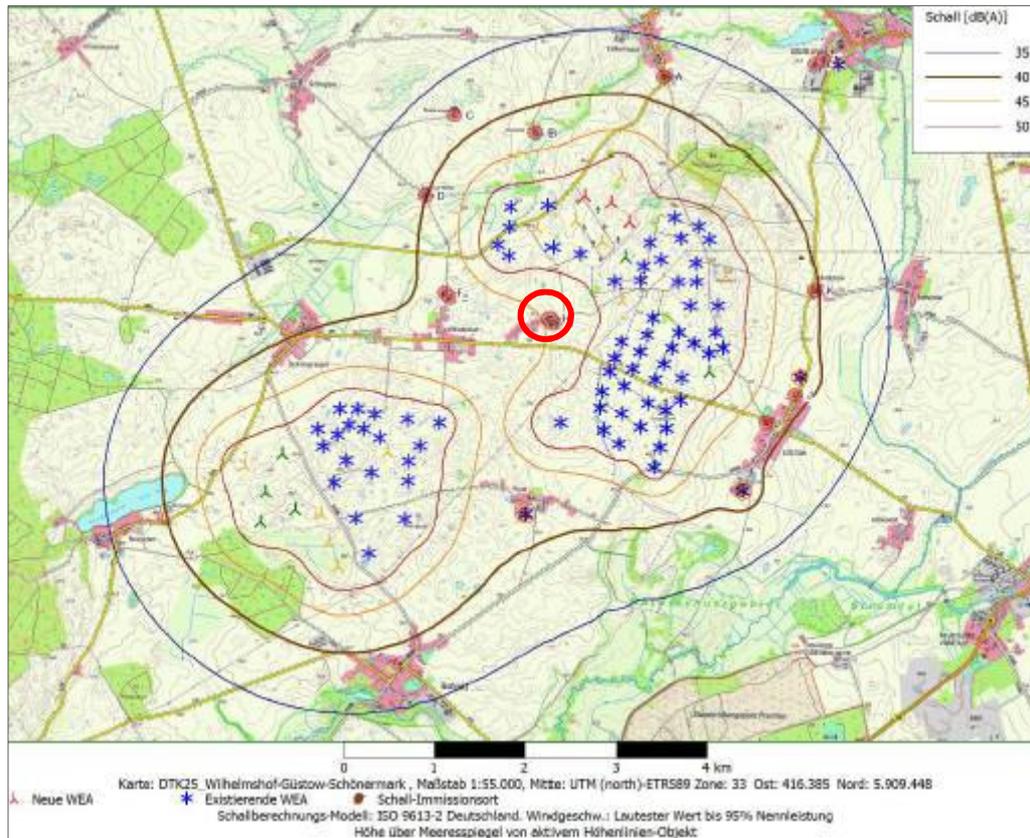


Abbildung 44: Schallausbreitung (Gesamtbelastung)
 (ergänzt: roter Kreis kennzeichnet die Immissionsorte G und H)

Ergebnisse des Schallgutachtens Repowering WP Wilhelmshof (W1)

Das Schallgutachten wurde für die geplante W1 (im Schallgutachten mit B1 bezeichnet) durchgeführt, im Zuge dessen gleichzeitig drei Altanlagen zurückgebaut werden. Die im Umfeld durch den Vorhabenträger geplanten Anlagen F1 bis F3 werden als Vorbelastung mitberücksichtigt. Bei der Immissionsprognose wurden 13 Immissionsorte betrachtet. Bei Betrachtung der gesamten Vorbelastung werden die Werte an den meisten Immissionsorten unterschritten. An zwei Immissionsorten (G und H) tritt bereits durch die Vorbelastung eine Überschreitung der Grenzwerte um 1 dB (A) auf. Unter Berücksichtigung des geplanten Rückbaus ändert sich dies nicht. Auch nach dem geplanten Rückbau werden die Werte an den beiden kritischen Orten G und H weiterhin überschritten.

Die Werte der Zusatzbelastung durch die geplante WEA (einzeln betrachtet) unterschreiten an allen 13 Immissionsorten die Grenzwerte, z.T. um mehr als 15 dB(A). Danach liegen die viele der Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der geplanten WEA W1. Sie wurden aber im Sinne einer umfassenden Darstellung mitberücksichtigt.

Die Gesamtbelastung unterschreitet weiterhin die Immissionswerte an 11 Immissionsorten. Die Beurteilungspegel bleiben gegenüber der Vorbelastung weitgehend unverändert. Lediglich

an den Orten G und H (Wilhelmshof) ist weiterhin eine Überschreitung der Werte um 1 dB (A) zu verzeichnen. Diese sind jedoch auf die Vorbelastung zurückzuführen.

Übrige beantragte WEA

Für die übrigen geplanten WEA liegen bisher keine Schallgutachten vor. Sollte es im Ergebnis zu relevanten Überschreitungen kommen (vgl. Vorgaben gem. TA Lärm), dann sind technische Maßnahmen in Form von Abschaltmodulen einzusetzen.

Abschließende Bewertung der Geräuschbelastungen durch die Anlagen der Windfarm und die beantragten Vorhaben

Die beiden WEG „Güstow“ und „Schönermark“ liegen auf landwirtschaftlich genutzten Freiflächen. Aufgrund des ländlichen Charakters ist insbesondere nachts mit einer allgemein geringen Vorbelastung zu rechnen. Bei Betrachtung des Zustandes vor Bau der ersten WEA stellen die von WEA ausgehenden Schallemissionen eine neuartige Form der Beeinträchtigung dar, die als mittel eingestuft wird. Ausgehend vom Ist-Zustand sind durch die Planvorhaben mit Verweis auf die bisher vorliegenden Ergebnisse der Schallimmissionsprognosen nur geringe zusätzliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Es wird davon ausgegangen, dass bei Beachtung von Minderungsmaßnahmen (schallreduzierter Betrieb) erhebliche nachteilige Auswirkungen auszuschließen sind. Dennoch kann es auch unterhalb der Schwellen- bzw. Grenzwerte gem. TA Lärm zu Beeinträchtigungen kommen. Auswirkungen unterhalb der Grenzwerte hängen u.a. auch von der subjektiven Wahrnehmung des Einzelnen ab und können schwer verallgemeinert werden. Nach aktueller Rechtslage werden jedoch Schallemissionen unterhalb der Richtwerte als nicht erheblich im Sinne des UVPG / BImSchG gewertet.

Neben der Geräuschbelastung wird bei Windkraftanlagen auch eine betriebsbedingte Wirkung durch Infraschall diskutiert (Kap. 9.2.2.1).

9.2.2.1 Beeinträchtigungen durch Infraschall

Schallwellen mit Frequenzen zwischen 20 und 20.000 Hertz (Hz) werden als Hörschall bezeichnet und sind für das menschliche Ohr wahrnehmbar. Die hörbaren Geräusche von WEA liegen in etwa im Frequenzbereich zwischen 100 und 400 Hz. Als Infraschall wird Schall im Frequenzbereich unterhalb von 20 Hz bezeichnet. Infraschall wird von annähernd allen Geräuschquellen erzeugt; fast jedes Geräusch hat auch einen unhörbaren Geräuschanteil. Dieser kann sowohl von natürlichen (z.B. Waldrauschen) als auch technischen Quellen (Motoren, WEA) ausgehen. Ähnlich wie bei hörbarem Schall ist die Intensität (Schalldruck) entscheidend. Infraschall liegt normalerweise unterhalb der Hörschwelle. Nur wenn der Schalldruck sehr hoch ist, kann er wahrgenommen werden („hörbarer Infraschall“). Für Infraschall mit sehr hohen Schallpegeln werden gesundheitsgefährdende Auswirkungen diskutiert. Liegen die Pegel des Infraschalls unterhalb der Hörschwelle, konnten in Studien bisher keine Wirkungen auf Gehör, Herz-Kreislauf-System oder andere Symptome beobachtet werden.

Bei WEA wird durch die Drehung der Windradflügel die Luftströmung beim Mast unterbrochen, wodurch der Infraschallanteil entsteht. Messungen an Windkraftanlagen konnten zeigen, dass der Schallpegel des Infraschalls ab 500 m Entfernung unterhalb der Hör- und Wahrnehmungsschwelle liegt. Eine detaillierte Messreihe von Baden-Württemberg konnte in einer Entfernung ab ca. 700 m kaum mehr feststellen, ob die WEA an- oder abgeschaltet war [14]. Der Infraschallpegel änderte sich kaum noch.

Der von Windkraftanlagen abgegebene Schall hat allgemein einen sehr schwachen Anteil im tieffrequenten Bereich. Untersuchungen konnten zeigen, dass die Infraschallwerte von WEA sowohl bei schwachem als auch bei starkem Wind kaum über den Grundschallpegel der Umgebung hinausgingen.

Als Fazit bleibt nach bisherigem Kenntnisstand festzustellen: Bislang gibt es keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse über eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Hörschwelle. Die bisherigen Daten deuten darauf hin, dass Gesundheitsrisiken erst im hörbaren Infraschallbereich auftreten (können). Infraschall, der in der Nähe von WEA gemessen wurde, liegt jedoch unterhalb der Hörschwelle. Erkenntnisse über eine Langzeitwirkung gibt es bisher nicht. Aufgrund der natürlichen Hintergrundbelastung des Menschen durch Infraschall ist jedoch davon auszugehen, dass die Zusatzbelastung durch Infraschall von WEA auch langfristig zu keinen negativen gesundheitlichen Wirkungen führt [15].

Erhebliche Belästigungen durch den von WEA ausgehenden Infraschall sind nach aktuellem Kenntnisstand daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungen durch Infraschall werden mit **sehr gering** bewertet.

9.2.3 Auswirkungen durch Gefahrenkennzeichnung

WEA ab einer Gesamthöhe von 100 m sind aus Gründen der Flugsicherheit als Hindernis zu kennzeichnen. Dies betrifft eine Tages- und Nachtkennzeichnung. Diese erfolgt i.d.R. durch eine rotweiße Markierung der Rotorblätter (Tageskennzeichnung) und ein rotes Blinklicht (Nachtkennzeichnung). Anlagen mit > 150 m GH sind durch weitere Markierungen (Farbstreifen am Mast und an der Gondel) zu kennzeichnen.

Die geplanten WEA weisen Gesamthöhen von > 150 m auf und unterliegen demzufolge einer Kennzeichnungspflicht. Allerdings entstehen dadurch keine grundsätzlich neuen Wirkungen im Raum, da von den weiteren WEA der Windfarm (Bestand, planverfestigt) bereits 21 Anlagen eine Gesamthöhe von 100 m überschreiten und dementsprechend befeuert werden müssen.

Als prüfrelevant ist v.a. die Nachtkennzeichnung anzusehen, da das rote Blinklicht ein auffälliges und weithin sichtbares Element darstellt. Die Wahrnehmung periodischer Lichtsignale kann dabei zu Stress beim Menschen führen. Es existieren jedoch bislang keine empirischen Untersuchungen über die Auswirkungen solcher Befeuerungssysteme auf den Menschen. Eine von der Universität Halle durchgeführte Untersuchung konnte keine erhebliche Belästi-

gung der Hinderniskennzeichnung im Sinne des BImSchG nachweisen. Im Vergleich zu anderen Wirkungen (Landschaftsveränderung, Geräusche) fühlten sich die Anwohner durch die Hinderniskennzeichnung weit weniger belästigt [16].

Bezüglich der Auswirkungen durch die Tageskennzeichnung von WEA wird in der Literatur v.a. die Verwendung weiß blitzender Feuer als unangenehm und belästigend beschrieben [16]. Die rotweiße Markierung der Rotorblätter, wie sie für die geplanten WEA vorgesehen ist, scheint dabei zu geringeren Beeinträchtigungen zu führen bzw. als nicht so störend empfunden zu werden.

Trotz möglicher Minderungsmaßnahmen wie Synchronisierung der Befuerung sind die Signale auffällig und weithin sichtbar.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen für Anwohner sind nach derzeitigem Kenntnisstand auszuschließen. Die Höhe der durch nächtliche Gefahrenkennzeichnung erzeugten Beeinträchtigungen wird für Bewohner als mittel und für Erholungssuchende aufgrund eingeschränkter nächtlicher Verweilzeit im Gebiet als gering eingestuft. Der Betrachtungsraum behält grundsätzlich seine Funktion als Wohn- und Erholungsraum; die Qualitäten als Wohngebiet werden allerdings beeinträchtigt.

9.2.4 Auswirkungen durch periodischen Schattenwurf

Betriebsbedingt kann es durch die Drehung der Rotorblätter bei entsprechendem Sonnenstand und in Abhängigkeit von Geländere relief und Sichtverschattungen zu periodisch wiederkehrendem Schattenwurf kommen. Helligkeitsschwankungen dieser Art können auf den Menschen störend sein und sind als Immission im Sinne des BImSchG aufzufassen. Die Beeinträchtigungen durch Schattenwurf sind deshalb bei Windparkplanungen zu berücksichtigen. Hierzu wird eine Schattenwurfprognose in Form eines separaten Gutachtens erstellt.

Im Rahmen der Schattenwurfprognose wird die Einwirkdauer (Gesamtbelastung unter Berücksichtigung von Vorbelastungen) an den zuvor identifizierten Immissionsorten prognostiziert/berechnet. Als maßgebliche Immissionsorte gelten Wohnräume (Schlaf-, Büroräume etc.) einschließlich direkt angrenzender Außenflächen (z.B. Terrassen, Balkone). Beeinträchtigungen können auftreten, wenn diese Immissionsorte in geringem Abstand hinter den Windenergieanlagen stehen und bei entsprechend niedrigem Sonnenstand vom Schattenwurf betroffen sind. Die Berechnung erfolgt in Abhängigkeit von der Nabenhöhe und dem Rotordurchmesser. Im Rahmen einer „worst-case-Betrachtung“ wird davon ausgegangen, dass die Sonne den gesamten Tag über scheint und die Rotorblätter immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung stehen. In Zeiten von bedecktem Himmel oder wenn die WEA stillsteht, tritt kein Schattenwurf auf. Diese Einflussgrößen werden jedoch im Rahmen des Schattenwurfgutachtens nicht berücksichtigt.

Als Beurteilungsgrundlage dienen die Richtwerte des LAI [17]: In diesen Hinweisen wird eine Schattenwurfdauer am jeweiligen Immissionsort von jährlich 30 h und täglich 30 min als zumutbar eingeschätzt. Zu berücksichtigen ist, dass sich diese Werte auf eine rein astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer ohne Berücksichtigung weiterer Parameter beziehen.

Entsprechend diesen Hinweisen richtet sich die hier zu Grunde gelegte Beurteilung nach folgender Bewertungstabelle:

Tabelle 41: Bewertung der Beeinträchtigungen durch WEA-Schattenimmissionen für Bewohner

Einstufung der Beeinträchtigungen	Schattenstunden pro Jahr (maximal möglich)	Schattenminuten pro Tag (maximal möglich)
hoch	30 und mehr	30 und mehr
mittel	15-30	15-30
gering	weniger als 15	weniger als 15

Ergibt sich aus dem Schattenwurfgutachten ein Überschreiten der Richtwerte, müssen Abschaltvorgaben die Beeinträchtigung reduzieren. Bei Einsatz von Abschaltmodulen, die meteorologische Parameter (z.B. Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigen, ist die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden im Jahr zu begrenzen. Eine weitere Möglichkeit, die Beeinträchtigungen durch Schattenwurf zu reduzieren, besteht durch Baumpflanzungen.

Auch wenn die Wirkungen naturgemäß nur tagsüber auftreten, ergeben sich für die Bewohner dauerhafte Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion, die nicht vermieden werden können. Dabei führen die geplanten Vorhaben nicht zu einer neuartigen Wirkung im Raum, da durch die Bestandsanlagen bereits eine Vorbelastung besteht.

Im Rahmen der zu erstellenden Schattenwurfgutachten wird in Abhängigkeit von Nabenhöhe und Rotordurchmesser die Schattenwurfdauer im Umfeld berechnet. Die Berechnung erfolgt dabei als „worst case“ Betrachtung unter der Annahme, dass die Sonne den ganzen Tag scheint, die Rotorfläche immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung steht und die Windenergieanlage ununterbrochen in Betrieb ist. Berechnet wird damit die maximal mögliche Gesamtdauer des Schattenwurfs (Tage und Stunden) an maßgeblichen Immissionsorten. Zu beachten ist, dass auch an den berechneten Zeiten nicht zwingend ein Schattenwurf auftreten muss (kein Schattenwurf bei bedecktem Himmel, Stillstand der Anlage).

Die vorliegenden Schattenwurfgutachten dienen als Prognose der möglichen Schattenwurfdauer an einzelnen Immissionsorten. Für folgende Repoweringvorhaben liegen die Gutachten vor, deren Ergebnisse nachfolgend dargestellt werden:

- Repowering WP Güstow (Abbau von 26 WEA und Neubau von 11 WEA);
- Repowering WP Falkenhagen (Neubau von 5 WEA: F1 bis F5 unter gleichzeitigem Abbau von 7 WEA);
- Repowering WP Wilhelmshof (Abbau von 3 WEA, Neubau von 1 WEA).

Die Gutachten wurden durch das Ingenieurbüro Kuntzsch erstellt. Dabei erfolgte die Auswahl der Immissionsorte anhand einer Standortbesichtigung. Ggf. vorhandene Sichthindernisse

zwischen Immissionsort und WEA, die zu einer abschirmenden Wirkung des Schattenwurfs führen, wurden bei den Berechnungen berücksichtigt. Bei der Prognose wird zunächst die Vorbelastung aller vorhandenen, genehmigten und beantragten Anlagen berechnet.

Schattenwurfgutachten für das Repowering WP Güstow (G1 bis G11)

Im Rahmen der Schattenwurfprognose [18] wurden 22 Immissionsorte (IO E bis Z) im Umfeld identifiziert.

Die Berechnung des derzeitigen Ist-Zustandes hat ergeben, dass an drei Standorten die maximal tägliche Schattenwurfdauer überschritten wird. Gleiches ist für den Zustand ohne die rückzubauenden WEA festzustellen.

Die maximal mögliche Schattenwurfdauer durch die 11 geplanten WEA wird an 13 Immissionsorten (IO) jährlich und an 12 IO täglich überschritten. Eine Übersicht über die Reichweite des Schattenwurfs durch die 11 geplanten WEA zeigt nachfolgende Abbildung.

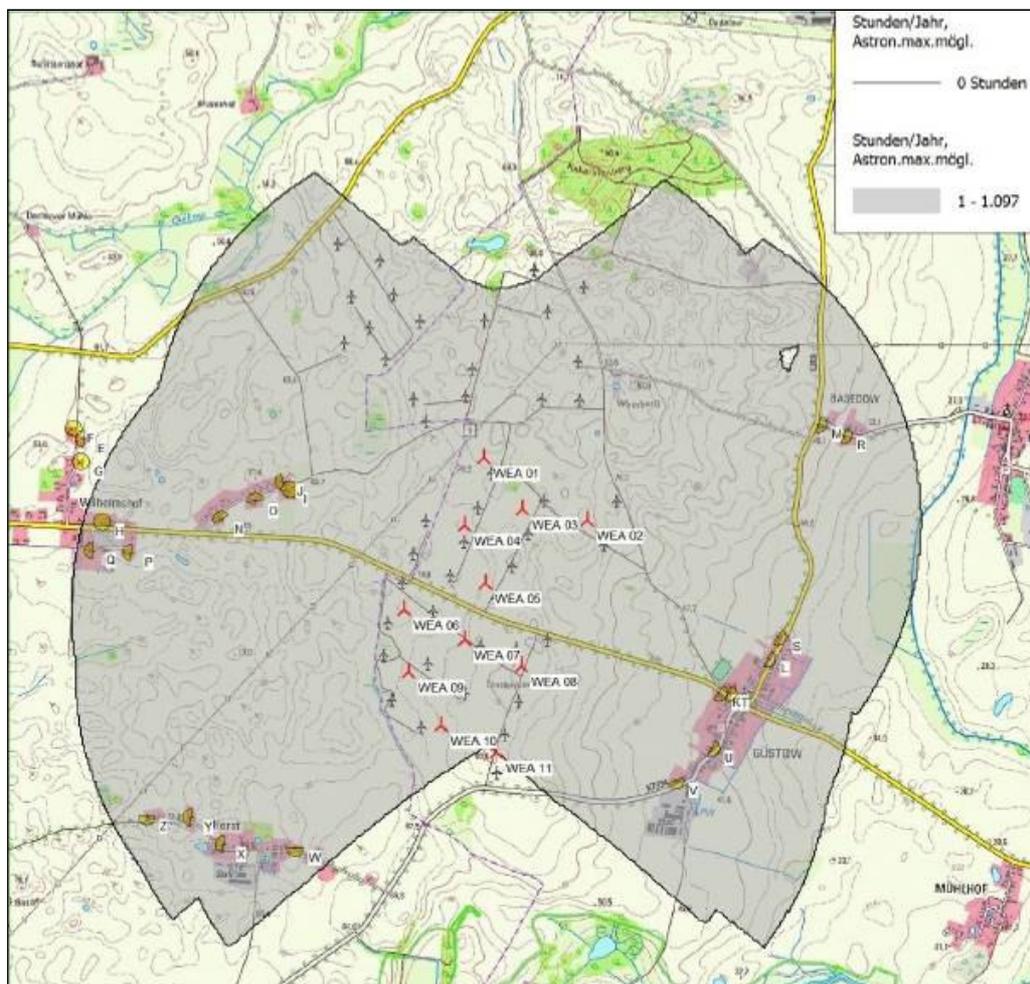


Abbildung 45: Berechnung der Zusatzbelastung durch die 11 geplanten WEA mit Lage der Immissionsorte

[aus [18]]

In die Berechnung der Gesamtbelastung wurden die WEA der reduzierten Vorbelastung (bestehende, planverfestigte Anlagen ohne WEA-Rückbau) und die 11 geplanten Anlagen einbezogen. Die Berechnung erfolgte nach astronomisch maximal möglicher Beschattungsdauer („worst case“). Danach ist festzuhalten, dass es an insgesamt 16 der 23 Immissionsorte zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der jährlichen und/oder täglichen Beschattungsdauer kommt. Teilweise nimmt die Immissionsbelastung weiter zu oder es treten nun Überschreitungen durch Hinzunahme der geplanten Anlagen auf. An den übrigen Orten tritt kein relevanter Schattenwurf auf. Eine Übersicht über die berechnete Gesamtbelastung zeigt nachfolgende Schattenwurfkarte:

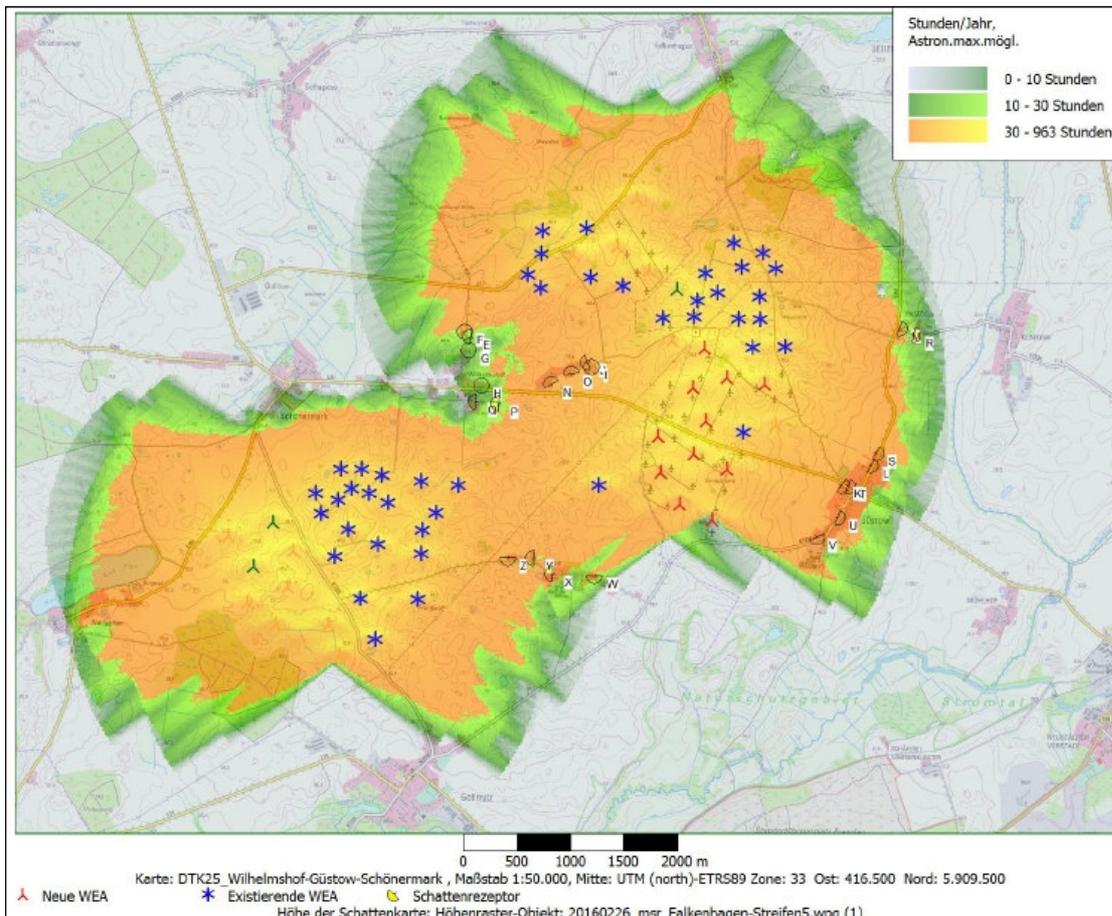


Abbildung 46: Berechnung der Gesamtbelastung im Windfarmgebiet (Schattenwurfkarte) aus [18]

Im Endergebnis lässt sich festhalten, dass es an den Immissionsorten I bis O und R bis Z zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommt. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an diesen Orten sollte durch technische Maßnahmen gewährleistet werden. Dabei werden die den Schattenwurf verursachenden Windenergieanlagen in kritischen Zeiträumen außer Betrieb genommen. Sie bestehen aus einer Ergänzung der Anlagensteuerung, die die Abschaltung der Anlagen veranlassen.

Gem. Schattenwurfgutachten [18] sind die elf geplanten WEA mit einer Abschalteinrichtung auszustatten. Dadurch kann die Einhaltung der Richtwerte an den Orten K bis O und R bis Y sowie eine weitere Zunahme an den Orten, I, J und Z gewährleistet werden.

Schattenwurfgutachten für das Repowering WP Falkenhagen (F2 und F3)

Im Gutachten [19] wurden die Schattenwurfimmissionen durch die geplanten WEA F2 und F3 betrachtet. Im Zuge dessen sollen sieben WEA zurückgebaut werden, die jedoch an den 13 betrachteten Immissionsorten keinen Schattenwurf verursachen.

Die Berechnung der Vorbelastung zeigt, dass die bestehenden und genehmigten WEA an 3 Immissionsorten keinen Schattenwurf und an den übrigen Immissionsorten Schattenwurf erzeugen, wobei die Werte unterhalb der Richtwerte für die kumulierte jährliche und maximal tägliche Schattenwurfdauer liegen.

Die Berechnung der Zusatzbelastung verzeichnet an einem Immissionsort (B – Kruseshof) eine Überschreitung der maximal täglichen Schattenwurfdauer.

Die Immissionswerte der Gesamtbelastung entsprechen an 6 der 13 Immissionsorte denen der Vorbelastung. An den übrigen Immissionsorten steigen die Werte an, wobei nur am Immissionsort B der Richtwert sowohl für die jährliche als auch die tägliche maximal mögliche Schattenwurfdauer überschritten wird.

Da es an einem Immissionsort (B) zu Überschreitungen der Immissionsrichtwertempfehlungen kommt, sind die geplanten Anlagen F2 und F3 mit einer Abschaltvorrichtung auszustatten und in kritischen Zeiträumen außer Betrieb zu nehmen.

Schattenwurfgutachten für das Repowering WP Falkenhagen (F1, F4 und F5)

Für die geplanten Anlagen vom Typ Enercon E-126 ist von einem Beschattungsbereich bzw. einer Reichweite von rd. 2.108 m auszugehen [20]. Den Einwirkungsbereich durch die drei geplanten WEA F1, F4 und F5 zeigt nachfolgende Abbildung.

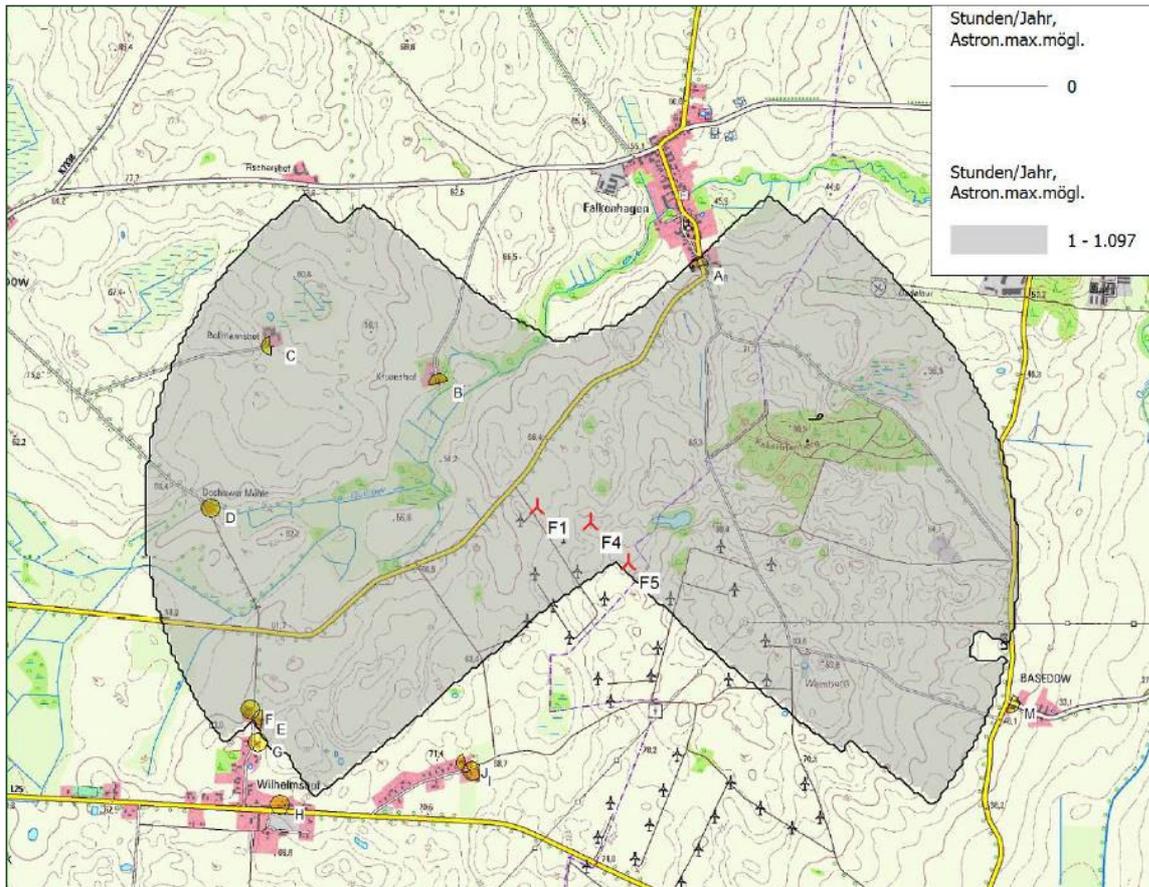


Abbildung 47: Einwirkungsbereich durch die geplanten WEA F1, F4 und F5 [aus [20]]
(rote Signatur = geplante WEA, gelber Kreis = Immissionsorte)

Bei der Berechnungsprognose wurden 13 Immissionsorte identifiziert. Dabei geht von den Anlagen des WP Schönemark keine Schattenwurfbelastung an diesen IO aus, so dass diese WEA bei der Ermittlung der Vorbelastung nicht berücksichtigt wurden. Für die Berechnung der Vorbelastung wurden die bestehenden, genehmigten, beantragten und zum Rückbau vorgesehenen WEA auf dem WEG „Güstow“ berücksichtigt. Durch die Vorbelastung kommt es bereits an mehreren IO zu Überschreitungen der maximal möglichen jährlichen und/oder täglichen Schattenwurfdauer.

Durch die geplanten Anlagen kommt es am IO B (Kruseshof) zu Überschreitungen.

Die Immissionswerte der Gesamtbelastung entsprechen an den IO G bis M denen der Vorbelastung. Hier tritt kein relevanter Schattenwurf durch die neugeplanten WEA auf (vgl. Abbildung 15). An den Immissionsorten A bis F steigen die Werte der Immissionsbelastung gegenüber der Vorbelastung durch die Hinzunahme der geplanten WEA. Insbesondere an den Orten B bis D nimmt die kumulierte jährliche Schattenwurfdauer durch die Planung weiter zu.

Die prognostizierte Gesamtbelastung zeigt nachfolgende Abbildung:

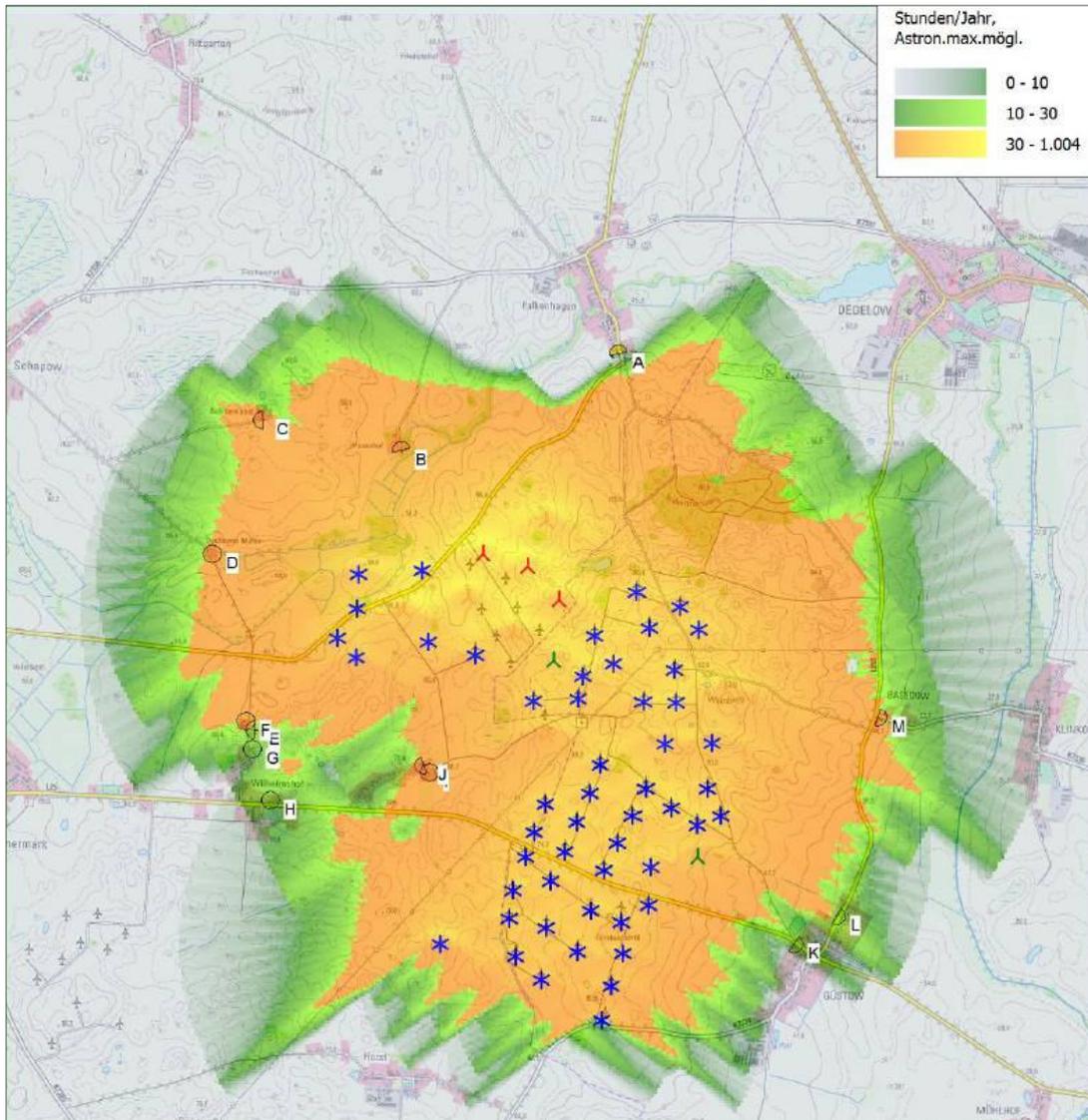


Abbildung 48: flächenhafte Darstellung der Schattenwurfdauer [aus [20]]

Die Einhaltung der Immissionsrichtwertempfehlungen sollte durch technische Maßnahmen gewährleistet sein. Die geplanten Anlagen F1, F4 und F5 sind deshalb mit einer Abschaltvorrichtung auszustatten. Die Abschaltmodule sind so zu parametrieren, dass kein weiterer Schattenwurf an den kritischen Immissionsorten B, C, D und F verursacht wird.

Schattenwurfgutachten für das Repowering WP Wilhelmshof (W1)

Das Schattenwurfgutachten wurde für die Errichtung der geplanten WEA W1 (im Gutachten mit B1 bezeichnet) unter gleichzeitigem Abbau von 3 Altanlagen erstellt. Das im Umfeld geplante Repoweringvorhaben (Abbau von 7 WEA, Neubau von 3 WEA: F1 bis F3) wird bei der Ermittlung der Gesamtbelastung entsprechend berücksichtigt.

Bei der Berechnung wurden 13 Immissionsorte identifiziert, an denen Schattenwurfimmissionen auftreten können. An einem Immissionsort (B) werden die Richtwerte bereits durch die Vorbelastung überschritten.

In die Berechnung der Vorbelastung gingen 52 vorhandene, 4 genehmigte und vier beantragte WEA (F1 bis F3 des Vorhabenträgers und 1 WEA eines anderen Planungsträgers) ein.

Die Gesamtbelastung berücksichtigt den Abbau der drei Altanlagen und die Zusatzbelastung durch die geplante WEA W1. Die Immissionswerte der Gesamtbelastung entsprechen an 10 der 13 Immissionsorte (A, B, E und G bis M) denen der Vorbelastung, d.h. hier tritt kein relevanter Schattenwurf durch die geplante WEA auf. An den übrigen drei Immissionsorten steigen die Werte der Immissionsbelastung durch die Hinzunahme der geplanten WEA an: an den Immissionsorten C und D werden die Richtwerte für die maximal tägliche und die kumulierte jährliche Schattenwurfdauer überschritten. Am Immissionsort B, an dem es bereits Überschreitungen durch die Vorbelastung gab, entsteht keine weitere Zunahme der Immissionsbelastung durch die Zusatzbelastung der geplanten WEA.

Die Gesamtausdehnung der Schattenbelastung (Stunden / Jahr) in flächenhafter Darstellung zeigt nachstehende Abbildung:

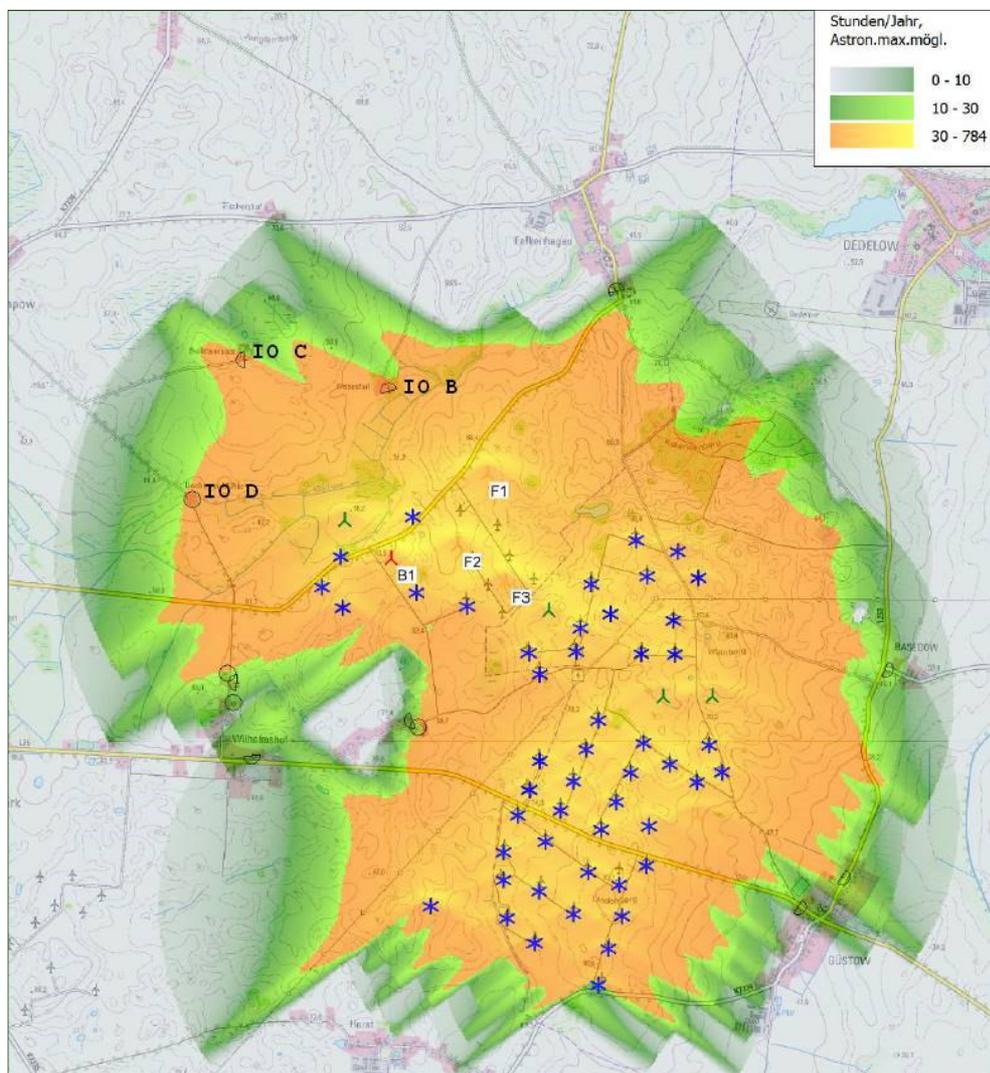


Abbildung 49: flächenhafte Darstellung der Schattenwurfdauer (Stunden pro Jahr) [21]

(rot = geplante WEA des Vorhabenträgers, blau = Bestandsanlagen, ergänzt um die Beschriftung der Immissionsorte B bis D)

Da es an zwei Immissionsorten (C und D) durch Hinzunahme der geplanten WEA zu Überschreitungen kommt, empfiehlt das Gutachten, die Einhaltung der Immissionsrichtwertempfehlungen durch technische Maßnahmen zu gewährleisten.

Die geplante WEA W1 ist mit einer Abschaltvorrichtung auszustatten. Diese ist so zu parametrieren, dass an den Immissionsorten C und D das Ansteigen der Schattenwurfbelastung über die Immissionsrichtwerte hinaus unter Berücksichtigung der Anlagen der Vorbelastung vermieden wird.

Fazit

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse muss von einer hohen Beeinträchtigungsintensität ausgegangen werden. In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des UG für die Wohnfunktion werden **mittlere Signifikanzen** prognostiziert.

Unter Maßgabe, dass Abschaltungen zum Einsatz kommen, reduziert sich die signifikante Beeinträchtigung auf ein geringes Maß. Die Abschaltmodule sind auf eine tatsächliche Beschattungsdauer von 8 h (bei Berücksichtigung meteorologischer Parameter) bzw. auf eine maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 h pro Jahr (ohne meteorologische Parameter) zu programmieren. Der Einsatz von Abschaltmodulen ist als Teil der Genehmigung als Nebenbestimmung festzusetzen.

Bei Einhaltung der Immissionsrichtwertempfehlungen sind nach derzeitigem Kenntnisstand erhebliche Belästigungen durch Schattenwurfimmissionen auf Anwohner auszuschließen.

9.2.5 Auswirkungen durch vertikale Fremdstruktur

WEA werden im Raum als vertikale Fremdstruktur wahrgenommen und können zu einer optisch bedrängenden Wirkung führen und sich negativ auf Wohn- und Erholungsqualitäten auswirken.

Nach aktueller Rechtslage ist i.d.R. von einer optisch bedrängenden Wirkung auszugehen, wenn die Anlagen den Abstand der 2fachen Gesamthöhe zu Wohngebäuden unterschreiten. Ab einem Abstand der 3fachen Anlagengesamthöhe ist im Allgemeinen von keiner optisch bedrängenden Wirkung auszugehen.

Ausgehend von der 3fachen Anlagengesamthöhe sind für die geplanten WEA folgende Abstände zu Grunde zu legen:

- Enercon E-115 mit 193 m Gesamthöhe = 579 m;
- Enercon E-115 mit 206,5 m Gesamthöhe = 621 m;
- Enercon E-126 mit 198 m Gesamthöhe = 594 m;
- Enercon E-141 mit 690 m Gesamthöhe = 690 m.

Diese Abstände werden durch die vorliegenden Planungen vollständig eingehalten, so dass von keiner optisch bedrängenden Wirkung auszugehen ist. Die Beeinträchtigungen werden mit gering bewertet.

9.2.6 Gefährdungen durch Havarien und Eiswurf

Im Vergleich zu der Gesamtzahl betriebener WEA in Deutschland treten Havarien an WEA verhältnismäßig selten auf. Dennoch sind Störfälle durch Brände, Ölaustritt, abgebrochene Teile oder Eiswurf nicht auszuschließen und aus der Vergangenheit bekannt. Über die Häufigkeit derartiger Unfälle liegen jedoch keine offiziellen Daten vor. Es ist keine Datenbasis bekannt, die Schadensfälle an WEA systematisch und wissenschaftlich fundiert erfasst. Es stehen lediglich Datensammlungen aus der Frühphase der WEA-Entwicklung zur Verfügung, die dazu benutzt wurden, die Anlagen technisch ausgereifter und weniger störanfällig zu bauen. Die modernen Anlagen können nicht zuletzt aufgrund eingebauter Blitz- und Brandschutzsysteme als weitgehend sicher angesehen werden.

Brandgefahr

Stromführende, Hitze entwickelnde technische Anlagen wie WEA sind aufgrund brennbarer Betriebsmittel und Baustoffe grundsätzlich feuergefährdet.

In der Vergangenheit betrafen Windradbrände hauptsächlich ältere Modelle der Windenergieanlagen, in denen noch keine bzw. unzureichende Brandschutzanlagen eingebaut wurden.

Die Windenergieanlagen der Firma ENERCON, die hier zum Einsatz kommen sollen, verfügen über ein integriertes Brandschutzsystem. Dadurch wird die Anlagenelektronik vor Überhitzung geschützt.

Dennoch kann ein Brandfall im Einzelfall nicht ausgeschlossen werden. Da die Feuerwehr keine Möglichkeit hat, Brände in großen Höhen zu löschen, beschränken sich die feuerwehrtechnischen Möglichkeiten im Falle eines Brandes auf die Baustellensicherung, das kontrollierte Abbrennen und in der Bekämpfung von Folgebränden und das Ablöschen brennender Trümmer am Boden [22]. Die Anfahrt der Feuerwehr zu den WEA erfolgt über öffentliche Straßen und über die befestigte Zuwegung. Die ausreichend befestigte und tragfähige Kranaufstellfläche bleibt nach Fertigstellung bestehen und kann durch die Feuerwehr genutzt werden. Da die WEA bei Schäden sofort abgeschaltet werden, werden keine brennenden Teile durch weiter anhaltende Rotationen umher geschleudert, sondern fallen direkt herab. WEA-Brände führen aufgrund der verwendeten schwer entflammbar Baustoffe jedoch zu erheblicher Rauchentwicklung. Daher ist beim Erstangriff durch die Feuerwehr schwerer Atemschutz zwingend notwendig. Eine gezielte Brandherdbekämpfung ist daher nur im unteren Turm durchführbar. Ein Aufstieg in den oberen Turmteil oder die Gondel ist grundsätzlich nicht möglich. Wenn die Feuerwehr vor Ort die geeigneten Vorsichts- und Schutzmaßnahmen befolgen, kann eine Gesundheitsgefährdung jedoch ausgeschlossen werden.

Aufgrund des eingebauten Brandschutzsystems wird der Entstehung eines Brandes vorgebeugt. Darüber hinaus minimieren die Zustandsüberwachung sowie regelmäßige fachkundige Wartung der Anlagen eine Brandentstehung im Vorfeld. Diese Elemente sind heute Standard bei modernen WEA.

Für den Betrachtungsraum wird die Gefährdung von Menschen durch Unfälle / Brandfälle und andere Störfälle deshalb als sehr gering eingestuft. Zwar kann ein Restrisiko nicht kategorisch

ausgeschlossen werden, jedoch reduzieren die zu Bebauung und Infrastruktureinrichtungen (Verkehrswege etc.) einzuhaltenen Mindestabstände aufgrund anderer Rechtsvorschriften das Gefahrenpotenzial auf ein Minimum.

Blitzschlag-Risiko

Aufgrund der Höhe von WEA besteht naturgemäß ein erhöhtes Blitzschlag-Risiko, was nicht zu vermeiden ist. Deshalb sind heutzutage alle modernen Anlagen mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Blitze schlagen bevorzugt im Rotorblatt bzw. der Rotorblattspitze ein. Deshalb befinden sich am Ende der Rotorblätter bei modernen Anlagen mit eingebautem Blitzschutzsystem Rezeptoren, die elektrische Überspannungen von den Rotorblättern über den Turm in den Boden ableiten und eine weitgehende Sicherheit bieten. Ausnahmen bilden jedoch Blitze von sehr hoher Stromstärke oder technische Defekte, die jedoch als seltene Ereignisse angesehen werden können.

Das Blitzschlagrisiko wird aufgrund des vorhandenen Blitzschutzsystems der geplanten WEA ebenfalls mit sehr gering bewertet.

Eiswurf

Ein Problem beim Betrieb von WEA ist die Gefahr der Vereisung der Rotorblätter. So kann es bei Temperaturen knapp unterhalb des Gefrierpunktes bei ausreichender Luftfeuchtigkeit an den Vorderseiten der Rotorblätter zur Ansammlung von Eis kommen. Aufgrund der hohen Blattspitzengeschwindigkeiten können abplatzende Eisschichten z.T. mehrere Hundert Meter weit vom Anlagenstandort weggeschleudert werden. Dadurch kann es zu Personen- oder Sachschäden im Wurfbereich der Anlage kommen.

Bei WEA sind deshalb Maßnahmen gegen Eiswurf erforderlich. Hierzu kann die WEA mit einer technischen Einrichtung ausgerüstet werden, durch die die Anlage bei Eisansatz stillgelegt oder durch die der Eisansatz verhindert wird. Durch den Einbau von Enteisungssystemen kann die Gefahr des Eiswurfes deutlich minimiert werden.

Jede ENERCON Windenergieanlage ist serienmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet. Vereist die Anlage, wird sie in Stillstand versetzt und der Enteisungsvorgang eingeleitet. D.h. die Rotorblätter erwärmen sich über ein Heizsystem und der Eisansatz taut ab. Das System wird gestartet, sobald die Außentemperatur einen kritischen Schwellenwert (2 Grad) unterschreitet.

Die heute verfügbaren Eiserkennungssysteme sind geeignet, die Risiken des Eiswurfes wirksam zu mindern. Auf das verbleibende Risiko, insbesondere im Bereich des Rotorkreises direkt unterhalb der WEA, kann im Einzelfall mit Warnschildern hingewiesen werden.

Aufgrund der Abschaltung der WEA bei Eisansatz und der Einhaltung der Mindestabstände zu bewohnten oder zum regelmäßigen Aufenthalt genutzten Gebäuden auf Basis des nachbarschaftlichen Rücksichtnahmegebotes (3fache Anlagenhöhe), wird die Gefahr durch Eiswurf auf Anwohner und Erholungssuchende als sehr gering angesehen.

9.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsraumes und die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen im Raum besitzt eine durchschnittliche Bedeutung. Beeinträchtigungen, welche die einzelnen Schutzgüter betreffen, betreffen die biologische Vielfalt und die Interaktionen innerhalb des Untersuchungsraumes als Ganzes. Eine umfassende Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die WEA der Windfarm erfolgt in den Kapiteln der relevanten Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser, welche die Komponenten der biologischen Vielfalt darstellen.

Die Empfindlichkeit von Tieren ist in Abhängigkeit der einzelnen Artengruppe sowie der Eingriffsart zu betrachten. So sind z.B. gegenüber der Kollisionsgefahr vor allem Groß- und Greifvögel sowie Fledermäuse als gefährdet einzustufen, während die Scheuchwirkung vor allem Rastvögel betrifft. In den Kapiteln der einzelnen Artengruppen werden die entsprechenden potenziellen Beeinträchtigungen behandelt. Hierbei sind im Folgenden die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Amphibien relevant.

9.3.1 Beeinträchtigung von Vögeln

Durch den Bau und Betrieb von WEA ist im Wesentlichen mit folgenden Beeinträchtigungen bezogen auf die Gruppe der Vögel zu rechnen und im Rahmen des UVP-Berichts prüfrelevant:

- baubedingte Beeinträchtigungen (Brut- und Rastvögel);
- anlagebedingte Überbauung von Habitatflächen (Brut- und Rastvögel);
- anlagebedingte Barrierewirkungen (Brut-, Rast- und Zugvögel);
- Vergrämungen durch betriebsbedingte Scheuchwirkungen und möglicher Habitatverlust für im Nahbereich brütende / rastende Vögel,
- betriebsbedingte Kollisionsgefahr, die grundsätzlich alle im Gebiet vorkommenden Arten betrifft.

Darüber hinaus ist gem. Vorgaben der Oberen Naturschutzbehörde das Risiko von Mastanflug für Graumammer und Neuntöter darzustellen.

Die Bewertung der Signifikanz ist Tabelle 22, S. 22, zu entnehmen.

9.3.1.1 Baubedingte Beeinträchtigungen von Brut- und Rastvögeln

Baubedingt ist v.a. mit Beeinträchtigungen durch Lärm und optischen Störungen sowie Flächeninanspruchnahmen zu rechnen.

Baubedingt werden Lagerflächen für Baumaschinen, Anlagenteile etc. benötigt. Diese Flächen können von Brut- und Rastvögeln während der Bauarbeiten nicht bzw. nur eingeschränkt genutzt werden. Dabei handelt es sich vorwiegend um landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Des Weiteren kommt es durch den Zulieferverkehr, den Abrissarbeiten der zurückzubauenden WEA und das Errichten der geplanten WEA (Fundamentgründungen, Bau von Kranstellfläche und Zuwegungen) zu Lärm und optischen Störungen. Dadurch kann es zu Beeinträchtigungen

für Brut- und Rastvögel kommen. Mit Störungen ist während der gesamten Bauphase zu rechnen.

Sonstige Brutvögel

Für Brutvögel (Offenlandbrüter) kann es dadurch zur Aufgabe des Bruthabitats, Abbruch der Brut oder Zerstörung der Gelege kommen, sofern die Bauarbeiten während der Brutzeit begonnen werden. Durch entsprechende Bauzeitregelungen (Beginn der Bauzeit außerhalb der Brutzeit) können baubedingte Störungen vermieden werden. Bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen sind geringe Beeinträchtigungen zu erwarten.

Im Zusammenhang mit der hohen Bedeutung der Windfarm für Brutvögel ist die Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigung als **mittel** einzustufen.

Groß- und Greifvögel

Für die meisten im Umfeld nachgewiesenen Groß- bzw. Greifvögel sind keine baubedingten Störungen zu erwarten, da die Brutplätze abseits des Plangebietes liegen und das Plangebiet überwiegend eine geringe Bedeutung als Jagd- und Nahrungslebensraum hat. Es sind daher nur geringe Beeinträchtigungen zu erwarten.

Im Zusammenhang mit der geringen bis mittleren Bedeutung der Windfarm für Groß- und Greifvögel ist die Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigung als **gering** einzustufen.

Eine Ausnahme bildet der Kranich, der direkt im Plangebiet brütet. Für diese Art erfolgt deshalb eine Einzelartbetrachtung.

Kranich

Zunehmend erfolgen Bruten auch relativ dicht an WEA. Dies belegen auch die bekannten Brutplätze, die minimal bis rd. 200 m an vorhandene WEA heranreichen. Erhebliche Störwirkungen durch den Betrieb von WEA sind danach nicht anzunehmen.

Nach [5] sind allerdings Störungen durch Bau, Erschließung, Wartung etc. wahrscheinlicher als durch die WEA selbst. Baubedingte Beeinträchtigungen sind damit nicht auszuschließen. Da mehrere WEA zurückgebaut werden, die sich im Nahbereich des Brutplatzes befinden, sind störbedingte Beunruhigungen wahrscheinlich. Es kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass die Brut aufgegeben wird.

Durch entsprechende Bauzeitregelungen (Beginn der Bauzeit im Umfeld der Kranichbrutplätze außerhalb der Brutzeit) können baubedingte Störungen vermieden werden. Bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen sind geringe Beeinträchtigungen zu erwarten.

Im Zusammenhang mit der sehr hohen Bedeutung der Windfarm für den Kranich ist die Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigung als **mittel** einzustufen.

Rastvögel

Für Rastvögel ist aufgrund der geringen Bindung an bestimmte Flächen und der durchschnittlichen (mittleren) Bedeutung des Plangebietes als Rastvogelhabitat ebenfalls mit geringen Beeinträchtigungen zu rechnen. Für die ermittelten Rastzahlen stehen ausreichend Rastflächen in der Umgebung der Windfarm zur Verfügung.

Insgesamt ist die Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigung für die Rastvögel als **gering** einzustufen.

Tabelle 42: Signifikanz baubedingter Beeinträchtigungen für Brut- und Rastvögel

Schutzgut	Bestandsbewertung	Baubedingte Beeinträchtigung	Signifikanz
Brutvögel (Offenlandbrüter)	hoch	gering	mittel
Groß- und Greifvögel	gering bis mittel	gering	gering
Kranich	sehr hoch	gering	mittel
Rastvögel	mittel	gering	gering

9.3.1.2 Anlagebedingter Habitatverlust für Brut- und Rastvögel

Durch die Errichtung der geplanten WEA werden Flächen für Fundamente, Zuwegungen und Kranstellflächen dauerhaft in Anspruch genommen. Diese Flächen werden vollversiegelt (Fundamente) bzw. teilversiegelt (Kranstellflächen und Zufahrtswege) und stehen als Lebensraum insbesondere für Bodenbrüter (Verlust von Niststätten) nicht bzw. nur eingeschränkt (Kranstellflächen, die sich im Laufe der Zeit selbst begrünen) zur Verfügung.

Gleichzeitig kommt es durch den umfangreichen Rückbau der Alt-WEA zu Entlastungen. Nicht mehr benötigte Wege werden vollständig zurückgebaut und die Fundamente und Kranstellflächen der abzubauenden WEA vollständig entfernt.

In der Gesamtbilanz werden Flächen (Teil- und Vollversiegelung) im Umfang von rd. 6,4 ha neuversiegelt und durch den Rückbau der Altanlagen gleichzeitig rd. 3,5 ha entsiegelt (Nettobilanz rd. 2,9 ha). Von den Flächenversiegelungen sind in erster Linie Habitattypen betroffen (Acker-, Grünland), die auch im Umfeld großräumig vorhanden sind, so dass für die potenziell betroffenen Offenlandarten gleichwertige Flächen als Ersatzhabitate zur Verfügung stehen. Die Gesamtfläche der beiden WEG beträgt in der Summe 531 ha. Durch die (Teil-) Versiegelung von 2,9 ha kommt es zum Verlust von 0,5 % der Gesamtfläche. Der Flächenverlust für Brut- und Rastvögel wird allenfalls als mittel bewertet. In der Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung der Flächen für Rastvögel und der hohen Bedeutung für Brutvögel ergibt sich eine **mittlere** Signifikanz durch anlagebedingten Flächenverlust.

9.3.1.3 Anlagebedingte Barrierewirkung für Brut-, Rast- und Zugvögel

WEA können auf Vögel als Barriere wirken. In dem Fall kommt es zu einem Ausweichen oder Umfliegen der WEA. Dieses kann insbesondere dann von Bedeutung sein, wenn die WEA zwischen verschiedenen genutzten Lebensräumen (z.B. zwischen Nahrungs- und Schlafplätzen von Rastvögeln oder zwischen Brut- und Nahrungsgebieten von Brutvögeln) sowie innerhalb von Zugkorridoren errichtet werden. Demzufolge können sowohl Brut-, Rast- als auch Zugvögel betroffen sein.

Besonders betroffen sind nach derzeitigem Kenntnisstand Gänse, Milane, Kraniche und Watvögel. Weniger empfindlich bzw. weniger bereit ihre Flugrichtung beim Anflug auf WEA zu ändern, konnte bei einigen Großvögeln (Kormoran, Graureiher), Enten, Möwen, Stare und Krähenvögel beobachtet werden. Diese Arten zeichnen sich größtenteils auch durch eine geringe Meidung von WEA aus. Insgesamt ist allerdings die Barrierewirkung von Windparks bisher nur vergleichsweise wenig systematisch untersucht worden.

Insbesondere in welchem Maße die betroffenen Arten geschädigt werden (Störung des Zugablaufs, Beeinträchtigung des Energiehaushalts) ist nicht bekannt. Wie hoch der energetische Mehraufwand ist, hängt unter anderem davon ab, wie oft solche Situationen auftreten. Im Extremfall kann es dazu kommen, dass WEA zu einer Zerschneidung von für die Arten lebenswichtigen Verbundflächen führen, Zugvögel ihre Zugrichtung oder – höhe ändern, oder sich Zugformationen auflösen.

Brutvögel

Die meisten Arten fliegen regelmäßig durch Windparks, so dass für sie keine Barrierewirkung anzunehmen ist.

Die Windfarm liegt nicht zwischen verschiedenen genutzten Flächen (Brut- und Nahrungsgebieten). Eine Beeinträchtigung von Verbundflächen durch die Anlagen der Windfarm ist auszuschließen, da sie nicht zwischen verschiedenen genutzten Teillebensräumen liegt. Vielmehr kommen Arten vor (Gehölzbrüter, Offenlandarten), die auch innerhalb Windparks brüten und für die keine Barrierewirkung anzunehmen ist. Auch hinsichtlich der in der Umgebung brütenden Großvögel gibt es keine Zerschneidungseffekte bzw. eine Beeinträchtigung bei der Erreichbarkeit von Nahrungsflächen (siehe Kap. 6.3.1.1).

Das Ausmaß der Beeinträchtigung wird mit gering bewertet. In Zusammenschau mit der hohen Bedeutung der Flächen als Bruthabitat (sonstige Brutvögel sowie vereinzelt Großvögel) ist eine **mittel** Signifikanz der Beeinträchtigungen durch Barrierewirkung zu prognostizieren.

Rastvögel

Bezogen auf Rastvögel ist festzustellen, dass die Windfarm nicht innerhalb eines Rastschwerpunktraumes liegt. Der Hauptrastschwerpunkt ist in den Bereichen der Uckerniederung und des Unteruckersees anzunehmen (abseits der Windfarm), wo auch wichtige Schlafplätze z.B. für Kraniche und nordische Gänse liegen.

Die Untersuchungen zum Rastgeschehen im Windfarmgebiet konnten keine größeren Rastbestände windkraftrelevanter Arten feststellen, was nicht zuletzt mit dem Fehlen größerer Gewässer und Feuchtflächen aber auch mit dem bereits bestehenden Meideverhalten gegenüber Vertikalstrukturen (WEA, Freileitung) begründet wurde.

Regelmäßige Pendelflüge zwischen den Schlafgewässern im Osten zu westlich der Windfarm gelegene Flächen sind nicht anzunehmen. Vielmehr dürfte sich das Rastgeschehen auf eine große Fläche verteilen bzw. sich auf das Umfeld der Schlafgewässer konzentrieren.

Da die Windfarm nicht zwischen häufig genutzten Schlaf- und Rastplätzen liegt, wird eine durch die Vorhaben verursachte Barrierewirkung mit gering bewertet.

In Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung der Flächen als Rastvogelhabitat werden **geringe** Signifikanzen der Beeinträchtigungen durch Barrierewirkungen prognostiziert.

Zugvögel

Eine potenzielle Barrierewirkung auf Zugvögel ist von mehreren Faktoren abhängig. Aus der Literatur [23] ist bekannt, dass Vögel zumeist horizontal (seitliches Umfliegen der WEA) und nicht vertikal (Erhöhung der Flughöhe) ausweichen. Neben dem Abstand der Anlagen untereinander ist für die Konfliktbeurteilung v.a. die Zugintensität und –höhe im Plangebiet entscheidend und ob verbleibende Korridore in ausreichender Breite vorhanden sind.

Die Untersuchungen zum Zugvogelgeschehen belegen, dass die Bestandsanlagen teilweise bereits umflogen werden, so dass eine Barrierewirkung nicht auszuschließen ist. Nordische Gänse flogen zumeist in Höhen von rd. 300 m und damit auch oberhalb der jetzt geplanten WEA (max. Gesamthöhe von 230 m).

Um die Windeignungsgebiete herum besteht aufgrund des Reliefs ausreichend Fläche, die Windparks zu umfliegen. Da das Umfliegen nicht mit großen Höhenunterschieden verbunden ist, wie es z.B. im Gebirge der Fall sein kann, ist auch nicht mit einem wesentlich höheren Energieverbrauch bei den Vögeln zu rechnen. Insgesamt wird die Barrierewirkung für Zugvögel als gering bewertet.

In Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung der Flächen als Zugvogelkorridor werden **geringe** Signifikanzen der Beeinträchtigungen durch Barrierewirkungen prognostiziert.

9.3.1.4 Betriebsbedingte Scheuchwirkungen für Brut- und Rastvögel

Durch die Drehung der Rotorblätter entstehen Schlagschatten und Lärmemissionen. Stöempfindliche Arten reagieren darauf mit Meideverhalten. Dadurch kann es im Einzelfall zu einem Verlust von Brut- bzw. Rasthabitaten kommen.

Sonstige Brutvögel

Bezogen auf die Gruppe der Brutvögel ist festzustellen, dass die meisten Arten gegenüber der Störwirkung von WEA relativ unempfindlich sind und kaum Meidereaktionen zeigen (Ausnahme Watvögel sowie einige Hühnervögel). Die im Rahmen der Brutvogelkartierung am häufigsten nachgewiesenen Arten Schafstelze und Feldlerche werden als weitgehend störunempfindlich eingestuft. Diese Arten brüten z.T. in unmittelbarer Nähe zu WEA und inmitten von Windparks, was nicht zuletzt die Daten aus der Brutvogelkartierung belegen. Stöempfindliche Arten wurden hingegen nicht festgestellt.

Aufgrund des Vorkommens von gegenüber Störungen unempfindlichen Arten (hierzu sind auch Gehölzbrüter zu rechnen) sind durch das geplante Repoweringvorhaben geringe Beeinträchtigungen zu prognostizieren.

Im Zusammenhang mit der hohen Bedeutung für die sonstigen Brutvögel ist von einer **mittleren** Signifikanz auszugehen.

Groß- und Greifvögel sind im Allgemeinen in Bezug auf diesen Wirkpfad gering empfindlich. Diese geringe Empfindlichkeit gegenüber Vertreibung durch WEA korreliert mit der Tatsache, dass sie die am stärksten von Kollisionsverlusten betroffene Vogelgruppe sind. Für die im weiteren Umfeld der WEG vorkommenden Greifvögel ist deshalb eine geringe Beeinträchtigung anzunehmen, was nicht zuletzt aufgrund der Entfernung der meisten Nachweise zu den Anlagen der Windfarm begründet ist.

Für die beiden im Nahbereich brütenden Kranichpaare ist keine Lebensraumentwertung anzunehmen. Die Brutplätze sind trotz bestehender Windkraftnutzung seit Jahren besetzt. Eine betriebsbedingte Scheuchwirkung ist damit als gering anzusehen.

Im Zusammenhang mit der geringen bis sehr hohen Bedeutung für die Groß- und Greifvögel ist von einer **geringen bis mittleren** Signifikanz auszugehen.

Rastvögel

Im Gegensatz zu Brutvögeln können WEA für Rastvögel eine erhebliche Störquelle darstellen. Zu den störepfindlichen Arten sind insbesondere rastende Gänse, Kraniche und Watvögel zu zählen, die Abstände von bis zu mehreren Hundert Metern zu WEA einhalten. Dies kann zu einem Verlust von potenziellen Nahrungs- und Rastflächen führen. Nach aktuellem Kenntnisstand verstärkt sich dieser Effekt bei den störepfindlichen Arten mit Zunahme der WEA-Gesamthöhe. Davon abweichend kann ein attraktiver Rastplatz auch eine stärkere Annäherung an WEA bedingen und die Scheuchwirkung überlagern. Insgesamt unterliegt die Meidewirkung von Rastvögeln gegenüber WEA vielfachen Einflussgrößen, wobei auch die Truppgöße eine Rolle spielt. Größere Trupps halten i.d.R. auch größere Abstände zu WEA ein. Im Rahmen der Rastvogelkartierung (Juli 2014 bis März 2015 im WEG „Güstow“) konnten keine größeren Rastverbände festgestellt werden. Gem. den Angaben im Fachgutachten [7] wird dies mit dem Fehlen von größeren Gewässern und Feuchtflächen und mit dem bereits vorhandenen Meideverhalten (v.a. Gänse) gegenüber den bestehenden WEA und der Freileitung begründet.

Bezogen auf die bestehenden Anlagen der Windfarm und der aktuellen Planung ist davon auszugehen, dass sich die Meidewirkung nicht zuletzt aufgrund der Vergrößerung der Anlagengesamthöhe in gewissem Umfang verstärken wird. Durch die größeren Anlagen vergrößert sich aber auch der Abstand zwischen Anlagenstandort und der äußeren Grenze der Windeignungsgebiete, wodurch sich die zusätzliche Meidewirkung auf die Flächen außerhalb der WEG wieder etwas relativiert wird. Insgesamt ist die zur bestehenden Windfarm zusätzliche Meidewirkung als mittlere Beeinträchtigung anzusehen.

Im Zusammenhang mit der mittleren Bedeutung für die Rastvögel ist von einer **mittleren** Signifikanz auszugehen.

9.3.1.5 Betriebsbedingte Kollisionsgefährdung

Eine betriebsbedingte Kollisionsgefährdung besteht sowohl für Brut-, als auch Rast- und Zugvögel, wobei deutliche artspezifische Unterschiede zu verzeichnen sind und immer eine Einzelartbetrachtung erfolgen muss.

Daneben ist der Standort der WEA von entscheidender Bedeutung: Standorte an Feuchtgebieten sind deutlich konfliktreicher als Standorte in der „Normallandschaft“. Ferner steigt das Vogelschlagrisiko mit zunehmender Anlagenhöhe bzw. Rotorlänge, da dadurch eine größere Rotorfläche überstrichen wird.

Ein Anhaltspunkt für die Gefährdung einzelner Arten bildet die sog. Dürr-Statistik, die Schlagopferfunde (meist Zufallsfunde) in einer zentralen Datei sammelt. Diese Daten stellen einen groben Richtwert für die Einschätzung der Konfliktgefährdung einzelner Arten dar. Zu den Arten, die besonders schlaggefährdet sind, gehören in Brandenburg Seeadler und Rotmilan.

Eine Übersicht aus der Dürr-Statistik (Stand: 6. Februar 2017) für ausgewählte Arten gibt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 43: Schlagopferfunde ausgewählter Vogelarten an WEA

Art (Auswahl prüfrelevanter Arten gem. TAK)	Schlagopferfunde in	
	BB	BRD
Gänse und Schwäne		
Singschwan (<i>Cygnus cygnus</i>)	-	2
Weißwangengans (<i>Branta leucopsis</i>)	-	8
Großvögel		
Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	-	2
Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	21	58
Kranich (<i>Grus grus</i>)	5	17
Greifvögel & Eulen		
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	41	131
Schreiadler (<i>Aquila pomarina</i>)	1	4
Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)	11	20
Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)	-	5
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	6	27
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	80	327
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	17	39
Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)	4	13
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	1	16
Limikolen		
Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>)	-	25
Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	-	19

(Auszug aus der Dürr-Statistik, 06.02.2017)

Groß- und Greifvögel sind im Hinblick auf die relativ geringe Populationsgröße einzelner Arten z.T. überproportional häufig von Kollisionen betroffen. Für diese Artengruppe besteht eine

Kollisionsgefährdung u.a., wenn Vögel vom Brutplatz zum Nahrungshabitat das Windfarmgebiet vermehrt queren. Damit ist v.a. die Lage der WEA zu den Hauptnahrungsgebieten entscheidend. Bei der Bewertung sind ferner die artspezifischen Schutz- und Restriktionsbereiche der TAK zu beachten. Bei Freihalten derselben kann eine erhöhte Kollisionsgefahr ausgeschlossen werden.

Für die im Umfeld des Vorhabens vorkommenden Groß- und Greifvogelarten wird nachfolgend eine Einzelartbetrachtung vorgenommen.

Schwarzstorch

Für den Schwarzstorch liegen für Brandenburg bisher keine und bundesweit 2 Schlagopfer an WEA vor. Dabei ist unklar, inwieweit die Art wenig schlagopfergefährdet ist oder die geringe Anzahl darauf beruht, dass die Umgebungsbereiche der Horste noch vielerorts frei von WEA sind (Langgemach, T. & Dürr, T. 2016).

Aufgrund der Entfernung des bekannten Nachweises von > 9 km zu den geplanten Vorhaben ist von einem geringen Kollisionsrisiko auszugehen.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **geringe** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Weißstorch

Bislang sind für die Art 21 Schlagopfer in Brandenburg und 58 bundesweit registriert. Dadurch ist grundsätzlich von einer Kollisionsgefährdung auszugehen. Die Art ist im Gegensatz zum Schwarzstorch an ein anthropogenes Umfeld angepasst und zeigt daher maximal ein geringes Meideverhalten gegenüber WEA. Entscheidend ist, ob attraktive Nahrungsflächen im oder in der Umgebung eines Windparks liegen. Wird ein Windpark wegen Nahrungsflächen gequert, besteht ein entsprechend hohes Kollisionsrisiko. Liegen die Nahrungsflächen abseits eines Windparks, ist das Kollisionsrisiko gering.

Im vorliegenden Fall liegen die Hauptnahrungsgebiete der im Umgebungsbereich der WEG brütenden Weißstörche abseits der WEA (siehe Kap. 6.3.1.1). Da einige Paare aber im Restriktionsbereich brüten, ist das vorhabensspezifische Kollisionsrisiko als mittel einzustufen.

In Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung des Gebietes als Lebensraum ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Kranich

Trotz der zunehmenden Errichtung von WEA in Brandenburg nimmt der Brutbestand des Kranichs seit Jahren weiter zu. Gleiches gilt auch für andere Bundesländer wie Schleswig-Holstein. Derzeit sind für die Art fünf Schlagopfer in Brandenburg und 17 bundesweit registriert. Bedingt durch das artspezifische Verhalten bei der Nahrungssuche und der Jungenaufzucht ist das Kollisionsrisiko brütender Kraniche als sehr gering anzusehen: Die Nahrungssuche erfolgt nur zu Fuß und während der 8-wöchigen Jungenaufzucht bis zum Flüggesein fliegen die Altvögel nur selten (Langgemach, T. & Dürr, T. 2016). Auch trotz nächtlicher Flugaktivität scheint die Kollisionsgefährdung gering zu sein.

Für den Brutplatz im WEG Güstow ist festzustellen, dass er bereits vor Errichtung der ersten WEA bestand und trotz der Windenergienutzung regelmäßig besetzt ist. Bezogen auf das ohnehin geringe Kollisionsrisiko ändert sich die Situation durch das geplante Repowering nicht. Vielmehr ist durch die Anlagenreduzierung, die Vergrößerung des Abstandes zum Brutplatz und aufgrund des großen Rotor-Boden-Abstandes von einer Konfliktminderung auszugehen. Gleiches ist für den Horst im WEG Schönermark anzunehmen. Durch die geplanten Repoweringvorhaben vergrößern sich der Abstand zu den nächstgelegenen Anlagen von derzeit rd. 270 m auf rd. 400 m und der Rotor-Boden-Abstand von max. 51 m auf über 70 m.

In Zusammenschau mit der sehr hohen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Seeadler

Die bislang registrierten Schlagopferfunde von 41 Funden in Brandenburg und insgesamt 126 für Gesamtdeutschland belegen die hohe artspezifische Kollisionsgefährdung dieser Art. Eine Korrelation zwischen dem Kollisionsrisiko und der Entfernung des Brutplatzes zu WEA ist derzeit nicht ermittelbar, da bei 93 % aller Brutvorkommen der Schutzbereich (3 km) noch ohne WEA ist (Langgemach, T. & Dürr, T. 2016).

Wichtiger scheint im Hinblick auf die Kollisionsgefährdung die Lage der WP zu den Hauptnahrungsgebieten zu sein. Entsprechend der Potenzialanalyse sind für die beiden Seeadlernachweise die abseits der Plangebiete gelegenen Flächen als Hauptnahrungsgebiete anzusehen (siehe Kap. 6.3.1.1). Flüge ins Plangebiet sind aber nicht auszuschließen.

In Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung des Gebietes als Lebensraum ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Schreiadler

Für den Schreiadler sind in der bundesweiten Fundstatistik 1 Fund für Brandenburg und 4 für Gesamtdeutschland registriert. Im brandenburgischen Verbreitungsgebiet der Art ist die Mehrzahl der dort installierten Windparks bisher nicht auf Kollisionsopfer untersucht wurden. Gem. Langgemach, T. & Dürr, T. 2016 ist aktuell von einem artspezifisch hohen Kollisionsrisiko auszugehen. Die Art jagt zwar auch zu Fuß oder von Ansitzwarten, aber überwiegend aus dem Flug heraus und dabei regelmäßig aus mehreren Hundert Metern Höhe.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **mittel** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Fischadler

Die Mehrzahl der bundesweit 20 Schlagopfer ist mit 11 Funden für Brandenburg registriert. Dabei entfallen 90 % der Kollisionsopfer auf Altvögel. Eine systematische Totfundsuche an brutplatznahen WEA-Standorten fehlt bislang [5]. Deshalb ist für die Art derzeit von einem hohen artspezifischen Kollisionsrisiko auszugehen.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Lebensraum ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Wiesenweihe

Für die Wiesenweihe sind bundesweit 5 Schlagopfer registriert (keines für Brandenburg). Weitere Fälle sind aus Spanien, Portugal, Frankreich und Österreich bekannt. Untersuchungen konnten zeigen, dass sich das Kollisionsrisiko v.a. auf Aktivitäten (Balz, Beutetransfer, Futterübergabe) im näheren Horstumfeld konzentriert. Deshalb gilt in Brandenburg ein Schutzbereich von 1.000 m um den Horst. Im Horstumfeld besteht somit ein artspezifisch hohes Kollisionsrisiko, während außerhalb des Bereiches aufgrund der niedrigen Flüge während der Jagd ein geringes Kollisionsrisiko besteht.

Der bekannte Nachweis im Umfeld der Vorhaben liegt > 6 km entfernt, so dass aufgrund des Abstandes mit einem geringen vorhabensspezifischen Kollisionsrisiko zu rechnen ist.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **geringe** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Rohrweihe

Aufgrund des geringen Meideverhaltens ist eine Schlaggefährdung naheliegend. Bisher sind für die Rohrweihe 27 Schlagopfer aus Deutschland bekannt, sechs davon aus Brandenburg. Ähnlich wie bei der Wiesenweihe treten v.a. im Umfeld der Brutplätze Flugbewegungen in größeren Höhen auf. Jagdflüge finden i.d.R. in geringen Höhen statt. Da aber auch Nahrungsflüge über große Distanzen in kollisionsgefährdete Höhen erfolgen können, wird von der LAG VSW ein Mindestabstand von 1.000 m (in Brandenburg von 500 m) empfohlen. Es ist daher von einem mittleren (abseits der Horste) bis hohen (Horstnähe) Kollisionsrisiko auszugehen. Da die bekannten Brutplätze rd. 5 km entfernt liegen, ist ein mittleres vorhabensspezifisches Kollisionsrisiko anzunehmen.

In Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Rotmilan

Für den Rotmilan sind derzeit bundesweit 327 und für Brandenburg 80 Schlagopferfunde an WEA gemeldet. Damit gehört die Art absolut und auch bezogen auf den Brutbestand zu den häufigsten Kollisionsopfern an WEA. In Brandenburg rangieren Verluste an WEA auf Rang 1 der dokumentierten Verlustursachen. Da Funde auch an z.T. recht hohen WEA mit einem Abstand Rotorspitze zum Boden zwischen 90 und 100 m registriert sind, wird das Kollisionsrisiko mit hoch bewertet.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen bezogen auf die Anlagen der Windfarm.

Schwarzmilan

Der Schwarzmilan verhält sich gegenüber WEA ähnlich wie der Rotmilan. Eine Meidung ist kaum ausgeprägt, was sich in bundesweit 39 Schlagopfern, 17 davon in Brandenburg, wieder spiegelt. Vor allem Altvögel haben ein sehr hohes Schlagrisiko [5].

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Baumfalke

Für die Art sind derzeit vier Schlagopfer für Brandenburg und 13 Funde bundesweit registriert[24]. Eine erhöhte Gefährdung scheint nach aktuellem Kenntnisstand nicht vorzuliegen, weshalb die Art in Brandenburg bei der Aktualisierung der TAK nicht mehr als windkraftrelevante Art eingestuft wird. Das Kollisionsrisiko ist als gering einzustufen.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **geringe** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Uhu

Für den Uhu sind 1 Schlagopfer in Brandenburg und 16 Funde bundesweit registriert. Kollisionsrelevant sind v.a. die vom Brutplatz wegführenden Distanzflüge, die z.T. in größerer Höhe erfolgen (80 – 100 m) [5]. Auch Jagdflüge in Rotorhöhe kommen vor. Ferner sind auch Funde an hohen WEA mit großem Abstand Rotor spitze zum Boden (zwischen 54 m und 97,4 m) belegt [5]. Die meisten Kollisionsopfer sind in den 3 Bundesländern Nordrhein-Westfalen (5 Schlagopfer), Rheinland-Pfalz (4 Schlagopfer) und Thüringen (5 Schlagopfer) gefunden worden, d.h. im Bereich der Mittelgebirge. Im Tiefland fehlen entsprechende Nachweise. Dies deutet darauf hin, dass bedingt durch das Relief im Mittelgebirge die Ursache für die Kollisionsopfer ist. Demnach ist das artspezifische Kollisionsrisiko im Tiefland als gering und im Mittelgebirge als hoch einzustufen.

Aufgrund der Lage der Windfarm im Norddeutschen Tiefland wird das vorhabenspezifische Kollisionsrisiko mit gering bewertet.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung des Gebietes als Brut- und Jagdhabitat ergibt sich damit eine **geringe** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Sonstige Brutvögel gelten i.A. als weniger schlagopfergefährdet als Großvögel. In der überwiegenden Mehrzahl der Untersuchungen wurde nur ein geringes Vogelschlagrisiko für Brutvögel festgestellt. Dies bezieht sich insbesondere auf die Singvogelarten, die in der bundesweiten Statistik der Schlagopfer an WEA (Dürr 2017) mit Bezug auf ihre zumeist individuenreichen Populationen deutlich unterrepräsentiert sind (z.B. Feldlerche, Wiesenpieper). Aufgrund ihrer Wendigkeit und schnelleren Manövrierfähigkeit sind Singvögel im Allgemeinen weniger gefährdet. Die Beeinträchtigung wird daher als gering eingestuft.

Mit der hohen Bedeutung der Windfarm für sonstige Brutvögel ergibt sich daraus eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Rastvögel

Viele Rastvögel sind aufgrund des Meideverhaltens relativ wenig kollisionsgefährdet (vgl. Tabelle 43). Hierzu gehören z.B. Gänse und Schwäne, die WEA i.d.R. umfliegen oder meiden.

Ein Meideverhalten von nordischen Gänsen konnte auch im Rahmen der durchgeführten Rastvogeluntersuchung (WEG Güstow) festgestellt werden. Für diese Artengruppe ist deshalb von einem geringen Kollisionsrisiko auszugehen.

Stare und Möwen, die oft zu den sehr häufigen Rastvögeln gehören, sind demgegenüber stärker gefährdet.

Auch für Kiebitz und Goldregenpfeifer, die als windkraftrelevante Arten einzustufen sind, ist eine Gefährdung belegt. Schlagopferfunde an WEA dieser beiden Limikolenarten sind für Brandenburg allerdings nicht belegt. Laut Langgemach, T. & Dürr, T. 2016 halten Rasttrupps der beiden Arten Abstand zu den WEA, wodurch erst einmal ein geringes Kollisionsrisiko besteht. Durch eine Gewöhnung an WEA wird das Kollisionsrisiko erhöht. Das Kollisionsrisiko wird mit mittel bewertet.

Aufgrund der mittleren Bedeutung des Plangebietes als Rasthabitat werden insgesamt **geringe bis mittlere** Signifikanzen für Rastvögel prognostiziert.

Zugvögel

Für Zugvögel besteht durch die WEA der Windfarm ein potenzielles Kollisionsrisiko, das grundsätzlich alle Arten betrifft. Zugvogelarten, wie nordische Gänse und Kraniche sind infolge des artspezifischen Meideverhaltens (s.o.) wenig kollisionsgefährdet, da sie WEA i.d.R. umfliegen oder bei weiten Flugstrecken in größerer Höhe überfliegen. Bei schlechter Sicht reduzieren viele Zugvögel jedoch ihre Flughöhe, was zu einem erhöhten Kollisionsrisiko führen kann. Trotz der steigenden Anzahl an Windenergieanlagen sind bislang aber nur wenige Kollisionsopfer ziehender Vogelarten bekannt.

Dies belegen auch Studien (Grünkorn et al. 2005), in denen unter den aufgefundenen Schlagopfern die Rastvogelarten deutlich dominierten[25]. Vogelarten des eigentlichen nächtlichen Breitfrontzuges kamen unter den Funden nicht vor (z.B. Drosseln), obwohl Begleituntersuchungen starken Vogelzug feststellen konnten. Im Einklang mit anderen Studien ist damit für den nächtlichen Vogelzug allgemein, d.h. unter normalen Wetterbedingungen, nur von einem geringen Kollisionsrisiko auszugehen. Der nächtliche Vogelzug erfolgt im Mittel von mehreren Hundert Metern (450 m) und damit durchgehend höher als der Tagzug. Ein Kollisionsrisiko besteht damit für einen Großteil der Nachtzieher unter normalen Wetterbedingungen vermutlich nicht. Auch für den Tagzug wird das Kollisionsrisiko bei guten Sichtbedingungen insgesamt als gering eingestuft.

Die unmittelbare Schlaggefährdung kann damit als gering bewertet werden.

Das Plangebiet liegt nach den Ergebnissen der Rast- und Zugvogelkartierung außerhalb von Zugkorridoren mit erhöhter Zugintensität. Es kann von einem allgemeinen Vogelzuggeschehen ausgegangen werden, der vor allem als Breitfrontzug stattfindet.

Aufgrund der mittleren Bedeutung der Flächen der Windfarm für Zugvögel ergeben sich **geringe** Signifikanzen.

9.3.1.6 Kollisionsgefährdung durch die Hinderniskennzeichnung

Die Beleuchtung der WEA kann zu einer Lockwirkung und damit zu einer verstärkten Kollisionsgefährdung führen. So lassen sich z.B. nachts ziehende Vögel bei schlechten Wetterlagen bzw. schlechten Sichtbedingungen von Lichtern anziehen. Da derzeit keine Untersuchungen vorliegen, die nachweisbare Effekte bzw. Auswirkungen von rotem Blinklicht auf die Avifauna belegen, wird dieser Faktor nicht weiter berücksichtigt. [26] konnten z.B. keine Unterschiede in Bezug auf Kollisionsrisiken zwischen den mit rotem Blinklicht und nicht gekennzeichneten WEA nachweisen. Erhebliche Beeinträchtigungen oder signifikant erhöhte Kollisionsrisiken durch die Befeuerng von WEA sind nach derzeitigem Kenntnisstand somit **nicht zu erwarten**.

9.3.1.7 Kollisionsrisiko durch Mastanflug

Literaturdaten [27] verweisen darauf, dass sich z.B. Grauammern vermehrt auf den Sockeln der Anlagen niederlassen, wenn sie z.B. durch Prädatoren aufgeschreckt werden. Dies scheint das Risiko eines Mastanfluges zu erhöhen. Als Ursache für die Mastanflüge scheint die Farbe des Mastanstrichs ausschlaggebend zu sein. Den Literaturangaben zufolge kommen Anflüge offenbar nur an Masten mit weißlichem Anstrich vor, wie sie z.B. bei Anlagen vom Typ VESTAS, REPOWER, TACKE oder FRISIA gegeben sind. Diese heben sich nur schwach vom Horizont ab, so dass die Anlage nicht als Hindernis wahrgenommen werden kann, was das Risiko eines Anfluges erhöht. Vergleichbar ist dieses Phänomen mit dem Anflug an spiegelnden Fensterscheiben.

Das Risiko scheint v.a. für Vögel zu bestehen, die bei Gefahr in den hellen Himmel und nicht in dunkle Strukturen wie z.B. Hecken flüchten. Nach Daten aus der Literatur sind v.a. die Arten Grauammer und Neuntöter betroffen. In einem Beispiel aus der Literatur verunglückten mehrere Neuntöter an derselben WEA, als sie bei Verfolgungsflügen den mehrere Meter breiten und weißlich gefärbten Mast in unmittelbarer Nähe einer Hecke für den hellen Horizont hielten [28]. Dennoch sind Verluste durch Anflüge an Masten als Sonderfall zu betrachten und durch entsprechende Farbgebung der unteren Mastsegmente zu vermeiden.

So konnten bislang keine Anflüge an WEA mit grün gestrichenen Masten registriert werden, wie sie Anlagen vom Typ ENERCON aufweisen. Dieser Typ soll für alle geplanten WEA verwendet werden. Zudem werden ältere Anlagen verschiedenen Typs, u.a. VESTAS, FRISIA abgebaut. Aufgrund dessen ist bezogen auf das Kollisionsrisiko durch Mastanflug von einem **geringen** Beeinträchtigungsniveau auszugehen.

9.3.1.8 Beeinträchtigungen durch Gehölzentnahme

Nach derzeitigem Planungsstand kommt es durch die Zuwegungsplanung bzw. die Errichtung der Einfahrttrichter zu den geplanten WEA B1, F1, F2 und F3 (WEG „Güstow“) zu einem Gehölzverlust (11 Bäume sowie flächige Gehölzbestände). Trotz optimierter Planung kann dieser

Verlust nicht vermieden werden. Durch die vorgesehenen Gehölzbeseitigungen gehen potenzielle Bruthabitate für Gehölzfrei- und Gehölzhöhlenbrüter verloren. Gleichzeitig besteht ein Tötungsrisiko, wenn die Rodungsarbeiten während der Brutzeit stattfinden.

Inwiefern weitere Gehölzfällungen erforderlich werden, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden, da die Zuwegungsplanung zu den übrigen geplanten WEA noch nicht feststeht.

Die Beeinträchtigungen können durch die Festsetzung von Bauzeitfenstern (Rodung außerhalb des Zeitraums 1. März bis 31. August) vermieden werden. Der Habitatverlust wird durch Neupflanzung im Verhältnis 1:1 ausgeglichen. Der Verlust von Baumhöhlen muss separat ausgeglichen werden. Damit werden die Beeinträchtigungen durch Gehölzentnahme mit **gering** bewertet.

9.3.2 Beeinträchtigung von Fledermäusen

Von WEA gehen potenzielle Gefährdungsrisiken für Fledermäuse aus. Das größte Risiko besteht in der Kollision mit den sich drehenden Rotoren. Nach aktuellen Erkenntnissen scheinen insbesondere ziehende (jahreszeitlicher Wechsel zwischen Sommer- und Winterlebensraum) sowie hochfliegende Arten betroffen zu sein.

Ferner kann es durch Gehölzrodungen im Zuge des Erschließungsbaus zum Verlust von Quartieren kommen.

Eine betriebsbedingte, durch die Drehung der Rotorblätter erzeugte Scheuchwirkung ist bei Fledermäusen nach derzeitigem Wissensstand auszuschließen. Baubedingte Scheuchwirkungen (Meidung empfindlicher Arten durch Lärm und Licht) sind i.d.R. ebenfalls auszuschließen, sofern die Bauarbeiten tagsüber durchgeführt werden.

Die Bewertung des Kollisionsrisikos richtet sich in Brandenburg nach dem Windkrafteffekt (Anlage 3). Wird im Ergebnis der Untersuchungen festgestellt, dass die geplanten WEA in einem Landschaftsraum mit durchschnittlichen Fledermausvorkommen errichtet werden sollen und die Schutzbereiche gem. TAK eingehalten werden, dann ist gem. Erlass davon auszugehen, dass es zu keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos kommt.

9.3.2.1 Betriebsbedingte Kollisionsgefährdung

Nach Auswertung der Literatur und der Schlagopferstatistik (DÜRR) sind folgende Arten von Kollisionen mit WEA am häufigsten betroffen: Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Rauhaufledermaus.

Diese Arten gelten aufgrund ihrer Lebensweise, die eine regelmäßige Nutzung des freien Luft-raumes einschließt, und ihrem Anteil unter den in Brandenburg gefundenen Schlagopfern als besonders schlaggefährdet.

Neben diesen Faktoren haben Untersuchungen [29] gezeigt, dass WEA einen anziehenden Effekt auf Fledermäuse haben. Z.B. sind während kühler Nächte höhere Insektendichten im

Bereich der Kanzel zu verzeichnen, die zu einer Anziehung führen können. Gleichzeitig können solche Vertikalstrukturen im Rahmen von Erkundungsflügen (Quartiersuche) ausfliegender Jungtiere angefliegen werden. Dadurch kann es zu Kollisionen mit den WEA kommen. Für ziehende Arten scheint auch die unzureichende Echoortung während des Zuges ein Kollisionsrisiko darzustellen.

Für Fledermäuse der Lokalpopulation ist anzunehmen, dass sie selten an Windenergieanlagen auf Offenlandstandorten kollidieren (geringere Insektdichte, Windhöflichkeit). Im Einzelfall kann es auch an solchen Standorten zu erhöhten Aktivitäten und Kollisionsrisiken kommen, wenn sich die WEA zu nah an von Fledermäusen genutzten Teillebensräumen befinden (hier ist z.B. der Schutzbereich gem. TAK zu beachten, siehe Kap. 5.2.1) bzw. die Rotor spitze nah an den Boden reicht.

Zur Abschätzung des Kollisionsrisikos sind damit einerseits die technische Anlagenkonfiguration sowie die vorhandene Habitatausstattung und Einhaltung der Schutzabstände u.a. zu Jagdhabitaten und Flugstraßen zu prüfen.

Einen Auszug aus der Dürr-Statistik und den bisherigen Schlagopferfunden für die in Brandenburg besonders schlaggefährdeten Arten gibt nachfolgende Tabelle (Stand: 06.02.2017):

Tabelle 44: Auszug aus der Schlagopferstatistik für Fledermäuse (Stand: 06.02.2017)

Schlaggefährdete Arten gem. TAK		BB	BRD
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	563	1067
<i>N. leislerii</i>	Kleiner Abendsegler	24	161
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarb fledermaus	50	126
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwerg fledermaus	143	627
<i>P. nathusii</i>	Rauhaut fledermaus	306	888

Um eine ausreichende Aussagefähigkeit zu erreichen, wird für WEA mit einem Abstand zwischen Boden und Rotor spitze von > 60 m eine Aktivitätsmessung in größerer Höhe notwendig. Da diese noch nicht vorliegt, bezieht sich die nachfolgende Konfliktanalyse zunächst auf die Ergebnisse der Detektor und Horchboxgestützten Voruntersuchungen. Eine abschließende Bewertung ist erst nach Vorliegen der Ergebnisse des nachgeschalteten Höhenmonitoring möglich. Bis zum Vorliegen der Ergebnisse sind deshalb die geplanten WEA im Zeitraum zwischen Mitte Juli und Mitte September (gem. TAK) abzuschalten. Dies ist als Nebenbestimmung in die Genehmigung aufzunehmen.

Vorläufige Konfliktanalyse für die Vorhaben auf dem WEG „Schönermark“

Im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen konnten von den in Brandenburg besonders schlaggefährdeten Arten folgende im UG nachgewiesen werden: Zwerg fledermaus, Rauhaut fledermaus und Großer Abendsegler.

Insbesondere der Große Abendsegler, der in größeren Höhen bis zu mehreren Hunderten Metern jagen kann, ist durch Kollisionen mit den geplanten WEA potenziell gefährdet. Für die

Art konnte ein Jagdhabitat im UG identifiziert werden, welches sich in > 1 km Entfernung zu den geplanten WEA befindet. Damit wird der Schutzbereich von 200 m gem. TAK eingehalten. Das Konfliktrisiko für die Zwergfledermaus dürfte sich aufgrund des vergrößerten Rotor-Boden-Abstandes (von derzeit max. 45 m auf 77 m nach dem Repowering) minimieren. Gem. TAK sinkt mit zunehmendem Abstand der Rotoren vom Boden die Zahl der durch Schlag gefährdeten Arten. Damit dürfte sich der vergrößerte Rotor-Boden-Abstand auf die strukturgebunden jagende Zwergfledermaus konfliktmindernd auswirken.

Die Rauhaufledermaus wurde regelmäßig, jedoch in geringen Aktivitätsdichten festgestellt. Jagdhabitats wurden nicht festgestellt, so dass derzeit von keinem erhöhten Konflikt auszugehen ist.

In der Ortslage Schönermark befindet sich im Kellergewölbe des Friedhofs ein Fledermauswinterquartier. Gem. TAK ist zu Fledermauswinterquartieren mit > 100 Tieren ein Abstand von 1.000 m einzuhalten. Eine Bestandsangabe zu den überwinternden Tieren ist nicht bekannt; es wurde jedoch als bedeutendes Winterquartier eingestuft. Das Winterquartier liegt rd. 750 m zur nächstgelegenen WEA entfernt. Damit wird der Schutzbereich von 1.000 m unterschritten. Diese wurde bereits durch die Bestandsanlagen unterschritten. Durch den Austausch der Anlagen verringert sich der Abstand um wenige Meter, so dass im Vergleich zur Ist-Situation von keiner signifikanten Veränderung auszugehen ist.

Nach den bislang vorliegenden Daten ist für die Vorhaben auf dem WEG „Schönermark“ von einem **potenziell geringen Kollisionsrisiko** auszugehen. Eine abschließende Beurteilung erfolgt nach Auswertung der Ergebnisse des nachgeschalteten Höhenmonitoring. In Abhängigkeit der dabei nachgewiesenen Fledermausaktivität in Gondelhöhe können die Abschaltzeiten dann in Abstimmung mit dem LfU ggf. angepasst oder aufgehoben werden.

Vorläufige Konfliktanalyse für die Vorhaben auf dem WEG „Güstow“

Das im UG vorgefundene Artenspektrum entspricht weitgehend dem des im WP Schönermark. Von den besonders schlaggefährdeten Arten wurden ebenfalls Zwerg- und Rauhaufledermaus sowie Großer Abendsegler registriert. Zusätzlich dazu wurde im Bereich des WP Güstow der Kleine Abendsegler vereinzelt registriert. Damit liegen Nachweise von vier schlaggefährdeten Arten vor.

Im UG wurden insgesamt fünf Jagdhabitats festgestellt. Mit dem Wald „Kakarinenberg“ konnte ein Teillebensraum von hoher Bedeutung festgestellt werden. Für den Waldbereich liegt ein Quartierverdacht des Großen Abendseglers vor. Ausgehend vom Wald bestehen Wechselbeziehungen in Richtung der geplanten WEA. Die stationären Erfassungsgeräte, die sich innerhalb des WP „Falkenhagen“ befanden, konnten zwar keine erhöhten Aktivitäten feststellen. Da der Abendsegler jedoch auch in größeren Höhen jagt, lassen die bodengebunden ermittelten Ergebnisse nur eine unzureichende Beurteilung zu. Aufgrund der Wechselbeziehung zwischen Wald und Plangebiet sind erhöhte Aktivitäten in diesem Bereich und ein dadurch betriebsbedingtes Kollisionsrisiko derzeit nicht auszuschließen.

Insgesamt wurde der Große Abendsegler regelmäßig angetroffen; der Aktivitätsschwerpunkt dieser Art ist jedoch für den Waldbereich „Kakarinenberg“ anzunehmen. Funktionsbeziehungen vom Wald in Richtung des WP Güstow wurden nicht festgestellt. Für die Art konnten zwei Jagdhabitats identifiziert werden: der Niederungsbereich des Quillow (JH 1) und ein kleines Gewässer (JH 3). Zum JH 3 wird der Schutzbereich von 200 m durch die geplanten WEA F4 und F5 unterschritten. Gegenüber dem Ist-Zustand verringert sich der Abstand zu diesem Jagdgebiet durch den geplanten WEA-Austausch. Zudem wird der Schutzabstand von 1.000 m zum Quartierstandort Kakarinenberg unterschritten. Deshalb ist nach den bisher vorliegenden Daten ein erhöhtes Konfliktrisiko nicht auszuschließen.

Das Konfliktrisiko für die Zwergfledermaus, die regelmäßig geortet wurde, wird aufgrund der strukturgebundenen Jagdweise und des großen Rotor-Boden-Abstandes (72 m bzw. 89,5 m der geplanten WEA) derzeit als gering eingeschätzt. Allerdings ist aus der Literatur bekannt, dass diese über der Vegetation jagende Art auch Flüge in größere Höhen unternimmt. Eine Jagdnutzung konnte an allen fünf Jagdhabitats festgestellt werden. Zum Jagdhabitat 4, welches entlang einer linearen Gehölzstruktur verläuft, wird der Schutzabstand von 200 m unterschritten. Deshalb ist eine abschließende Beurteilung über das Kollisionsrisiko erst nach Durchführung der Erfassung der tatsächlichen Aktivitäten in Gondelhöhe möglich.

Die Rauhautfledermaus, die ebenfalls zu den besonders schlaggefährdeten Arten gehört, wurde nur selten im UG festgestellt. Erhebliche Beeinträchtigungen oder ein erhöhtes Kollisionsrisiko sind damit auszuschließen. Gleiches gilt für den Kleinen Abendsegler, der nur vereinzelt detektiert wurde.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass aufgrund der Nähe zu einzelnen Jagdgebieten und den festgestellten Funktionsbeziehungen (insbesondere für den Großen Abendsegler) ein Konfliktrisiko an den höheren WEA nicht auszuschließen ist. Eine abschließende Beurteilung ist nach Vorliegen der Ergebnisse aus dem nachgeschalteten Höhenmonitoring möglich. Derzeit ist ein **potenziell hohes Kollisionsrisiko** nicht auszuschließen.

9.3.2.2 Quartierverlust durch Gehölzentnahme

Baubedingt können durch das Entfernen von Gehölzen Fledermausquartiere verloren gehen. Insbesondere ältere Bäume mit vorhandenen Höhlen können für baumbewohnende Arten, wie z.B. den Großen Abendsegler, geeignete Habitats bieten. Dies können sowohl Sommer- sowie Tagesquartiere und im Einzelfall auch Winterquartiere sein. Der Verlust von potenziellen Quartierbäumen, die eine Eignung als Sommer- bzw. Winterquartier besitzen, ist grundsätzlich als hoch zu bewerten. Der Verlust von Tages-, Zwischen- bzw. Balzquartieren, die häufig vorhanden sind und oft gewechselt werden, wird hingegen als nicht erheblich eingestuft.

Arten, wie Zwerg- und Breitflügelfledermaus nutzen v.a. Gebäude als Quartiere. Ein Quartierpotenzial wird in den umliegenden Ortschaften vermutet. Eine Beeinträchtigung ist durch die Planung auszuschließen.

Nach den bisher vorliegenden Daten werden für die Errichtung der Erschließungsflächen zu den geplanten WEA des WP Güstow Gehölze gerodet. Da es sich hierbei um junge Pflanzungen (ca. 10 Jahre alt) handelt, ist ein Vorhandensein von größeren Höhlen, die als Sommer- oder Winterquartier in Frage kommen, auszuschließen.

In den LBP bzw. Umweltberichten werden Auflagen zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände entsprechend beschrieben.

9.3.3 Beeinträchtigung von Amphibien

Die Empfindlichkeit von Amphibien gegenüber dem Verlust von Lebensräumen sowie der Tötung durch Überfahren ist grundsätzlich hoch.

9.3.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Tötung

Während des Baus bzw. Abbaus der WEA kann es zur Tötung von Amphibien kommen, wenn diese in das Baufeld einwandern. Durch das Aufstellen von Amphibienzäunen wird dies aber verhindert, sodass die Beeinträchtigungsintensität gering ist.

Temporäre Zerschneidung von Lebensräumen

Durch das Errichten eines Baufeldes inkl. eines Amphibienzaunes kann es zur Zerschneidung von Lebensräumen, z.B. Winterquartier – Laichgewässer, kommen. Durch die Ausstattung der Amphibienzäune mit Fangeimern und dem Umsetzen der Amphibien wird dies verhindert. Die Beeinträchtigung ist als gering einzustufen.

9.3.3.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

Verlust von Lebensräumen

Durch den Bau von Zufahrtswegen, Kranstellflächen und der WEA kommt es zur Versiegelung von Flächen, die potenziell als Lebensraum für Amphibien dienen. Durch die Planung kommt es zu Rodungen von Gehölzen sowie Überplanung von Ackerflächen und Grünland, die potenziell als Sommer- und Winterlebensraum dienen können. Weitere Habitate, insbesondere Laichgewässer, werden nicht überplant. Da in der direkten Umgebung der Eingriffe ausreichend Habitate der gleichen Qualität zur Verfügung stehen, wird die Beeinträchtigung als gering eingestuft.

In der Gesamtschau mit der mittleren Bedeutung des Gebietes für Amphibien besteht eine **geringe** Signifikanz der Beeinträchtigung.

9.3.4 Beeinträchtigung von Pflanzen

Die Empfindlichkeit gesetzlich geschützter Biotope gegenüber Versiegelung ist grundsätzlich hoch.

9.3.4.1 Baubedingte Auswirkungen durch Schadstoff- und Staubemissionen

Im Zuge der Bauarbeiten und dem Baustellen- und Materialtransportverkehr sind Schadstoff- und Staubemissionen zu erwarten. Zu den frei werdenden stofflichen Emissionen mit negativen Auswirkungen auf Pflanzen zählen in erster Linie Stäube und Sedimente. Bei ordnungsgemäßer Ausführung sind Beeinträchtigungen durch evtl. auslaufende Kraft- und Schmierstoffe auszuschließen bzw. nur im Havariefall zu erwarten. Die Beeinträchtigungsintensität wird mit gering bewertet. Aufgrund der zeitlichen Beschränkung und der Beschränkung auf einen punktuellen Bereich um die Baustelle sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen und Lebensräume durch baubedingte Maßnahmen zu erwarten. In Zusammenschau mit der Bestandsbewertung der von den Emissionen hauptsächlich betroffenen Biotoptypen (intensiv genutzte Ackerflächen) ergibt sich für die Prüfung der Vorhaben eine **geringe** Signifikanz der negativen Auswirkungen.

9.3.4.2 Auswirkungen durch anlagebedingten Flächenverlust

Mit den anlagebedingten Flächenbeanspruchungen für Kranstellfläche, Zuwegungen und Fundamentgründungen ist ein dauerhafter Verlust von Biotoptypen verbunden. Diese Flächen werden teil- bzw. vollversiegelt. Hierbei sind v.a. landwirtschaftlich genutzte Flächen betroffen. Gleichzeitig kommt es durch den Rückbau der Altanlagen zu umfangreichen Entsiegelungen, da Fundamente und nicht mehr benötigte Zufahrtswege vollständig zurückgebaut werden.

Flächenverlust beantragte Vorhaben

Gem. Angaben des Vorhabenträgers (Stand: 25.11.2016) werden für die Fundamentgründung Flächen in folgendem Umfang dauerhaft vollversiegelt:

- Enercon E-141 rd. 395 m² (bei 11 WEA = 4.345 m²);
- Enercon E-115 rd. 343 m² (bei 4 WEA = 1.372 m²);
- Enercon E-126 rd. 394 m² (bei 8 WEA = 3.152 m²).

Dadurch entsteht ein Gesamtbedarf von rd. 8.869 m² Fläche für die entstehende Fundamentgründung. Durch den Rückbau der Altfundamente werden Flächen im Gesamt-Umfang von 4.002,0 m² entsiegelt.

Für die 23 Neubauanlagen werden ferner Kranstellflächen und Flächen für Zuwegungen im Gesamt-Umfang von 54.825 m² dauerhaft beansprucht. Diese Flächen werden teilversiegelt. Parallel werden die Kranstellflächen der Alt-WEA sowie nicht mehr benötigte Zufahrtswege in vollem Umfang rückgebaut. Dadurch werden Flächen im Gesamt-Umfang von 31.542 m² entsiegelt.

In der Gesamtbilanz ist eine Nettoneuversiegelung (Neubau – Rückbau) in folgendem Umfang zu erwarten:

Vollversiegelung: rd. 4.867 m²

Teilversiegelung: rd. 23.283 m².

Flächenverlust übrige WEA der Windfarm

Für die übrigen 51 Anlagen liegen keine Angaben zum Umfang der Versiegelung vor. Für diese Anlagen, die bereits stehen oder sich derzeit in der Genehmigungsphase befinden, wird der Flächenverlust abgeschätzt. Bei den Anlagen handelt es sich überwiegend um moderne Anlagen von 100 m GH und mehr. Für diese Anlagentypen kann in etwa eine Kranstellfläche von rd. 1.000 m² (40 m x 25 m) je WEA angenommen werden (bei 51 WEA = 51.000 m²). Der Flächenumfang für erforderliche Zuwegungen richtet sich nach der Lage der WEA zu bereits vorhandenen Zufahrten und kann schwer prognostiziert werden. Wird als grober Richtwert eine Länge von 100 m und eine Breite von 5 m zugrunde gelegt (= 500 m²), dann ergibt sich für die 51 übrigen WEA der Windfarm eine Flächenbeanspruchung von 25.500 m². Davon dürften ebenfalls in erster Linie intensiv genutzte Ackerflächen und im Einzelfall Grünlandflächen betroffen sein. Insgesamt wird somit für die übrigen 51 WEA eine Flächeninanspruchnahme durch Teilversiegelung von 7,65 ha angenommen.

Für die Fundamentgründung kann im Durchschnitt von einer Versiegelung von 200 m² bis rd. 400 m² ausgegangen werden. Bei einer Versiegelung von rd. 400 m² für die Fundamente ergibt sich bei 51 WEA eine Fläche von 20.400 m² Vollversiegelung.

Tabelle 45: Flächenbeanspruchungen von Biotoptypen

Maßnahmen	Art und Umfang der Flächeninanspruchnahme	Betroffene Biotoptypen
Beantragtes Vorhaben (23 Neubauanlagen) einschließlich Entsiegelung durch Rückbau		
Fundamentgründungen für WEA	dauerhafte Netto-Vollversiegelung auf 4.867 m ² Fläche (rd. 0,5 ha)	Acker
Bau der Kranstellflächen und Zuwegungen	dauerhafte Teilversiegelung auf 23.283 m ² Fläche (rd. 2,3 ha)	
Flächenverlust (Gesamt: Teil- und Vollversiegelung) von rd. 2,9 ha		
Übrige 51 WEA der Windfarm		
Fundamentgründungen für WEA	dauerhafte Vollversiegelung auf geschätzt 20.400 m ² Fläche (2,1 ha)	überwiegend Acker, Grünland
Bau der Kranstellflächen und Zuwegungen	dauerhafte Teilversiegelung auf rd. 76.500 m ² Fläche (7,65 ha)	überwiegend Acker, Grünland
Geschätzter Flächenverlust (Teil- und Vollversiegelung) Gesamt: rd. 9,75 ha		

Insgesamt wird für das Schutzgut Pflanzen von einem mittleren Beeinträchtigungsniveau durch Versiegelungen ausgegangen.

Aufgrund der geringen Bedeutung der Flächen als Lebensraum für Pflanzen (intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen) ergeben sich **geringe** Signifikanzen der Beeinträchtigung.

Neben dem Verlust von Ackerflächen werden durch die Anlage von Zufahrtswegen teilweise auch Eingriffe in Gehölzbereiche erforderlich. Detaillierte Angaben wurden den bereits vorliegenden Genehmigungsunterlagen entnommen und werden im nachfolgenden Kapitel aufbereitet.

9.3.4.3 Auswirkungen durch Gehölzbeseitigungen

Die Errichtung der Erschließungswege erfolgt nach Möglichkeit unter Nutzung der bereits bestehenden Wege. Dennoch kann es im Einzelfall zum Verlust von Gehölzbeständen kommen. Teilweise sind die wegbegleitenden Gehölze durch entsprechende Maßnahmen (Zäunung vor Baubeginn) vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Im Rahmen der Erschließung der WEA F2 bis F3 und W1 müssen vorhandene Einbiegungen verbreitert werden. Durch die Anlage der Einfahrttrichter kommt es zu einem unvermeidbaren Verlust von 11 wegbegleitenden Bäumen sowie einer Hecke aus heimischen Baumarten auf einer Fläche von 80 m².

Ein weiterer Gehölzverlust ist im Bereich der geplanten WEA G2, G3, G5 und G8 zu erwarten. Hier kommt es zu einem Verlust von jungen wegbegleitenden Gehölzen, die in einer 3-reihigen Heckenstruktur, teilweise mit Überhältern aus Linden, Eschen und Schwarz-Pappeln gepflanzt wurde. Der Verlust wird durch eine Neuanpflanzung im Verhältnis 1:2 kompensiert.

Trotz optimierter Planung kann der Gehölzverlust nicht vermieden werden. Im Rahmen der Eingriffsregelung (LBP) wird der Eingriff durch eine festzusetzende Ersatzpflanzung kompensiert. Dadurch ist insgesamt von einer geringen Wirkintensität auszugehen.

Gesetzlich geschützte Biotop gehen nach derzeitigem Stand nicht verloren.

9.3.5 Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsraumes und die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen im Raum besitzt eine durchschnittliche bis hohe Bedeutung. Beeinträchtigungen, welche die einzelnen Schutzgüter betreffen, betreffen die biologische Vielfalt und die Interaktionen innerhalb des Untersuchungsraumes als Ganzes. Eine umfassende Darstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch die WEA der Windfarm erfolgt in den Kapiteln der relevanten Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser, welche die Komponenten der biologischen Vielfalt darstellen.

9.4 Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Fläche ist als endliches Gut grundsätzlich dadurch gefährdet, dass Fläche z.B. durch Versiegelung oder das Anlegen künstlicher Gewässer „verbraucht wird“ und so für andere Nutzungsformen nicht mehr zur Verfügung steht.

Böden sind grundsätzlich gegenüber Versiegelung empfindlich, da die Bodeneigenschaften vollständig verloren gehen.

Oberflächen- und Grundwasser sind gegenüber Schadstoffeinträgen empfindlich. Allerdings besteht im UG großflächig ein tiefer Grundwasserspiegel, sodass das Grundwasser vor Stoffeinträgen geschützt ist.

9.4.1 Schutzgut Fläche

Der Flächenverbrauch für die geplanten Repoweringvorhaben auf den beiden WEG „Güstow“ und „Schönermark“ beläuft sich unter Berücksichtigung des Rückbaus und der damit verbundenen Entsiegelungen auf (gerundet) 2,85 ha.

Für die weiteren 51 bestehenden / prüfrelevanten WEA der Windfarm wird ein Flächenverbrauch von rd. 2,04 ha für Fundamentgründungen und rd. 7,65 ha für die Anlage von Kranstellflächen und Zuwegungen prognostiziert. Eine Übersicht gibt nachfolgende Abbildung:

Tabelle 46: Darstellung des Flächenverbrauchs

Eingriff	Repoweringvorhaben (Gesamt)		übrige Windfarm (51 WEA)	
	Fläche [m ²] für Fundamentgründung	Fläche [m ²] für Kranstellflächen und Zuwegung	Fläche [m ²] für Fundamentgründung	Fläche [m ²] für Kranstellflächen und Zuwegung
Neubau	9.000	55.000	20.400	76.500
Rückbau	4.000	31.500		
Gesamt [m²]	5.000	23.500	20.400	76.500
Gesamt [ha]	0,50	2,35	2,04	7,65

In der Gesamtsumme wird für alle WEA der Windfarm ein Flächenverbrauch von rd. 12,54 ha nach derzeitigem Kenntnisstand angenommen.

Die Beeinträchtigungsintensität des zusätzlichen Flächenverbrauchs wird aufgrund der Gesamtfläche des UG als gering eingestuft.

In Zusammenschau mit der hohen Bedeutung der Fläche im Plangebiet ergibt sich eine **mittlere** Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigungen.

Die Beeinträchtigungsintensität durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen wird als mittel eingestuft.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung der Böden im Plangebiet ergibt sich eine **geringe** Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigungen.

9.4.2 Baubedingte Auswirkungen auf den Boden

Baubedingt ist im Wesentlichen mit Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahmen (Einrichtung von Bauflächen, z.B. als Materiallager) und Emissionen durch Baustellenverkehr zu rechnen. Zu den freiwerdenden stofflichen Emissionen zählen in erster Linie Stäube und Sedimente; im Einzelfall kann es zu havariebedingten Verunreinigungen durch auslaufende Kraft- und Schmierstoffe kommen. Letzteres ist bei sorgsamem Umgang jedoch weitgehend auszuschließen.

Durch den Schwerlastverkehr ist grundsätzlich mit Bodenverdichtungen zu rechnen. Allerdings weisen die im Plangebiet vorherrschenden Böden diesbezüglich keine besondere Empfindlichkeit auf. Die Beeinträchtigungen durch baubedingte Bodenverdichtungen werden daher mit gering bewertet.

Die temporär einzurichtenden Montage- und Lagerflächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wieder rekultiviert. Für die geplanten WEA F1, F4 und F5 vom Typ Enercon E-126 wird baubedingt eine Fläche von rd. 2.740 m² / WEA beansprucht. Die für die übrigen geplanten WEA erforderlichen Lagerflächen dürften in einer ähnlichen Größenordnung liegen.

Die Beeinträchtigungsintensität durch baubedingte Flächeninanspruchnahmen wird als mittel eingestuft.

In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung der Böden im Plangebiet ergibt sich eine **geringe** Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigungen.

9.4.3 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt kommt es durch Errichtung der Fundamente, Kranstellflächen und Zufahrtswege zu Teil- und Vollversiegelungen. Diese Flächen werden dauerhaft überbaut.

Es werden 4,50 m breite Erschließungswege erforderlich. Soweit möglich werden vorhandene Wege weitergenutzt. Teilweise müssen Wege neu angelegt oder bestehende Wege verbreitert werden. Die Wege werden in einer wasser- und luftdurchlässigen Bauweise angelegt.

Für die Fundamentgründungen werden Böden vollversiegelt. Damit geht eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate einher.

Der Eingriff durch Versiegelung von Boden ist grundsätzlich als hoch einzustufen. Allerdings kommt es durch den Rückbau der Altanlagen (vollständiger Abbau der Fundamente, Kranstellflächen und nicht mehr benötigter Zufahrtswege) zu umfangreichen Entsiegelungen.

In der Gesamtschau ist damit von einem mittleren Beeinträchtigungsniveau auszugehen. In Zusammenschau mit der geringen Bedeutung der Böden im Plangebiet ergibt sich eine **geringe** Signifikanz der baubedingten Beeinträchtigungen.

Entstehende Versiegelungen sind nach Naturschutzrecht zu kompensieren. Die Bilanzierung erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung. Die Kompensation ist durch eine Entsiegelung oder Aufwertung beeinträchtigter Bodenfunktionen möglich oder, bei fehlender Maßnahmenverfügbarkeit, durch eine Ersatzgeldzahlung.

9.5 Schutzgüter Klima und Luft

Baubedingt kann es während der Bauphase durch den Baustellenverkehr zu Schadstoffemissionen kommen, die kaum quantifizierbar sind und sich auf einen kurzen Zeitraum während der Bauarbeiten beschränken.

Luft ist gegenüber Schadstoffimmissionen empfindlich, da diese die Luftqualität stark mindern können. Gegenüber kurzzeitige Immissionen besteht dagegen nur eine geringe Empfindlichkeit.

Das Klima ist nur gegenüber großen Schadstoffimmissionen empfindlich, da es sich hierbei um entsprechend langfristige Zeiträume handelt.

Die Versiegelung von Flächen bedingt Änderungen hinsichtlich Temperatur und Verdunstung wobei nur kleinräumige Auswirkungen zu erwarten sind. Weiterhin verursachen WEA Verwirbelungen und Turbulenzen im bodennahen Bereich. Auch die Beschattung durch Mast und Rotorblätter führt zu Temperaturänderungen. Die negativen Auswirkungen betreffen das Mikroklima und sind in Relation zu den positiven Auswirkungen auf globaler Ebene zu betrachten.

Großräumige klimatische Veränderungen können ausgeschlossen werden, da die Freiflächen erhalten bleiben und keine Luftbahnen verbaut werden oder größere Gehölzbestände gerodet werden.

Global betrachtet verbessert sich die Luft- und Klimaqualität aufgrund der Verminderung der Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Eine erhebliche Beeinträchtigung ist auszuschließen.

9.6 Schutzgut Landschaft

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA entstehen v.a. durch visuelle Veränderungen (Sichtbarkeit im Raum). Damit verbunden ist eine veränderte Wahrnehmung und Erlebbarkeit der Landschaft. Dabei nimmt allgemein das Ausmaß der Beeinträchtigungen mit zunehmender Entfernung ab.

Im vorliegenden Fall wirkt v.a. die Höhe der geplanten Anlagen (zwischen 193 m und 206,5 m) stark beeinträchtigend auf die Landschaft. Zusätzlich sind aufgrund der Höhe der Anlagen

Befeuerungen und Farbmarkierungen anzubringen, die neben dem Schattenwurf und der Lärmmission vor allem in der dominanten Wirkzone stark beeinträchtigend wirken. Die Höhe der Beeinträchtigung wird anhand nachstehender Tabelle ermittelt.

Tabelle 47: Einstufung der Beeinträchtigungsintensitäten im 15fachen Radius

Wirkintensität	Kriterien
gering	bestehende WEA (außerhalb der Windfarm) stehen im Blickfeld vor den neuen WEA (die Wirkung der bestehenden WEA überlagert die Wirkung der neugeplanten Anlagen), großräumige Sichtverschattung durch Relief oder Wälder
mittel	subdominante visuelle Wirkung in Bereichen ohne Sichtverschattung dominante visuelle Wirkung in Bereichen mit Sichtverschattung durch Relief oder Wälder
hoch	dominante visuelle Wirkung in Bereichen ohne Sichtverschattung

9.6.1 Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im 10 km Umfeld

Im 10 km Umfeld sind die WEA in der Landschaftsbildeinheit Uckermark aufgrund der WEA-Gesamthöhe weithin sichtbar. Dies gilt insbesondere für Kuppenlagen, sodass die Beeinträchtigung je nach Entfernung zwischen mittel und hoch liegt. Im südöstlichen Bereich des Betrachtungsraumes befinden sich dagegen großräumig Wälder, sodass dort aufgrund der Sichtverschattung keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Die Beeinträchtigungen im LSG „Norduckerländische Seenlandschaft“ sind entsprechend der o.g. Standortfaktoren unterschiedlich zu bewerten. Während innerhalb bzw. westlich der Wälder keine oder geringe Beeinträchtigungen zu erwarten sind, ist im südlich der WEG gelegenen Bereich des LSG sowie im Gebiet zwischen dem WP Schönermark und den Wäldern die Beeinträchtigung als hoch einzustufen. Der mit hoch eingestufte Bereich nimmt vom gesamten LSG nur den kleineren Bereich (< 1 % der gesamten LSG-Fläche) ein.

Hinsichtlich der Erlebniswirksamkeit des LSG besonders für Touristen ist festzustellen, dass sich die Freizeitnutzung auf Gebiete wie die historischen Kirchen, Wälder und Niederungsgebiete konzentriert, während die landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereiche zur „Durchfahrt“ genutzt werden, wobei gerade für Fahrradtouristen auch das ein wichtiger Teil der Freizeitnutzung ist. Da der Bereich, dessen Beeinträchtigung mit hoch eingestuft ist, weniger als 1 % der LSG-Fläche einnimmt, ist die Erlebniswirksamkeit des LSG nur gering bzw. lokal beeinträchtigt.

Innerhalb der Uckerniederung ist ebenfalls mit einer weiten Sichtbarkeit der WEA zu rechnen. Sichtverschattungen durch Gehölze sind nur stellenweise vorhanden. Außerhalb des subdominanten Wirkraumes (siehe nachfolgendes Kapitel) werden die WEA zwar noch wahrgenommen, die Beeinträchtigung ist dort aber entsprechend reduziert. Die Beeinträchtigung ist somit je nach Entfernung zwischen mittel und hoch einzustufen.

In der Gesamtschau ist die Signifikanz der Beeinträchtigung des 10 km-Umfeldes als **mittel** einzustufen.

9.6.2 Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im 15fachen Radius der Anlagengesamthöhe

In überwiegend sichtverschatteten Bereichen (bebaute Flächen, Wälder) treten keine Auswirkungen auf; hingegen sind die Auswirkungen in der dominanten Wirkzone in Bereichen ohne Sichtverschattung hoch und in der subdominanten Wirkzone mit mittel zu prognostizieren.

Im Folgenden werden die Auswirkungen der geplanten WEA im Zusammenwirken mit den bestehenden bzw. planverfestigten Anlagen dargestellt (siehe Abbildung 50).

Dominante Wirkzone

Die dominante Zone umfasst den Radius mit der 8fachen Anlagengesamthöhe der WEA der Windfarm. Innerhalb dieses Bereichs sind die Wirkungen naturgemäß am stärksten. Kleinräumige Sichtverschattungen, die sich in Teilbereichen durch vorhandene Gehölzbestände ergeben, können im Detail nicht berücksichtigt werden. Je nach Standpunkt des Betrachters ist hier von unterschiedlichen Wahrnehmungsintensitäten auszugehen. Sichtbeziehungen sind v.a. im Bereich der größeren Waldbestände eingeschränkt. In den übrigen Bereichen muss von einer weitgehenden Sichtbarkeit ausgegangen werden, so dass die Beeinträchtigungen mit hoch bewertet werden. Davon ist in erster Linie Raumeinheit 2 (ackergeprägte Lehmplatten) betroffen, die für das Landschaftsbild von mittlerer Bedeutung sind. In Zusammenschau mit der mittleren Bedeutung ergibt sich eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigungen.

Subdominante Wirkzone

In der subdominanten Wirkzone sind überwiegend mittlere Beeinträchtigungsintensitäten zu prognostizieren. Kleinräumige Sichtverschattungen ergeben sich in Bereichen mit Gehölz- bzw. Waldanteil. In diesen Bereichen ist die Wirkung je nach Standpunkt des Betrachters herabgesetzt. Innerhalb der Waldbereiche ist mit keinen Beeinträchtigungen zu rechnen. In Zusammenschau mit den betroffenen Raumeinheiten sind **mittlere bis hohe** Signifikanzen zu prognostizieren, wobei sich hohe Signifikanzen auf Bereiche der Raumeinheit 1 (Stromgewässer) beziehen, in denen eine freie Sicht auf die Anlagen vorhanden ist.

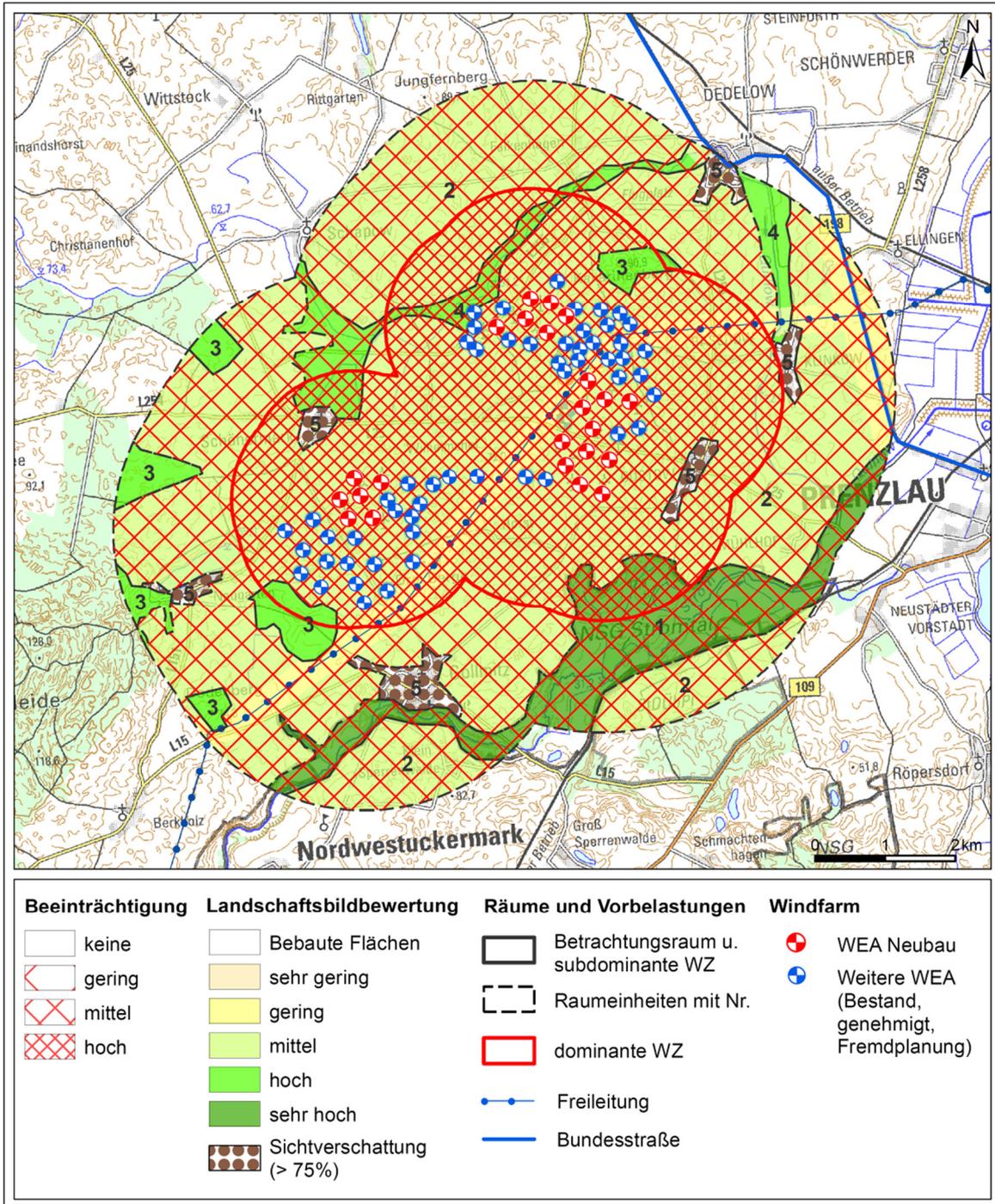


Abbildung 50: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die WEA der Windfarm

Die Kompensation für durch Windenergieanlagen verursachte Eingriffe in das Landschaftsbild regelt der Erlass „zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen (MLUL, 2016).

9.7 Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter

In dem vorliegenden UVP-Bericht erfolgte eine Unterscheidung zwischen Boden- und Baudenkmalen (siehe Kap. 6.7). Beeinträchtigungen dieser Denkmale können einerseits baubedingt (Zerstörung von Fundstätten und Bodendenkmalen) sowie andererseits anlagebedingt durch visuelle Überprägung von Baudenkmalen entstehen. Die Einstufung der Beeinträchtigung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 48: Einstufung der Beeinträchtigungsintensitäten bei Denkmalen

Wirkintensität	Kriterien
gering	Denkmal wird nicht zerstört Denkmal wird nicht oder nur geringfügig visuell überprägt
mittel	Denkmal wird nur geringfügig zerstört oder kann durch eine Baubegleitung gesichert werden Denkmal wird visuell überprägt
hoch	Denkmal wird zu großen Teilen oder ganz zerstört und kann nicht durch eine Baubegleitung gesichert werden Denkmal wird stark visuell überprägt

9.7.1 Baubedingte Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen

Durch die Errichtung der WEA werden Bodenarbeiten (Bodenaushub) erforderlich. Da einige der geplanten Anlagen innerhalb von registrierten Bodendenkmalen bzw. Vermutungsflächen liegen (vgl. Kap. 6.7.1) und weitere Denkmale auch außerhalb der ausgewiesenen Bereiche möglich sind, ist eine Betroffenheit von Bodendenkmalen durch die geplanten Anlagen nicht auszuschließen. Eine potenzielle Betroffenheit besteht insbesondere in den Bereichen, in denen geplante Anlagen auf registrierten Bodendenkmalen errichtet werden sollen. Dadurch kann es zu einer Zerstörung von im Boden befindlichen Denkmalen oder Fundstätten bzw. historischen Siedlungszeugnissen kommen. Insbesondere durch Oberbodenabtrag, Befahren der überplanten Flächen mit schwerem Baugerät, Baggerarbeiten und weiteren Eingriffen, kann die vorhandene Bodendenkmalstruktur umfangreich ge- und zerstört werden. Deshalb sollten i.d.R. auch bauzeitlich genutzte Flächen, z.B. für Materiallager und Baustraßen, außerhalb von bekannten oder vermuteten Bodendenkmalen eingerichtet werden.

Sollten dennoch bauzeitlich genutzte Flächen auf Bodendenkmalen liegen, dann sind durch den Bauherrn / Vorhabenträger bauvorbereitende Schutz- und Dokumentationsmaßnahmen erforderlich.

Gem. Auskunft des Landesamtes für Denkmalpflege ist in den Bereichen, in denen Bodendenkmale vermutet werden und die durch Bodenarbeiten potenziell betroffen sind, die Einholung eines archäologischen Fachgutachtens erforderlich (i.d.R. Entnahme von Bodenproben und Untersuchung auf Siedlungsspuren etc.).

Grundsätzlich ist im Vorfeld von Erdarbeiten und Bodeneingriffen im Zuge des Antragsverfahrens eine denkmalrechtliche Erlaubnis der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde einzuholen. Gem. § 9 BbgDSchG bedarf es der Erlaubnis, wer Grundstücke verändern will, von

denen bekannt ist, dass sie Bodendenkmale bergen. Gem. § 9 (4) BbgDSchG kann die Erlaubnis mit Nebenbestimmungen verbunden sein. Im Einzelfall kann die Errichtung von WEA mit einer archäologischen Begleitung der Erdarbeiten verbunden sein.

Sollten im Zuge der Bodenarbeiten Funde entdeckt werden, dann ist gem. § 11 BbgDSchG unverzüglich die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde und das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege zu verständigen. Die Funde sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten, damit eine fachgerechte Untersuchung und Bergung vorgenommen werden kann. Diese Frist kann um weitere Monate verlängert werden, wenn die Bergung des Fundes dies erfordert.

Betroffenheit durch Fundamentgründung

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen zwei der geplanten Anlagenstandorte innerhalb von registrierten Bodendenkmalen: G8 und G11 (WEG „Güstow“). Fünf weitere WEA (davon vier auf dem WEG „Güstow“: W1, F4, G6, G9 und eine WEA auf dem WEG „Schönermark“: S1) liegen innerhalb von Vermutungsflächen.

Aufgrund dessen ist (ohne Vermeidungsmaßnahmen) von einer hohen Beeinträchtigungsintensität auszugehen.

Bei Beachtung von Vorsichtsmaßnahmen (Dokumentations- und Sicherungspflicht, evtl. Begleitung der Erdarbeiten durch Fachleute oder unter Leitung von Sachverständigen) reduziert sich die Beeinträchtigungsintensität auf ein mittleres Maß.

Insgesamt ergibt sich bei Einhaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eine **mittlere** Signifikanz der Beeinträchtigung von Bodendenkmalen.

9.7.2 Anlagebedingte Beeinträchtigungen von weit wirkenden Baudenkmalen

Anlagebedingt kann es in visueller Hinsicht zu einer Störung der Erlebbarkeit bzw. zur visuellen Überprägung oder Überschattung vorhandener Baudenkmäler durch WEA kommen. Im Hinblick auf schutzbedürftige Baudenkmäler im UG betrifft dies mehrere ältere (in die Denkmalliste aufgenommene) Dorfkirchen im Umfeld der Repoweringvorhaben.

Beeinträchtigungen durch WEA können sich z.B. durch Verstellung von Sichtachsen und Proportionsverschiebungen ergeben. Dadurch kann die ästhetische Fernwirkung von Baudenkmalen negativ beeinflusst werden.

Gem. § 9 BbgDSchG bedarf der Erlaubnis, wer durch die Errichtung (Veränderung) von Anlagen die Umgebung eines Denkmals verändert. Ferner kann die Erlaubnis mit Nebenbestimmungen

Bei der nachfolgenden Auswirkungsprognose werden auch bereits vorhandene Beeinträchtigungen, z.B. durch bestehende Hochbauten oder Antennenmasten ebenso wie Sichtverschattungen durch Relief oder Gehölze mitberücksichtigt.

Hinsichtlich der Auswirkungen ist festzustellen, dass um die Kirchen i.d.R. hohe, alte Bäume stehen. Weiterhin ist das die Landschaft stark reliefiert, sodass eine weiträumige Sichtbeziehung nur auf den Kuppen besteht. Die meisten Kirchen liegen in Niederungsbereichen, sodass auch von einzelnen Kuppen nur vereinzelt Kirchen zu sehen sind.

In der Gesamtschau unter Berücksichtigung der Gehölze um die Kirchen bzw. um die Ortschaften sowie dem Geländere relief ist im Durchschnitt von einer mittleren Beeinträchtigung auszugehen.

Daraus ergibt sich eine **mittlere** Signifikanz der Umweltauswirkungen für das Schutzgut.

10 Alternativenprüfung und Nullvariante

Mit der Ausweisung von Windeignungsgebieten im Regionalplan für die Planungsregion Uckermark-Barnim (2016) soll die Errichtung von WEA auf raumordnerisch festgelegten und geeigneten Flächen gesteuert werden. Außerhalb dieser Flächen ist die Errichtung raumbedeutsamer WEA i.d.R. ausgeschlossen.

Die geplanten WEA der beantragten Vorhaben liegen innerhalb der Windeignungsgebiete. Insofern ergeben sich räumlich gesehen keine Alternativen.

Die Nullvariante würde ein Verzicht auf Nutzung von Windenergie bedeuten. Damit wäre das landesplanerische Ziel, nämlich eine optimale Ausnutzung von Windenergiestandorten, nicht gewährleistet.

11 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

11.1 Kenntnislücken über die Umweltausstattung

Bei der Erfassung mobiler Tierarten ist aufgrund grundsätzlicher methodischer Schwierigkeiten mit Kenntnislücken zu rechnen. Dies betrifft u.a. Fledermäuse und die Avifauna. Das jeweilige Vorkommen dieser Tiere ist von vielen Faktoren (Wetter, Nahrungsquellen, Störungen etc.) abhängig und ist im Jahresverlauf wie auch von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterworfen. Insofern lässt sich die räumliche und zeitliche Verbreitung dieser Arten auch auf der Grundlage umfangreicher Daten nicht mit letzter Sicherheit prognostizieren.

Insgesamt sind die Kenntnislücken aber aufgrund der vorliegenden umfangreichen Datenbasis (Abfrageergebnisse LUGV von 2015 und 2016, Erfassungen) als gering anzusehen. Die vorhandene Datenbasis kann zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens als ausreichend betrachtet werden.

11.2 Kenntnislücken über die Wirkfaktoren, Wirkungszusammenhänge

Die Wirkfaktoren von Windkraftanlagen sind weitgehend bekannt. Hinsichtlich der Wirkungszusammenhänge bestehen im Einzelnen Unsicherheiten bzw. es existieren Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen, z.B. hinsichtlich der Reichweite von Scheuchwirkungen oder des Kollisionsrisikos einzelner Arten.

Die Kenntnisse werden aber als ausreichend erachtet, um fundiert fachliche Aussagen zu den einzelnen Wirkfaktoren treffen zu können.

12 Allgemeinverständliche nicht technische Zusammenfassung

Kurzbeschreibung der Windfarm

Das Vorhaben bezieht sich auf die beiden Windeignungsgebiete „Schönermark“ und „Güstow“ und liegt im Uckermärkischen Hügelland westlich von Prenzlau. Die Windfarm beinhaltet insgesamt 77 Windenergieanlagen (WEA). 23 WEA sollen neu gebaut werden, 48 WEA sollen im Zuge dessen abgebaut werden. Die maximale Höhe der WEA liegt bei 206,5 m.

Methodik der Bestandsdarstellung der Schutzgüter und Wirkprognose für die Windfarm

Durch die Errichtung, Anlage und den Betrieb von WEA können Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Menschen, Pflanzen und Lebensräume, Tiere, Boden, Wasser, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie das Landschaftsbild entstehen.

Die Bedeutung der Flächen der Windfarm bezüglich der o.g. Schutzgüter wurde ermittelt und auf einer 5 stufigen Skala (von sehr gering bis sehr hoch) bewertet. Eine mittlere Einstufung eines Schutzguts entspricht dabei der typischen Ausprägung mit einer lokalen Bedeutung der betrachteten Funktion. Schutzgutausprägungen, die über eine lokale Bedeutung hinausgehen, werden entsprechend höher bewertet.

In einem zweiten Schritt wurden die von WEA ausgehenden Beeinträchtigungen schutzgutbezogen ermittelt und mittels der Kriterien Intensität, Dauer und Reichweite bewertet.

Die Ergebnisse aus der Bestands- und Konfliktanalyse werden nachfolgend getrennt für jedes Schutzgut zusammenfassend wiedergegeben.

Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Mensch wurde ein Bereich von 3 km um die Windfarm betrachtet. Innerhalb dieses Bereichs von 3 km liegen die geschlossenen Siedlungsbereiche Falkenhagen, Schönermark, Klinkow, Güstow sowie weitere Siedlungen.

Die Bedeutung des Gebietes als Wohnfunktion wurde aufgrund der Siedlungsdichte mit gering bewertet, die Erholungs- und Freizeitfunktion mit mittel.

In der vorliegenden Studie wurden Auswirkungen durch Lärm und Schattenwurf, Eiswurf, Stör- und Unfälle sowie nächtliche Kennzeichnung geprüft. Bezogen auf die Wirkungen durch Lärm und Schattenwurf werden eigenständige Fachgutachten erstellt, die die Einhaltung der Richt-/Grenzwerte überprüfen, die zu einer Minimierung der Belastungen führen. Ggf. sind Abschaltmodule einzusetzen, um die Einhaltung der Richt-/Grenzwerte zu sichern. Bei Überschreitung ist durch den Einsatz von Abschaltmodulen die Einhaltung sicherzustellen. Bei Beachtung von Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltmodule) wird eine maximal mittlere Signifikanz der Beeinträchtigungen erwartet. Die Anlagen halten zu Wohngebäuden einen Abstand der 3fachen Gesamthöhe ein, so dass von keiner bedrückenden Wirkung auszugehen ist.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Pflanzen

Für das Schutzgut Pflanzen wurden übergeordnete Planungsgrundlagen sowie CIR-Luftbilder ausgewertet. Die Flächen werden landwirtschaftlich vorwiegend als Acker genutzt. Grünlandflächen kommen im Bereich der Windparks nur wenig vor. Die Flächen werden durch Gräben sowie Kleingewässern und Alleen untergliedert. Höherwertige Flächen, wie Röhricht- und Gehölzbereiche, Moore und Feuchtwiesen, treten nur untergeordnet oder im Randbereich der Windfarm in Erscheinung, so dass die Bedeutung der Flächen mit mittel bewertet wird.

Auswirkungen entstehen durch Versiegelungen, Gehölzrodungen und Grabenquerungen. Insgesamt ergeben sich geringe Beeinträchtigungen.

Vögel

Für Brutvögel wie Offenland- und Gehölzbrüter wird ein Raum von rd. 300 m betrachtet und für Greif- bzw. Großvögel, die einen weiten Aktionsraum besitzen, auf 1 km erweitert. Für Arten, die in den tierökologischen Abstandskriterien genannt sind, gibt es an die Art angepasste Betrachtungsräume bis max. 6 Kilometer. Es wurde eine Brutvogelkartierung sowie Horstsuche im 1 km-Radius durchgeführt. Für die Groß- und Greifvögel wurde eine Datenabfrage durchgeführt.

Eine Erfassung der Rastvögel erfolgte im WP Güstow-Falkenhagen.

Auswirkungen auf Vögel können sich durch Habitatverlust (Meideverhalten von WEA aufgrund der betriebsbedingten Scheuchwirkung, Versiegelung von Flächen) sowie durch Kollisionen bei Flügen in Rotorhöhe ergeben. Dabei hängt das Ausmaß von der artspezifischen Empfindlichkeit bzw. Gefährdung ab, so dass eine Einzelfallprüfung erforderlich ist.

Als Brutvögel kommen vor allem Arten der offenen Ackerfläche wie Schafstelze, Feldlerche und Grauammer vor. Aufgrund des Vorkommens mehrerer Arten der Roten Liste 2 und 3 wird die Bedeutung der Windfarm für Brutvögel als hoch bewertet.

Hinsichtlich der Groß- und Greifvögel erfolgt eine Einzelartbetrachtung. Für Schreiadler, Uhu, Schwarzstorch, Fischadler, Wiesenweihe, Schwarzmilan, Rotmilan und Baumfalke ist die Bedeutung des Plangebietes gering, da i.d.R. die Windfarm außerhalb der Schutz- und Restriktionsbereiche liegt. Bei Seeadler, Rohrweihe und Weißstorch ist die Bedeutung mittel, da die Planung entweder innerhalb des Restriktionsbereiches liegt oder das Plangebiet ein mittleres Potenzial als Nahrungsfläche besitzt. Für Kranich hat die Windfarm eine sehr hohe Bedeutung, da sich Brutplätze innerhalb und am Rand der Windparkflächen befinden.

Der Bau der neuen WEA kann zu Lärm und optischen Störungen führen. Die Beeinträchtigung ist bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen als gering einzustufen.

Der Flächenverlust durch den Bau der neuen WEA wird als mittel bewertet, da es zwar zur Neuversiegelung von 2,9 ha kommt, es sich dabei aber um weit verbreitete Biotoptypen handelt.

Die Barrierewirkung wird für die Brutvögel als gering bewertet, da die Anlagen außerhalb von Flugwegen zwischen Nistplatz und Nahrungshabitat geplant sind.

Der Verlust an Nistplätzen durch die Scheuchwirkung der WEA wird als gering bis maximal mittel eingestuft. Die Störungsempfindlichkeit der meisten im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten wird als gering eingestuft.

Hinsichtlich der Kollisionsgefährdung ergibt sich ein sehr differenziertes Bild. Als besonders schlagopfergefährdet gelten Groß- und Greifvögel, da die Arten WEA nicht als Gefahr wahrnehmen, weil sie u.a. vermutlich Rotorgeschwindigkeiten unterschätzen. Von einem hohen Kollisionsrisiko wird bei Weißstorch, wenn Nahrungsflächen im Bereich des Windparks liegen, Seeadler, Schreiadler, Fischadler, Wiesenweihe und Rohrweihe (bei Weihen, wenn WEA sich in unmittelbarer Nähe zum Horst befinden), Rotmilan und Schwarzmilan ausgegangen. Aufgrund der geringen bis mittleren Bedeutung der Flächen der Windfarm für die genannten Arten ist von einer geringen bis mittleren Signifikanz der Beeinträchtigung auszugehen. Für den Kranich hat das Gebiet eine sehr hohe Bedeutung. Bei der Art ist allerdings von einem geringen Kollisionsrisiko auszugehen, weswegen die Signifikanz der Beeinträchtigung ebenfalls als mittel eingestuft wird.

Bei den weiteren Brutvogelarten innerhalb der Windfarm ist insbesondere bei den Singvögeln eine geringe Kollisionsgefahr zu prognostizieren. Daraus ergibt sich mit der hohen Bedeutung eine mittlere Signifikanz der Beeinträchtigung.

Für Zug- und Rastvögel hat der Raum eine mittlere Bedeutung. Rastschwerpunkte liegen außerhalb der Windfarm. Das Fehlen größerer Rastbestände wird mit dem weitgehenden Fehlen von größeren Gewässern und Feuchtflecken und andererseits mit dem z.T. ausgeprägten Meideverhalten (insbesondere bei nordischen Gänsen) gegenüber den bestehenden WEA und der Freileitung begründet.

Es wurde eine geringe Beeinträchtigung ermittelt.

Fledermäuse

Die Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus und der Große Abendsegler wurden regelmäßig und in (fast) allen UG nachgewiesen. Von den Arten Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler, Fransenfledermaus und Großes Mausohr liegen nur wenige Nachweise vor. Es konnten mehrere Jagdhabitats sowie unterschiedliche Quartiertypen nachgewiesen werden. Das Lebensraumpotenzial wurde wie folgt für die einzelnen Flächen bewertet:

- WP Schönermark: mittel
- WP Falkenhagen: mittel bis hoch
- WP Güstow: mittel

Hinsichtlich des potenziellen Kollisionsrisikos kann eine hohe Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden. Es wird eine Untersuchung nach dem Aufbau der WEA durchgeführt. Um eine Tötung zu vermeiden gilt vorsorglich eine Abschaltvorgabe.

Durch die Rodung der Gehölze können Quartiere zerstört werden. Die Gehölze sind vor der Rodung entsprechend zu untersuchen. Ggf. müssen Quartiere ausgeglichen werden.

Bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen ist die Beeinträchtigung als gering einzustufen.

Amphibien

Potenziell ist im Bereich der Windfarm mit 11 Amphibienarten zu rechnen. Aufgrund der Anzahl an Kleingewässern und Gräben ist mit einer mittleren Bedeutung des Gebietes für Amphibien zu rechnen.

Verletzungen bzw. Tötungen von Tieren können durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Der Verlust an potenziellen Habitaten betrifft nur Lebensräume, die sich ausreichend in gleicher Qualität im direkten Umfeld der Planung befinden. Die Beeinträchtigungen werden als gering eingestuft.

Schutzgut Fläche, Boden und Wasser

Für die Schutzgüter Boden und Wasser wird ebenfalls der Nahbereich um die Windfarm betrachtet, da sich Auswirkungen v.a. durch Versiegelungen und Verdichtungen ergeben.

Boden

Die Bodenarten befinden sich im UG Mittelsande und lehmiger Sand. Als Bodentypen sind vor allem Braunerden anzutreffen. In den Niederungsbereichen befinden sich Niedermoore, die allerdings nicht von den Baumaßnahmen betroffen sind.

Aufgrund der Flächeninanspruchnahme und geringen Empfindlichkeit der betroffenen Böden ist die Beeinträchtigung als gering einzustufen.

Wasser

Im Betrachtungsraum sind Oberflächengewässer in Form von Kleingewässern (Sölle) und Gräben vorhanden. Aufgrund der lehmigen Bodensubstrate sind die Versickerungsrate und die Grundwasserneubildung gering, die Flurabstände hoch. Dem Schutzgut Wasser kommt eine geringe Bedeutung zu.

Aufgrund des Versiegelungsgrades, der Filtereigenschaften des Bodens und der geringen Überbauung von Gräben sind die Beeinträchtigungen als mittel die Signifikanz als gering einzustufen.

Schutzgüter Klima und Luft

Global betrachtet verbessert sich die Luft- und Klimaqualität aufgrund der Verminderung der Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe. Insbesondere vor diesem Hintergrund sind die negativen Auswirkungen als vernachlässigbar einzustufen.

Schutzgut Landschaft

Da Windenergieanlagen weit wirken, wird zur Bewertung des Landschaftsbildes der subdominante Wirkungsbereich betrachtet, der mit dem Radius der 15fachen Anlagengesamthöhe definiert wird. Daraus ergibt sich für Anlagen ein Radius von rd. 3 km. Weiterhin wurde noch ein Radius von 10 km um die Windfarm betrachtet.

Landschaftsbild mit dem 10 km-Radius

Die Landschaft in dem Bereich wurde in 2 Landschaftsbildeinheiten untergliedert, die Ucker- niederung und die Uckermark. Aufgrund des Niederungscharakters mit vielen Grünlandflächen wird das Landschaftsbild der Uckerniederung als hoch eingestuft. Die von Ackerwirtschaft ge- prägte Uckermark wird als mittel eingestuft.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird im Nahbereich als hoch, weiter weg als mittel eingestuft. Im Bereich der Wälder gibt es wegen der Sichtverschattungen keine Beeinträchti- gungen. Insgesamt wird daher die Beeinträchtigung als mittel eingestuft.

Landschaftsbild mit dem 15fachen Radius der Anlagengesamthöhe

Die Landschaft im 15fachen Radius wurde in 5 Raumeinheiten untergliedert. Das Landschafts- bild des Stromtals wurde aufgrund seiner Naturnähe als sehr hoch eingestuft, Die Bedeutung der Waldbereiche sowie der Niederungsbereiche der Quillow als hoch und die der ackerge- prägten Lehmplatte dagegen als mittel, in den vorbelasteten Bereichen als gering.

Insgesamt ergeben sich je nach Standpunkt und Sichtverschattung geringe bis hohe Beein- trachtungen.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturgüter werden weit wirkende Baudenkmale (z.B. Kirchen) und archä- ologische Bodendenkmale (Grabhügel, Funde, Interessensgebiete) unterschieden. Für letztere wird der Betrachtungsraum auf den Nahbereich begrenzt; für weit wirkende Baudenkmale wird der Betrachtungsraum auf rd. 3 km erweitert.

Bodendenkmale

Nach den Daten des Landesamtes für Denkmalpflege sind bisher überwiegend Siedlungen unterschiedlicher Epochen und ein Gräberfeld auf den Flächen der WEG registriert wurden. Daneben besteht nach Auskunft des Landesamtes die begründete Vermutung, dass noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale im Boden verborgen sind. Da frühzeitliche Funde nicht auszuschließen sind, ist von einer hohen Bedeutung auszugehen.

Bei Durchführung einer Baubegleitung besteht eine mittlere Beeinträchtigung, da Bodendenkmale so entdeckt und gesichert werden können.

Baudenkmale

Innerhalb des UG befinden sich in den Siedlungen 7 Kirchen aus unterschiedlichen Epochen, die als Baudenkmale eingestuft werden. Aufgrund der mittleren Dichte an Baudenkmalen kommt dem Schutzgut eine mittlere Bedeutung zu.

Da die Kirchen i.d.R. von Gehölzen umgeben sind und sich größtenteils in den Niederungsbereichen befinden, ist von einer mittleren Beeinträchtigung durch die Windfarm auszugehen.

13 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] B. Leupolt, „Fledermausuntersuchung und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen des geplanten Repowerings des Windparks Falkenhagen.“ 2016.
- [2] B. Leupolt, „Fledermausuntersuchung und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen des geplanten Repowerings des Windparks Lindenberg.“ 2016.
- [3] K&S Umweltgutachten, „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag ‚Avifauna‘ zum geplanten Repowering von 39 Windenergieanlagen (WEA) in den Windparks Falkenhagen und Lindenberg.“ 2016.
- [4] Bundeskabinett, „Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung.“ 2017.
- [5] Langgemach, T.; Dürr, T., „Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel.“ 2016.
- [6] K&S Umweltgutachten, „Erfassung und Bewertung der Brutvögel im Bereich des geplanten Repowering im Windpark Schönermark-Gollmitz. Endbericht.“ 2015.
- [7] K. K-RegioPlan, „Landkreis Uckermark. Repowering ‚Windeignungsgebiet Nr. 17 Schönermark, Windpark Güstow-Falkenhagen‘. Avifaunistische Kartierung 2014/2015.“ 2016.
- [8] MLUR Brandenburg, „Landschaftsprogramm Brandenburg“. 2000.
- [9] MLUL, „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen.“ 2016.
- [10] Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, „Umweltbericht zum Regionalplan Uckermark-Barnim. Sachlicher Teilplan ‚Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung‘. Beteiligungsverfahren Entwurf 2015.“ 2015.
- [11] Kuntzsch GmbH, „Schallimmissionsprognose für den Windpark Lindenberg“. 2016.
- [12] Kuntzsch GmbH, „Schallimmissionsprognose Windpark Falkenhagen Repowering.“ 2017.
- [13] Kuntzsch GmbH, „Schallimmissionsprognose Windpark Falkenhagen Erweiterung.“ 2016.
- [14] LUBW, „Tieffrequente Geräusche und Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“, 2014.
- [15] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Windenergieanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?“ 2016.
- [16] BMUB, „Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen. Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben“, FKZ: 03MAP134, 2010.
- [17] Länderausschuss für Immissionsschutz, „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise)“. 2002.
- [18] Kuntzsch GmbH, „Schattenwurfgutachten. Windpark Lindenberg“. 2016.
- [19] Kuntzsch GmbH, „Schattenwurfprognose. Windpark Falkenhagen Repowering.“ 2017.
- [20] Kuntzsch GmbH, „Schattenwurfgutachten Windpark Falkenhagen Erweiterung.“ 2016.
- [21] Kuntzsch GmbH, „Schattenwurfgutachten Windpark Wilhelmshof Repowering.“ 2016.

- [22] DNR, „Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne ‚Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)‘“, Analyseteil, 2005.
- [23] F. Bergen, „Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland“, Dissertation, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, 2001.
- [24] Dürr, „Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg. Stand 19.09.2016“, 2016.
- [25] T. Grünkorn, A. Diederichs, B. Stahl, D. Dörte, und G. Nehls, „Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen“, Bericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 2005.
- [26] P. Kerlinger, J. L. Gehring, W. P. Erickson, R. Curry, A. Jain, und J. Guarnaccia, „Night migrant fatalities and obstruction lighting at wind turbines in North America“, *Wilson J. Ornithol.*, Bd. 122, Nr. 4, S. 744–754, 2010.
- [27] Fachagentur Windenergie an Land, „Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen.“ 2015.
- [28] Der Falke, „Vögel und Windkraft.“, Nr. 12, S. 500–501, 2011.
- [29] Behr, O.; Brinkmann, R., „Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II).“ 2016.