



WP Booßen GmbH & Co. KG

Windpark Wulkow-Booßen

UVP-Bericht

Aufgestellt:



INGENIEUR-DIENST-NORD
Dr. Lange - Dr. Anselm GmbH
Marie-Curie-Str. 13 · 28876 Oyten
Telefon: 04207 6680-0 · Telefax: 04207 6680-77
info@idn-consult.de · www.idn-consult.de

Datum: **25. Mai 2023**
Projekt-Nr.: **5789-A**

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabe	9
2	Beschreibung des Vorhabens	12
2.1	Vorhabenstandort	12
2.2	Windenergieanlagen und Erschließung	12
2.3	Geprüfte Alternativen des Vorhabens und Auswahlgründe	14
2.3.1	Variante 1 – Konzept mit 13 WEA	15
2.3.2	Variante 2 – Konzept mit 11 WEA	16
2.3.3	Variante 3 – Konzept mit 8 WEA	17
2.3.4	Gewählte Variante	18
3	Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Umwelt	19
4	Methodik und Untersuchungsraum	22
4.1	Untersuchungsinhalt	22
4.2	Methodisches Vorgehen	23
4.3	Durchgeführte Untersuchungen	25
4.4	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	27
4.4.1	Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser	28
4.4.2	Schutzgut Klima und Luft	28
4.4.3	Biototypen, Pflanzen und biologische Vielfalt	28
4.4.4	Brutvögel	28
4.4.5	Zug- und Rastvögel	29
4.4.6	Fledermäuse	29
4.4.7	Amphibien, Reptilien und Ameisen	29
4.4.8	Landschaftsbild	29
4.4.9	Schutzgut Mensch	30
4.4.10	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	30
4.4.11	Schutzgebiete und Objekte	30
5	Behördliche Vorgaben und Planungen	31
5.1	Rechtsvorschriften	31
5.1.1	Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege	31
5.1.1.1	Eingriffe in Natur und Landschaft	32
5.1.1.2	Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände	32
5.1.1.3	Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft	34
5.1.2	Belange des Immissionsschutzes	35
5.1.3	Belange des Bodenschutzes	35
5.1.4	Belange der Bauleitplanung	35
5.1.5	Belange des kulturellen Erbes	36
5.2	Fachplanungen	36
5.2.1	Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)	36
5.2.2	Sachlicher Teilplan "Windenergienutzung" der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree	37
5.2.3	Landschaftsprogramm Brandenburg	39
5.2.4	Landschaftsrahmenplan	40
5.2.5	Landschaftsplan der Stadt Frankfurt (Oder)	40
5.2.6	Flächennutzungsplan	41
5.2.7	Entwicklungskonzept "Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald"	42

5.2.8	Naturschutzausweisungen	42
5.2.8.1	Gesetzlich geschützte Biotope und geschützte Landschaftsbestandteile	42
5.2.8.2	Nationale und internationale naturschutzrechtliche Schutzgebiete und -objekte	44
5.2.9	Wasserschutzgebiete	45
5.3	Kumulativ wirkende Vorhaben und Vorbelastungen	46
5.3.1	Vorhandene Vorhaben derselben Art	47
5.3.2	Geplante Vorhaben derselben Art	50
5.3.3	Geplante Vorhaben anderer Art	51
5.3.4	Zusammenfassung	53
6	Derzeitiger Umweltzustand und bestehende Vorbelastungen	55
6.1	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit	55
6.1.1	Bestand	55
6.1.2	Vorbelastungen	56
6.1.3	Bewertung	56
6.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	56
6.2.1	Biotoptypen	56
6.2.1.1	Potenzielle natürliche Vegetation	57
6.2.1.2	Bestand	57
6.2.1.3	Vorbelastungen	62
6.2.1.4	Bewertung	62
6.2.2	Pflanzen	65
6.2.2.1	Bestand	65
6.2.2.2	Vorbelastungen	65
6.2.2.3	Bewertung	65
6.2.3	Brutvögel	66
6.2.3.1	Bestand	66
6.2.3.2	Vorbelastungen	68
6.2.3.3	Bewertung	68
6.2.4	Zug- und Rastvögel	68
6.2.4.1	Bestand	68
6.2.4.2	Vorbelastungen	69
6.2.4.3	Bewertung	69
6.2.5	Fledermäuse	70
6.2.5.1	Bestand	70
6.2.5.2	Vorbelastungen	72
6.2.5.3	Bewertung	72
6.2.6	Amphibien	73
6.2.6.1	Bestand	73
6.2.6.2	Vorbelastungen	73
6.2.6.3	Bewertung	73
6.2.7	Reptilien	74
6.2.7.1	Bestand	74
6.2.7.2	Vorbelastungen	74
6.2.7.3	Bewertung	74
6.2.8	Ameisen	75
6.2.8.1	Bestand	75
6.2.8.2	Vorbelastungen	75
6.2.8.3	Bewertung	75
6.2.9	Biotopeverbund / Biologische Vielfalt	75

6.2.9.1	Biotopverbund	75
6.2.9.2	Biologische Vielfalt	76
6.2.9.3	Vorbelastungen	77
6.2.9.4	Bewertung	77
6.3	Schutzgüter Boden und Fläche	77
6.3.1	Naturräumliche Gliederung und Geologie	77
6.3.2	Bestand	77
6.3.3	Vorbelastungen	78
6.3.4	Bewertung	78
6.4	Schutzgut Wasser	79
6.4.1	Oberflächengewässer	79
6.4.1.1	Bestand	79
6.4.1.2	Vorbelastungen	79
6.4.1.3	Bewertung	79
6.4.2	Grundwasser	79
6.4.2.1	Bestand	79
6.4.2.2	Vorbelastungen	80
6.4.2.3	Bewertung	80
6.5	Schutzgut Klima und Luft	80
6.5.1	Bestand	80
6.5.2	Vorbelastungen	81
6.5.3	Bewertung	82
6.6	Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild	82
6.6.1	Bestand	84
6.6.2	Landschaftsgebundene Erholungsnutzung	91
6.6.3	Vorbelastungen	92
6.6.4	Bewertung	93
6.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	93
6.7.1	Bestand	93
6.7.2	Vorbelastungen	95
6.7.3	Bewertung	95
6.8	Wechselwirkungen	95
6.9	Zusammenfassung Bestandsaufnahme und Bewertung	96
7	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens und Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung ggf. vorhandener kumulativer Vorhabenwirkungen	98
7.1	Methodik und Vorgehensweise	98
7.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	98
7.3	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit	100
7.3.1	Baubedingte Wirkungen	100
7.3.2	Anlagebedingte Wirkungen	101
7.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	102
7.3.4	Risiken für die menschliche Gesundheit durch schwere Unfälle oder Katastrophen	105
7.3.5	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	107
7.3.6	Zusammenfassende Bewertung	107
7.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	107
7.4.1	Biotoptypen	107

7.4.1.1	Baubedingte Wirkungen	109
7.4.1.2	Anlagebedingte Wirkungen	109
7.4.1.3	Betriebsbedingte Wirkungen	110
7.4.1.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	110
7.4.1.5	Zusammenfassende Bewertung	110
7.4.2	Pflanzen	110
7.4.2.1	Baubedingte Wirkungen	110
7.4.2.2	Anlagebedingte Wirkungen	111
7.4.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	111
7.4.2.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	111
7.4.2.5	Zusammenfassende Bewertung	111
7.4.3	Brutvögel	111
7.4.3.1	Baubedingte Wirkungen	111
7.4.3.2	Anlagebedingte Wirkungen	112
7.4.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	113
7.4.3.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	116
7.4.3.5	Zusammenfassende Bewertung	116
7.4.4	Zug- und Rastvögel	116
7.4.4.1	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	117
7.4.4.2	Zusammenfassende Bewertung	117
7.4.5	Fledermäuse	117
7.4.5.1	Baubedingte Wirkungen	117
7.4.5.2	Anlagebedingte Wirkungen	117
7.4.5.3	Betriebsbedingte Wirkungen	118
7.4.5.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	119
7.4.5.5	Zusammenfassende Bewertung	119
7.4.6	Amphibien	119
7.4.6.1	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	119
7.4.6.2	Zusammenfassende Bewertung	120
7.4.7	Reptilien	120
7.4.7.1	Baubedingte Wirkungen	120
7.4.7.2	Anlagebedingte Wirkungen	121
7.4.7.3	Betriebsbedingte Wirkungen	121
7.4.7.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	121
7.4.7.5	Zusammenfassende Bewertung	121
7.4.8	Ameisen	122
7.4.8.1	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	122
7.4.8.2	Zusammenfassende Bewertung	122
7.4.9	Biotopverbund / Biologische Vielfalt	123
7.4.9.1	Bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkungen	123
7.4.9.2	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	124
7.4.9.3	Zusammenfassende Bewertung	124
7.5	Schutzgut Fläche	124
7.5.1	Bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkungen	124
7.5.2	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	124
7.5.3	Zusammenfassende Bewertung	125
7.6	Schutzgut Boden	125
7.6.1	Baubedingte Wirkungen	125
7.6.2	Anlagebedingte Wirkungen	125
7.6.3	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	126
7.6.4	Zusammenfassende Bewertung	127

7.7	Schutzgut Wasser	127
7.7.1	Oberflächengewässer	127
7.7.2	Grundwasser	127
7.7.2.1	Baubedingte Wirkungen	127
7.7.2.2	Anlagebedingte Wirkungen	128
7.7.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	129
7.7.2.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	129
7.7.2.5	Zusammenfassende Bewertung	129
7.8	Schutzgut Klima und Luft	130
7.8.1	Baubedingte Wirkungen	130
7.8.2	Anlagebedingte Wirkungen	130
7.8.3	Betriebsbedingte Wirkungen	130
7.8.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	131
7.8.5	Bezug zum Klimawandel	132
7.8.6	Zusammenfassende Bewertung	132
7.9	Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild	133
7.9.1	Baubedingte Wirkungen	133
7.9.2	Anlagebedingte Wirkungen	133
7.9.3	Betriebsbedingte Wirkungen	136
7.9.4	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	137
7.9.5	Zusammenfassende Bewertung	137
7.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	137
7.10.1	Bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkungen	137
7.10.2	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	142
7.10.3	Zusammenfassende Beurteilung	142
7.11	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	142
7.12	Zusammenfassung der Darstellung möglicher Umweltauswirkungen	143
7.13	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	145
8	Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen	150
8.1	Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung	150
8.2	Wiederherstellungsmaßnahmen	151
8.3	Kompensationsmaßnahmen	152
8.4	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	161
9	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	166
9.1	Unvermeidbare Beeinträchtigungen der Schutzgüter	166
9.2	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	167
9.2.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung des Schutzguts Boden	167
9.2.2	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung von Biotopen	169
9.2.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beseitigung von Gehölzen	171
9.2.4	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	173
9.2.5	Zusammenfassende Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	176
9.2.6	Kosten	179
10	Mögliche kumulative Umweltauswirkungen	181

11	Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und bestehende Wissenslücken	182
12	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	183
12.1	Anlass und Ziel	183
12.2	Bestand und Bewertung der Schutzgüter sowie Wirkungsprognose, einschließlich Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	183
12.2.1	Mensch / menschliche Gesundheit einschließlich Erholung	183
12.2.2	Biotope / Pflanzen / Tiere / Biologische Vielfalt / Schutzgebiete	184
12.2.3	Boden / Fläche	186
12.2.4	Wasser	187
12.2.5	Klima / Luft	187
12.2.6	Landschaftsbild / Erholung	187
12.2.7	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	188
12.2.8	Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen	188
12.2.9	Kompensation des Eingriffs	189
12.2.10	Zusammenfassende Einschätzung der voraussichtlichen Umweltwirkungen	190
13	Literatur- und Quellenverzeichnis	191

Tabellenverzeichnis

Tabelle 5-1:	Gesetzlich geschützte Biotope im Betrachtungsraum der Biotopkartierung	43
Tabelle 5-2:	Schutzgebiete im Umkreis von 6 km um den Vorhabenbereich	45
Tabelle 6-1:	Bewertungskriterien und Klasseneinteilung der Biotoptypen	62
Tabelle 6-2:	Nachgewiesene Fledermausarten (K&S 2021b), schlaggefährdete Arten (MLUL 2018c) sind fett dargestellt.	71
Tabelle 6-3:	Bewertung der Kriterien Vielfalt, Schönheit und Eigenart innerhalb des Bemessungskreises	90
Tabelle 6-4:	Denkmale im Umfeld des Vorhabens mit Angabe der Entfernung zum nächstgelegenen Anlagenstandort	94
Tabelle 6-5:	Zusammenstellung der möglichen Umweltauswirkungen und Betroffenheit der Schutzgüter, Identifizierung möglicher Wechselwirkungen	96
Tabelle 7-1:	Von der Planung betroffene Biotoptypen im Vorhabenbereich	108
Tabelle 7-2:	Zusammenfassung des anlage- und betriebsbedingten Kollisionsrisikos von Vögeln	113
Tabelle 7-3:	Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen	126
Tabelle 7-4:	Denkmale im Umfeld des Vorhabenbereichs mit Angabe der Entfernung zum nächstgelegenen Anlagenstandort und Einschätzung hinsichtlich der Fernwirkung und Sichtbeziehungen	138
Tabelle 7-5:	Nationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des geplanten Windparks	146
Tabelle 7-6:	Internationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des geplanten Windparks	149
Tabelle 8-1:	Übersicht über die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	160
Tabelle 9-1:	Unvermeidbare Beeinträchtigungen der Schutzgüter	166
Tabelle 9-2:	Bodeneingriffe im Vorhabenbereich	167
Tabelle 9-3:	Von der Planung betroffene Biotoptypen im Vorhabenbereich	169
Tabelle 9-4:	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Einzelbäume	172
Tabelle 9-5:	Wertstufen der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsprogramms (gemäß MLUL 2018b)	173
Tabelle 9-6:	Zuordnung eines Zahlwerts in Euro pro Meter Anlagenhöhe je nach Wertstufe der Erlebniswirksamkeit und Eingriffserheblichkeit	174
Tabelle 9-7:	Zahlungswert je Meter Anlagenhöhe	174
Tabelle 9-8:	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz (Boden und Pflanzen/Biotope)	176
Tabelle 9-9:	Voraussichtliche Kosten der Kompensationsmaßnahmen	179

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Übersicht geplante Anlagenstandorte (GeoBasis-DE/LGB 2018)	14
Abbildung 2-2:	WEA-Standorte 13er-Konzept (gemäß Begründung zum Bebauungsplan BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder))	15
Abbildung 2-3:	WEA-Standorte 11er-Konzept (gemäß Begründung zum Bebauungsplan BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder))	17
Abbildung 5-1:	Ausschnitt Windeignungsgebiet Nr. 28 (WEG 28) "Wulkow-Booßen" aus dem sachlichen Teilregionalplan "Windenergienutzung" der RPG ODERLAND-SPREE (2018)	38

Abbildung 5-2:	Ausschnitt aus dem FNP Frankfurt (Oder) - 11. Änderung, Stand 16.12.2020	41
Abbildung 5-3:	Ausschnitt aus dem Entwicklungskonzept "Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald" (2007)	42
Abbildung 5-4:	WEA-Planungen (UKA und Energiekontor/LOSCON) im WEG 28 "Wulkow-Booßen" mit altem Planungsstand (11 neue WEA), Quelle: TRIAS (2019)	50
Abbildung 5-5:	Geplante Umgehungsstraße (östlich), Verlauf Hochspannungsleitung, Entwurf Bebauungsplan Quelle: ENERGIEKONTOR 2021	52
Abbildung 6-1:	Bundesstraße mit Allee und Radweg - Biotop-Nr. 3, 3a, 3b und 3c	58
Abbildung 6-2:	Birkenforst - Biotop-Nr. 21	58
Abbildung 6-3:	Kiefernforst - Biotop-Nr. 62	59
Abbildung 6-4:	Feldgehölz - Biotop-Nr. 58	60
Abbildung 6-5:	Einzelbaum - Biotop-Nr. 45c	61
Abbildung 6-6:	Einzelbaum - Biotop-Nr. 45b	61
Abbildung 6-7:	Betrachtungsraum für die Beschreibung des Landschaftsbildes und der Bewertung der Erlebniswirksamkeit nach MLUR 2000, Karte 3.6	85
Abbildung 6-8:	Landschaftsbildbeeinträchtigungen am westlichen Ortsrand von Booßen	87
Abbildung 6-9:	Landschaftsbildbeeinträchtigungen durch nördlich angrenzenden Windpark	87
Abbildung 7-1:	Nationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des Vorhabenbereichs (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy ; Stand 16.03.2021)	146
Abbildung 7-2:	Internationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des Vorhabenbereichs (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy ; Stand 16.03.2021)	148
Abbildung 8-1:	Lage der Ausgleichsmaßnahmen A2 (GeoBasis-DE/LGB 2018)	153
Abbildung 8-2:	Lage der Ausgleichsmaßnahmen A3 (GeoBasis-DE/LGB 2018)	154
Abbildung 8-3:	Lage der Ausgleichsmaßnahmen A4 (GeoBasis-DE/LGB 2018)	155
Abbildung 8-4:	Lage der Ausgleichsmaßnahmen A5 (GeoBasis-DE/LGB 2018)	156
Abbildung 8-5:	Lage der Ausgleichsmaßnahmen A6 (GeoBasis-DE/LGB 2018)	157
Abbildung 8-6:	Lage der Ausgleichsmaßnahmen A7 (GeoBasis-DE/LGB 2018)	159

Anhang

Anhang 1:	Liste der Biotoptypen im Vorhabenbereich
Anhang 2:	Maßnahmenblätter
Anhang 3:	Visualisierung der Planung von 8 Windenergieanlagen
Anhang 4:	Stellungnahme Denkmalschutz/Sichtfeldanalyse

Anlagen

Anlage 1	Bestands- und Konfliktplan	1 : 5.000
Anlage 2	Maßnahmenplan	1 : 15.000
Anlage 3	Landschaftsbild	1 : 15.000

1 Veranlassung und Aufgabe

Veranlassung

Die WP Booßen GmbH & Co. KG (im Folgenden: Antragstellerin) plant die Errichtung eines Windparks mit 8 Windenergieanlagen (WEA) vom Typ General Electric GE 5.5-158 mit einer Nabenhöhe von 161 m, einer Gesamthöhe von rd. 240 m und einer Nennleistung von jeweils 5,5 MW und einer Gesamtleistung von 44 MW in der kreisfreien Stadt Frankfurt (Oder).

Der sachliche Teilregionalplan "Windenergienutzung" der regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (RPG ODERLAND-SPREE 2018) ist mit der Veröffentlichung im Amtsblatt für Brandenburg Nr. 41/2018 vom 16. Oktober 2018 in Kraft getreten. Mit den Urteilen vom 30. September 2021 hat das OVG Berlin-Brandenburg den Regionalplan Oderland-Spree, Sachlicher Teilplan "Windenergienutzung" für unwirksam erklärt. Entsprechend des Teilregionalplans befinden sich die geplanten Bauflächen des Bebauungsplans innerhalb des Eignungsgebiets Windenergienutzung (WEG) "Wulkow-Booßen Nr. 28".

Mit dem "Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus der Windenergie an Land" vom 20. Juli 2022, das am 1. Februar 2023 in Kraft treten wird, hat der Bundesgesetzgeber einen neuen Rechtsrahmen geschaffen. Durch das Gesetz entfällt die Rechtsgrundlage, die Windenergienutzung über eine Konzentrationsflächenplanung durch Eignungsgebiete zu steuern, so wie es die Regionalversammlung Oderland-Spree in ihrer 6. Sitzung mit der Neuaufstellung eines Sachlichen Teilregionalplanes 'Erneuerbare Energien' am 13.06. 2022 beschlossen hatte. Die Planung soll daher auf eine Angebotsplanung mit Vorranggebieten Windenergienutzung ohne Ausschlusswirkung nach § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB umgestellt werden und ein entsprechender Beschluss durch die Regionalversammlung gefasst werden.

Paralleles Bauleitplanverfahren

Um die städtebaulichen Ziele der Stadt Frankfurt (Oder) in Bezug auf die Errichtung des Windparks verwirklichen zu können, wurde für den betroffenen Teil des Eignungsgebiets Windenergienutzung durch die Stadt Frankfurt (Oder) der Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" aufgestellt (Satzungsbeschluss vom 15.09.2022, in Kraft getreten am 05.10.2022).

Anlagenkenndaten

In den vorliegenden Antragsunterlagen zur Genehmigung nach BImSchG wurden die Festsetzungen des Bebauungsplans berücksichtigt, sodass eine Genehmigung nicht in Konflikt mit den städtebaulichen Zielen der Stadt Frankfurt (Oder) steht.

Der Bebauungsplan BP-35-001 sieht eine maximale Anlagenhöhe von 241 m vor. Die Antragstellerin beabsichtigt, Anlagen mit einer Gesamthöhe von 240 m zu errichten. In gesonderten Fachgutachten, auf die in diesem UVP-Bericht Bezug genommen wird, werden z. T. Anlagen mit einer Gesamthöhe von 241 m im Sinne eines "worst case" betrachtet.

Die Antragstellerin beabsichtigt, insgesamt 8 WEA zu errichten. In gesonderten Fachgutachten, auf die in diesem UVP-Bericht Bezug genommen wird, werden z. T. 11 WEA entsprechend einem alten Planungsstand betrachtet. Im Zuge der Planung sind 3 WEA-Standorte entfallen, davon 2 südlich der B 5. Dies ist insofern unschädlich, als dass durch den Wegfall von 3 Anlagen grundsätzlich entweder mit positiven oder keinen Effekten in Bezug auf die betroffenen Schutzgüter zu rechnen ist. Die Nummerierung der WEA-Standorte ist bei der hier beantragten Konfiguration aus 8 WEA gegenüber der Konfiguration mit 11 WEA gleichgeblieben, lediglich die südöstlichste Anlage der 8er-Konfiguration wurde neu nummeriert (alt: WEA 09, neu: WEA 08).

UVP-Pflicht

Zusammen mit den bestehenden WEA des Windparks Wulkow (5), des Windparks Alt Zeschdorf (6) und des Windparks Treplin (3) stellt der geplante Windpark mit 8 geplanten WEA eine Windfarm i. S. d. § 2 Abs. 5 UVPG dar. Insgesamt sind damit 22 WEA im WEG 28 vorhanden, genehmigt bzw. geplant.

Nach Ziffer 1.6.1 der Anlage 1 des UVPG besteht für Windfarmen mit 20 oder mehr WEA eine UVP-Pflicht. Nach § 2 Abs. 5 UVPG besteht eine Windfarm aus "drei oder mehr Windkraftanlagen, deren Einwirkungsbereich sich überschneidet und die in einem funktionalen Zusammenhang stehen, unabhängig davon, ob sie von einem oder mehreren Vorhabenträgern errichtet und betrieben werden." Ein funktionaler Zusammenhang besteht nach § 2 Abs. 5 UVPG insbesondere, wenn sich die Windkraftanlagen in derselben Konzentrationszone oder im selben Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebiet nach § 7 Abs. 3 ROG befinden. Dies ist hier der Fall.

Für das Vorhaben wurde kein Scoping nach § 15 UVPG durchgeführt. Das Scoping für das Vorhaben wurde aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplans BP-35-001 nach Maßgabe des § 4 BauGB durchgeführt. Die Stellungnahmen aus der Beteiligung zum Bauleitplanverfahren liegen vollständig vor und wurden der Antragstellerin von der Stadt Frankfurt (Oder) zur Verfügung gestellt und bei der Bearbeitung der Antragsunterlagen beachtet. Der mit der Stadt Frankfurt (Oder) abgestimmte Untersuchungsumfang ist im Wesentlichen in den "Unterlagen des Untersuchungsumfangs zum Bebauungsplanverfahren" (K&S 2020) dokumentiert. Darüber hinaus haben diverse Abstimmungen zum Untersuchungsumfang mit der Stadt Frankfurt (Oder) stattgefunden.

Die Abwägungsergebnisse aus der Träger- und Öffentlichkeitsbeteiligung im Bauleitplanverfahren wurden gleichermaßen auch im UVP-Bericht berücksichtigt.

UVP-Bericht

Der erforderliche UVP-Bericht wird hiermit vorgelegt.

Der vorliegende UVP-Bericht wurde auf Grundlage des Umweltberichts (K&S 2022b) erstellt, der im Zuge des Bebauungsplanverfahrens (2020 - 2022) für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" der Stadt Frankfurt (Oder) erstellt wurde. Der Umweltbericht wurde vom Büro K&S Umweltgutachten (im Folgenden: K&S) aus Berlin erstellt und basiert auf einem zuvor erstellten Umweltbericht des Büros TRIAS (TRIAS 2019). Die Inhalte aus dem Umweltbericht wurden größtenteils wörtlich in den vorliegenden UVP-Bericht übernommen.

Als weiterer Bestandteil der Antragsunterlagen wurde durch das Büro K&S ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB, K&S 2022a) erstellt. Die darin detailliert und artbezogen dargestellten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf artenschutzrechtlich relevante Tierartengruppen werden in dem vorliegenden UVP-Bericht zusammenfassend dargestellt.

Die Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß §§ 14 ff. BNatSchG erfolgt im Kapitel 8 des vorliegenden UVP-Berichts, ein eigenständiger Landschaftspflegerischer Begleitplan ist daher nicht erforderlich.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Vorhabenstandort

Der Bereich des Windparks Wulkow-Booßen befindet in der kreisfreien Stadt Frankfurt (Oder), innerhalb der Gemarkung Frankfurt (Oder) in einer Entfernung von rd. 1 km nordwestlich des Ortsteils Booßen und rd. 1,5 km südwestlich des zu Lebus (Landkreis Märkisch-Oderland) gehörenden Ortsteils Wulkow.

Die Bundesstraße B 5 verläuft von Nordwest nach Südost südlich des geplanten Windparks und kreuzt dabei das Eignungsgebiet Windenergienutzung.

Die Anlagenstandorte sind in der Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 138, auf den Flurstücken 321 (WEA 01), 324 (WEA 02), 326 (WEA 03), 290 und 291/1 (WEA 04), 285 (WEA 05), 296 (WEA 06), 311 (WEA 07) und 671 (WEA 08) geplant.

Die nächstgelegenen FFH-Gebiete sind das Gebiet "Booßener Teichgebiet" (DE 3652-301), rd. 1.900 m östlich der WEA 03 und das Gebiet "Treplin-Alt Zeschdorfer Fließtal" (DE 3552-301), rd. 2.400 m nordwestlich der WEA 01. Das nächstgelegene EU-Vogelschutzgebiet "Mittlere Oderniederung" (DE 3453-42) befindet sich rd. 5.000 m östlich der WEA 03.

Der Vorhabenbereich liegt in dem Naturraum "Barnim und Lebus" und dort innerhalb der Untereinheit "Lebusplatte" (SCHOLZ 1962).

2.2 Windenergieanlagen und Erschließung

Mit einem Rotordurchmesser von 158 m und einer Nabenhöhe von 161 m hat eine Anlage des Typs General Electric (GE) 5.5-158 eine Gesamthöhe von 240 m. Die drei Rotorblätter der Anlage haben eine Blatattiefe von 4,0 m. Die Rotorblätter überstreichen während des Betriebs eine Fläche von rd. 19.607 m².

Die geplante WEA erreicht während des Betriebs eine maximale Geschwindigkeit von 80,3 m/s an den Rotorblattspitzen und hat eine Nennleistung von 5,5 MW (GE RE 2019).

Als Tageskennzeichnung dienen je zwei Markierungstreifen in verkehrsrot (RAL 3020) an den Blattspitzen, ein roter Ring um das Maschinenhaus sowie am Turm ein 3 m breiter, roter Farbring, beginnend 40 m über Grund. Die

Nachtkennzeichnung besteht aus zwei blinkenden Feuern (w-rot) rd. 4 m über Nabenhöhe sowie einer Befeuerung des Turms mit sechs Hindernisfeuern.

Die geplanten WEA sollen gemäß den Vorgaben des Anhang 6 der "Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen" (AVV 2020) mit einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung ausgerüstet werden, sofern die Luftfahrtbehörde dies für zulässig erachtet.

Für die WEA werden Betonfundamente mit einer Fläche von jeweils rd. 491 m² errichtet. Aufgrund der Beschaffenheit des Baugrunds ist eine Flachgründung möglich. Alle Fundamente sind mit einer Auftriebsicherung herzustellen. An den Standorten WEA 01 bis WEA 03 und WEA 08 sind die Fundamente auf einem 0,6 bis 2,0 m mächtigen Gründungspolster zu errichten, an den Standorten WEA 04 bis WEA 07 sind bodenverbessernde Maßnahmen (z. B. Rüttelstopfverdichtung, Geopier-Schotterrammsäulen) vorzusehen (s. BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a).

Die Schottersäulen dienen der Homogenisierung der sehr heterogen aufgebauten Schichtenfolgen im Lastabtragungsbereich und sind rd. 9 - 10 m unter GOK zzgl. eines 0,5 m mächtigen Ausgleichspolsters herzustellen (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a).

Bei der Rüttelstopfverdichtung wird meist ein Schleusenrüttler eingesetzt, bei dem grobkörniges Zugabematerial mit Druckluftunterstützung an der Rüttlerspitze austritt. Beim Rüttelstopfverfahren wird in alternierenden Schritten gearbeitet. Der beim Rüttlerhub austretende Schotter wird beim Andrücken verdichtet und seitlich in den Boden verdrängt. Auf diese Weise entstehen Stopfsäulen, die im Verbund mit dem Boden die Lasten abtragen (KELLER GRUNDBAU GMBH 2022).

Es ist eine Zufahrt zu den geplanten WEA von der B 5 ausgehend geplant. Die Lage der geplanten WEA sowie der Zuwegungen und Kranstellfläche ist der Abbildung 2-1 zu entnehmen.

Für die Errichtung der Fundamente, Zuwegungen und Kranstellflächen ist eine dauerhafte Versiegelung auf einer Fläche von rd. 43.110 m² erforderlich. Hierbei handelt es sich um rd. 3.928 m² Vollversiegelung im Bereich der Fundamente und rd. 12.385 m² dauerhafte Teilversiegelung (Schotter) im Bereich der Kranstellflächen und rd. 26.797 m² dauerhafte Teilversiegelung (Schotter) im Bereich der Zuwegungen. Rd. 17.631 m² werden im Bereich der Zuwegungen, Lager- und Montageflächen temporär (bauzeitlich) teilversiegelt (Schotter).

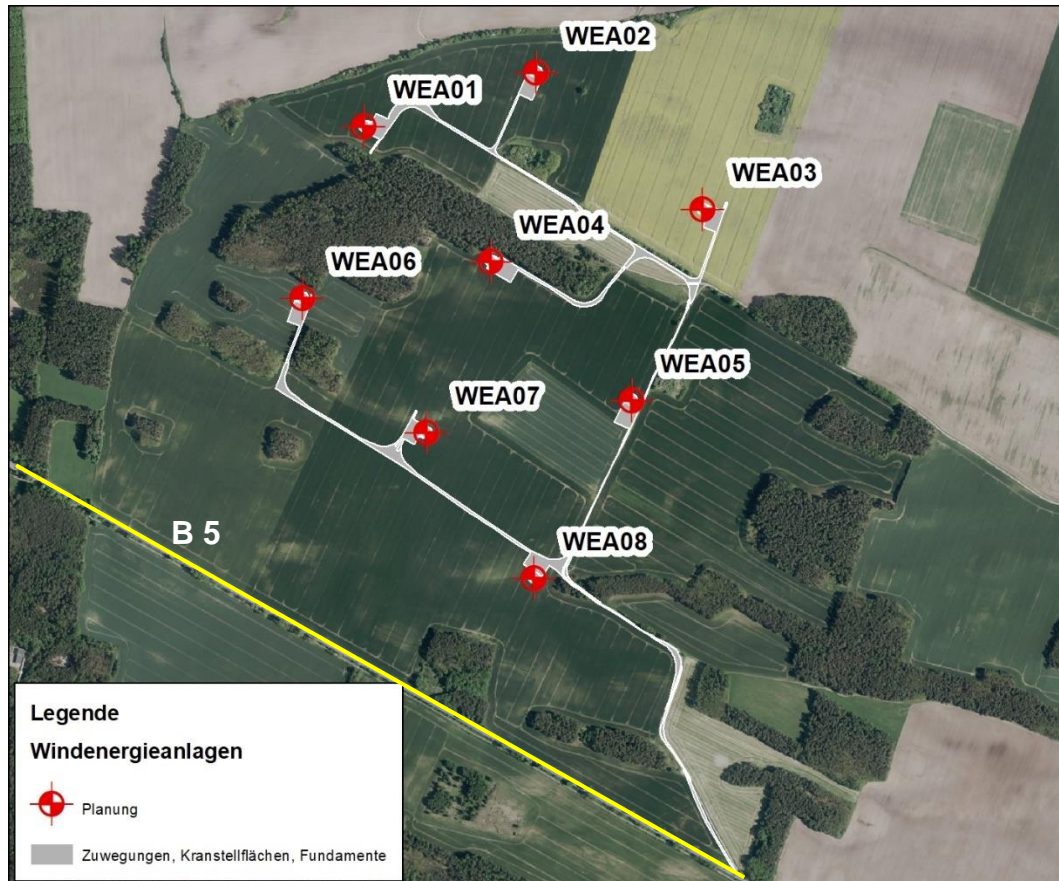


Abbildung 2-1: Übersicht geplante Anlagenstandorte (GeoBasis-DE/LGB 2018)

2.3 Geprüfte Alternativen des Vorhabens und Auswahlgründe

Der gewählte Standort für den Windpark wurde im sachlichen Teilregionalplan "Windenergienutzung" der regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (RPG ODERLAND-SPREE 2018) raumordnerisch geprüft und als "Eignungsgebiet Windenergienutzung" ausgewiesen.

Der sachliche Teilregionalplan legt insgesamt 7.378 ha (1,6 % der gesamten Fläche der Region) als Eignungsgebiet Windenergienutzung fest (unwirksam, s. Kapitel 1).

Im Rahmen der Prüfung anderweitiger Planungsalternativen wurden durch die Antragstellerin mehrere WEA-Standortvarianten innerhalb des WEG 28 geprüft.

2.3.1 Variante 1 – Konzept mit 13 WEA

Mit der Variante 1 könnte innerhalb der verfügbaren Flächen (Windeignungsgebiet innerhalb der Stadt Frankfurt (Oder)) der maximale Stromertrag erzeugt werden. Die WEA für diese Variante würden folgenden Kenndaten entsprechen:

- Rotordurchmesser 130 m - 140 m
- Nabenhöhe 150 m - 160 m
- Leistung 3,5 MW - 4,0 MW

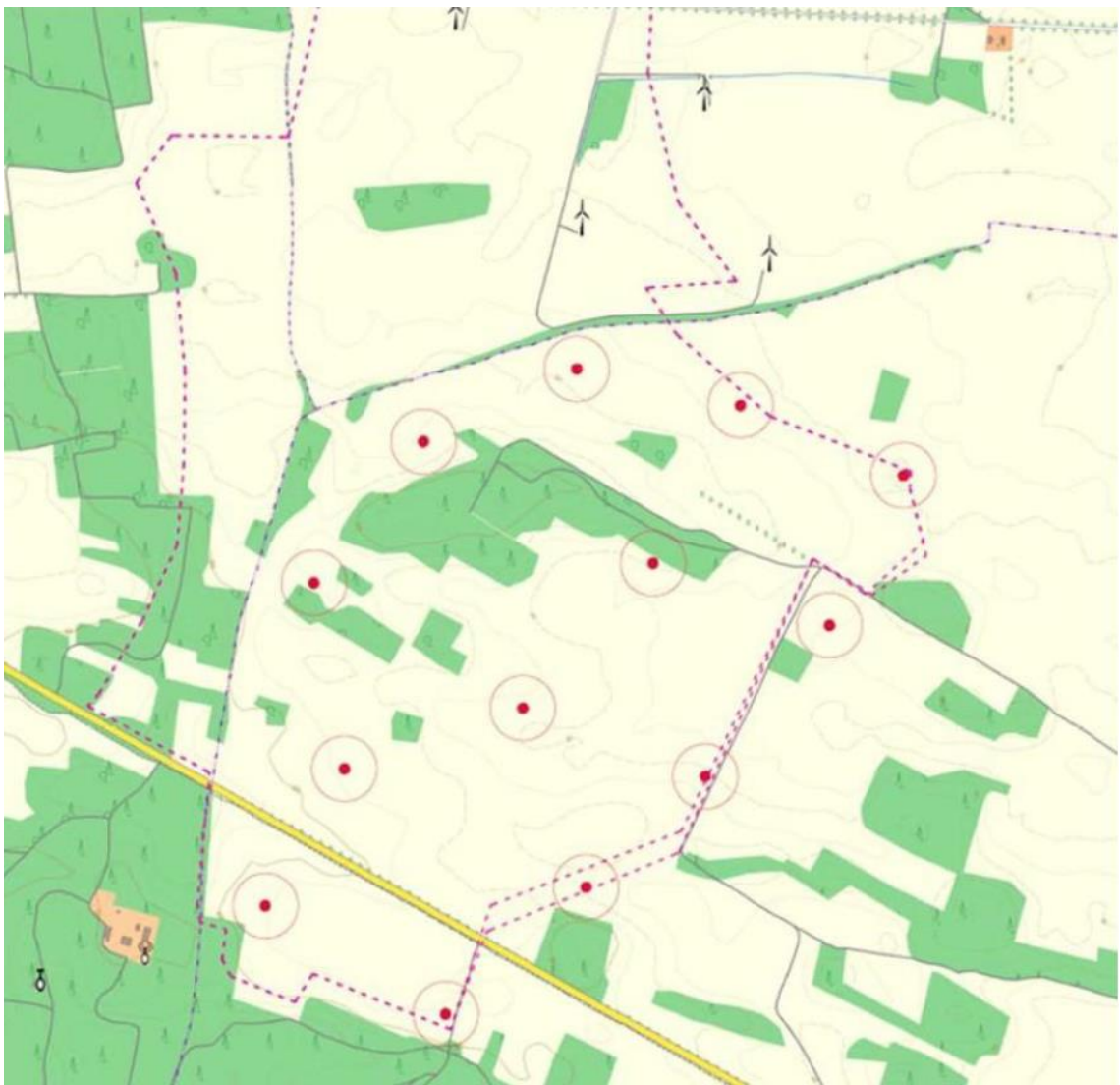


Abbildung 2-2: WEA-Standorte 13er-Konzept (gemäß Begründung zum Bebauungsplan BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder))

Das 13er-Konzept entspricht mit der hohen Konzentration von WEA den Zielen der Landesregierung und den Aufgaben der Regionalplanung. Durch das 13er-Konzept würden außerdem frühzeitig Ziele der Energiestrategie 2030 in Brandenburg erreicht werden. Nachteile des 13er-Konzepts wären erhöhte Schall- und Schattenemissionen sowie Bedrängungswirkung der Anlagen durch reduzierte Abstände zu Wohnnutzungen (1.000 m), insbesondere zu den Siedlungen Wulkow und Peterhof. Weiterhin wären durch die enger beieinanderstehenden WEA turbulenzbedingte Abschaltzeiten für einzelne WEA erforderlich. Dies führt zu erhöhten Stillstandzeiten und dadurch zu mehr Verschleiß der WEA. Eine höhere Anzahl von WEA würde auch zu einem erhöhten Kompensationsanfordernis für die Schutzgüter Boden, Wasser, Biotope, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild führen.

2.3.2 Variante 2 – Konzept mit 11 WEA

Mit der Variante 2 könnte durch größere Rotordurchmesser der maximale Stromertrag pro Rotorfläche erzeugt werden. Die WEA für diese Variante würden folgenden Kenndaten entsprechen:

- Rotordurchmesser 140 m - 150 m
- Nabenhöhe 160 m - 165 m
- Leistung 4,0 MW - 4,5 MW

Rotoren mit einem großen Durchmesser haben vermeintlich geringere Drehgeschwindigkeiten als Rotoren mit kleinerem Durchmesser und verfügen somit über eine ruhigere visuelle Wirkung. Im Vergleich zur Variante 1 hat das 11er-Konzept Vorteile bezüglich der verringerten Schall- und Schattenemissionen, insbesondere im Hinblick auf die Siedlungen Wulkow und Peterhof sowie durch größere Abstände zu Wohnnutzungen. Nachteile des 11er-Konzeptes sind die geringe Auslastung der vorgegebenen Windeignungsfläche durch eine reduzierte Anlagenzahl sowie aufgrund der größeren Anlagenhöhe ein erhöhter Kompensationsbedarf für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.

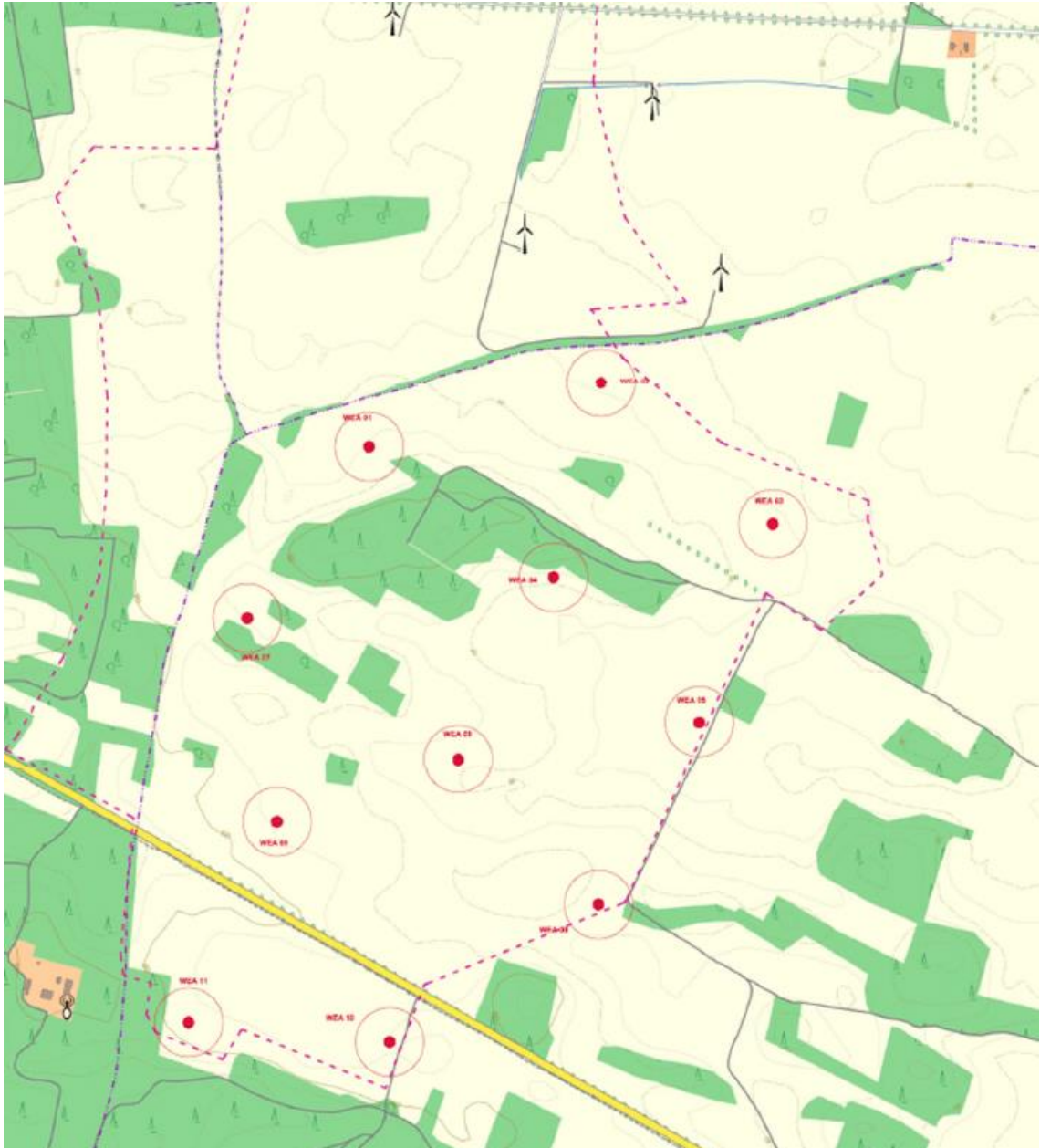


Abbildung 2-3: WEA-Standorte 11er-Konzept (gemäß Begründung zum Bebauungsplan BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder))

2.3.3 Variante 3 – Konzept mit 8 WEA

Im Rahmen des weiteren Planungsverlaufes in den Jahren 2019 bis 2021 entwickelten die Hersteller von Windenergieanlagen noch leistungsfähigere Anlagen. Die Rotordurchmesser werden inzwischen bis zu einer Spannweite von 160 m angeboten. Die Leistungsfähigkeit der Generatoren liegt mittlerweile bei 5,0 bis 6,0 MW und darüber. Damit kann der Stromertrag der Anlagen weiter gesteigert werden.

Die geplanten Anlagen haben eine Gesamthöhe von 240 m.

Aus artenschutzrechtlichen Gründen wurde die Anzahl der Anlagen im Windpark von 11 auf 8 reduziert.

Vorteile dieser Variante sind weiter vermeintlich verringerte Drehgeschwindigkeiten infolge größerer Rotoren, was in Verbindung mit der verringerten Anlagenanzahl zu einer deutlichen Beruhigung der visuellen Wirkung beiträgt. Der Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild und alle weiteren Schutzgüter sinkt um mehr als 25 %. Weiterhin erfolgt eine Gesamtverringering der Schall- und Schattenemissionen.

Nachteile liegen in der schlechteren Auslastung des Windeignungsgebiets und der damit verbundenen geringeren Erzeugung von Windenergie.

2.3.4 Gewählte Variante

Die Antragstellerin beantragt im Einklang mit den Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 35-001 der Stadt Frankfurt (Oder) die Errichtung und den Betrieb des Windparks entsprechend der Variante 3.

3 Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Umwelt

Bei der Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands werden die negativen, wie positiven Wirkungen der Entwicklungen bei der Durchführung des Vorhabens beschrieben. Die Wirkungen bei der Durchführung des Vorhabens erfolgen getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen:

- Baubedingte Wirkungen sind stets temporär und beschreiben die Wirkungen, die sich i. d. R. durch den notwendigen Baustellenbetrieb ergeben.
- Anlagebedingte Wirkungen bezeichnen die Wirkungen, die sich durch die geplante Bebauung ergeben. Wirkungen dieser Art sind dauerhaft und in ihrer Intensität gleichbleibend.
- Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich durch die Rotorbewegungen und die Wartung des Windparks. Betriebsbedingte Wirkungen sind dauerhaft, während des Betriebs der Anlagen anhaltend und teilweise irreversibel.

Entsprechend der Art und des Umfangs des Vorhabens kann grundsätzlich von den nachfolgend zusammengestellten Wirkfaktoren ausgegangen werden. Deren Relevanz für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist aufgrund der jeweiligen Ausprägung der betroffenen Schutzgüter im Einzelfall festzustellen und zu beschreiben.

Flächenbeanspruchung und Verlust von Biotopstrukturen

Durch die geplante Errichtung der WEA, d. h. der Fundamente, der Zuwegungen und der Kranstellfläche werden die folgenden Biotoptypen im Umfang von insgesamt rd. 43.682 m² dauerhaft beansprucht:

- Ruderale Pionier-, Gras- und Staudenfluren (Code 03200, rd. 203 m²)
- Feuchtwiesen und Feuchtweiden (Code 05100, rd. 21 m²)
- Flächige Laubgebüsche (Code 07100, rd. 533 m²)
- Nadelholzforste (Code 08400, rd. 122 m²)
- Äcker (Code 09, rd. 42.803 m²)

Im Bereich der Fundamente (insgesamt rd. 3.928 m²) handelt es sich um Vollversiegelungen, im Bereich der Zuwegungen und Kranstellflächen (insgesamt rd. 39.182 m²) um Schotterbefestigungen, d. h. Teilversiegelungen.

Außerdem werden temporär auch weitere Montageflächen im Bereich der folgenden Biotoptypen teilversiegelt (insgesamt rd. 17.631 m²):

- Ruderale Pionier-, Gras- und Staudenfluren (Code 03200, rd. 65 m²)
- Äcker (Code 09, rd. 17.566 m²)

Rd. 572 m² werden in Anspruch genommen, verbleiben aber unversiegelt (Entwicklung von Ruderalfluren im Mastfußbereich).

Darüber hinaus werden zwei unterirdische Löschwasserzisternen entsprechend den Vorgaben des Brandschutzkonzepts im Windpark eingebaut. Dadurch entsteht keine weitere Versiegelung.

Wasserhaushalt

Alle Fundamente können als Flachgründungen hergestellt werden, sie sind jeweils mit Auftriebsicherungen zu versehen. An den geplanten WEA-Standorten steht Schichtenwasser an. Alle auftretenden Wässer (Grund-, Stau- Schicht- und Niederschlagswasser) sind mittels offener Wasserhaltungen kontinuierlich zu fassen und abzuleiten (s. BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a).

Im Umfeld des geplanten Windparks befinden sich keine Oberflächengewässer, anfallende Wässer können daher nicht in Oberflächengewässer abgeleitet werden. Baubedingt anfallende Wässer werden bei Bedarf auf die umliegenden Bodenflächen verbracht und dienen der Bewässerung der Ackerkulturen. Es wird keine Einleitung ins Grundwasser geplant.

Durch die dauerhafte (Teil-)Versiegelung von rd. 43.110 m² wird der Oberflächenabfluss erhöht. Weitere Eingriffe in das Grundwasser oder in Oberflächengewässer erfolgen nicht.

Veränderung des Landschaftsbildes

Die geplanten WEA mit einer Gesamthöhe von 240 m stellen eine Veränderung des Landschaftsbildes dar. Nach Errichtung werden sich die WEA in einem Wirkradius von bis zu 3,6 km (15-fache Anlagenhöhe) auf das Landschaftsbild bzw. die Landschaftswahrnehmung in unterschiedlichem Maß auswirken.

Schallemissionen, Schattenwurf, Eiswurf

Durch den Betrieb der geplanten WEA kommt es im Planungsgebiet und im Umfeld zu Lärmemissionen. Auch kommt es durch die geplanten WEA im Bereich der untersuchten Immissionspunkte zu bewegtem Schattenwurf durch die Rotorblätter.

Eine potenzielle Gefährdung besteht zudem durch Eiswurf (d. h. Eisabfall von den Rotorblättern).

Störung von Tierlebensräumen

Durch die Errichtung der WEA mit einer Höhe von 240 m kommt es baubedingt zu optischen und akustischen Störwirkungen auf die Tierwelt am Vorhabenstandort. Anlage- und betriebsbedingt gehen ebenfalls optische und akustische Störwirkungen von der Anlage aus. Zudem stellt die geplante Anlage ein räumliches Hindernis für Fledermäuse und Vögel dar, wodurch ein Kollisionsrisiko für diese Tierarten entsteht, insbesondere beim Betrieb der WEA an den rotierenden Rotorblättern.

Interne Kabeltrasse

Die interne Verkabelung ist entlang der Zuwegungen im Randbereich dieser geplant. Die genaue Trassierung hängt u. a. von der elektrotechnischen Berechnung ab, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vorliegt. Da die Kabel grundsätzlich im Wegeseitenraum oder auf Ackerflächen minimalinvasiv verlegt werden und die Kabeltrasse im Anschluss wieder rekultiviert wird, sind im Zuge der internen Verkabelung keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

4 Methodik und Untersuchungsraum

4.1 Untersuchungsinhalt

Die Untersuchungsinhalte des UVP-Berichts richten sich nach den Vorgaben des Windkrafteerlasses des Landes Brandenburg und des mit der Stadt Frankfurt (Oder) im Rahmen des vorangegangenen Bebauungsplanverfahrens festgelegten Untersuchungsrahmens (Scoping nach § 4 BauGB, analog zu § 15 UVPG).

Zielsetzung des UVP-Berichts ist nach UVPG die Darstellung und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Abs. 1 UVPG und § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter, einschließlich der Wechselwirkungen.

Es sind Maßnahmen zu erarbeiten, mithilfe derer erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können. Ferner sind Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren Eingriffen in Natur und Landschaft zu erarbeiten (s. Kapitel 8 und 9).

Als fachliche Vorgaben dienen:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der aktuellen Fassung
- Brandenburgisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (BbgUVPG) in der aktuellen Fassung
- Windkrafteerlass des Landes Brandenburg vom 01.01.2011 inkl. Anlagen (2010 - 2018)

Der Windkrafteerlass benennt den notwendigen Umfang und Inhalt der Untersuchungen.

Es wurden ferner Fachdaten des LfU, Daten aus übergeordneten Fachplanungen und Fremddaten recherchiert und in die Bewertung mit einbezogen.

Folgende UVP-relevanten behördlichen Vorgaben gelten für den Untersuchungsraum:

- Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (2019)
- Sachlicher Teilregionalplan "Windenergienutzung" der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2018)
- Landschaftsprogramm Brandenburg (2000)
- Landschaftsplan der Stadt Frankfurt (Oder) (1996)
- Flächennutzungsplan der Stadt Frankfurt (Oder) (2020)
- Bebauungsplan BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder) (2022)
- Entwicklungskonzept "Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald" (2007)

Soweit eine Überschneidung des vorgeschlagenen Untersuchungsraumes mit anderen Vorhaben besteht, werden diese bei den Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit berücksichtigt.

Dies betrifft den bestehenden, nördlich angrenzenden Windpark "Wulkow" mit 5 WEA vom Typ Vestas V90, den weiter nördlich angrenzenden Windpark "Alt Zeschdorf" mit 3 WEA vom Typ Vestas V90 und 3 WEA vom Typ Enercon E-82 E2 sowie den westlich angrenzenden Windpark "Treplin" mit 3 WEA vom Typ Vestas V150-5.6 (RAMBOLL 2021a). Die bestehenden WEA werden als Vorbelastungen berücksichtigt (§ 11 Abs. 5 UVPG).

4.2 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet. Der UVP-Bericht beinhaltet die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens. Die Ermittlung der Umweltauswirkungen folgt inhaltlich und methodisch dem Vorgehen von Wirkungsanalysen und -prognose. Nachfolgend sind die Arbeitsschritte beschrieben (vgl. GASSNER et al. 2010).

Zu Beginn des UVP-Berichtes werden die Vorhabenbestandteile und -merkmale und die aus der Planung resultierenden Wirkfaktoren beschrieben.

Als Grundlage für die durchzuführende Raumanalyse wird zunächst das Untersuchungsgebiet für die einzelnen Schutzgüter festgelegt. Es sind folgende Schutzgüter nach § 2 UVPG zu betrachten:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die genannten Schutzgüter werden in ihrem jeweils festgelegten Betrachtungsraum in ihrem Bestand erfasst und beschrieben. Auf Grundlage dessen erfolgt eine Bestandsbewertung. Hierbei werden vorhandene Vorbelastungen der jeweiligen Schutzgüter am Vorhabenstandort berücksichtigt.

Es wurden vorhabenbezogene Bestandserfassungen der Avifauna, der Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Ameisen sowie der Biotoptypen durchgeführt. Die Bewertung der weiteren Schutzgüter erfolgt anhand der vorliegenden Daten.

Die Bewertung der Bedeutung erfolgt auf Grundlage einer ordinalen Wertskala (Wertstufen).

Bei der Bewertung der Schutzgüter bzw. deren Schutzwürdigkeit wird vor allem die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Bedeutung als Lebensgrundlage für den Menschen und die Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen durch den Windpark berücksichtigt.

Die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden in Abhängigkeit von der Beeinträchtigung (gering bis sehr hoch) und unter Berücksichtigung des räumlichen und zeitlichen Aspekts einer Gesamtbewertung unterzogen.

Auf dieser Grundlage erfolgt eine fachliche Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der kumulativen Wirkungen mit anderen Vorhaben. Es werden notwendige Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aufgezeigt.

Grundlage der Bewertung sind neben der vorliegenden Windpark-Planung der Antragstellerin die durchgeführten Untersuchungen sowie verfügbaren Umweltfachinformationen zu den Schutzgütern Mensch, Tiere und Pflanzen, Fläche,

Boden, Wasser, Klima/Luft, Kultur- und Schachgüter einschließlich des Wirkungsgefüges zwischen ihnen, das Orts- und Landschaftsbild sowie die biologische Vielfalt.

Weiterhin wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens geprüft, ob durch das Vorhaben das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG zu befürchten ist. Dazu wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) erstellt. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung werden im vorliegenden UVP-Bericht zusammenfassend dargestellt.

4.3 Durchgeführte Untersuchungen

Vorhabenbezogen wurden folgende faunistische und floristische Erfassungen durchgeführt:

- Biotoptypenkartierung (K&S 2022b)
- Entomologische Untersuchung an Waldameisen 2020 für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" (K&S 2021c)
- Erfassung der Zug- und Rastvögel im Bereich des Bebauungsplans BP-35-001 "Windpark nördlich der B5". Endbericht Saison 2020/2021 (K&S 2021d)
- Erfassung und Bewertung der Brutvögel für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5". Erfassungsjahr 2020/21 (K&S 2021e) inkl. Raumnutzungsuntersuchungen zu Schwarz- und Weißstorch
- Faunistischer Fachbericht Chiroptera für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5". Endbericht 2020 (K&S 2021b)
- Gutachten zum genetischen Fingerprinting von Federn und Eischalenresten vom Wanderfalken (*Falco peregrinus*) (KRONE 2021)
- Herpetologische Untersuchung 2020 für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" (K&S 2021a)

Folgende weitere Fachgutachten wurden hinsichtlich des Schutzgutes Mensch beauftragt:

- Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Wulkow Booßen. Referenz-Nummer: F2E-2021-TGR-068, Rev. 02 – ungekürzte Fassung (F2E 2021a).
- Schallimmissionsprognose für acht Windenergieanlage am Standort Wulkow-Booßen (Brandenburg). Datum: 24.03.2021. Bericht Nr. 17-1-3020-006-NB (RAMBOLL 2021a)
- Schattenwurfprognose für acht Windenergieanlagen am Standort Wulkow-Booßen (Brandenburg) Datum: 24.03.2021. Bericht Nr. 17-1-3020-006-SB (RAMBOLL 2021b)
- Visualisierung der Planung von 8 Windenergieanlagen zum Umweltbericht zum Bebauungsplan "BO-35-001 – Windpark nördlich der B5" der Stadt Frankfurt (Oder) (ENERGIEKONTOR AG 2021)

Weiterhin liegen dem Verfasser des UVP-Berichts folgende fachtechnische Untersuchungen vor:

- Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse für das Bauvorhaben "Errichtung von 11 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen", Auftr.-Nr. kl - 253/09/17 vom 30.08.2018 (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2018a)
- Stellungnahme zum Geotechnischen Bericht für das Bauvorhaben "Errichtung von 11 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen, Nacherkundung an den Standorten WEA 03 bis WEA 05 sowie WEA 10 und WEA 11", Auftr.-Nr. kl - 253/09/17-01 vom 19.08.2018 (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2018b) Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse für das Bauvorhaben "Errichtung von 8 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen, WEA-Typ GE G20 158 NH161 (GE 5.5-158)", hier: Standortverschiebung WEA 01, WEA 06 und WEA 07, Änderung des Anlagentyps WEA 01 bis WEA 08, Auftr.-Nr. kl - 253/09/17-03 vom 24.05.2022 (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a)
- Gutachten zur Standorteignung von WEA am Standort Wulkow-Booßen. Referenz-Nummer: F2E-2020-TGI-045, Rev. 03 - ungekürzte Fassung (F2E 2021b)

Ferner wurden die folgenden vorliegenden Daten und Informationsquellen berücksichtigt:

- Windparkplanung der WP Booßen GmbH & Co. KG (Stand: 11.08.2021)
- Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" der Stadt Frankfurt (Oder)(STADT FRANKFURT (ODER), Satzungsbeschluss vom 15.09.2022, in Kraft getreten am 05.10.2022)
- Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5". Unterlagen des Untersuchungsumfanges zum Bebauungsplanverfahren. (K&S 2020)
- Atlas zur Geologie von Brandenburg (LBGR)
- Landschaftsplan (DTP 1994) und Landschaftsrahmenplan (BECKER et al. 1996)
- Landschaftsprogramm Brandenburg (MLUR 2000)
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" (K&S 2022a)
- Umweltbericht zum Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" (K&S 2022b, Stand 04/2022)
- Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeit zum Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" (K&S 2021f)

4.4 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das sich an die geplanten Anlagenstandorte und Zuwegungen anschließende Untersuchungsgebiet ist, je nach Betrachtungsgegenstand, hinsichtlich des Umfangs verschieden, da die Schutzgüter in unterschiedlichem Maß von den Vorhabenwirkungen betroffen sind. Danach sind die Untersuchungsräume festzulegen.

Die Untersuchungsräume wurden anhand der Baufenster gemäß Bebauungsplan BP-35-001 und der Lage der Geh-, Fahr- und Leitungsrechte gemäß Bebauungsplan BP-35-001 festgelegt. Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich innerhalb der Baufenster und die geplanten Zuwegungen im Bereich der Geh-, Fahr- und Leitungsrechte, sodass die anhand der Festsetzungen des

Bebauungsplans ermittelten Untersuchungsräume auch im Hinblick auf die tatsächliche Planung angemessen sind.

Im Folgenden wird der "Vorhabenbereich" als der Bereich definiert, der alle WEA-Standorte, Kranstellflächen, Zuwegungen und sonstige durch den Bau beanspruchten Flächen umfasst sowie die daran angrenzenden Flächen (v. a. Acker, Wald). Er entspricht dem Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder).

4.4.1 Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser

Für die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser umfasst der Untersuchungsbe- reich den Vorhabenbereich. Über die Grenze des Vorhabenbereichs hinaus sind betrachtungsrelevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Wasser aufgrund der vorhabenspezifischen Wirkungen auszuschließen.

4.4.2 Schutzgut Klima und Luft

Für das Schutzgut Klima und Luft wird als Untersuchungsgebiet der Vorhaben- bereich betrachtet. Darüber hinaus werden die angrenzenden Ortschaften im Radius von 3.000 m um den Vorhabenbereich betrachtet.

4.4.3 Biotoptypen, Pflanzen und biologische Vielfalt

Biotoptypen, Pflanzen und die biologische Vielfalt werden im Vorhabenbereich zzgl. eines Radius von 20 m erfasst und betrachtet.

4.4.4 Brutvögel

Das Untersuchungsgebiet für die Erfassung von Brutvögeln ist zu differenzie- ren. Eine Revierkartierung (K&S 2021e) wurde im Bereich der geplanten Anla- genstandorte (Baufenster gemäß Bebauungsplan BP-35-001) zzgl. eines Ra- dius von 300 m und im Bereich der Zuwegungen zzgl. eines Radius von 50 m durchgeführt.

Eulen wurden im Radius von 300 m um die geplanten Anlagenstandorte erfasst. Eine Horstkontrolle (Greifvögel, einschließlich Uhu, K&S 2021e) wurde im Ra- dius von 1.100 m um die geplanten Anlagenstandorte durchgeführt,

Raumnutzungsuntersuchungen (Seeadler, Schwarz- und Weißstorch, K&S 2021e) im Radius von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte.

4.4.5 Zug- und Rastvögel

Die Erfassung der Zug- und Rastvögel (K&S 2021d) erfolgte im Radius von 1.000 m um die geplanten Anlagenstandorte (Baufenster gemäß Bebauungsplan BP-35-001).

4.4.6 Fledermäuse

Für den Bereich von 3.000 m um die Anlagenstandorte (Baufenster gemäß Bebauungsplan BP-35-001) wurde eine Fremddatenrecherche durchgeführt. Eine Erfassung von Winter- und Sommerquartieren erfolgte im Radius von bis zu 2.000 m um die geplanten Anlagenstandorte, Detektorkontrollen sind im Radius von 1.000 m um die geplanten Anlagenstandorte unternommen worden. Außerdem erfolgten Netzfänge im Bereich der geplanten Anlagenstandorte (K&S 2021b).

4.4.7 Amphibien, Reptilien und Ameisen

Reptilien und Ameisen wurden im Bereich der geplanten Anlagenstandorte (Baufenster gemäß Bebauungsplan BP-35-001) zzgl. eines Radius von 50 m erfasst (K&S 2021a, K&S 2021c), Amphibien wurden im Bereich der geplanten Anlagenstandorte (Baufenster gemäß Bebauungsplan BP-35-001) zzgl. eines Radius von 500 m um und im Bereich von 50 m beidseits der geplanten Zuwegungen erfasst (K&S 2021a).

4.4.8 Landschaftsbild

Der Betrachtungsraum für die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild umfasst den Nahbereich im Radius der 15-fachen Anlagenhöhe (3.615 m) um die geplanten Anlagenstandorte (Kompensationsradius nach MLUL 2018b). Dabei wird vorsorglich die gemäß Bebauungsplan BP-35-001 maximal zulässige Anlagenhöhe von 241 m angesetzt. Die tatsächlich vorgesehene Anlagenhöhe beträgt 240 m. Infolgedessen ist der hier betrachtete Nahbereich rd. 38,6 ha größer als der Nahbereich, der einen Radius der 15-fachen tatsächliche Anlagenhöhe umfasst.

Als erweiterter Untersuchungsraum wird ein Nahbereich von 5.000 m und ein Fernbereich von 10.000 m um die geplanten Anlagenstandorte betrachtet.

4.4.9 Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit wurden die nächstgelegenen Siedlungen und Nutzungsstrukturen in einem Radius von 3.000 m um den Vorhabenbereich betrachtet. Das Erholungspotenzial wurde in einem Umkreis von 5.000 m um den Vorhabenbereich analysiert und infrastrukturelle Gesundheitseinrichtungen in einem Umkreis von 10.000 m um den Vorhabenbereich berücksichtigt.

Die Belastungen durch Geräusch- und Schattenwurf wurden entsprechend der ermittelten, vorhabenspezifischen Wirkräume berücksichtigt.

4.4.10 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Hinsichtlich des kulturellen Erbes und zur Berücksichtigung sonstiger Sachgüter wurden die nächstgelegenen Siedlungen und Nutzungsstrukturen entsprechend den Untersuchungsräumen für das Schutzgut Mensch betrachtet.

4.4.11 Schutzgebiete und Objekte

Naturschutzrechtliche Schutzgebiete und -objekte wurden in einem Umkreis von bis zu 6.000 m um den Vorhabenbereich berücksichtigt.

5 Behördliche Vorgaben und Planungen

Nachfolgend werden die im vorliegenden Planungsfall bedeutsamen Fachgesetze und Fachplanungen dargelegt, die Regelungen für die Umweltbelange formulieren oder sich auf die Umweltbelange auswirken.

5.1 Rechtsvorschriften

5.1.1 Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden in den vorliegenden Antragsunterlagen beachtet:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)
- Biotopschutzverordnung vom 07.07.2006
- gängige DIN-Normen zum Schutz von Vegetation und Boden
- Windkrafterlass des Landes Brandenburg vom 01.01.2011

Zur Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen gilt ab dem 01.01.2011 der novellierte Windkrafterlass des MUGV des Landes Brandenburg.

Dieser hat zum Ziel, die Absichten der Energiestrategie 2020 (Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch des Landes bis zum Jahr 2020 auf 20 %) und des Naturschutzes ("Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien..." gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG) mit den Anforderungen des Schutzes bestimmter Teile von Natur, Landschaft, wildlebender Tierarten, Lebensstätten und Biotopen (gemäß BNatSchG und BbgNatSchAG) im Land Brandenburg in Übereinstimmung zu bringen.

Der Windkrafteerlass hat folgende Anlagen:

- Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen (TAK) des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, Stand 15.09.2018,
- Untersuchung tierökologischer Parameter im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Wind-energieanlagen im Land Brandenburg, Stand 15.09.2018,
- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg, Stand 13.12.2010 und
- Erlass des MLUL zum Vollzug des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten“ vom 02.10.2018.

5.1.1.1 Eingriffe in Natur und Landschaft

Eingriffe in Natur und Landschaft sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Grundsätzlich sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder im betroffenen Naturraum zu ersetzen (§§ 14 f. BNatSchG).

Die Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in Form einer Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt in Kapitel 8 dieses UVP-Berichts.

5.1.1.2 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwintungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind im Zusammenhang mit § 44 Abs. 5 BNatSchG zu betrachten:

"Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

- das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung unvermeidbar ist,
- das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

- das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird."

Sind nur national geschützte Arten (besonders geschützte Arten mit Ausnahme von Arten nach Anhang IV FFH-RL und der Vogelschutz-RL) betroffen und handelt es sich um ein beabsichtigtes Vorhaben, das als Eingriff in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG zulässig ist, so ordnet § 44 Abs. 5 Satz 1 und 5 BNatSchG an, dass ein Verstoß gegen ein Verbot nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht vorliegt. Der Eingriff ist gem. BNatSchG über Vermeidung und Ausgleich/Ersatz zu kompensieren und nach § 1a Abs. 3 BauGB im Rahmen der Abwägung zu bewältigen.

Werden diese Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschafts-rechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen für die Erteilung einer Ausnahme folgende Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen. Es muss nachgewiesen werden, dass:

- zumutbare Alternativen (die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen) nicht gegeben sind, zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vorliegen oder im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt,
- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und bezüglich der Arten des Anhangs IV FFH-RL der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Art gewahrt bleibt.

Eine Prüfung, ob vorhabenbedingt das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann oder zu befürchten ist und ob artenschutzrechtliche Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen notwendig sind, erfolgt im gesonderten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (K&S 2022a).

5.1.1.3 Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind "Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung folgender Biotope (siehe Auflistung § 30 Abs. 2 Nr. 1 - 6 BNatSchG) führen können,

verboten." Auf Antrag kann eine Ausnahme von den Verboten zugelassen werden (§ 30 Abs. 3 BNatSchG).

5.1.2 Belange des Immissionsschutzes

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden in den vorliegenden Antragsunterlagen beachtet:

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA), MLUL (2019)

Das BImSchG, insbesondere die 16. BImSchV, dient der Beurteilung von Wirkungen und Beeinträchtigungen des Lärms auf den Menschen.

5.1.3 Belange des Bodenschutzes

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden in den vorliegenden Antragsunterlagen beachtet:

- Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)

5.1.4 Belange der Bauleitplanung

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden in den vorliegenden Antragsunterlagen beachtet:

- Baugesetzbuch (BauGB)

Die Aufstellung des Bebauungsplans BP-35-001 erfolgte durch die Stadt Frankfurt (Oder). Der Bebauungsplan erlangte mit der Bekanntmachung am 05.10.2022 Rechtskraft. Die Festsetzungen des Bebauungsplans wurden bei der Erstellung dieses UVP-Berichts berücksichtigt.

5.1.5 Belange des kulturellen Erbes

Die folgenden Rechtsvorschriften wurden in den vorliegenden Antragsunterlagen beachtet:

- Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale und Bodendenkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG)

Grundsätzlich besteht nach § 7 Abs. 1 BbgDSchG eine Erhaltungspflicht für Denkmale. Wird durch Errichtung oder Veränderung von Anlagen oder sonstige Maßnahmen die Umgebung eines Denkmals verändert, so bedarf es einer Erlaubnis durch die Denkmalschutzbehörde (§ 9 Abs. 1 BbgDSchG).

5.2 Fachplanungen

5.2.1 Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Der am 1. Juli 2019 in Kraft getretene Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019) (GL BE-BB2019) ersetzt den Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP BB 2009) (GL BE-BB 2009).

Um eine nachhaltige Raumentwicklung zu gewährleisten, folgt der LEP HR dem Bestreben, die sozialen und die wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Übereinstimmung zu bringen. Das Ziel dabei ist eine dauerhafte, großräumig ausgewogene Ordnung, welche den Bedürfnissen der gegenwärtig lebenden Menschen entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse einzuschränken.

Der LEP HR konkretisiert die raumordnerischen Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms und setzt damit einen Rahmen für die künftige räumliche Entwicklung. Vorhabenbezogen ist vor allem die festgelegte Freiraumentwicklung der Länder relevant. Sie legt den Schutz von Freiräumen gegenüber raumbedeutsamer Inanspruchnahme und Zerschneidung fest. Um besonders hochwertige Räume, die wichtige Freiraumfunktionen übernehmen, zu schützen und zu entwickeln, wird im LEP HR ein Freiraumverbund festgelegt.

Die für die Festlegung des Freiraumverbundes erforderliche Abwägung der Gebietskulisse mit den Festlegungen zur Windenergienutzung aus rechtswirksamen und genehmigten sowie im Verfahren fortgeschrittenen Regionalplänen hatte zum Ergebnis, dass die zum Zeitpunkt der Erstellung des LEP HR

bestanden regionalplanerischen Festlegungen zur Windenergienutzung nicht Teil der Gebietskulisse des Freiraumverbunds wurden (GL BE-BB 2019, Anlage, S. 76).

Da die Flächen der WEG des Sachlichen Teilregionalplans „Windenergienutzung“ der RPG ODERLAND-SPREE (2018) somit von den Flächen des Freiraumverbundes ausgenommen sind, ist sichergestellt, dass die vorliegende Planung den geschützten Freiraumverbund nicht tangiert. Bei Inkrafttreten des LEP HR bereits bekannt gemachte, genehmigte oder als Satzung beschlossene verbindliche Bauleitpläne sowie dargestellte Bauflächen (u. a. Sondergebiete für Windkraftanlagen) aus wirksamen Flächennutzungsplänen wurden ebenfalls nicht Teil der Gebietskulisse des Freiraumverbundes (GL BE-BB 2019, Anlage S. 76).

Die nächstgelegenen Freiraumverbundflächen grenzen im Südwesten an das Plangebiet an. Es handelt sich um die Waldflächen des Frankfurter Stadtwaldes. Weitere Freiraumverbundflächen befinden sich östlich im Bereich der Booßener Teiche sowie nordwestlich entlang des Großen und Kleinen Trepliner Sees sowie des Altzeschdorfer Mühlenfließes (vgl. Festlegungskarte, GL BE-BB 2019).

5.2.2 Sachlicher Teilplan "Windenergienutzung" der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree

Die raumordnerische Steuerung der Windenergienutzung in der Planungsregion Oderland-Spree, zu der das Vorhabengebiet gehört, erfolgt durch die Festlegung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung. In diesen Gebieten können andere raumbedeutsame Belange der Windenergieplanung nicht entgegenstehen. Gleichzeitig ist die Windenergienutzung an anderer Stelle im Planungsraum ausgeschlossen. Dadurch bleiben größere und aus raumordnerischer Sicht wertvolle Bereiche frei von einer Nutzung durch Windenergie.

Das Vorhabengebiet befindet sich im Windeignungsgebiet Nr. 28 "Wulkow-Booßen" (Abbildung 5-1) des als Satzung beschlossenen, sachlichen Teilregionalplans "Windenergienutzung". Der Teilregionalplan wurde am 08.08.2018 durch die Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg genehmigt und trat mit Veröffentlichung am 16.10.2018 in Kraft. Mit den Urteilen vom 30. September 2021 hat das OVG Berlin-Brandenburg den Regionalplan Oderland-Spree, Sachlicher Teilplan "Windenergienutzung" für unwirksam erklärt. Der

sachliche Teilregionalplan "Windenergienutzung" der Region Oderland-Spree ist seit dem 11.01.2022 endgültig unwirksam geworden.

Bis zu diesem Zeitpunkt war der Sachliche Teilregionalplan mit dem ausgewiesenen Eignungsgebiet Wind 28 "Wulkow – Booßen" als Ziel der Raumordnung Grundlage für die Aufstellung des Bebauungsplanes BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder).

Für die Festlegung des Windeignungsgebietes wurden Tabukriterien festgelegt, die den Ausschluss der Windenergie aus rechtlichen und tatsächlichen Gesichtspunkten begründen oder durch ein einheitlich angewandtes Kriteriengerüst nach dem Planungswillen des Plangebers die Windenergie ausschließen lassen.

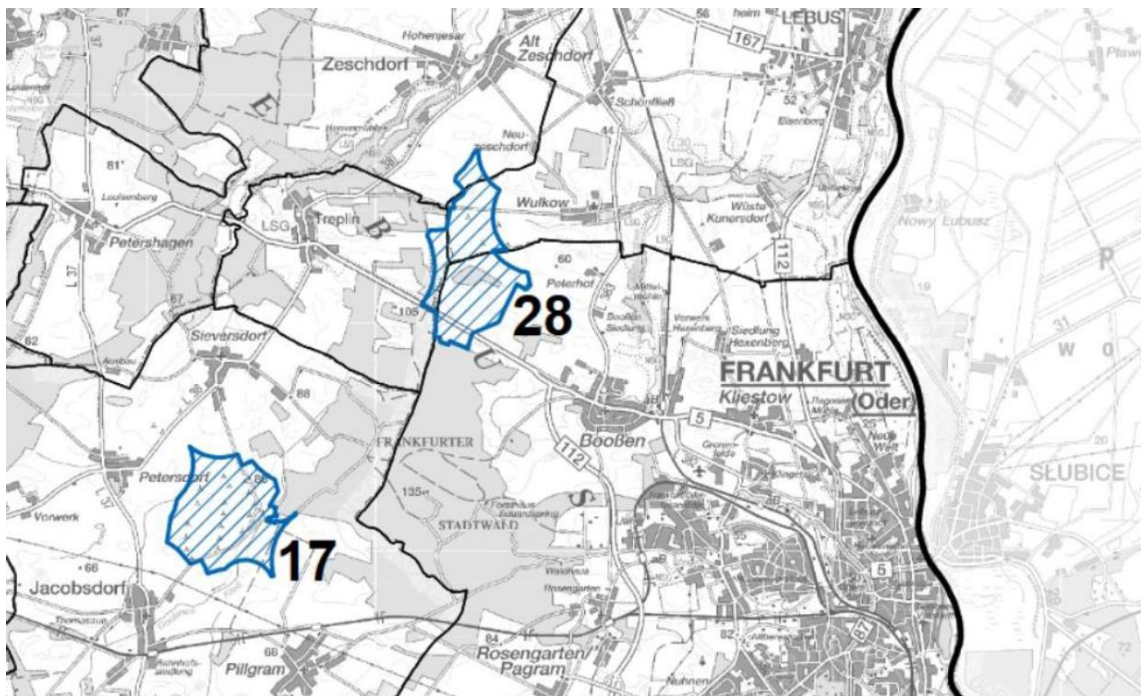


Abbildung 5-1: Ausschnitt Windeignungsgebiet Nr. 28 (WEG 28) "Wulkow-Booßen" aus dem sachlichen Teilregionalplan "Windenergienutzung" der RPG ODERLAND-SPREE (2018)

Darüber hinaus wurden Restriktionskriterien herangezogen, die zur Festlegung von WEG einzelfallbezogen, regionsweit abzuwägen sind. Nach einzelfallbezogener Abwägung der flächenkonkreten und konkurrierenden Nutzungen bzw. Kriterien kann aber eine Festlegung als Eignungsgebiet für die Windenergienutzung möglich sein.

Da das Vorhaben innerhalb eines Windeignungsgebietes liegt, werden keine Tabukriterien berührt. Durch die Regionale Planungsgemeinschaft sind im Umweltbericht zum sachlichen Teilregionalplan voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten bzw. können mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch eine optimierte Anlagenplanung und/oder geeignete Maßnahmen im folgenden Genehmigungsverfahren vermieden werden.

5.2.3 Landschaftsprogramm Brandenburg

Das Landschaftsprogramm (LaPro) Brandenburg des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Raumordnung (MLUR) des Landes Brandenburg, enthält Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen des Landes. Kernstück des Landschaftsprogramms Brandenburg sind die landesweiten Entwicklungsziele zur nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, zu umweltgerechten Nutzungen für ein landesweites Schutzgebietssystem und zum Aufbau des europäischen ökologischen Netzes "Natura 2000".

Das Vorhabengebiet befindet sich im südöstlichen Bereich der Region "Barnim und Lebus". Für den Vorhabensbereich sind folgende relevante flächendeckende Aussagen und Entwicklungsziele getroffen:

- Erhalt und Entwicklung einer natur- und ressourcenschonenden vorwiegend ackerbaulichen Bodennutzung,
- Erhalt bzw. Wiedereinbringung charakteristischer Landschaftselemente in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereichen, Reduzierung von Stoffeintragen (Düngemittel, Biozide),
- Bodenschonende Bewirtschaftung land- und forstwirtschaftlich leistungsfähiger Böden,
- Bodenschonende Bewirtschaftung überwiegend sorptionsschwacher, durchlässiger Böden,
- Allgemeine Anforderungen an die Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit in Gebieten vorwiegend bindiger Deckschichten,
- Priorität Grundwasserschutz in Gebieten überdurchschnittlicher Neubildungshöhe (>150mm/a), Erhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung;

Vermeidung von Flächeninanspruchnahmen, die zu einer Verminderung der Grundwasserneubildung führen,

- Sicherung von Freiflächen, die für die Durchlüftung eines Ortes (Wirkungsraum) von besonderer Bedeutung sind – Nutzungsänderungen von Freiflächen in Siedlungen oder Wald sind unter klimatischen Gesichtspunkten besonders zu prüfen,
- Verbesserung des vorhandenen Potenzials / bewaldetes, mehr oder weniger stark reliefiertes Platten und Hügelland und
- Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit (landwirtschaftlich geprägt).

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass das geplante Vorhaben den Schutz- und Erhaltungszielen des Landschaftsprogramms nicht entgegensteht.

5.2.4 Landschaftsrahmenplan

Für den Landkreis Märkisch-Oderland liegt kein Landschaftsrahmenplan vor.

5.2.5 Landschaftsplan der Stadt Frankfurt (Oder)

Es liegt ein Landschaftsplan der Stadt Frankfurt (Oder) mit dem Planstand von 1996 vor (DTP 1996).

Der Landschaftsplan enthält bezüglich des Vorhabensbereichs folgende Leitziele und Handlungsschwerpunkte:

- Anreicherung der weiträumigen Kulturlandschaft mit strukturierenden Elementen,
- Erhaltung und Entwicklung bedeutender Einzelelemente und -strukturen im Landschaftsraum mit großer Erlebniswirksamkeit (landschaftsbildgestaltende Alleen, Feldgehölze und kleinere Wälder) und
- Schaffung / Sicherung übergeordneter Grünzüge / Verbindungswege aus der Stadt in die Landschaft bzw. zwischen Schwerpunkträumen für die Erholung.

Aufgrund einer geänderten Flächenkulisse des aktuellen Flächennutzungsplans der Stadt Frankfurt (Oder) sind die naturschutzfachlichen Zielsetzungen innerhalb des Geltungsbereiches zumindest für die Teilbereiche, die im Flächennutzungsplan als Sondergebiet für Windkraftnutzung ausgewiesen sind, als überholt zu betrachten.

5.2.6 Flächennutzungsplan

Die aktuelle Fassung des Flächennutzungsplans (FNP) der Stadt Frankfurt (Oder) ist in der 11. Änderung seit dem 16.12.2020 rechtskräftig (vgl. Abbildung 5-2).

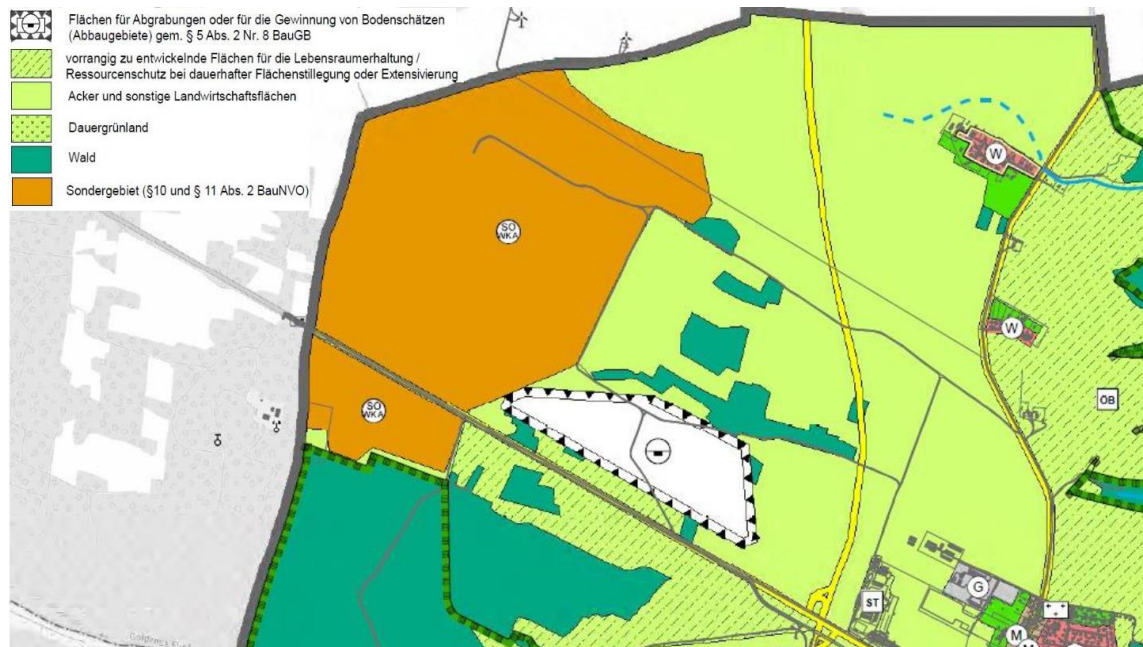


Abbildung 5-2: Ausschnitt aus dem FNP Frankfurt (Oder) - 11. Änderung, Stand 16.12.2020

Die für die Erweiterung des Windparks "Wulkow-Booßen" vorgesehenen Flächen werden als Sondergebiet für die Nutzung durch Windenergieanlagen dargestellt. Die übrigen Flächen des Geltungsbereiches des Bebauungsplans BP-35-001 sind als Flächen für Landwirtschaft und Wald abgebildet. Südlich der B 5 sind außerdem vorrangig zu entwickelnden Flächen für die Lebensraumerhaltung / den Ressourcenschutz bei dauerhafter Flächenstilllegung oder Extensivierung dargestellt. Außerhalb des geplanten Windparks befindet sich eine Fläche, die für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen vorgesehen ist.

5.2.7 Entwicklungskonzept "Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald"

Es liegt das Entwicklungskonzept "Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald" (BÜRO PETZOLD 2007) vor. Im Entwicklungskonzept wird die Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes "Stadtwald Rosengarten" angeregt. Die nördlich angrenzenden Flächen sind als Acker, Grünland und sonstige offene Flächen abgebildet (vgl. Abbildung 5-3). Das Entwicklungskonzept überlagert sich nicht mit dem nördlich der B 5 gelegenen Vorhabenbereich. Die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen liegen in den Flächen, die als Flächen für Aufwertungsmaßnahmen definiert wurden.

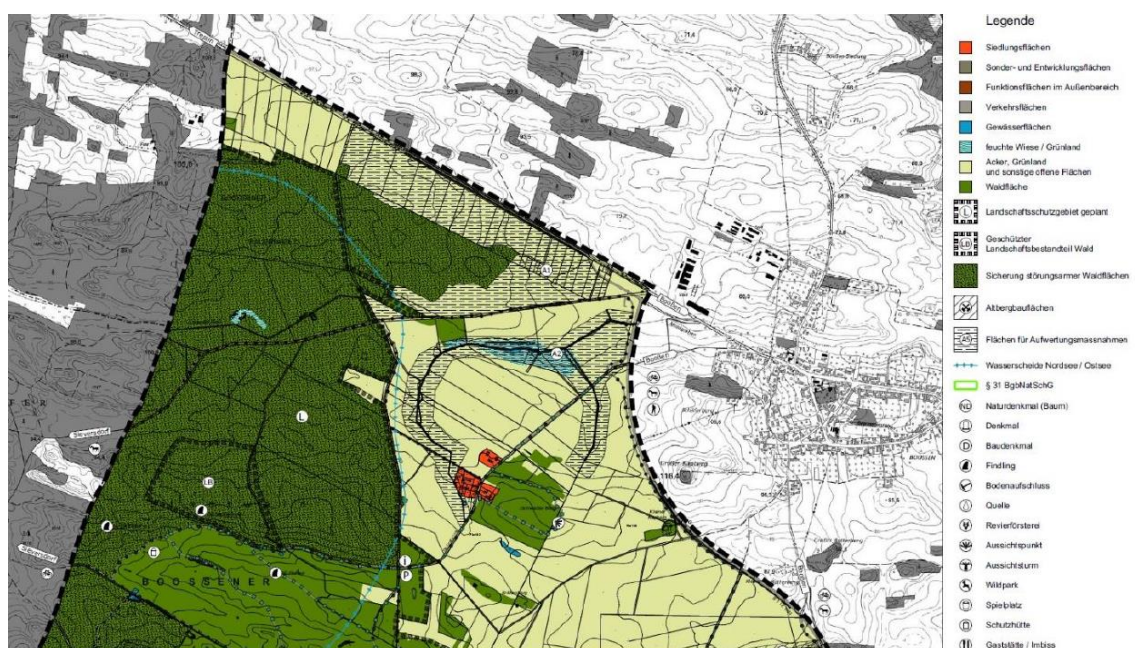


Abbildung 5-3: Ausschnitt aus dem Entwicklungskonzept "Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald" (2007)

5.2.8 Naturschutzausweisungen

Im Folgenden werden die Schutzgebiete und -objekte dargestellt, die im Untersuchungsgebiet liegen bzw. von ihm tangiert werden.

5.2.8.1 Gesetzlich geschützte Biotop und geschützte Landschaftsteile

Im Rahmen der im Vorhabenbereich flächendeckend durchgeführten Biotopkartierung wurden nach § 29 und § 30 BNatSchG bzw. § 17 und § 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützte Biotop und geschützte

Landschaftsbestandteile (Alleen) festgestellt. Die nachfolgende Tabelle listet die gesetzlich geschützten Biotop und geschützte Landschaftsbestandteile auf und stellt ggf. Beeinträchtigungen durch die vorliegende Planung dar.

Ferner sind die im Vorhabenbereich vorhandenen Bäume z. T. nach der Baumschutzverordnung der Stadt Frankfurt (Oder) (BaumSchVOFF) als gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile geschützt (s. Kapitel 6.2.1.2).

Tabelle 5-1: Gesetzlich geschützte Biotop im Betrachtungsraum der Biotopkartierung

Biotop-ID-Nr.	Biotop-code	Bezeichnung	Lage im Vorhabenbereich	Beeinträchtigungen
35	071031	Laubgebüsch trockenwarmer Standorte	Zuwegung östlich der WEA 08	nein
3b	071412	Alleen, mehr oder weniger geschlossen, in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten	parallel zur B 5	ja (nicht erheblich)
5a, 28a, 37a, 43a, 48b, 48c, 54a, 55a, 57a, 58a, 59a, 60a, 62a, 62b, 65a	11160	Steinhaufen (ab 2 m ² gesetzlich geschützt)	an mehreren Stellen im Vorhabenbereich	nein

Gesetzlich geschützte Biotop

Gemäß den Aussagen des Umweltberichtes zum Regionalplan (RPG ODERLAND-SPREE 2018) befinden sich im Bereich des Windeignungsgebietes "Wulkow-Booßen" zwei nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop < 1 ha Größe (ausgeprägtes Feuchtgrünland). Bei der Nachkontrolle dieser Biotop konnte kein Schutzstatus nach § 30 BNatSchG festgestellt werden.

Durch das Vorhaben entstehen keine Eingriffe in oder negative Beeinträchtigungen gesetzlich geschützter Biotop.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Vorhabenbereich befindet sich eine nach § 17 BbgNatSchAG i. V. m. § 29 BNatSchG geschützte Allee (geschützter Landschaftsbestandteil) aus Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) beidseits der B 5. Im Zuge des Ausbaus des vorhandenen Anschlusses der Zuwegung an die B 5 ist die Entnahme einer Esche an der Nordseite der B 5 erforderlich.

Gemäß § 17 Abs. 1 BbgNatSchAG dürfen Alleien "nicht beseitigt, zerstört, beschädigt oder sonst erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden". Die Entnahme eines einzelnen Baums aus der Allee stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dieser dar.

Im Vorhabenbereich befinden sich nach § 2 Abs. 2 BaumSchVOFF i. V. m. § 29 BNatSchG geschützte Bäume. Im Zuge der Herstellung bzw. des Ausbaus der Zuwegungen ist die Entnahme von vier geschützten Bäumen der Arten Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Sand-Birke (*Betula pendula*) erforderlich.

Gemäß § 4 Abs. 1 BaumSchVOFF ist die Beseitigung, Beschädigung und die wesentliche Veränderung des Aufbaus von geschützten Bäumen verboten. Nach § 6 BaumSchVOFF bedarf die Durchführung einer solchen Maßnahme der Genehmigung durch die untere Naturschutzbehörde. Diese Genehmigung wird hiermit beantragt, da sonst das Vorhaben nicht oder nur unter unzumutbaren Beschränkungen verwirklicht werden kann (§ 6 Abs. 2 a) BaumSchVOFF).

Für die entfallende Esche (Alleebaum) und die vier entfallenden Einzelbäume werden entsprechende Ersatzpflanzungen vorgesehen (s. Kapitel 9.2.3).

5.2.8.2 Nationale und internationale naturschutzrechtliche Schutzgebiete und -objekte

Der Vorhabenbereich befindet sich in keinem nationalen oder internationalen Schutzgebiet. Nach § 28 BNatSchG geschützte Naturdenkmäler kommen ebenfalls nicht im Vorhabenbereich vor. Im Umkreis von 6 km zum Vorhabenbereich befinden sich die nachstehend in Tabelle 5-2 aufgeführten nationalen und internationalen Schutzgebiete.

Tabelle 5-2: Schutzgebiete im Umkreis von 6 km um den Vorhabenbereich

Schutzgebiete	Entfernung zum Vorhabenbereich mit Himmelsrichtung
NSG "Booßener Teichgebiet"	1,0 km O
FFH "Booßener Teichgebiet"	1,0 km O
NSG "Treplin-Alt Zeschdorfer Fließtal"	2,2 km NW
FFH "Treplin-Alt Zeschdorfer Fließtal"	2,2 km NW
FFH "Lebuser Odertal"	2,9 km NW
NSG "Odertal Frankfurt – Lebus mit Pontischen Hängen"	3,2 km NO
NSG "Oberes Klingetal"	3,6 km SO
FFH "Oberes Klingetal"	3,6 km SO
VSG "Mittlere Oderniederung"	4,2 km O
FFH "Oderwiesen nördlich Frankfurt"	4,7 km NO
NSG "Oderberge"	5,1 km NO
FFH "Oderberge"	5,1 km NO
NSG "Pontische Hänge von Lebus a.d.O."	5,7 km NO

Im Rahmen einer Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit wurden mögliche Auswirkungen der Planung auf die nächstgelegenen FFH-Gebiete geprüft. Im Ergebnis der Prüfung wurde festgestellt, dass durch das Vorhaben Veränderungen und Störungen, die zu einer Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, auszuschließen sind (K&S 2021f).

Das Vorhaben wird aufgrund der Entfernung zwischen den Schutzgebieten und dem Vorhabenbereich keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die naturschutzrechtlichen Schutzgebiete in der weiteren Umgebung hervorrufen.

5.2.9 Wasserschutzgebiete

Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzzonen (I - III) liegen 8 km nordöstlich des Windparks in Lebus. Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 WHG, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG sind im Vorhabenbereich oder angrenzend nicht vorhanden.

5.3 Kumulativ wirkende Vorhaben und Vorbelastungen

Gemäß §§ 10 ff. UVPG soll u. a. die mögliche Kumulierung mit den Auswirkungen von benachbarten Vorhaben betrachtet werden.

Nach § 11 Abs. 5 UVPG ist für das hinzutretende kumulierende Vorhaben das frühere Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen. Kumulierende Wirkungen der bereits vorhandenen Windkraftanlagen und andere relevante Vorhaben wurden einerseits in den zugrunde gelegten Gutachten sowie andererseits als Vorbelastungen für die relevanten Schutzgüter in die Bestandsbewertungen und Prognosen einbezogen.

Die Besonderheit bei Windkraftanlagen besteht darin, dass diese unabhängig von Vorhabenträgern als eine "Windfarm" (§ 2 Abs. 5 UVPG), d. h. ein Vorhaben zu betrachten sind, wenn diese in einem funktionalen Zusammenhang stehen und sich ihre Einwirkungsbereiche überschneiden. Dies ist i. d. R. gegeben, wenn sich die Anlagen z. B. im selben Windeignungsgebiet befinden, was bei den nachfolgend aufgeführten Anlagen der Fall ist.

"Ein Rückgriff auf die Kumulationsregelung ist hier nicht erforderlich, weil die Einordnung als UVP-rechtliche Bewertungseinheit sich direkt aus der Anlage 1 UVPG und der Begriffsdefinition in § 2 Abs. 5 UVPG ergibt, ohne dass es der bewertenden Betrachtung nach § 10 Abs. 4 UVPG bedürfte. Das UVPG kennt kein Vorhaben 'einzelne WEA', sondern nur ein Vorhaben 'Windfarm'. Die Neuerrichtung einer WEA innerhalb einer Windfarm stellt daher unter UVP-Gesichtspunkten eine Änderung des Vorhabens 'Windfarm' dar. Dementsprechend sind für einen schrittweisen Ausbau von Windfarmen nicht die §§ 10 ff. UVPG, sondern § 9 UVPG anzuwenden. Die bestehenden Anlagen sind allerdings im Rahmen der Vorprüfung oder der UVP in gleicher Weise als Vorbelastungen zu berücksichtigen (vgl. Nummer 3.6 der Anlage 3 und Nummer 4 Buchst. c Doppelbuchst. ff der Anlage 4 UVPG). Entscheidend ist dabei eine Überlagerung von Wirkungen beim Schutzgut." (MU 2021)

Kumulierende Wirkungen der bereits vorhandenen Windkraftanlagen und andere relevante Vorhaben wurden einerseits in den zugrunde gelegten Gutachten (Schall- und Schatten) sowie andererseits als Vorbelastungen für die folgenden Schutzgüter in die Bestandsbewertungen und Prognosen einbezogen:

- Schutzgut Mensch (Kapitel 6.1 und 7.3)
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Kapitel 6.2 und 7.4)

- Schutzgut Landschaftsbild / Erholung (Kapitel 6.6 und 7.9)

5.3.1 Vorhandene Vorhaben derselben Art

Einzelanlage Booßen (bestehend)

Südöstlich des geplanten Windparks befindet sich in rd. 1.630 m Entfernung zur WEA 08 eine einzelne WEA vom Typ Enercon E-40/6.44 mit einer Nabhöhe von 78 m und einem Rotordurchmesser von 40 m. Die Anlage befindet sich auf dem Gelände eines landwirtschaftlichen Betriebs an der B 5.

Aufgrund der großen Entfernung zum geplanten Windpark stellt die WEA für die meisten Schutzgüter keine Vorbelastung dar, die kumulativ mit den geplanten Anlagen zusammenwirken kann.

Die im Betrieb befindliche Anlagen ist als Vorbelastung zu berücksichtigen. Die Anlage befindet sich außerhalb des Windeignungsgebiets Nr. 28 "Wulkow-Booßen" und ist nicht Teil einer Windfarm i. S. d. § 2 Abs. 5 UVPG.

Windpark Wulkow (bestehend)

Nördlich des geplanten Windparks befindet sich in rd. 330 m Entfernung zur WEA 02 der Windpark "Wulkow" mit 5 WEA vom Typ Vestas V90 mit Nabhöhen von 105 m und Rotordurchmessern von 90 m.

Die Anlagen sind seit 2007 in Betrieb (MWAE 2021). Aufgrund der geringen Entfernung stellen die WEA potenziell eine Vorbelastung für die Schutzgüter dar.

Die im Betrieb befindlichen Anlagen sind als Vorbelastung zu berücksichtigen. Die Anlagen sind zusammen mit den von der Antragstellerin geplanten acht Anlagen Teil einer Windfarm i. S. d. § 2 Abs. 5 UVPG.

Windpark Alt Zeschdorf (bestehend)

Nördlich des geplanten Windparks befindet sich in rd. 1.380 m Entfernung zur WEA 02 der Windpark "Alt Zeschdorf" mit 3 WEA vom Typ Vestas V90 mit Nabhöhen von 105 m und Rotordurchmessern von 90 m sowie 3 WEA vom Typ Enercon E-82 E2 mit Nabhöhen von 98 m bzw. 138,38 m und Rotordurchmessern von 82 m.

Die Anlagen sind seit 2009 (Vestas) bzw. 2010/2012 (Enercon) in Betrieb (MWAE 2021). Aufgrund der geringen Entfernung stellen die WEA potenziell eine Vorbelastung für die Schutzgüter dar.

Die im Betrieb befindlichen Anlagen sind als Vorbelastung zu berücksichtigen. Die Anlagen sind zusammen mit den von der Antragstellerin geplanten acht Anlagen Teil einer Windfarm i. S. d. § 2 Abs. 5 UVPG.

Windpark Treplin (bestehend)

Westlich des geplanten Windparks befinden sich in rd. 560 m Entfernung zur WEA 07 die Anlagenstandorte des Windparks "Treplin" (z. T. auch als "Wulkow" bezeichnet) mit 3 WEA vom Typ Vestas V150-5.6 MW mit Nabenhöhen von 169 m und Rotordurchmessern von 150 m.

Die auf Acker- und Grünlandstandorten geplanten Anlagen sind noch nicht in Betrieb. Aufgrund der geringen Entfernung können sich kumulative Effekte für die Schutzgüter im Zuge der geplanten Neuerrichtung der acht WEA ergeben.

Für das **Schutzgut Mensch** sind keine erheblich kumulierenden Auswirkungen ableitbar, da die erstellten Fachgutachten (Schall/Schattenwurf) sowohl die Bestandsanlagen als auch die genehmigten Anlagen als Vorbelastung berücksichtigen und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen bei den geplanten acht WEA vorgesehen werden (schallreduzierter Betrieb im Nachtzeitraum und Abschaltautomatik zur Vermeidung von erheblichem Schattenwurf).

Die Befuerung der WEA der Antragstellerin erfolgt innerhalb der im EEG bzw. von der Bundesnetzagentur zur Umsetzung genannten Fristen, bedarfsgesteuert gemäß den Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (dort Anhang 6) und gemäß den Anforderungen im Energiesammelgesetz (EnSaG). Gleiches gilt für die genehmigten Anlagen westlich außerhalb des Vorhabenbereichs. Darüber hinaus wird, soweit möglich, eine Synchronisierung der Befuerung angestrebt, um den sogenannten "Disko-Effekt" zu minimieren.

Für das **Schutzgut Pflanzen / Biotope** sowie **Biotopverbund / Biologische Vielfalt** sind keine kumulierenden Auswirkungen ableitbar. Für das Schutzgut **Fauna** ist generell festzustellen, dass sich das Schlagrisiko für WEA-sensible, gefährdete Arten (Fledermäuse und Brutvögel) mit der Erweiterung des Windparks geringfügig erhöhen kann. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos einzelner Arten lässt sich jedoch nicht ableiten. Aufgrund der sehr geringen

Bedeutung des Plangebietes und dessen Umfeld für Zug- und Rastvögel sind ebenfalls keine kumulierenden Wirkungen ableitbar.

Aufgrund der geringen Inanspruchnahme von **Boden** durch Voll- und Teilversiegelungen sind auch für das Schutzgut Boden keine kumulierenden Wirkungen festzustellen. Für die Schutzgüter **Wasser, Klima / Luft und kulturelles Erbe** sind keine negativen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten. Kumulative Auswirkungen sind daher ebenso auszuschließen.

Mit der Errichtung zusätzlicher Windkraftanlagen sind sich verstärkende anlagebedingte **Landschaftsbild**beeinträchtigungen zu erwarten. Objektive Kriterien bzw. Grenzwerte, die vorgeben, ab welcher Anlagenzahl erhebliche Verstärkungen der Auswirkungen für das Landschaftsbild zu erwarten sind, existieren nicht. Mit der Erhöhung der Anlagenanzahl nimmt die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes grundsätzlich zu. Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Nähe von kumulierenden WEA-Standorten aufgrund einer Konzentrationswirkung zu einer Minimierung des Landschaftsbildeingriffes im Großraum beiträgt. Der Grad der Verstärkung der Beeinträchtigung durch einzelne neue Anlagen nimmt generell ab einer gewissen Größe des Windparks ab, da die einzelnen Anlagen immer weniger ins Gewicht fallen. Künftig werden die bestehenden, genehmigten und die acht geplanten WEA aufgrund der räumlichen Nähe eine optische Einheit bilden.

Die Darstellung der ursprünglichen Planung sowie der bereits bestehenden WEA erfolgt in Abbildung 5-4.

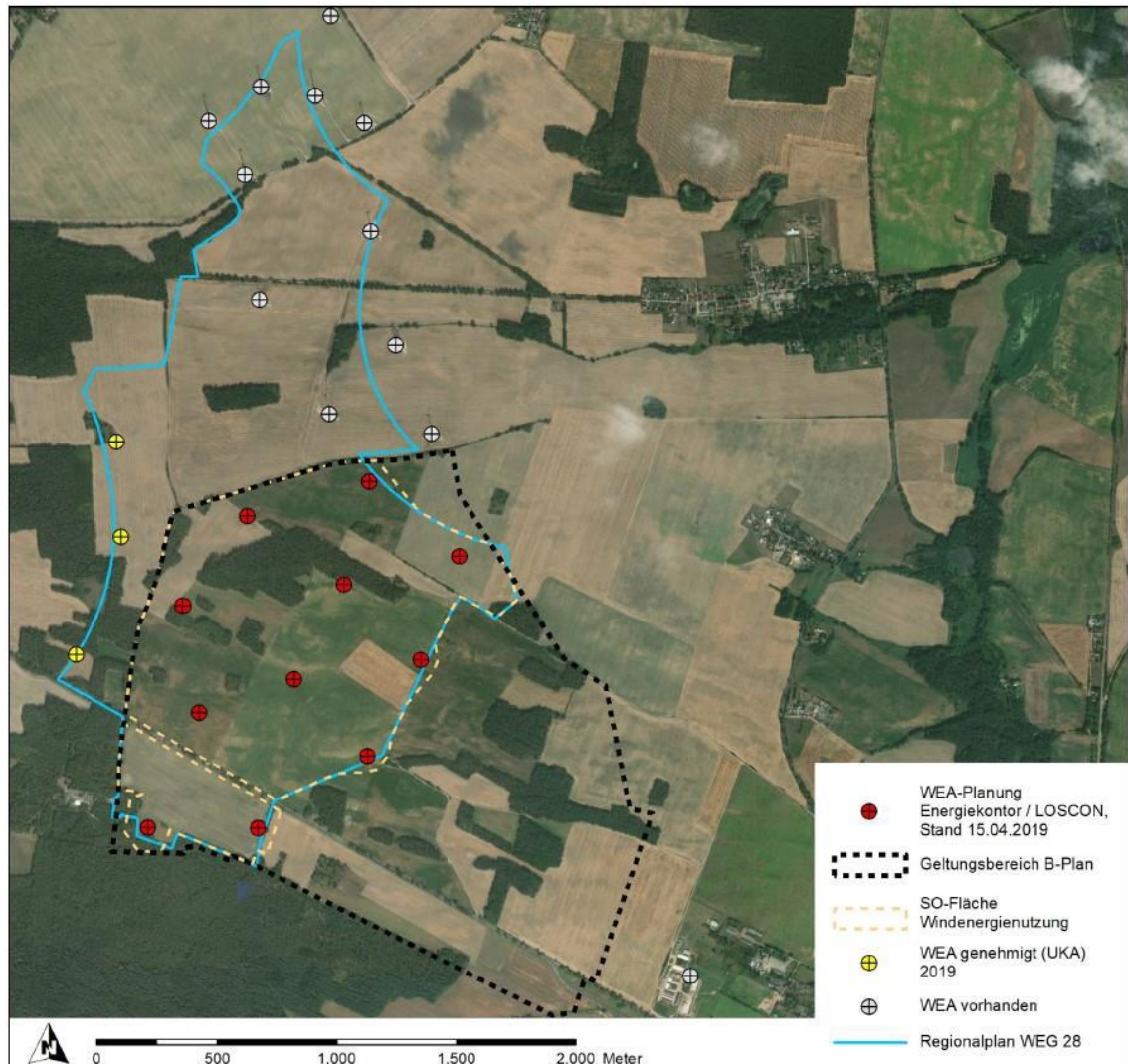


Abbildung 5-4: WEA-Planungen (UKA und Energiekontor/LOSCON) im WEG 28 "Wulkow-Booßen" mit altem Planungsstand (11 neue WEA), Quelle: TRIAS (2019)

Die mittlerweile genehmigten Anlagen des Windparks Treplin sind als Vorbelastung zu berücksichtigen. Die Anlagen sind zusammen mit den von der Antragstellerin geplanten acht Anlagen Teil einer Windfarm i. S. d. § 2 Abs. 5 UVPG.

5.3.2 Geplante Vorhaben derselben Art

Es sind keine noch nicht realisierte oder genehmigte Planungen zu Vorhaben derselben Art i. S. d. § 10 Abs. 4 UVPG bekannt.

5.3.3 Geplante Vorhaben anderer Art

Östlich des Vorhabenbereichs verläuft die geplante Trasse der **B 112, Ortsumgehung (OU) Frankfurt (Oder)**, 3. VA. Dazu erfolgt ein Planfeststellungsverfahren.

Das Straßenbauvorhaben ist kein kumulierendes Vorhaben im engeren Sinne (i. S. d. § 10 Abs. 4 UVPG) sein, da dieser Begriff nur "Vorhaben derselben Art" umfasst. Das Vorhaben kann jedoch zusammen mit der geplanten Errichtung der acht WEA zu "indirekten" oder "sekundären" Umweltauswirkungen i. S. d. Anlage 4 Nr. 4 a) UVPG führen.

Die Planunterlagen wurden im Juli 2018 zur öffentlichen Beteiligung ausgelegt. Aufgrund der Lage der Trasse sind anlage- und betriebsbedingt kumulierende Wirkungen möglich, jedoch keine baubedingt kumulierenden Wirkungen. Parallel zur Trasse der OU Frankfurt (Oder) ist die Errichtung einer 110 KV-Oberleitungstrasse geplant. Nähere Informationen zu dieser Planung liegen nicht vor.

Der Verlauf der geplanten Umgehungsstraße, der Oberleitungstrasse sowie ein Entwurfsstand des für den Vorhabenbereich aufgestellten und mittlerweile rechtskräftigen Bebauungsplans BP-35-001 "Windpark nördlich der B 5" sind in der nachfolgenden Abbildung 5-5 dargestellt.

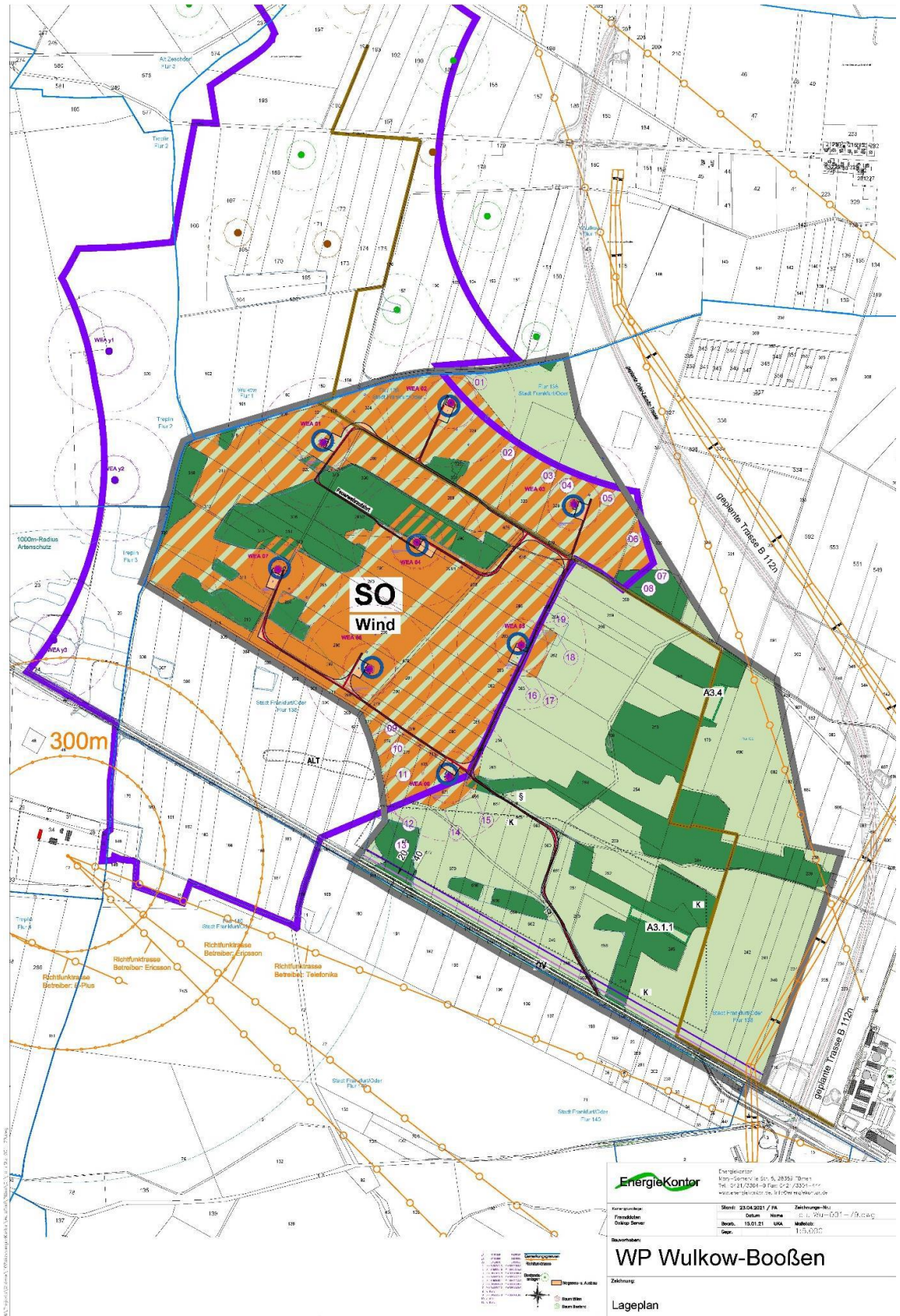


Abbildung 5-5: Geplante Umgehungsstraße (östlich), Verlauf Hochspannungsleitung, Entwurf Bebauungsplan Quelle: ENERGIEKONTOR 2021

Kumulierende Auswirkungen, die sich baubedingt ergeben, können zum aktuellen Zeitpunkt nicht detailliert bewertet werden, da die Zeiträume der jeweiligen Bauphasen unbekannt sind und auch nicht festgelegt werden. Die Wirkungen sind jedoch zeitlich und räumlich begrenzt und nicht nachhaltig. Zudem werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung vorgesehen, die kompensatorisch wirken. Es werden daher keine baubedingt kumulierenden Wirkungen mit den beiden beschriebenen Vorhaben erwartet.

Kumulierende Auswirkungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen, die sich durch den Bau der Umgehungsstraße B 112 ergeben könnten, werden durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Baumpflanzungen parallel zur Trasse) minimiert.

Weiterhin sind Beeinträchtigungen der Avifauna (Feldlerche) in Form von Brutrevierverlusten im Bereich der geplanten Trasse möglich. Zur Kompensation werden außerhalb des Plangebietes Ersatzhabitate angelegt bzw. aufgewertet (Umwandlung von Acker in Grünland, Anlage von Blühstreifen sowie Anlage von Feldlerchenfenstern).

Durch die kompensatorische Wirkung der genannten Maßnahmen sind keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten.

Kumulierende Auswirkungen auf die Fauna, die sich baubedingt ergeben könnten, sind aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht ableitbar. Der Vorhabenbereich sowie die unmittelbar angrenzenden Ackerflächen besitzen nur eine sehr geringe potenzielle Eignung als Rast- und Nahrungsgebiet für die planungsrelevanten Zug- und Rastvogelarten (K&S 2021d). Schutzbereichsstörungssensibler Brutvogelarten werden durch die vorliegende Planung nicht tangiert. Generell ist jedoch festzustellen, dass sich das Schlagrisiko für WEA-sensible, gefährdete Arten mit der Erweiterung des Windparks erhöht.

5.3.4 Zusammenfassung

Die von der WP Booßen GmbH & Co. KG geplanten WEA werden in Verbindung mit den westlich errichteten Anlagen (UGE) keine betriebsbedingten kumulierenden Wirkungen hervorrufen. Insbesondere die Auswirkungen durch Schall, Schattenwurf sowie die landschaftlichen Beeinträchtigungen wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen sowie der bereits genehmigten Anlagen geprüft.

Für die Fauna ist generell festzustellen, dass sich das Schlagrisiko für WEA-sensible, gefährdete Arten mit der Erweiterung des Windparks geringfügig erhöhen kann. Für das Schutzgut Landschaftsbild sind mit der Errichtung zusätzlicher WEA innerhalb des Windparks sich verstärkende anlagebedingte Beeinträchtigungen zu erwarten.

Durch die geplante Umgehungsstraße, insbesondere durch den Verkehr und die damit verbundenen Lärmwirkungen, kann es zu Beeinträchtigungen der Avifauna beiderseits der Trasse kommen. Da es im Plangebiet der Umgehungsstraße keinen Raum für Ersatzhabitats der Arten gibt, werden die Beeinträchtigungen dieser Arten vollständig außerhalb des Plangebiets zur Umgehungsstraße mit CEF-Maßnahmen vermieden bzw. ausgeglichen. Durch die kompensatorische Wirkung dieser Maßnahmen sind keine kumulierenden Wirkungen zu erwarten.

Die geplante Trasse verläuft in einem Abstand von > 300 m zu geplanten Ausgleichsmaßnahmen, die aus Beeinträchtigungen des Windpark-Vorhabens resultieren. In dieser Entfernung werden keine Auswirkungen auf Ziele der Ausgleichsmaßnahmen erwartet.

6 Derzeitiger Umweltzustand und bestehende Vorbelastungen

6.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch sind im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung zum einen gesundheitliche Aspekte, vorwiegend Lärm und andere Immissionen, zum anderen regenerative Aspekte wie Erholungs-, Freizeitfunktionen und Wohnqualität von Belang.

Betrachtet werden die nächstgelegenen Siedlungen und Nutzungsstrukturen in einem Umkreis von bis zu 3 km um den Vorhabenbereich (nachfolgend Untersuchungsgebiet genannt) sowie die infrastrukturellen Gesundheitseinrichtungen in bis zu 10 km Entfernung. Zusätzlich wurden Gutachten zu möglichen Belastungen des Wohnumfeldes hinsichtlich der Geräusch- und Schattenbelastung erstellt, deren Ergebnisse zusammenfassend dargestellt werden.

Der Aspekt der Erholungsfunktion wird für das Schutzgut im Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaftsbild diskutiert (s. Kapitel 6.6.2).

6.1.1 Bestand

Innerhalb des Plangebietes kommen keine Baugebiete, Siedlungen oder Einzelgehöfte vor. Die nächstgelegenen Siedlungen zu den Grenzen des Vorhabenbereichs sind die Ortslagen von Wulkow und Peterhof im Nordosten (rd. 0,9 km), Booßen Siedlung im Nordosten (rd. 0,7 km), Booßen im Osten (rd. 0,25 km) und Treplin im Westen (rd. 1,2 km).

Durch die Grenzen des WEG Nr. 28 "Wulkow-Booßen" werden die Mindestabstände von 800 m bzw. 1.000 m zu Wohnnutzungen eingehalten. Etwa die Hälfte des Vorhabenbereichs befindet sich außerhalb des Windeignungsgebietes. Auf den Flächen außerhalb des Windeignungsgebiets sind keine WEA geplant. Das Windeignungsgebiet umfasst den westlichen Teil des Vorhabenbereichs und geht nordwestlich sowie südwestlich darüber hinaus. Die östliche Grenze des Windeignungsgebiets verläuft überwiegend entlang des Feldwegs, an dem die Errichtung der WEA 05 geplant ist. Die Abgrenzung des Windeignungsgebiets sowie die geplanten Anlagenstandorte sind in der Abbildung 5-5 in Kapitel 5.3.3 dargestellt.

Südlich des Vorhabenbereichs verläuft in Ost-West-Richtung die Bundesstraße B 5 mit einem straßenbegleitenden Radweg. Weitere Feld- und Waldwege durchziehen den Vorhabenbereich.

6.1.2 Vorbelastungen

Durch die Bundesstraße B 5 sind bereits im Bestand Lärm- und Stoffbelastungen vorhanden. Weitere allgemeine Belastungen ergeben sich durch die landwirtschaftliche Nutzung im Untersuchungsraum. Außerhalb des Vorhabenbereichs befinden sich weitere Vorbelastungen. In nördlicher Richtung sind bereits elf WEA und in östlicher Richtung eine WEA in Betrieb, westlich sind drei weitere Anlagen errichtet worden. Weiterhin befinden sich in der näheren Umgebung ein Sauenstall und eine Biogasanlage.

Im Rahmen der Fachgutachten zur Schallimmissions- und Schattenwurfprognose werden die bestehenden Vorbelastungen ermittelt. Dabei wurde festgestellt, dass bereits in der Bestandssituation sowohl hinsichtlich der Schall- als auch der Schattenimmissionen zum Teil die geltenden Grenzwerte überschritten werden (vgl. RAMBOLL 2021a und 2021b).

6.1.3 Bewertung

Der Vorhabenbereich ist ohne Bedeutung für die Wohnfunktion und ohne besondere Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion. Die Bedeutung für die Erholungsfunktion wird im Kapitel zum Landschaftsbild (Kapitel 6.6) betrachtet. Erhebliche Vorbelastungen sind durch die Hauptverkehrsstraße (B 5) und die bestehenden Windparks gegeben.

6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

6.2.1 Biotoptypen

Es erfolgte eine flächendeckende terrestrische Biotoptypenkartierung nach dem Kartierschlüssel der Biotopkartierung Brandenburg (ZIMMERMANN et al. 2007) im Vorhabenbereich zzgl. eines Puffers von 20 m. Die Kartierung erfolgte im Rahmen von zwei Ortsbegehungen Ende August 2020. Die vorhandene Biotopstruktur wird in einem Plan und einer Liste dargestellt (s. Anlage 1 und Anhang 1).

Die Landschaft im Vorhabenbereich ist durch eine intensive Ackernutzung geprägt. Mosaikartig sind kleinere Waldflächen und Feldgehölze in der Fläche verteilt. Die nördlich gelegenen angrenzenden Ackerflächen werden durch die Windparks "Wulkow" und "Alt Zeschdorf" bereits als Windkraftstandort genutzt. Südlich der B 5 schließt sich eine großflächig zusammenhängende Waldfläche (Frankfurter Stadtwald) an den Vorhabenbereich an. Westlich und östlich des Vorhabenbereichs setzt sich die gemischte Struktur von kleinen Waldflächen zwischen Ackerflächen fort.

6.2.1.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Im nördlichen Bereich des Untersuchungsraumes würde sich als potenzielle natürliche Vegetation Knäulgras-Winterlinden-Hainbuchenwald und im südlichen Bereich Hainrispengras-Hainbuchen-Buchenwald bzw. Straußengras-Trauben-eich-Buchenwald im Komplex mit Hainrispengras-Hainbuchen-Buchenwald (L11) entwickeln (SUCK et al. 2010).

6.2.1.2 Bestand

Im Vorhabenbereich dominiert eine landwirtschaftliche Nutzung. Flächenmäßig überwiegen dabei intensiv genutzte Äcker. Eine Grünlandnutzung findet nur in sehr geringem Umfang statt. Im Jahr der Kartierung 2020 wurden auf den Ackerflächen überwiegend Getreide, aber auch Mais bzw. Sonnenblumen angebaut. Die vorkommenden Grünlandflächen werden standortabhängig extensiv bewirtschaftet. Im Süden grenzt die Bundesstraße B 5 an den Vorhabenbereich. Auf der gesamten Länge verläuft hier eine straßenbegleitende Allee mit Gemeine Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Spitz-Ahornen (*Acer platanoides*). Die Allee ist überwiegend geschlossen und nach § 17 BbgNatSchAG geschützt. Südlich der B 5 verläuft ein asphaltierter Radweg, der im westlichen Teil des Vorhabenbereichs durch eine Heckenstruktur von den angrenzenden Ackerflächen abgegrenzt wird (Abbildung 6-1).



Abbildung 6-1: Bundesstraße mit Allee und Radweg - Biotop-Nr. 3, 3a, 3b und 3c



Abbildung 6-2: Birkenforst - Biotop-Nr. 21

Die weitläufigen Ackerflächen nördlich der B 5 werden von zahlreichen kleineren Waldflächen bzw. Feldgehölzen gegliedert. Die dominierende Baumart ist die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), die überwiegend in Reinbeständen, aber zum Teil auch im Wechsel mit Sand-Birken (*Betula pendula*) oder Robinien (*Robinia pseudoacacia*) vorkommt. Insbesondere die kleineren Waldflächen und Feldgehölze besitzen zum Teil keine charakteristischen Waldrandstrukturen (s. Abbildung 6-2, Abbildung 6-3 und Abbildung 6-4).



Abbildung 6-3: Kiefernforst - Biotop-Nr. 62



Abbildung 6-4: Feldgehölz - Biotop-Nr. 58

Entlang des vorhandenen Feldweges, der in weiten Teilen mit einer Schotter-
schicht befestigt ist, befinden sich vereinzelt lineare Gehölzstrukturen in Form
von Hecken oder Baumreihen. Es kommen überwiegend heimische Gehölze,
wie z. B. Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*),
Sand-Birke (*Betula pendula*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Schwarzer Ho-
lunder (*Sambucus nigra*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*) oder
Schlehe (*Prunus spinosa*), aber auch nichtheimische Arten, wie z. B. Rosskas-
tanie (*Aesculus hippocastanum*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Eschen-
Ahorn (*Acer negundo*) oder Pappel-Hybride (*Populus x hybride*) vor. Überwie-
gend wird der vorhandene Weg von einem schmalen und ruderal geprägten
Gras- und Staudensaum begleitet, abschnittweise ist aber auch kein Übergang
zu den angrenzenden Ackerflächen vorhanden (Abbildung 6-5). Entlang des
Bestandsweges sowie im Bereich der Ackerflur im Norden des Plangebietes
wurden zwei markante Einzelbäume kartiert. Es handelt sich dabei um eine
Weide (*Salix spec.*, Abbildung 6-5) und eine Feld-Ulme (*Ulmus minor*, Abbil-
dung 6-6).



Abbildung 6-5: Einzelbaum - Biotop-Nr. 45c



Abbildung 6-6: Einzelbaum - Biotop-Nr. 45b

In der zusammenfassenden Betrachtung ist festzustellen, dass im Untersuchungsraum überwiegend anthropogen überformte und bereits beeinträchtigte Biotope vorkommen. Hochwertige Biotopstrukturen sind flächig in Form von Waldflächen, linear und flächigen Gehölzbeständen, Trockenrasenfragmenten sowie punktuell in Form von Lesesteinhaufen, zum Teil als gesetzlich geschützte Biotope, vorhanden.

6.2.1.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf die Biotopausstattung bestehen im Vorhabensbereich vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung.

6.2.1.4 Bewertung

Im Folgenden sollen die Biotopflächen des Untersuchungsgebietes hinsichtlich ihres ökologischen Werts beurteilt werden. Zur Operationalisierung der Bewertung der Biotopflächen werden die Kriterien Seltenheitsgrad, Naturnähe, Artenvielfalt und Regenerationsfähigkeit herangezogen (Tabelle 6-1). In einem weiteren Verfahrensschritt wurden die Bewertungen zusammengeführt und zu Wertklassen aggregiert, aus denen schließlich der Schutzbedarf abgeleitet werden kann.

Tabelle 6-1: Bewertungskriterien und Klasseneinteilung der Biotoptypen

Wertstufe	5	4	3	2	1
Kriterium					
Seltenheitsgrad	sehr selten	selten	verbreitet	häufig	sehr häufig
Naturnähe	ahemerob (natürlich)	oligo-hemerob (naturnah)	meso-hemerob (halbnatürliche Kulturlandschaft)	euhemerob (Kulturlandschaft)	poly-hemerob (naturfern)
Artenvielfalt	sehr hoch	hoch	durchschnittlich	gering	artenarm
Regenerationsfähigkeit	nicht regenerierbar	kaum regenerierbar	schwer regenerierbar (15 bis 150 Jahre)	kurzfristig regenerierbar (1 bis 15 Jahre)	sofort regenerierbar (< 1 Jahr)

- Der Seltenheitsgrad deckt sich häufig mit dem Schutzstatus und bezieht sich allein auf die Formation "Biotoptyp", der aufgrund der vielfältigen Nutzungsänderungen im Einzugsgebiet nicht mehr häufig erscheint. Bruchwald und Eichenwald wären beispielsweise in dieser Region als selten einzustufen, wohingegen Acker die häufigste Nutzungsform ist.
- Der Grad der Naturnähe bezeichnet das Maß des menschlichen Einflusses auf den Biotoptyp. Mit zunehmender Nutzungsintensität wird der Standort in seinen Faktoren Boden-, Wasserhaushalt und Klima verändert, d. h. die Bedingungen für stenöke Arten mit ihren dezidierten Ansprüchen an den Lebensraum verschlechtern sich. Als Indikatoren können hier Vergleiche der tatsächlichen Flora mit der potenziell vorkommenden pflanzensoziologischen Einheit herhalten. Zum Beispiel kann die Anwesenheit ruderaler Ersatzgesellschaften ein Maß für die menschliche Überprägung sein. Zur Skalierung wurden die verschiedenen Stufenbezeichnungen von JALAS leicht modifiziert (JALAS 1955).
- Die Artenvielfalt (Diversität) gibt für jeden Biotoptyp Auskunft über die Anzahl der potenziell vorkommenden Spezies der zugehörigen pflanzensoziologischen Einheiten.
- Die Frage der Regenerationsfähigkeit wird u. a. von KAULE (1991) diskutiert. In der Bewertung der Biotoptypen wird die Dauer des Entstehungsprozesses der jeweiligen Biotoptypen miteinander verglichen. Nicht regenerierbare Biotope bleiben den Hochmooren vorbehalten, welche für ihre Entstehung bis zu 10.000 Jahre benötigen und dazu unter den heute vorherrschenden klimatischen Bedingungen als irreversibel gelten. Die Biotopkartierung Brandenburg gibt bereits eine Bewertung der Regenerationsfähigkeit aller Biotoptypen vor. Die hier vorgenommene Beurteilung ist an die Biotopkartierung angelehnt. Die niedrigsten Wertungen kommen

Ermittlung des Schutzbedarfs

In den folgenden Bewertungsklassen sind die Ergebnisse der Biotoptypenbewertung zusammengefasst. Von Klasse IV in Richtung Klasse 0 nimmt der Schutzbedarf immer weiter ab. Mit der Methodik der Darstellung von Aussagen in Form einer quasi-kardinalen Werteskala wird versucht, Aussagen über den Landschaftszustand in Klassen einzuteilen, welche einer Punktzahl zugeordnet sind (KÖPPEL et al. 1998: 96).

- Klasse IV sehr wertvoll / sehr hoher Schutzbedarf (20 bis 16 Punkte)

Sehr wertvolle Biotoptypen zeichnen sich durch ihre besondere Lebensraumqualität aus. Die Standortbedingungen und das Artenpotenzial entsprechen sich noch weitgehend; Schutz und Erhalt dieses Potenzials muss gewährleistet werden.

- Klasse III wertvoll / hoher Schutzbedarf (15 bis 11 Punkte)

Biotoptypen mit einem hohen Schutzbedarf zeichnen sich durch eine mittlere bis hohe Lebensraumqualität aus. Das Artenpotenzial ist von mittlerer Reichhaltigkeit, das Standortpotenzial ausgeprägt. Wesentliche Defizite hinsichtlich der vollen Funktionsfähigkeit sind noch nicht vorhanden.

- Klasse II bedingt wertvoll / mittlerer Schutzbedarf (10 bis 6 Punkte)

Hierunter fallen Biotoptypen mit durchschnittlicher Lebensraumqualität ohne schwerwiegende Störungen des Standortes. Sowohl das Artenpotenzial als auch das Standortpotenzial sind weder besonders ausgeprägt noch reichhaltig.

- Klasse I wenig wertvoll / geringer Schutzbedarf (unter 6 Punkte)

Diese Biotoptypen haben nur eine beschränkte Lebensraumbedeutung. Das Standortpotenzial ist eingeeengt und das Artenpotenzial mäßig. Die Biotoptypen sind verbesserungsbedürftig, allerdings wirkt das Potenzial einengend, damit wird die Bedeutung dieser Biotoptypen immer eingeschränkt bleiben. Durch vielgestaltige Biotopentwicklungsmaßnahmen kann der Standort aufgewertet werden.

Die Siedlungsbereiche werden analog zu den flächenhaften Biotoptypen dem hier zugrundeliegenden fünfstufigen Bewertungssystem zugeordnet und fallen unter die Kategorie II, obwohl eine Vergleichbarkeit nur bedingt gegeben ist.

- Klasse 0 ohne aktuellen Wert / kein Schutzbedarf (- Punkte)

Biotoptypen ohne aktuellen Wert sind Flächen, die für Pflanzen und Tiere keinen Lebensraum bieten. Darüber hinaus haben diese Typen teilweise negative Wirkungen, so können sie bspw. zur Verstärkung des oberflächlichen Abflusses mit beitragen.

Die Darstellung und Bewertung sämtlicher Biotoptypen innerhalb des Vorhabenbereichs erfolgt in den Anlagen 1 und 2.

Im Vorhabenbereich sind überwiegend anthropogen überformte und beeinträchtigte Biotope vorhanden, der Großteil des Vorhabenbereichs wird als Acker bewirtschaftet. Hochwertige Biotopstrukturen sind die Waldflächen sowie kleinere lineare und flächige Gehölzbestände sowie Trockenrasenfragmente und Le-sesteinhaufen.

6.2.2 Pflanzen

6.2.2.1 Bestand

Ein Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten wurde im Rahmen der Biotopkartierung nicht festgestellt. Als besonders geschützte Pflanzenarten wurden im Bereich von Waldrändern oder Wegesäumen Einzelexemplare von Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) und Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*) nachgewiesen.

Hinweise zum Vorkommen von Arten der Liste der Verantwortungsarten 2017 (Bundesprogramm Biologische Vielfalt, nach 1990), im Einzelnen *Carex arena-ria*, *Galium pumilum* (*G. pusillum* agg.) und *Rosa sherardii*, konnten in Rahmen der Biotopkartierung nicht bestätigt werden.

6.2.2.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf die floristische Ausstattung bestehen im Vorhabenbereich vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung.

6.2.2.3 Bewertung

Der Vorhabenbereich besitzt insgesamt keine besondere floristische Bedeutung. Von Bedeutung sind die Trockenrasenfragmente mit Vorkommen der besonders geschützten Sand-Strohblume und Sand-Grasnelke.

Die Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*) wird auf der Roten Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs auf der Vorwarnliste geführt (LFU 2006).

6.2.3 Brutvögel

Für die Erfassung der Brutvögel wurden als Grundlage der Untersuchungsmethodik und der Auswahl der Untersuchungsräume die Anlage 1 "Tierökologische Abstandskriterien" (TAK) sowie die Anlage 2 "Kriterien zur Untersuchung tierökologischer Parameter" (TUK) (Stand 2018) des Windkrafterlasses Brandenburg (MUGV 2011) herangezogen. Für die Bewertung der Brutvögel liegt eine Kartierung aus dem Jahr 2020 vor. Integriert sind die Ergebnisse der Raumnutzungsuntersuchungen zu den Arten Schwarz- und Weißstorch (K&S 2021e).

Die Auflistung, welche konkreten Untersuchungen in welchen Teilflächen stattgefunden haben, ist dem Fachgutachten zu entnehmen.

6.2.3.1 Bestand

Im Bereich der vollständigen Brutvogelerfassung (50 m-Radius um die geplanten Zuwegungen und Anlagenstandorte) wurden 65 Vogelarten nachgewiesen. Von diesen konnten 48 Arten als Brutvogel (Brutnachweis bzw. Brutverdacht) eingeschätzt werden. Für zehn Arten (Braunkehlchen, Fitis, Gartengrasmücke, Grünfink, Heckenbraunelle, Hohltaube, Kernbeißer, Kuckuck, Misteldrossel, Wintergoldhähnchen) liegt ein Brutverdacht vor. Für acht weitere Arten liegen einzelne Beobachtungen während der Brutzeit vor, die eine Einstufung als Brutvogel aber nicht zulassen. Fünf Arten nutzten das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche und vier Arten wurden als Überflieger eingestuft.

Berücksichtigung der TAK-Arten

Im Gesamtuntersuchungsgebiet kamen mit Kranich, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzstorch, Seeadler, Wanderfalke und Weißstorch Arten vor, für die das MLUL (2018c) Schutz- und z. T. Restriktionsbereiche festgelegt hat. Der in einem kleinen Waldstück rd. 1.140 m südöstlich der WEA 05 gelegene Horst des Rotmilans war im Kartierzeitraum unbesetzt.

Für den Schwarzstorch wurde eine Raumnutzungsuntersuchung durchgeführt, da es Hinweise auf Vorkommen in der Umgebung gab. Im Rahmen der speziellen Horstkartierung im 3.000 m-Radius gelangen keine Nachweise.

Für einen Seeadlerhorst im weiteren Untersuchungsgebiet lagen keine hinreichenden Hinweise vor.

█ wurde ein potenzielles Wanderfalken-Brutrevier ermittelt, da sich zeitweise ein potenzielles Revierpaar im Umfeld des Sendemastes aufhielt. Eine Brut oder ein Bruterfolg konnten aber nicht nachgewiesen werden.

Im Jahr 2020 wurden im Bereich des potenziellen Wanderfalkenbrutplatzes Eierschalen durch eine dritte Person gefunden. Diese wurden zur genetischen Bestimmung in ein Labor geschickt. Es erfolgte eine gemeinsame Begehung von K&S mit einem Wanderfalken-Beringer des Arbeitskreises Wanderfalkenschutz e.V., im Rahmen dieser Begehung konnten im Bereich des potentiellen Wanderfalkenbrutplatzes Federn eines Wanderfalken gesichert werden. Diese wurden zur zweifelsfreien Bestimmung ebenfalls ins Labor geschickt und untersucht. Ein DNA-Abgleich zwischen den Proben der Eierschalen sowie der Federn ergab keine familiären Übereinstimmungen (KRONE 2021).

Neben den vom LfU gemeldeten Horsten des Weißstorchs gelangen Nachweise drei weiterer Brutplätze im Dorf Wulkow, rd. 1.300 m, 1.600 m und 1.900 m entfernt. Der Vorhabenbereich liegt auch im Restriktionsbereich (3.000 m) dieser Horste, so dass eine Raumnutzungsuntersuchung durchgeführt wurde. Die Raumnutzungsuntersuchung zum Schwarzstorch wird auch für den Weißstorch ausgewertet. Kranich und Rohrweihe waren nur als Nahrungsgast- bzw. Überflieger anwesend (K&S 2021e).

Weitere Groß- und Greifvögel einschließlich Eulen

Im 1.100 m-Radius befanden sich sechs besetzte Brutplätze des Mäusebussards. Weiterhin wurde je ein besetzter Horst der Arten Baumfalke, Schwarzmilan und Turmfalke sowie zwei unbesetzte Horste des Schwarzmilans festgestellt. Zudem brüteten im näheren Umfeld Baumfalke, Schwarzmilan, Turmfalke und Waldkauz (K&S 2021e).

Weitere wertgebende Brutvögel

Im Untersuchungsjahr 2020 wurden 13 weitere wertgebende Arten im Untersuchungsgebiet (Vorhabenbereich zzgl. 300 m-Radius) festgestellt. Acht dieser Arten (Baumpieper, Bluthänfling, Feldlerche, Gelbspötter, Grauammer, Heide-lerche, Neuntöter und Star) können als Brutvogel (Brutnachweis bzw. Brutverdacht) eingestuft werden (K&S 2021e).

6.2.3.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen für Brutvögel bestehen durch die vorhandenen Windparks "Wulkow", "Alt Zeschdorf" und "Treplin".

Kumulative Wirkungen im Zusammenwirken der geplanten WEA mit den bestehenden und bereits genehmigten WEA sind grundsätzlich hinsichtlich des Tötungsrisikos für Vogelarten und in der Abwertung von Lebensraum (u. a. durch Meideverhalten gegenüber WEA) möglich.

6.2.3.3 Bewertung

Im Untersuchungsjahr 2020 wurden im gesamten Untersuchungsgebiet (6.000 m-Radius) insgesamt 27 wertgebende Arten in ihren jeweiligen Untersuchungsradien festgestellt. Dazu zählen Arten der Roten Liste Brandenburgs und Deutschlands der Kategorien "vom Aussterben bedroht", "stark gefährdet" und "gefährdet", streng und besonders geschützte Arten sowie TAK-Arten. Von den 27 wertgebenden Arten waren 15 Arten als Brutvögel anwesend. Das Untersuchungsgebiet besitzt insgesamt eine mittlere Bedeutung als Brutvogellebensraum. Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich allesamt außerhalb der Schutzbereiche der TAK-Arten (vgl. K&S 2021e).

6.2.4 Zug- und Rastvögel

Die Untersuchungen zu den Zug- und Rastvögeln erfolgten in den Jahren 2020/21 (K&S 2021d). Das Untersuchungsgebiet ergab sich jeweils aus dem 1.000 m-Radius um die geplanten Anlagenstandorte. Die Erfassung der Zug- und Rastvögel sowie Wintergäste erfolgte an achtzehn Begehungstagen in der Zeit von Juli 2020 bis April 2021.

6.2.4.1 Bestand

Es wurden insgesamt 79 Vogelarten beobachtet, die als Zug- oder Rastvogel bzw. Wintergast eingeschätzt werden. An planungsrelevanten Arten wurden Nordische Gänse sowie der Kranich festgestellt. Darüber hinaus sind Beobachtungen eines Schwarzstorches sowie von 13 Greifvogelarten erwähnenswert. Dabei ist allerdings zu beachten, dass einige Arten nur vereinzelt bzw. in geringer Anzahl auftraten.

Im gesamten Untersuchungszeitraum wurden keine Beobachtungen gemacht, die eine Anwendung von TAK (MLUL 2018c) erfordern.

Sowohl aufgrund der getätigten Beobachtungen als auch aufgrund der Lage und der landschaftlichen Struktur (zahlreiche Wald- und Feldgehölzinseln, zu meist eher kleingegliederte Offenlandbereiche) kann festgestellt werden, dass das Untersuchungsgebiet für die planungsrelevanten Arten keine besondere Bedeutung als Rast- und Nahrungsgebiet besitzt (K&S 2021d).

6.2.4.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen für Zug- und Rastvögel bestehen durch die vorhandenen Windparks "Wulkow", "Alt Zeschdorf" und "Treplin".

Kumulative Wirkungen im Zusammenwirken der geplanten WEA mit den bestehenden und bereits genehmigten WEA sind grundsätzlich hinsichtlich des Tötungsrisikos für Vogelarten und in der Abwertung von Lebensraum (u. a. durch Meideverhalten gegenüber WEA) möglich.

Der Untersuchungsraum wird bereits im Bestand weitestgehend von Rastvögeln gemieden, was zumindest in Teilen auf ein Meideverhalten gegenüber den bestehenden WEA zurückgeführt werden kann (vgl. K&S 2021d). Eine erhebliche Verstärkung dieses ohnehin vorhandenen Effekts ist nicht zu erwarten.

6.2.4.3 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet besitzt trotz der räumlichen Nähe zur Oder, die sowohl ein bedeutendes Rastgebiet als auch eine wichtige Leitlinie das Vogelzuges ist, keine besondere Bedeutung als Rast- oder Durchzugsgebiet. Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 79 Vogelarten beobachtet. Von den gemäß TAK planungsrelevanten Arten wurden Nordische Gänse und der Kranich im Untersuchungsgebiet beobachtet. Darüber hinaus sind Beobachtungen eines Schwarzstorches sowie von 13 Greifvogelarten erwähnenswert. Die meisten dieser Arten traten aber nur vereinzelt bzw. in geringer Anzahl auf. Auch die registrierten Tagessummen überfliegender Tiere waren vergleichsweise gering und lassen nicht auf einen bedeutenden Zugkorridor schließen (vgl. K&S 2021d).

Die geringe Bedeutung als Rast- und Durchzugsgebiet lässt sich zum einen darauf zurückführen, dass durch die vorhandenen gliedernden Gehölzbestände

die Attraktivität für Rastvögel nicht vorhanden ist, die auf übersichtliche, weitläufige Flächen zur Rast angewiesen sind. Zum anderen ist die Attraktivität des Bereichs bereits jetzt dadurch eingeschränkt, dass die bestehenden WEA zur einem Meideverhalten führen dürften (vgl. K&S 2021d).

6.2.5 Fledermäuse

Die chiropterologischen Untersuchungen fanden zwischen Februar und November 2020 statt (K&S 2021b). Hierbei wurden im 1.000 m-Radius um die geplanten Anlagenstandorte das Arteninventar sowie die Fledermausaktivität aufgezeichnet und bewertet. In einem Radius von bis zu 2.000 m fand während weiterer Begehungstermine die Ermittlung von Quartieren statt. Darüber hinaus wurde eine Fremddatenrecherche zum Fledermausvorkommen im 3.000 m-Radius durchgeführt. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt auf Grundlage der vorliegenden Datenlage und der aktuellen Anlage 1 des Windkrafteerlasses (MLUL 2018c).

6.2.5.1 Bestand

Arteninventar und Aktivität

Im Untersuchungsgebiet des Jahres 2020 konnten zwölf von insgesamt 19 im Land Brandenburg vorkommenden Fledermausarten sowie nicht näher bestimmbare Kontaktlaute weiterer Arten- bzw. Ruftypgruppen nachgewiesen werden.

Die akustisch nicht unterscheidbaren Artenpaare Bart-/Brandtfledermaus sowie das Graue und das Braune Langohr wurden dabei als jeweils ein Artnachweis geführt.

Auf Grundlage der TAK (MLUL 2018c) wird den vier nachgewiesenen Fledermausarten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus ein im Allgemeinen hohes betriebsbedingtes Gefährdungspotenzial gegenüber Windenergieanlagen zugesprochen. Mit der Breitflügelfledermaus und der Mückenfledermaus gelangen Nachweise von Arten, die als in vergleichsweise geringerem Maße sensibel gegenüber Windenergieanlagen eingeschätzt werden (TAK 2010; zit. in K&S 2021b).

Tabelle 6-2: Nachgewiesene Fledermausarten (K&S 2021b), schlaggefährdete Arten (MLUL 2018c) sind fett dargestellt.

Arten		Status RL BB	Status RL D	FFH-RL	BNatSchG
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	§§
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	§§
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	*	IV	§§
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	*	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	IV	§§
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	IV	§§
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	3	IV	§§
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	II & IV	§§
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1	*	II & IV	§§
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2 / 2	* / *	IV	§§
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	2 / 2	* / *	IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	P	*	IV	§§

RL Brandenburg (BB): Dolch et al. 1992, RL Deutschland (D): Meinig et al. 2020.

RL-Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten / Arten mit geographischer Restriktion, G = Gefährdung anzunehmen / unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste (P in BB), D = Daten ungenügend, n = derzeit nicht gefährdet
FFH-RL = Anhänge der FFH-Richtlinie, Schutz nach BNatSchG: §§ = streng geschützt, § = besonders geschützt

Während des Untersuchungsverlaufs wurden für den überwiegenden Anteil des Untersuchungsgebietes (sehr) geringe bis mittlere Flugaktivitäten festgestellt. Insbesondere entlang der Waldkanten und Gehölzstrukturen wurden vereinzelt hohe Flugaktivitäten nachgewiesen. Die hohen Aktivitätswerte resultieren hauptsächlich aus den gemessenen Aktivitätswerten der Zwergfledermaus. An einzelnen Terminen wurden ebenfalls erhöhte Aktivitäten des Großen Abendseglers und der Mückenfledermaus dokumentiert (K&S 2021b).

Migrationsskorridore

Hinweise auf eine Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Migrationskorridor liegen nicht vor (K&S 2021b).

Quartiere

Ein planungsrelevantes Fledermauswinterquartier wurde nicht identifiziert. Vorhandene Kirchen, alte Stallgebäude, Scheunen und weitere landwirtschaftliche Gebäude besitzen aber grundsätzlich ein allgemeines Quartierpotenzial.

Bei der Quartiersuche von Sommerlebensräumen konnte je ein Quartier mit Besatz der Zwergfledermaus in den Ortschaften Wulkow und Booßen nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden in beiden Ortschaften Quartierverdachte festgestellt.

Die Suche nach Quartieren baumbewohnender Arten im Untersuchungsgebiet ergab insgesamt 408 potenzielle Baumquartiere, von denen 63 als Fledermausquartiere eindeutig anhand von u.a. Fettspuren oder Kot identifiziert wurden. Innerhalb des Betrachtungsraumes konnten keine TAK-relevanten Quartiere oder Quartierverbundstrukturen ermittelt werden (K&S 2021b).

6.2.5.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen für Fledermäuse bestehen durch die bestehenden 28 WEA im Umfeld des geplanten Windparks.

6.2.5.3 Bewertung

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 12 der 19 im Land Brandenburg bekannten Fledermausarten nachgewiesen. Sechs dieser Arten (Großer und Kleiner Abendsegler, Zwerg-, Rauhaut-, Mücken- und Breitflügelfledermaus) weisen nachweislich oder mutmaßlich eine Sensibilität gegenüber WEA auf. Die Fledermausaktivität ist insgesamt als gering bis mittel einzuschätzen. An den Waldkanten und Gehölzstrukturen ist eine erhöhte Aktivität festzustellen. Die Diversität im Untersuchungsgebiet ist für brandenburgische Verhältnisse als überdurchschnittlich hoch zu bewerten (K&S 2021b).

Innerhalb des Untersuchungsraumes wurden Funktionsräume von besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz, die nach TAK (MLUL 2018c) einen Schutzbereich erfordern, identifiziert. Darunter zählen ein regelmäßig frequentiertes Jagdgebiet und mehrere regelmäßig frequentierte Flugrouten. Diese finden sich hauptsächlich an den Waldkanten des westlichen und südlichen Untersuchungsgebietes, entlang der Gehölzstrukturen im nördlichen

Untersuchungsgebiet sowie im Zentrum des Vorhabenbereichs. Die Offenlandflächen weisen nur eine geringe Fledermausaktivität auf (K&S 2021b).

6.2.6 Amphibien

Ein Umkreis von rd. 500 m um die geplanten Anlagenstandorte sowie ein Umkreis von rd. 50 m um die geplanten Zuwegungen wurde auf ein Vorkommen von Amphibien untersucht (K&S 2021a). Es erfolgten fünf Begehungen im Zeitraum zwischen März und Juli 2020.

6.2.6.1 Bestand

Im relevanten Untersuchungsraum kommt innerhalb des Vorhabenbereichs als potenzielles Laichgewässer ein temporär wasserführender Graben vor. Im Ergebnis der Untersuchung konnte keine Aktivität von Amphibien festgestellt werden. Auch im näheren Umfeld befinden sich keine Gewässer, aus denen Amphibien zur Überwinterung in das Untersuchungsgebiet einwandern könnten. Daher kann ein Vorkommen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Wanderkorridoren im Untersuchungsgebiet mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, auch wenn potenziell geeignete Winterquartierplätze in Form von Lesesteinhaufen oder Gehölzflächen vorhanden sind (K&S 2021a).

6.2.6.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf die Eignung als Amphibienlebensraum bestehen im Vorhabenbereich vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die daraus resultierende Strukturarmut. Mangels fehlender Gewässer ist der Vorhabenbereich jedoch grundsätzlich von sehr geringer Bedeutung für Amphibien.

6.2.6.3 Bewertung

Der Vorhabenbereich besitzt keine nennenswerte Bedeutung als Amphibienlebensraum.

6.2.7 Reptilien

Ein Umkreis von rd. 50 m um die geplanten Anlagenstandorte und Zuwegungen wurden auf ein Vorkommen von Reptilien untersucht (K&S 2021a). Es erfolgten sechs Begehungen im Zeitraum zwischen April und September 2020.

6.2.7.1 Bestand

Die überwiegenden Flächenanteile des Vorhabenbereichs besitzen als Wald- oder Ackerflächen keine geeigneten Lebensraumstrukturen für Reptilien. Die Untersuchungsergebnisse zeigen jedoch, dass saumartige Strukturen, wie Feldwege mit begleitenden Gehölzen und Krautbewuchs, Ruderalflächen und Waldränder mit gemäßigttem Übergang zum Offenland, ein hohes Lebensraumpotenzial für Reptilienarten besitzen. Es erfolgten insgesamt 32 Sichtungen von Zauneidechsen. Besonders häufig wurden Zauneidechsen im Bereich eines Feldwegs mit einem angrenzenden lichten Waldbestand sowie im östlichen Bereich an einem Waldrand vorgefunden. Ein Vorkommen weiterer streng geschützter Reptilienarten (Schlingnatter) konnte nicht bestätigt werden, es wird aufgrund des Fehlens geeigneter Habitatstrukturen auch als sehr unwahrscheinlich bewertet (K&S 2021a).

6.2.7.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf die Eignung als Reptilienlebensraum bestehen im Vorhabenbereich vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die daraus resultierende Zerschneidung von Reptilienlebensräumen.

6.2.7.3 Bewertung

Der Großteil des Vorhabenbereichs besitzt keine Bedeutung als Reptilienlebensraum. Vor allem an Feldwegen, welche von Gehölzen und niedrigem Bewuchs begleitet werden, Ruderalflächen und -streifen sowie Waldrändern mit gemäßigttem Übergang zum Offenland sind im Vorhabenbereich jedoch Sonnenplätze, Zufluchtmöglichkeiten, Brutplätze und ein entsprechendes Nahrungsangebot vorhanden, sodass die streng geschützte Zauneidechse in diesen Bereichen vorkommt (K&S 2021a).

6.2.8 Ameisen

Ein Umkreis von rd. 50 m um die geplanten Anlagenstandorte und Zuwegungen wurden durch systematisches Abschreiten nach Nestbauten der Waldameise abgesucht (K&S 2021c). Es erfolgten drei Begehungen im August 2020.

6.2.8.1 Bestand

Insgesamt konnten sieben Nestbauten von Waldameisen aufgefunden und beschrieben werden. Drei davon liegen innerhalb, vier etwas außerhalb des Untersuchungsgebietes. Die meisten Nester befinden sich an Waldrändern, in Lichtungsbereichen sowie im Übergang zum Offenland. Auf eine genaue Artbestimmung der Organismen wurde verzichtet, da alle hügelbauenden Waldameisen dem besonderen Schutz nach Anlage 1 der BArtSchV unterliegen (K&S 2021c).

6.2.8.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf die Eignung als Ameisenlebensraum bestehen im Vorhabenbereich vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die daraus resultierende Zerschneidung von Waldbereichen.

6.2.8.3 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet bietet mit seinen Waldbeständen, Lichtungs- und Übergangsbereichen zum Offenland ein hohes Lebensraumpotential für hügelbauende Waldameisen. In diesen Bereichen konnten im Vorhabenbereich entsprechende Nester gefunden werden.

6.2.9 Biotopverbund / Biologische Vielfalt

6.2.9.1 Biotopverbund

Das Landschaftsprogramm wird mit einem neuen sachlichen Teilplan "Biotopverbund Brandenburg" derzeit fortgeschrieben. Der aktuelle Vorentwurf (Bearbeitungsstand 2013) stellt für das Untersuchungsgebiet keine Bedeutung für den landesweiten Biotopverbund dar. Die derzeit verfügbaren Daten des aktuellen Landschaftsprogramms beschreiben die Flächen des Vorhabenbereichs als Flächen für die "Entwicklung von Landschaftsräumen mittlerer Erlebniswirksamkeit (landschaftlich geprägt)". Gemäß den Aussagen des Umweltberichtes zum

Regionalplan (RPG ODERLAND-SPREE 2018) befinden sich im Bereich des Wind-eignungsgebietes "Wulkow-Booßen" zwei nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope < 1 ha Größe (ausgeprägtes Feuchtgrünland), die ebenfalls Kernbereiche des Biotopverbunds darstellen. Bei der Nachkontrolle dieser Biotope konnte kein Schutzstatus nach § 30 BNatSchG festgestellt werden.

Der Biotopverbund Brandenburg - Teil "Wildtierkorridore" - sieht im Abschnitt der B 5, die südlich des Vorhabenbereichs verläuft, einen Bedarf an Querungshilfen, da die B 5 durch die Vielzahl an Fahrzeugen pro Tag eine Barriere für Großsäuger, insbesondere Rothirsch und Wolf, darstellt.

Innerhalb des Vorhabenbereichs nehmen sowohl die inselartigen und linearen Gehölzstrukturen als auch die linearen Saumstrukturen entlang der Waldränder, Wege sowie der Bundesstraße B 5 lokale Biotopverbundfunktionen ein. Insbesondere die linearen Biotopstrukturen tragen dabei zu einer Vernetzung von Lebensräumen innerhalb des Vorhabenbereichs bei. Im Bereich mehrerer Waldränder stehen außerdem Lesesteinhaufen in einem funktionalen Zusammenhang zueinander (vgl. Biotoptypenplan im Anhang 1).

6.2.9.2 Biologische Vielfalt

Unter dem Begriff "biologische Vielfalt" (Biodiversität) versteht man die Vielfalt der Arten, die Vielfalt der Lebensräume und die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten. Als Grundlage für die Bewertung der biologischen Vielfalt innerhalb des Vorhabenbereichs dient die flächendeckende terrestrische Biotoptypenkartierung aus dem Jahr 2020 sowie die faunistischen Kartierungen.

Im Vorhabenbereich dominieren anthropogen überformte Biotope der Agrarflur, die floristisch als verarmt zu bezeichnen sind und folglich nur einen eingeschränkten Wert für den Erhalt der biologischen Vielfalt aufweisen. Auch die Waldflächen unterliegen einer Bewirtschaftung. Die Wald-Kiefer ist die in weiten Teilen dominierende Baumart. Teilweise sind standortgerechte heimischen Arten wie z. B. Stiel-Eichen oder Birken eingestreut. Unter den nichtheimischen Arten dominiert die Robinie.

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden gesetzlich geschützte Biotope erfasst. Diese Biotope stellen natürliche Lebensräume mit speziellen Strukturen und Ausprägungen dar, die für den Erhalt der biologischen Vielfalt eine besondere Bedeutung einnehmen. Höhere Wertigkeiten für den Erhalt der biologischen

Vielfalt besitzen im Plangebiet ebenfalls die vereinzelt vorkommenden Sukzessionsflächen.

Aufgrund der flächenmäßigen Dominanz von landwirtschaftlichen Nutzflächen wird die biologische Vielfalt innerhalb des Vorhabenbereichs jedoch insgesamt als gering bis mittel bewertet.

6.2.9.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen mit Auswirkungen auf den Biotopverbund und die biologische Vielfalt bestehen im Vorhabenbereich im Wesentlichen durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung.

6.2.9.4 Bewertung

Der Vorhabenbereich besitzt nur eine lokale Funktion für den Biotopverbund und insgesamt eine geringe bis mittlere Bedeutung für die biologische Vielfalt.

6.3 Schutzgüter Boden und Fläche

6.3.1 Naturräumliche Gliederung und Geologie

Das Plangebiet befindet sich im Naturraum "Barnim und Lebus" in der Untereinheit "Lebusplatte" (SCHOLZ 1962). Der Landschaftsraum des Vorhabenbereichs wird durch eine flachwellige, überwiegend ackergeprägte Grundmoränenplatte gebildet, die sich in 50 bis 90 m Höhe zwischen dem Oderbruch und der Fürstenwalder Spreetalniederung erstreckt (BfN 2020).

6.3.2 Bestand

Für die Darstellung des Schutzgutes Boden / Fläche wird der Vorhabenbereich betrachtet. Die Grundlagen stellt das Fachinformationssystem Boden (LBGR 2020), die Bodenschätzungskarte des Landes Brandenburg sowie die Bestandsermittlungen im Rahmen der Biotopkartierung dar.

Die Bodenübersichtskarte BÜK 300 (LBGR 2020) zeigt eine heterogene Verteilung der Bodenverhältnisse im Vorhabenbereich. Das oberflächlich anstehende Bodensubstrat im Plangebiet setzt sich aus den Bodenarten "Sand und schwach lehmiger Sand" zusammen. Die Böden werden überwiegend

ackerbaulich genutzt. Die Bodentypen im Plangebiet sind "Böden aus glazialen Sedimenten". Als Leitbodenformen dieser Bodentypgruppen werden "Braunerden", "Fahlerde-Braunerden" und "Fahlerden" sowie "Braunerde-Fahlerden" genannt.

Braunerden und Braunerde-Fahlerden haben sich vorwiegend auf Standorten ohne Grund- und Stauwassereinfluss gebildet. Gleyböden hingegen sind vom hoch anstehenden Grundwasser beeinflusst. Die Böden sind frei von Grund- und Stauwassereinflüssen (LBGR 2020).

Hinsichtlich der Bodenerosion durch Wind sind aufgrund der standortabhängigen Bodenverhältnisse und Geländeausprägungen Schwankungen der Erosionsgefährdung zwischen "mittel" und "sehr hoch" gegeben. Die Wassererosionsempfindlichkeit bzw. -gefährdung der Böden ist im Bereich nördlich der B 5 als "mittel" bewertet (LBGR 2020).

Das landwirtschaftliche Ertragspotenzial der im Plangebiet vorherrschenden Sande wird überwiegend mit Ackerzahlen von 30 - 50 und verbreitet mit < 30 angegeben (LBGR 2020). Insgesamt ist somit von einem mittleren landwirtschaftlichen Ertragspotenzial im Plangebiet auszugehen.

Die im Vorhabenbereich vorhandenen Böden weisen "fast ausschließlich" eine sehr geringe Verdichtungsempfindlichkeit auf (LBGR 2020).

6.3.3 Vorbelastungen

Abgesehen von der Bundesstraße B 5 mit dem begleitenden Radweg sowie die teilweise mit Schotter befestigten Wege, gibt es keine baulichen Nutzungen im Vorhabenbereich. Bestandsbeeinträchtigungen ergeben sich neben den Straßen und Wegen vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und den daraus resultierenden negativen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen.

6.3.4 Bewertung

Der Boden im Vorhabenbereich weisen eine mittlere bis sehr hohe Erosionsgefährdung auf, das landwirtschaftliche Ertragspotenzial ist als "mittel" einzustufen. In der zusammenfassenden Bewertung sind innerhalb des Vorhabenbereichs Böden allgemeiner Funktionsausprägung vorhanden.

Die im Vorhabenbereich anstehenden Böden sind als nicht verdichtungsempfindlich einzustufen.

6.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in einem Umfang von 300 m um die geplanten Anlagenstandorte sowie entlang der geplanten Zuwegungen betrachtet, nachfolgend Untersuchungsgebiet genannt. Grundlagen bilden die DTK 25 sowie die Hydrogeologische Karte des LBGR (2020) und die BÜK 300.

6.4.1 Oberflächengewässer

6.4.1.1 Bestand

Oberflächengewässer sind innerhalb des Vorhabenbereichs nicht vorhanden. Südlich des Vorhabenbereichs befindet sich am Rand des Frankfurter Stadtwaldes ein temporäres Kleingewässer. Im südöstlichen Untersuchungsgebiet verläuft der Mühlengraben in östliche Richtung durch die Ortslage von Booßen und mündet in die Booßener Teiche.

6.4.1.2 Vorbelastungen

Es bestehen keine Vorbelastungen.

6.4.1.3 Bewertung

Der Vorhabenbereich besitzt keine Bedeutung für Oberflächengewässer.

6.4.2 Grundwasser

6.4.2.1 Bestand

Im Bereich der Lebuser Platte, in der sich das Plangebiet befindet, wird kein oberer Grundwasserleiter ausgebildet. Nur stellenweise sind Grundwasserleiter mit geringer Mächtigkeit anzutreffen. Von größerer Bedeutung ist der 25 - 40 m mächtige unbedeckte Grundwasserleiter des Berliner Urstromtals.

Durchschnittlich ist ein Grundwasserflurabstand von 2 - 4 m unterhalb der Geländeoberkante zu erwarten. Bei diesem sehr geringen Grundwasserflurabstand und einer sehr hohen bis hohen Wasserdurchlässigkeit des Bodens (Sand, lehmiger Sand) ergibt sich im Vorhabenbereich eine "sehr geringe bis geringe" Grundwasserschutzfunktion (UWB 2018).

Die Grundwasserneubildungsrate (Jahr 1991 bis 2015) liegt im Vorhabenbereich bei 139 mm/a (LFU 2020). Der Oberflächenabfluss (Jahr 1991 bis 2015) wird im Bereich des Plangebietes mit 9 mm/a dargestellt (LFU 2020).

Die nächstgelegenen Trinkwasserschutzzonen (I - III) liegen 8 km nordöstlich des Windparks in Lebus (LFU 2020). Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 WHG, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden (LGB 2018).

Das Untersuchungsgebiet wird gemäß Nitrat- und Kommunalwasserrichtlinie (91/676/EWG u. 91/271/EWG) als nährstoffsensibles Gebiet klassifiziert (IKSO 2018).

6.4.2.2 Vorbelastungen

Vorbelastungen im Hinblick auf das Grundwasser bestehen im Vorhabenbereich höchstwahrscheinlich vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und den damit verbundenen mutmaßlichen Eintrag von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser.

6.4.2.3 Bewertung

Der Vorhabenbereich ist von allgemeiner Bedeutung für das Grundwasser.

6.5 Schutzgut Klima und Luft

6.5.1 Bestand

Betrachtet werden hier mikro- und mesoklimatische Prozesse innerhalb eines Untersuchungsraumes von 300 m um die geplanten Anlagenstandorte. Darüber hinaus werden die klimatischen Auswirkungen, die sich im Rahmen der Realisierung des Vorhabens auf die umliegenden Ortschaften ergeben könnten, mitbetrachtet. Auswirkungen auf das Makroklima sind durch die mittelbare Einsparung von CO₂ durch die Erzeugung regenerativer Energie anstelle von fossiler Energieerzeugung als positiv zu werten und nicht weiter Gegenstand der Betrachtung.

Das Plangebiet befindet sich im Einflussbereich des Übergangsklimas zwischen dem westlich, atlantisch-maritim beeinflussten und dem östlich, kontinental

beeinflussten Klima. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 9,2 °C (Wetterstation Lindenberg, Landkreis Oder-Spree) und der mittlere Jahresniederschlag liegt bei 576 mm/a (DWD 2021).

Allgemeine Schadstoffbelastungen sind durch die umliegenden Verkehrsinfrastrukturen zu erwarten. Das Untersuchungsgebiet ist jedoch als nicht klimatisch belastet einzustufen. Auch die angrenzenden Ortslagen von Wulkow, Booßen und Treplin sind mit dörflichen Siedlungsstrukturen als klimatisch unbelastet zu bewerten. Die Hauptbelastung ergibt sich in der Ortslage von Wulkow durch die Bundesstraße B 5.

Die Freiflächen im Untersuchungsgebiet sind Kaltluftproduzenten, die durch einen typischen, hohen Tag- und Nachtamplitudenverlauf der Temperatur gekennzeichnet sind und zur Durchlüftung der umliegenden Ortschaften dienen. Bewaldete Flächen besitzen darüber hinaus eine lufthygienische Ausgleichsfunktion, weil sie Staub und Schadstoffe binden und zur Sauerstoffproduktion beitragen. Bewaldete Flächen sind kleinflächig über den gesamten Vorhabenbereich verstreut. Südlich außerhalb grenzen die ausgedehnten Forstflächen des Frankfurter Stadtwaldes an den Vorhabenbereich. Das Landschaftsprogramm Brandenburg stellt für den gesamten Vorhabenbereich eine "Sicherung von Freiflächen, die für die Durchlüftung eines Ortes (Wirkungsraum) von besonderer Bedeutung sind" dar.

Durch die Freiflächen und Hanglagen entstehen nennenswerte positive Luftregenerationseffekte auf nahe gelegene Beeinflussungsräume. Die klimatischen Funktionen des Schutzgutes sind entsprechend als "hoch" zu bewerten.

6.5.2 Vorbelastungen

Lokalklimatische Vorbelastungen bestehen im Vorhabenbereich durch die Versiegelung im Bereich der B 5. Lufthygienische Vorbelastungen bestehen ebenfalls durch die B 5 (Abgase) sowie durch einen südöstlich des Vorhabenbereichs ansässigen landwirtschaftlichen Betrieb (Gerüche, landwirtschaftliche Emissionen). Darüber hinaus sind gelegentliche lufthygienische Belastungen infolge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Abdrift von Gülle) zu erwarten.

6.5.3 Bewertung

Beim Vorhabenbereich handelt es sich um einen lokalklimatisch und hinsichtlich der Luftthygiene weitestgehend unbelasteten Raum. Der Bereich besitzt eine klimatische Ausgleichsfunktion für den Frankfurter Stadtteil Booßen.

6.6 Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild

Der Untersuchungsumfang zur Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes ergibt sich aus dem Erlass des Ministeriums vom 31. Januar 2018 (MLUL 2018b), der einen Bemessungskreis der 15-fachen Anlagenhöhe festlegt. Entsprechend der geplanten Gesamthöhen der Anlagen von 240 m ein Bemessungskreis mit einem Radius von 3.600 m um die jeweiligen WEA-Standorte vorgegeben, innerhalb dessen die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild als erheblich bewertet werden.

In den nachfolgenden Betrachtungen wird vorsorglich die gemäß Bebauungsplan BP-35-001 maximal zulässige Anlagenhöhe von 241 m angesetzt, wodurch sich der Radius um die Anlagen auf 3.615 m erhöht. Infolgedessen ist der hier betrachtete Nahbereich rd. 38,6 ha größer als der Nahbereich, der einen Radius der 15-fachen tatsächliche Anlagenhöhe umfasst.

Innerhalb dieses Untersuchungsraumes werden die Erlebnisräume des Landschaftsprogramms Brandenburg (MLUR 2000, Karte 3.6) zugrunde gelegt, für die der Erlass Wertstufen definiert hat. Aus diesen Wertstufen heraus wird der Kompensationsumfang für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes unter Berücksichtigung der tatsächlichen Gegebenheiten (Ausprägung von Vielfalt, Schönheit und Eigenart), insbesondere der Vorbelastungen des Landschaftsbildes, ermittelt.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes für die jeweiligen Erlebnisräume innerhalb eines betroffenen Naturraums differenziert vorzunehmen. Die Abbildung 6-7 gibt einen Überblick über die Ausdehnung des Betrachtungsraumes und über die sich darin befindlichen, wirkenden Landschaftselemente.

Grundsätzlich ist die Einschätzung des bewusst subjektiven Schutzgutes Landschaftsbild stark vom Betrachter abhängig. Die Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer Landschaft helfen dabei, das Landschaftsbild zu beschreiben und objektiv zu bewerten. Als landschaftsästhetischen Maßstab wird die naturräumliche Ausstattung des jeweiligen Naturraums (entnommen aus dem

Landschaftsprogramm Brandenburg) zugrunde gelegt. In Anlehnung an ADAM et al. (1986) werden die Kriterien Vielfalt, Schönheit und Eigenart beschrieben:

Vielfalt

Zur Bewertung der Vielfalt wird die Anzahl der visuell unterscheidbaren Elemente und Strukturen in der Landschaft wie Oberflächenformen, flächige Vegetations-, Gewässer- und Nutzungsformen, Kleinstrukturen, Blickschneisen oder markante Einzelgegenstände betrachtet. Je höher die Zahl der visuell unterscheidbaren Elemente, die typischerweise im Naturraum vorkommen, umso größer ist die ästhetisch wirksame Vielfalt (ADAM et al. 1986). Die Vielfalt muss als gering eingeschätzt werden, wenn die Landschaft wenig unterscheidbare Elemente und Strukturen enthält und monoton erscheint.

Schönheit

Unter dem Kriterium Schönheit wird vor allem die Naturnähe eines Landschaftsraumes in Zusammenwirken mit der ästhetisch wirksamen Gliederung der Landschaftsbestandteile verstanden. Die Schönheit beschreibt den Grad der anthropogenen Überformung. Dieses Maß leitet sich aus den natürlichen bzw. ursprünglich empfundenen Wirkungen einzelner Landschaftselemente ab. Kriterien sind dabei:

- das Fehlen von typisch anthropogenen Strukturen,
- das Vorhandensein von Natur mit erkennbarer Eigenentwicklung und
- die Beeinträchtigungen für Vegetation, Relief und Gewässer.

Dabei genügt der Eindruck scheinbar unveränderter Landschaft oder Landschaftsteile. Es spielt keine Rolle, ob die Vegetation tatsächlich "natürlicherweise" vorkommt. Bspw. wird extensives Grünland gegenüber Intensivacker als natürlicher eingestuft, obwohl beide Nutzungsformen die potenzielle natürliche Vegetation verdrängen. Die Naturnähe wird als gering eingestuft, wenn der Einfluss des Menschen stark und dem gegenüber wenig erkennbare Eigenentwicklung der Landschaft erlebt werden kann sowie wenn der Nutzungscharakter der Landschaft deren Naturcharakter dominiert. Die Naturnähe ist hoch, wenn einerseits der anthropogene Einfluss wenig und andererseits die erkennbare Eigenentwicklung der Natur stark erlebbar ist und wenn der Naturcharakter der Landschaft deren Nutzungscharakter dominiert (MÖNNECKE 1991, vgl. auch ADAM et al. 1986). Die Schönheit wird dabei auch durch die Stimmigkeit bzw. Maßstäblichkeit einzelner Landschaftselemente beschrieben. Die

weitreichendste Veränderung bei der Errichtung von WEA ist bei der Maßstäblichkeit zu erwarten, die in diesem Zusammenhang den anthropogenen Charakter des Landschaftsausschnittes verstärkt.

Eigenart

Unter Eigenart wird die Charakteristik einer Landschaft, wie sie sich im Laufe ihrer Geschichte herausgebildet hat, verstanden (ADAM et al. 1986). Dabei wird als wertvoll betrachtet, was für den entsprechenden Landschaftsraum als typisch empfunden wird. Da sich die Landschaft in ständigem Wandel befindet, muss die Veränderung der Eigenart im Vergleich zu einem früheren Zeitpunkt eingeschätzt werden. Beurteilt wird der Verlust an Eigenart. Damit wird das Ausmaß des landbaulichen Wandels, des Vielfalt- und des Naturnähewandels durch Entfernen typischer bzw. Hinzufügen untypischer Landschaftselemente beschrieben. Die Eigenart ist demnach gering, wenn Veränderungen mit sehr stark spürbarem Verlust an landschaftstypischen Erscheinungsbildern stattgefunden haben. Die Eigenart ist hoch, wenn das Ausmaß des Wandels gering ist.

6.6.1 Bestand

Sowohl die geplanten WEA-Standorte als auch die zu betrachtenden Flächen innerhalb des Bemessungskreises liegen vollständig in der naturräumlichen Region "Barnim und Lebus" (MLUR 2001), in der Untereinheit "Lebusplatte" (SCHOLZ 1962).

Im Landschaftsraum "Barnim und Lebus" dominiert eine großflächige, intensive landwirtschaftliche Nutzung. Insbesondere Hecken, lichteoffene Raine, kleinere Feldgehölze sowie zeitweilige Brachen stellen landschaftsraumtypische und entsprechend zu schützende bzw. zu entwickelnde Landschaftselemente dar. In den Endmoränen- und Sandergebieten kommen großräumig zusammenhängende Waldgebiete vor (MLUR 2001).

Gemäß der Landschaftssteckbriefe des BfN ist das Land Lebus, zu dem auch der Vorhabenbereich gehört, eine überwiegend ackergeprägte Grundmoränenplatte, die sich in 50 bis 90 m Höhe zwischen dem Oderbruch und der Fürstenerwälder Spreetalniederung erstreckt. Im Gegensatz zu den steil abfallenden Hängen des Oderbruches erfolgt eine allmähliche Abflachung zur Spreetalniederung. Auch die Lebuser Platte wird von großflächigen Ackerflächen dominiert. Als landschaftstypische Strukturen untergliedern vereinzelte Laub- und

Nadelwaldbereiche, mehrere Gewässer, zahlreiche Sölle, Feldgehölze und teileräumlich auch Hecken den Landschaftsraum (BfN 2020).

Gemäß des Landschaftsplans der Stadt Frankfurt (Oder) wird der Vorhabenbereich der Kategorie "wichtige Erholungsbereiche nach Landschaftsrahmenplan-Entwurf" zugewiesen (DTP 1996).

Die nachfolgende Beschreibung der Erlebnisräume bezieht sich auf den Umkreis aller planungsrechtlich zu sichernden Baugrenzen (Anlagenstandorte) und gibt somit eine zusammenfassende Übersicht über die Bestandsituation im gesamten Betrachtungsraum (vgl. Abbildung 6-7).

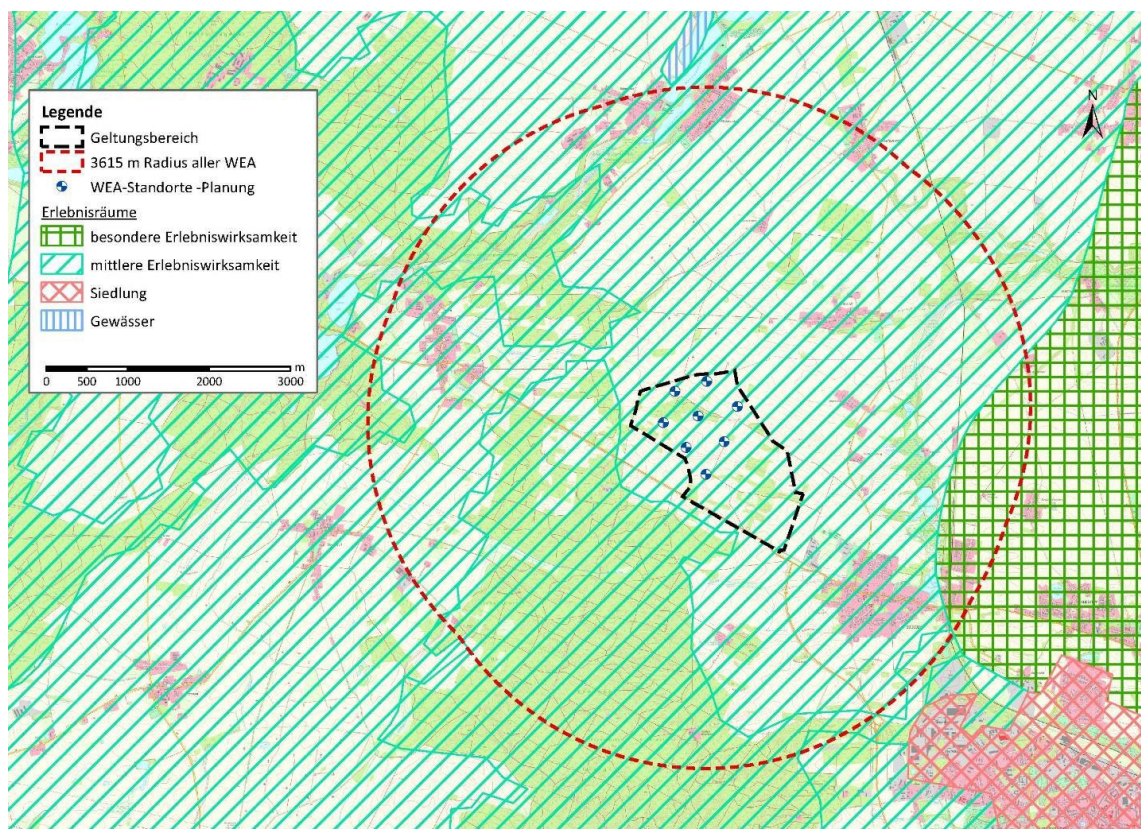


Abbildung 6-7: Betrachtungsraum für die Beschreibung des Landschaftsbildes und der Bewertung der Erlebniswirksamkeit nach MLUR 2000, Karte 3.6

Lebusplatte: Erlebnisraum Wertstufe 2 – Entwicklung von Landschaftsräumen mit mittlerer Erlebniswirksamkeit

Der Betrachtungsraum berührt Kulturlandschaften mit mittlerer Erlebniswirksamkeit mit einem Flächenanteil von rd. 96 %. In den Landschaftsräumen der Wertstufe 2 sind dabei landschaftlich geprägte Räume mit rd. 68 % des

Flächenanteils dominierend. Das größte zusammenhängende Waldgebiet ist der Frankfurter Stadtwald, der sich im Süden des Betrachtungsraumes befindet. Waldgeprägte Bereiche befinden sich ebenso nördlich und nordöstlich von Treplin. Es handelt sich zu überwiegenen Teilen um Kiefernforste, die von entsprechenden Forstwegen gegliedert sind. Das Bodenrelief ist insgesamt weitgehend wellig. Im Südosten bilden die Booßener Teiche den Übergang zu einem Landschaftsraum mit besonderer Erlebniswirksamkeit.

Die landwirtschaftlich geprägten Landschaftsräume kennzeichnen sich im Betrachtungsraum und insbesondere im Vorhabenbereich durch eine prägnante Gliederung mit kleineren Waldflächen, Feldgehölzen, Hecken und Baumreihen bzw. Alleen. Neben den strukturierenden und gliedernden Gehölzen tragen der Bereich der Booßener Teiche im Osten des Vorhabenbereichs sowie das Treplin-Alt Zeschdorfer Fließtal mit dem Weißen und dem Hohenjesarschen See im Nordwesten des Plangebietes zur Erhöhung der Strukturvielfalt im Landschaftsraum bei. Die vorhandene, hügelige Topografie verstärkt zusätzlich das Empfinden eines vielfältigen Landschaftsbildcharakters. Die Vielfalt der Landschaftselemente wird insgesamt als "hoch" bewertet.

Anthropogene Beeinträchtigungen ergeben sich durch kleinere Ortslagen, Verkehrsstrassen (insbesondere die B 5), einen Sendemast südwestlich des Vorhabenbereichs, eine kleinere WEA sowie einen weiteren Sendemast am westlichen Ortsrand von Booßen sowie die vorhandenen WEA nördlich des Vorhabenbereichs (vgl. Abbildung 6-8 und Abbildung 6-9).



Abbildung 6-8: Landschaftsbildbeeinträchtigungen am westlichen Ortsrand von Booßen



Abbildung 6-9: Landschaftsbildbeeinträchtigungen durch nördlich angrenzenden Windpark

Aufgrund der dominierenden intensiven ackerbaulichen Nutzung sowie der in weiten Teilen der Wald-bzw. Gehölzflächen vorherrschenden Kiefernforste, ist die Naturnähe des Landschaftsraumes insgesamt nur als "mittel" zu bewerten.

Durch die vorhandene Topografie sowie die gliedernden Landschaftselemente wird jedoch das Empfinden einer naturnahen bzw. ursprünglichen Landschaft verstärkt. Die anthropogenen Vorbelastungen, insbesondere die der vorhandenen WEA im Norden, wirken sich erheblich negativ auf das Schönheitsempfinden des Betrachters aus. Die Schönheit des Landschaftsraumes mit mittlerer Erlebniswirksamkeit wird in der zusammenfassenden Einschätzung als "mittel" bewertet.

Mit den ausgedehnten Forstflächen, aber auch den inselartigen und linearen Gehölzstrukturen, den Gewässern und insbesondere auch der abwechslungsreichen Geländetopografie kommen flächendeckend landschaftstypische Elemente im betrachteten Landschaftsraum vor. Abschlüsse von dieser besonderen Eigenart der Landschaft erfolgen durch die in weiten Teilen dominierende intensive ackerbauliche und forstwirtschaftliche Nutzung. Entsprechend wird die Eigenart des Landschaftsraumes insgesamt als "hoch" bewertet.

Lebusplatte: Erlebnisraum Wertstufe 3 – Erhalt der besonderen Erlebniswirksamkeit der Landschaft / Wald

Erlebnissräume der Wertstufe 3 mit der Zielsetzung zum Erhalt der besonderen Erlebniswirksamkeit der Landschaft bzw. des Waldes kommen im Betrachtungsraum nur sehr kleinteilig im Südosten vor. Sie überlagern den Betrachtungsraum in Flächenanteilen von rd. 4 %.

Es handelt sich um ein Band, das nördlich der Stadt Frankfurt (Oder) beginnt und sich entlang der Oder nach Norden erstreckt. Kleinere Ortslagen, Ackerflächen sowie die Oderhänge und die Niederungsbereiche des Oderufers kennzeichnen diesen Landschaftsraum.

Teil des hier zugrundeliegenden Betrachtungsraumes sind dabei überwiegend die landwirtschaftlich genutzten Freiflächen, die östlich an die Booßener Teiche angrenzen sowie der östliche Teil der Ortslage von Booßen. Um in der nachfolgenden Betrachtung die Kriterien Vielfalt, Schönheit und Eigenart ausreichend zu würdigen und eine zu niedrige Bewertung des betroffenen Teilraumes zu vermeiden, werden die Kriterien dabei nicht nur auf den in den Betrachtungsraum hineinragenden Teil des Landschaftsraumes, sondern für den gesamte

Bereich des erweiterten Untersuchungsraumes (10 km), der mit einer besonderen Erlebniswirksamkeit ausgewiesen ist, zusammenfassend bewertet.

Das Relief des Teillandschaftsraumes ist eben bis wellig und im Bereich der Oderhänge abfallend und demnach stärker bewegt. Flächendeckend vorkommende Wälder fehlen vollständig. Lineare Gehölzstrukturen untergliedern die Ackerflächen und begleiten den Gewässerverlauf der Oder. Vielfältige Vegetationsstrukturen kommen vor allem im Bereich der Oderhänge und Wiesen vor, die in verschiedenen Bereichen als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind. Intensive Nutzungen finden nur auf den westlich der Oderhänge gelegenen Ackerflächen statt. Die Oderwiesen und die Schutzgebiete werden nur extensiv bzw. überhaupt nicht bewirtschaftet. Anthropogene Beeinträchtigungen ergeben sich durch kleinere Ortslagen, Verkehrsstrassen (insbesondere die B 112) sowie einen großflächigen landwirtschaftlichen Betrieb. Die Vielfalt der Landschaftselemente an wird insgesamt als "hoch" bewertet.

Naturnahe Landschaftsabschnitte kommen im Bereich der Schutzgebiete, den Oderhängen und der Niederung entlang der Oder vor. Flächenmäßig dominieren allerdings die durch einen sehr geringen Grad der Naturnähe gekennzeichneten Siedlungs- und Ackerflächen. Der ursprüngliche Landschaftscharakter der Oderhänge, die den Übergang zwischen der Lebus-Platte und dem Niederungsbereich der Oder charakterisiert, ist in weiten Teilen vorhanden und erlebbar. Die Schönheit des Landschaftsraumes wird in der zusammenfassenden Bewertung als "hoch" bewertet.

Landschaftstypische Elemente kommen mit einem Wechsel von Waldflächen, kleineren Ackerflächen, linearen Gehölzstrukturen, Hanglagen, Niederungsbereichen und Gewässern flächig vor. Daher wird die Eigenart des Landschaftsraumes mit der Wertstufe 3 zusammenfassend als "hoch" bewertet.

Zusammenfassung Lebusplatte – Bewertung Erlebnisräume der Wertstufen 2 und 3

Nachstehende Tabelle 6-3 fasst die Bewertung der Kriterien für die betroffenen Erlebnisräume mittels dreistufiger Bewertungsskala zusammen. Folgende Erlebnisräume sind vom Vorhaben betroffen:

- überwiegend landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaften mit aktuell mittlerer Erlebniswirksamkeit (Wertstufe 2, dominanter Flächenanteil im Betrachtungsraum) und

- überwiegend landwirtschaftlich geprägte Landschaft, entlang der Oder mit aktuell besonderer Erlebniswirksamkeit (Wertstufe 3, kleinflächig am südöstlichen Rand im Betrachtungsraum).

Tabelle 6-3: Bewertung der Kriterien Vielfalt, Schönheit und Eigenart innerhalb des Bemessungskreises

Indikator	Kriterien	Bewertung Erlebnisraum Wertstufe 2	Bewertung Erlebnisraum Wertstufe 3
Vielfalt	<i>Relief</i>	hoch	hoch
	<i>Vegetation</i>	mittel	mittel
	<i>Gewässer</i>	hoch	hoch
	<i>Nutzung</i>	mittel	mittel
	<i>Formvielfalt</i>	hoch	hoch
Schönheit	<i>Naturnähe</i>	mittel	mittel
	<i>Ursprünglichkeit</i>	mittel	hoch
	<i>Maßstäblichkeit</i>	hoch	hoch
Eigenart	<i>Vielzahl an landschaftstypischen Elementen</i>	hoch	hoch

Bestandssituation im weiteren Untersuchungsraum: Nahbereich (5.000 m)

Der Nahbereich des weiteren Untersuchungsraumes zeichnet sich außerhalb des Bemessungskreises (15-fache Anlagenhöhe) insbesondere im Norden, Osten und Südwesten durch ausgedehnte Ackerschläge und kleinere Siedlungen aus. Als landschaftlich besonders reizvoll sind dabei die nördlich an die Ortslage von Alt Zeschdorf angrenzenden Gewässer (Hohenjesarscher See und Aalkasten) sowie die Rinnen und Hänge des NSG "Odertal Frankfurt-Lebus mit Pontischen Hängen" zu bewerten. Topografische Besonderheiten kommen innerhalb des 5.000 m-Nahbereiches neben den bereits erwähnten Hängen auch im Bereich des Frankfurter Stadtwaldes in Form von Geländeerhebungen vor. Die höchste natürliche Erhebung bildet dabei der bewaldete Tafelberg mit rd. 128 m ü. NHN.

Vorbelastungen mit überwiegend lokal begrenzten Auswirkungen auf das Landschaftsbild ergeben sich überwiegend durch flächige Gewerbeansiedlungen (z. B. Gewerbegebiet Seefichten und angrenzende Deponie mit Solarfeld).

Bestandssituation im weiteren Untersuchungsraum: Fernbereich (10.000 m)

Der Fernbereich des weiteren Untersuchungsraumes reicht an die Ortslagen von Libbenichen im Norden, Alt Madlitz im Westen und Markendorf im Süden. Im Osten ragt der Betrachtungsraum über die Landesgrenzen hinaus nach Polen.

Landschaftliche Besonderheiten stellen die Bereiche der NSG "Oderhänge Mallnow", die Seenkette und die Waldflächen der Falkenhagener Heide östlich von Falkenhagen (Mark) oder auch die Oderhänge und -wiesen dar. Erhebliche Vorbelastungen mit entsprechenden Fernwirkungen ergeben sich durch die vorhandenen Windparks im Süden (Bereich östlich und nordöstlich von Biegen), Südwesten (östlich von Petersdorf), Norden Alt (nördlich, östlich und südlich von Alt Mahlisch) und Nordosten (südlich und östlich von Mallnow).

6.6.2 Landschaftsgebundene Erholungsnutzung

Für die Qualität des Landschaftserlebens und damit die landschaftsgebundene Erholung besitzen die Kriterien "Erlebbarkeit" und "Störungsarmut" eine zentrale Bedeutung. Die Flächen im Plangebiet werden größtenteils landwirtschaftlich, aber auch forstwirtschaftlich genutzt. Straßenbegleitend zur Bundesstraße B 5 verbindet ein Radweg die Ortslagen von Booßen und Treplin.

Ein Feldweg erschließt den Vorhabenbereich nördlich der B 5 und verlässt den nordöstlichen Vorhabenbereich in seinem weiteren Verlauf in südöstlicher Richtung. Im Rahmen der Kartendarstellung des Landschaftsplans der Stadt Frankfurt (Oder) (Erholung in der Landschaft, Orts- und Landschaftsbild) wird dieser Weg dem Hauptwegenetz (für Radverkehr geeignet) zugewiesen.

Gemäß des Landschaftsplans wird der Vorhabenbereich mit der Kategorie "wichtige Erholungsbereiche nach Landschaftsrahmenplan-Entwurf" bewertet (DTP 1996).

Die Erlebbarkeit des Vorhabenbereichs im Rahmen der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung ist insgesamt als "gut" zu bewerten.

Bedeutende Rad-, Reit- und Wanderwege verlaufen nicht durch den Vorhabenbereich. Entlang eines Teilabschnitts des südöstlichen Vorhabenbereichs verläuft der Jakobsweg. Der Europaradweg führt rd. 20 km nördlich von Seelow entlang. Die Märkische Schlössertour befindet sich > 7 km westlich der Planung

und die Anschlussstrecken zum Radweg Oderbruchbahn verlaufen > 8 km nordwestlich. Südlich des Vorhabenbereichs sind Teilbereiche des Frankfurter Stadtwaldes im Rahmen der forstrechtlichen Bewertung als "Erholungswald" ausgewiesen.

Im Vorhabenbereich sowie im angrenzenden Umfeld sind bereits verschiedene Vorbelastungen vorhanden, die sich negativ auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung auswirken. So wirkt sich die Zerschneidung durch die Bundesstraße im unmittelbaren Untersuchungsgebiet störend aus. Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich durch die WEA des nördlich sowie des westlich angrenzenden Windparks. Die Störungsarmut ist demnach insgesamt als "mittel" zu bewerten.

In der Gesamtbetrachtung besitzt der Vorhabenbereich aufgrund seiner naturräumlichen Ausstattung sowie bestehender Vorbelastungen eine "mittlere" Erholungseignung. Abgesehen von der Qualität des Landschaftsraumes durch den kleinteiligen Wechsel von Acker- und Waldflächen sowie dem vorhandenen Relief, gibt es keine weiteren Faktoren, die für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung von entscheidender Bedeutung wären. Außerhalb des Vorhabenbereichs befinden sich verschiedene attraktive Erlebnisbereiche, wie z. B. die Booßener Teiche, die Oderwiesen oder der Frankfurter Stadtwald mit Naturdenkmälern und Naturlehrpfaden. Eine direkte Verbindung zwischen diesen Erlebnisräumen und dem Vorhabenbereich lässt sich nicht ableiten.

6.6.3 Vorbelastungen

Das Landschaftsbild wird durch die kleineren Siedlungen im Umfeld des Vorhabenbereichs beeinträchtigt. Größere Vorbelastungen bestehen darüber hinaus in Form von Straßen (v. a. B 5). Südwestlich des Vorhabenbereichs befindet sich ein Sendemast, am Ortsrand von Booßen ein weiterer sowie eine kleinere WEA. Die größte Vorbelastung für das Landschaftsbild stellen die bereits vorhandenen WEA nördlich und westlich des Vorhabenbereichs dar.

Im Nahbereich (5.000 m) bestehen darüber hinaus Vorbelastungen in Form flächiger Gewerbeansiedlungen, z. B. das Gewerbegebiet Seefichten mit angrenzender Deponie und Solarfeld.

6.6.4 Bewertung

Der Großteil des Untersuchungsgebiets ist von mittlerer, ein kleiner Teil im Osten von besonderer Erlebniswirksamkeit.

In der Gesamtbetrachtung besitzt der Vorhabenbereich aufgrund seiner naturräumlichen Ausstattung sowie bestehender Vorbelastungen eine mittlere Erholungseignung.

6.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.7.1 Bestand

Denkmäler

Am Standort der geplanten Anlage befinden sich keine Schutzgebiete im Sinne des Denkmalschutzgesetzes. Die nächstgelegenen Bodendenkmale (§ 1 Denkmalschutzgesetz) liegen etwa 500 - 700 m südlich der geplanten Windparkerweiterungsfläche. Weitere Bodendenkmale befinden sich östlich des geplanten Windparks zwischen Booßen Siedlung und Peterhof.

Einzeldenkmale und Denkmalbereiche befinden sich innerhalb der Ortslagen:

- Treplin: Postmeilensteine, Baudenkmal, Dorfkirche
- Wulkow: Baudenkmal mit Park, Dorfkirche, Grufthaus
- Booßen: Grenzstein

Eine Betroffenheit der Denkmale durch die beabsichtigte Planung ist nicht gegeben.

Kulturelles Erbe

Der Untersuchungsrahmen ist an die Störwirkung des geplanten Windparks angepasst. Im Umfeld der 15-fachen Anlagenhöhe sind erhebliche Beeinträchtigungen auf die umgebende Landschaft zu erwarten (siehe Kapitel 7.9), darüber hinaus sind die WEA nicht mehr in ihrer vollen Wirkung wahrnehmbar.

Blickbeziehungen zu Kultur- und Sachgütern sind daher Umfeld von rd. 3,6 km um die geplanten Anlagenstandorte (hier "Untersuchungsgebiet") zu prüfen.

Im Vorhabenbereich sind weder Bau- noch Bodendenkmale bekannt (BLDAM 2019).

Gemäß der Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM) zum BImSch-Genehmigungsverfahren (14.02.2022) sind die in der folgenden Tabelle 6-4 aufgelisteten Denkmale möglicherweise im optischen Wirkungsraum der geplanten Anlagenstandorte gelegen.

Tabelle 6-4: Denkmale im Umfeld des Vorhabens mit Angabe der Entfernung zum nächstgelegenen Anlagenstandort

Denkmale	Entfernung zum Vorhaben in km
Booßen, Bismarcksäule	2,4
Booßen, Gutshaus und Park	2,7
Booßen, Sowjetischer Ehrenfriedhof	3,3
Frankfurt (Oder), Hauptfriedhof mit Krematorium, Trauerhalle, Friedhofsverwaltung, historischen Einfriedungsmauern, den Grün- und Wegesystemen, Schöpfbecken, Treppen- und Brunnenanlagen sowie historischen Grabstätten und einem Wirtschaftsgebäude	8,4
Frankfurt (Oder), Lienau-Park mit Denkmal für Michael Lienau	7,9
Frankfurt (Oder), Lennepark: Parkanlage mit Gedenkobelisk für die Schöpfer der Anlage und mythologischer Figurengruppe	8,1
Kliestow, Gutshaus mit Park	5,2
Kliestow, Kirche	4,8
Lebus, Sowjetischer Ehrenfriedhof	6,9
Lietzen-Nord, Gesamtanlage der Komturei Lietzen mit Komturkirche, Herrenhaus, Park, Umfassungsmauer, Mühlengebäuden und Speicher	12
Markendorf, Eiskeller im einstigen Gutspark	10,1
Rosegarten, Gutshaus und Park	5,1
Wulkow, Herrenhaus mit Park und Wirtschaftshof mit Speicher, Stellmacherei sowie zwei Wirtschaftsgebäuden	1,8

6.7.2 Vorbelastungen

Es bestehen keine besonderen Vorbelastungen im Hinblick auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

6.7.3 Bewertung

Der Vorhabenbereich besitzt keine besondere Bedeutung für das kulturelle Erbe. Im Vorhabenbereich sind keine Denkmäler oder Böden mit besonderen kultur- oder naturgeschichtlichen Archivfunktionen vorhanden. Sonstige Sachgüter bestehen in erster Linie in Form der vorhandenen WEA im Umfeld des Vorhabenbereichs.

6.8 Wechselwirkungen

Von den prognostizierten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sind hier speziell diejenigen zu betrachten, die untereinander Wechselwirkungen bedingen können. Schutzgüter, die miteinander in Beziehung stehen sind z. B. das Schutzgut Boden in Verbindung mit den Schutzgütern Grundwasser, Klima, Luft, Biotope, Flora, Fauna und Kulturgüter (Bodendenkmale).

So hat die Flächeninanspruchnahme durch (Teil-)Versiegelungen unmittelbare Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und damit ggf. auch auf die o. g. Schutzgüter. Mit dem Verlust von Vegetation durch Überplanung von Ackerflächen und Saumstrukturen gehen Lebensraumfunktionen verloren, die vielschichtig in das Ökosystem eingebunden sind: Auf den überbauten Flächen können sich keine Biotope mehr entwickeln. Da diese aber zum großen Teil ackerbaulich genutzt werden, ist der Biotopwertverlust nur als geringfügig einzustufen. Auch langfristig ist nicht mit einer extensiven Nutzung und einer daraus resultierenden Veränderung der erfolgten Einschätzung zu rechnen.

In diesem Zusammenhang sind keine großflächigen und nachhaltigen Wechselwirkungen zu erwarten, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen würden.

Eine weitere Wechselbeziehung besteht zwischen dem Schutzgut Landschaftsbild und dem Schutzgut Mensch / menschliche Gesundheit, insbesondere unter dem Aspekt der naturbezogenen Erholungsnutzung. Landschaftsästhetisch wertvolle Räume sind gegenüber dem Eingriff als sensibel einzustufen. Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung liegt im Betrachtungsraum lediglich eine geringe Erholungseignung vor. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

führt daher nicht zu einer sich verstärkenden Wechselwirkung auf die Erholungseignung der Landschaft. Hinzu kommt, dass die inselartigen Waldflächen in ihrem Gesamterscheinungsbild sowohl im Hinblick auf das Landschaftsbild als auch auf das Schutzgut Mensch (Erholung) nicht beeinträchtigt werden.

Die untenstehende Tabelle 6-5 stellt die möglichen Umweltauswirkungen und die Betroffenheit der Schutzgüter bei der Realisierung des Vorhabens zusammen. Für verschiedene Schutzgüter sind Wechselwirkungen zu erwarten. Zusammenfassend kann aber festgestellt werden, dass keine sich verstärkenden, erheblichen Wechselwirkungen zu erwarten sind.

6.9 Zusammenfassung Bestandsaufnahme und Bewertung

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Bewertung (Kapitel 6.1 bis 6.9) werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6-5: Zusammenstellung der möglichen Umweltauswirkungen und Betroffenheit der Schutzgüter, Identifizierung möglicher Wechselwirkungen

Wirkfaktoren	Mögliche, sich ergebende Auswirkungen	Betroffenes Schutzgut / mögliche Wechselwirkungen
baubedingt		
Lärmemissionen und Erschütterungen durch Bauverkehr und Bauarbeiten	Vorübergehende Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion	Mensch, Erholung
	Vergrämung von Arten	Fauna
	Vorübergehende Störung von Brutvögeln	Fauna
Staub- und Schadstoffemissionen	Vorübergehende Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion	Mensch, Erholung
	Eintrag von gefährlichen Stoffen in den Boden	Boden, Wasser, Flora
Flächeninanspruchnahme	Dauerhafter und temporärer Verlust von Acker-, Grünland-, Waldflächen und Saumstrukturen	Fauna, Flora, Fläche

Wirkfaktoren	Mögliche, sich ergebende Auswirkungen	Betroffenes Schutzgut / mögliche Wechselwirkungen
	Vorübergehender bzw. dauerhafter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	Fauna, Flora
	Vergrämung von Arten	Fauna
	Vorübergehende Störung von Bodenfunktionen	Boden, Wasser
anlagebedingt		
Versiegelung / Teilversiegelung	Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen mit Verringerung der Grundwasserneubildungsrate	Boden, Wasser
Flächeninanspruchnahme	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	Fauna, Flora
Errichtung eines mastartigen Bauwerks nebst Zuwegungen	Mögliche Scheuchwirkung für sensible Arten	Fauna
	Visuelle Veränderung der Landschaft durch Errichtung eines technischen Bauwerks	Landschaftsbild, Erholung
betriebsbedingt		
Rotation	Kollisionsgefahr für Vögel und Fledermäuse	Fauna
	Vergrämung, bzw. Barrierewirkung durch Meidung von WEA in Betrieb	Fauna
	Eiswurfgefahr	Mensch
Emissionen	Schallimmissionen	Mensch
	Schattenwurf	Mensch
	Infraschall	Mensch

7 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens und Darstellung der erheblichen Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung ggf. vorhandener kumulativer Vorhabenwirkungen

7.1 Methodik und Vorgehensweise

In den folgenden Kapiteln werden die voraussichtlich erheblichen direkten, indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen, langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter bei Durchführung der Planung dargestellt. Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen im UVP-Bericht ist die vorliegende Planung der Antragstellerin unter Berücksichtigung der Ergebnisse der erarbeiteten Untersuchungen.

In der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose erfolgt soweit möglich auch die Prüfung der Auswirkungen während des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant auch der Auswirkungen der Abrissmaßnahmen. Zusätzlich werden die Auswirkungen auf die Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen berücksichtigt wird, geprüft.

7.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Aufgrund der raumordnerisch vorgegebenen Vorrangnutzung ist die Darstellung der Nullvariante prinzipiell entbehrlich, das Erfordernis zur Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung ergibt sich jedoch aus Anlage 4 Nr. 4 c) aa) UVPG.

Schutzgut Mensch

Da davon auszugehen ist, dass die bisherige Nutzung in dem bisherigen Rahmen weitergeführt werden würde, ist mit keiner Veränderung des Status Quo zu rechnen.

Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere

Da davon auszugehen ist, dass die bisherige Nutzung in dem bisherigen Rahmen weitergeführt werden würde, ist mit keiner Veränderung des Status Quo zu rechnen. Langfristig ist eine Entwicklung höherwertiger Biotope, insbesondere im Bereich der Wälder und Forsten, möglich. Auf brach liegenden Flächen werden Sukzessionsprozesse weiter voranschreiten.

Schutzgut Boden / Fläche

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens bleibt das Schutzgut Boden außerhalb der ackerbaulich genutzten Flächen im derzeitigen Zustand erhalten. Die derzeitigen Leistungen der Filter-, Puffer- Transformations- und Archivfunktion bleiben unverändert. Durch die weitere Nutzung der Nadelforste ist ggf. langfristig mit einer Versauerung des Bodens durch Nadelstreu zu rechnen.

Schutzgut Wasser

Da davon auszugehen ist, dass die bisherige Nutzung in dem bisherigen Rahmen weitergeführt werden würde, ist mit keiner Veränderung des Status Quo zu rechnen.

Schutzgut Klima / Luft

Aufgrund der bisherigen Nutzungsstruktur wird sich bei Nichtdurchführung der Planung keine Verschlechterung des Status Quo für das Schutzgut einstellen.

Positive Auswirkungen auf das Makroklima durch die Einsparung von CO₂ durch die Erzeugung regenerativer Energie anstelle von fossiler Energie werden ausbleiben.

Schutzgut Landschaftsbild / Erholung

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist mit keiner Verschlechterung des Status Quo für die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung zu rechnen.

Schutzgut kulturelles Erbe

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist aufgrund des Nichtvorhandenseins von Kultur- und Sachgütern im Vorhabenbereich mit keiner Verschlechterung des Status Quo für die Schutzgüter zu rechnen.

7.3 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Gesundheitsbeeinträchtigende Auswirkungen sind durch das Vorhaben nicht ableitbar.

7.3.1 Baubedingte Wirkungen

Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Im Rahmen der Baumaßnahmen erfolgen durch Baustelleneinrichtungen, Baufahrzeuge sowie durch die Transportvorgänge baubedingt optische und akustische Beeinträchtigungen, die jedoch temporär und als nicht nachhaltig zu bewerten sind.

Emissionen und Belästigungen sowie Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Abwasser fällt bei dem Bauvorhaben nicht an. Stoffeinträge, die die natürliche Bodenfunktion beeinträchtigen, finden nicht statt.

Im Zuge der Bautätigkeiten kann es grundsätzlich zu einer Geräuschentwicklung durch beispielsweise eingesetzte Baumaschinen kommen. Da die potenzielle Geräuschentwicklung nur für einen kurzen Zeitraum eintreten kann, sind diesbezüglich keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

Bei der Baugrundverbesserung mittels Rüttelstopfverdichtung werden hochfrequente Rüttler eingesetzt, die nur geringe Erschütterungen hervorrufen, die Erschütterungen durch Tiefenrüttler sind nicht größer als bei einer Rüttelplatte (150 - 200 kg). Die Ausbreitung von Schwingungen reicht abhängig vom Baugrund nicht weiter als 10 m. Der Geräuschpegel bei den für Rüttelstopfverfahren eingesetzten Maschinen liegt innerhalb der Emissionsgrenzwerte für Baumaschinen (KELLER GRUNDBAU GMBH 2022). Die Wohnbebauung von Wulkow, Peterhof und Booßen befinden sich allesamt mehr als 1 km von den geplanten WEA-Standorten entfernt. Es sind damit keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch die Rüttelstopfverdichtung zu erwarten.

Als gefährliche Abfälle gelten Abfälle aus gewerblichen oder sonstigen wirtschaftlichen Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen, die nach Art, Beschaffenheit oder Menge:

- in besonderem Maße eine Gefahr für die Gesundheit und/oder die Umwelt darstellen,
- explosiv oder brennbar sind,
- Erreger übertragbarer Krankheiten enthalten bzw. hervorbringen können.

Es fallen während des Aufbaus der WEA sowie während des Betriebs keine gefährlichen Abfälle an.

Visuelle Beeinträchtigungen

Durch die Baumaßnahmen und das Aufstellen der Baukräne zur Montage der WEA entstehen nur temporäre Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion.

7.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Nutzungsstruktur

Der Vorhabenbereich wird derzeit überwiegend intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzt. Auch mit der Realisierung des Vorhabens wird sich daran kaum etwas ändern.

Für die Erschließung des Windparks findet eine geringe Beanspruchung bislang intensiv und extensiv landwirtschaftlich genutzter Fläche statt. Das Maß dieser Beeinträchtigung ist für die Bewirtschaftung ohne wesentliche Bedeutung. Wo möglich, wird auf das bestehende Wegenetz zurückgegriffen, um weitere Zerschneidungen zu vermeiden.

Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Für das Schutzgut Mensch sind Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben zu erwarten. Insbesondere von den dem Windpark zugewandten Ortsrändern der östlich des Vorhabenbereichs gelegenen Ortschaften Wulkow, Peterhof, Booßen Siedlung und Booßen sind Sichtachsen auf den Windpark sehr wahrscheinlich.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen werden im Rahmen der Auswirkungsprognose zum Landschaftsbild dargestellt (vgl. Kapitel 7.9).

Farbgebung

Durch die Verwendung matter Farben kann die optische Wirkung so weit wie möglich minimiert werden. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen können ggf. im Rahmen der Genehmigung beauftragt werden.

7.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Schallimmissionen

Die voraussichtlich zu erwartenden Schallemissionen wurden im Rahmen einer Schallimmissionsprognose für die acht geplanten WEA ermittelt (RAMBOLL 2021a). Der Berechnung wurden die Herstellerangaben des geplanten Anlagentyps GE 5.5-158 mit einer Nabenhöhe von 161 m zugrunde gelegt. Zur sicheren Einhaltung der Vorgaben der TA-Lärm sollen die geplanten WEA im Nachtzeitraum schallreduziert betrieben werden. Das Gutachten zur Schallimmissionsprognose ist den Antragsunterlagen beigelegt. Zur Ermittlung der voraussichtlichen Schallemissionen werden 18 vorhandene sowie parallel geplante WEA, ein Umspannwerk, eine Biogasanlage sowie eine Stallanlage als Vorbelastung berücksichtigt.

Im Ergebnis der Prognose wurde festgestellt, dass die zulässigen Nacht-Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten F01 bis F05, L03, T01 bis T04 durch die Gesamtbelastung voraussichtlich eingehalten werden. An den Immissionsorten L01 und L02 wird der nächtliche Immissionsrichtwert um 1 dB(A) mit 90 %-iger Wahrscheinlichkeit überschritten. Gemäß dem Irrelevanzkriterium der TA-Lärm ist eine Überschreitung um bis zu 1 dB(A) aufgrund der bestehenden Vorbelastung nicht als erhebliche Umwelteinwirkung i. S. d. Schutzzwecks des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) anzusehen.

Im Tagbetrieb können die geplanten WEA hingegen mit maximalen Schallleistungspegeln betrieben werden, da gemäß der Prognose die Immissionspegel an den relevanten Immissionsorten den Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden. Demnach befinden sich die relevanten Immissionsorte nicht mehr im Einwirkungsbereich der geplanten WEA.

Alle derzeit bekannten Untersuchungen, Messungen und Studien zu Infraschall und tieffrequenten Geräuschen von WEA zeigen, dass sich bei den aus den Bestimmungen der TA-Lärm resultierenden Abständen von WEA zu Wohngebäuden an den Immissionsorten keine Gefährdung oder Belästigung ergibt, da die auftretenden Pegel im Infraschallbereich weit unter der Wahrnehmungs-

und Hörschwelle und im Bereich von tieffrequenten Geräuschen (20 - 90 Hz) unter oder geringfügig über der Hörschwelle liegen (RAMBOLL 2021a).

Bezüglich der Auswirkungen durch Infraschall kommt das Fachgutachten daher zu der Einschätzung, dass für den untersuchten Fall aufgrund der Entfernung zwischen den künftigen Anlagenstandorten und den schutzwürdigen Nutzungen kein relevanter und gesundheitsschädlicher Infraschall erzeugt wird.

Zusammenfassend kann somit eingeschätzt werden, dass sich durch das Vorhaben voraussichtlich keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch Schallemissionen ergeben werden.

Schattenimmissionen

Die voraussichtlich zu erwartenden periodischen Immissionen durch Schattenwurf wurden in einer Schattenwurfprognose für die acht geplanten WEA ermittelt (RAMBOLL 2021b).

Die Berechnungen des Fachgutachtens beruhen auf der Betrachtung der geplanten Anlagenstandorte. Die Grundlage für die Berechnung sind Angaben (Typ, Nabenhohe und Koordinaten) zu den geplanten WEA, das Höhenrelief sowie die Vorbelastungen der vorhandenen und geplanten Anlagen außerhalb des Vorhabenbereichs. Für den vorliegenden Fall wurden insgesamt 13 WEA als Vorbelastung berücksichtigt. Der Berechnung liegt die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer zugrunde. Diese wird ohne Berücksichtigung von Bewölkung, Stillstandzeiten der WEA und Windrichtung berechnet. Die Beschattungsdauer der acht geplanten WEA wurde für 36 Immissionsorte berechnet. Die maximale Beschattungsdauer für einzelne Immissionsorte beträgt maximal 30 Minuten am Tag oder maximal 30 Stunden im Jahr.

Im Ergebnis der Untersuchung wurde festgestellt, dass an insgesamt 21 Immissionsorten die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Teilweise werden die Richtwerte bereits durch die Vorbelastungen überschritten. Jede weitere Belastung durch periodischen Schattenwurf ist zu vermeiden. Im Rahmen des Fachgutachtens wird aufgrund der errechneten Überschreitung empfohlen, die Einhaltung der Richtwerte für die WEA 01 bis 05 und 07 über eine Abschaltautomatik zu steuern. Darüber hinaus sollen bei der Programmierung der Abschaltautomatik alle Wohnhäuser im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden (RAMBOLL 2021b).

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme (Abschaltautomatik) kann zusammenfassend eingeschätzt werden, dass sich durch das Vorhaben

voraussichtlich keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch Schattenemissionen ergeben werden.

Emissionen und Belästigungen sowie Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Geruchsbelästigungen fallen vorhabenbedingt nicht an. Es entstehen keine Teilchen- oder Wellenstrahlungen. Es wird keine Wärme produziert.

Die WEA sind so ausgestattet, dass mögliche Schmierstoffe (Öle und Fette) nicht austreten können. Undichtigkeiten werden sofort erkannt und werden durch ein Auffangsystem zurückgehalten. Durch den Betrieb von Windenergieanlagen fallen keine Störfallstoffe an. Der ordentliche Betriebsablauf stellt durch bauordnungsrechtliche Vorschriften sicher, dass die oben genannten Emissionen während der Bau- und Betriebsphase nicht auftreten und keine etwaigen erheblichen Umweltauswirkungen verursachen.

Befuerung

Durch die Verwendung einer leuchtreduzierten sowie bedarfsgerechten (nächtlichen) Befuerung kann der so genannte "Diskoeffekt" vermieden und die optische Wirkung so weit wie möglich minimiert werden. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen können ggf. im Rahmen der Genehmigung beauftragt werden.

Eisabwurf

Bei ungünstigen Wetterlagen (hohe Luftfeuchtigkeit, Nebel oder Regen zusammen mit Temperaturen um den Gefrierpunkt oder darunter) kann es auf den Rotorblättern von WEA zur Bildung von Eisschichten kommen. Turm, Maschinenhaus, Nabe und Blattoberflächen haben glatte Oberflächen, daher kann angesammeltes Eis von den WEA abgeworfen werden.

Zur Beurteilung des Risikos für Eiswurf und Eisfall im Hinblick auf die relevanten Schutzobjekte im Umfeld der geplanten WEA (B 5 mit parallel verlaufendem Fahrradweg, geplante B 112n) wurde ein Fachgutachten erstellt (F2E 2021a).

Der Fachgutachter kommt aufgrund der durchgeführten Berechnungen zu dem Schluss, dass die Schutzobjekte vorhabenbedingt nicht durch Eiswurf oder -fall betroffen sind.

Innerhalb der Bereiche, die vorhabenbedingt durch Eiswurf oder -fall betroffen sein können, befinden sich ausschließlich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen und Wege.

Der Einsatz risikoreduzierender Maßnahmen (z. B. Enteisungssysteme, Eiserkennung) ist daher entbehrlich.

Unter Vereisungsbedingungen gilt ein Sicherheitskonzept für das Bedienpersonal der WEA.

7.3.4 Risiken für die menschliche Gesundheit durch schwere Unfälle oder Katastrophen

Unfallrisiko

Aus rechtlichen Vorgaben sind regelmäßige Prüf- und Wartungspflichten an der Anlage unabdingbar, um eine unzulässige Gefährdung des Menschen auszuschließen (AGATZ 2013). Das Unfallrisiko besteht beispielsweise durch Rotorblattversagen oder das Umfallen bzw. Umknicken von WEA. Die Unfallrisiken sind aber mit den heutigen technischen Standards als vernachlässigbar zu werten. Hauptursachen für Schadensfälle sind u. a. in verbleibenden Bauteilmängeln, Vorschädigungen oder menschlichem Versagen zu sehen. Aus einer empirischen Studie geht hervor, dass die Unfallrisikowahrscheinlichkeit pro WEA auf unter 0,000063 Unfälle pro Jahr geschätzt wird. Diese Studie legt jedoch noch ältere Anlagentypen zugrunde.

Witterungsbedingt kann es aufgrund der Höhe der Anlagen im Rotorbereich zu Eisbildung und während des Betriebs zu Eiswurf kommen. Da die Anlage einen Mindestabstand zu Siedlungen einhält, besteht für die umliegenden Ortschaften keine Gefahr. Wenn WEA in eiswurfgefährdeten Gebieten (süddeutsches Hochland) aufgestellt werden, dann müssen diese mit einer Abschaltautomatik ausgestattet werden. Im norddeutschen Flachland ist die Gefahr weniger groß als im süddeutschen Hochland.

Für die geplanten WEA-Standorte erfolgte die Erstellung eines Fachgutachtens zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall (F2E 2021a). Im Rahmen des Gutachtens wurden WEA mit Nabenhöhen von 161 m und Rotordurchmessern von 158 m zugrunde gelegt. Zu den Schutzobjekten gehören die B 5, der parallel verlaufende Fahrradweg sowie der Trassenverlauf der geplanten B 112n. Es wurde festgestellt, dass im potenziellen Gefährdungsbereich der WEA 01, 02 sowie 04 bis 07 keine der definierten Schutzobjekte vorkommen. Für die

Anlagenstandorte der WEA 02, 03 und 08 erfolgte eine standortspezifische Betrachtung für den Fall, dass die künftigen Anlagen nicht mit einem System zur Eiserkennung ausgerüstet sind. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass keine erhöhte Gefährdung der untersuchten Schutzobjekte durch Eiswurf oder Eisfall vorliegt. Folglich sind keine risikominimierenden Maßnahmen für den untersuchten Standort erforderlich (F2E 2021a).

Brandgefahr

Als technische Anlagen mit Gefährdungspotenzial in den WEA sind ein Mittelspannungstransformator und eine Schaltanlage zu nennen. Die Baustoffe, die mit der WEA verbaut werden, sind als normalentflammbar einzustufen. Mit der Auswahl geeigneter Werkstoffe und durch technische Baumaßnahmen wird einer möglichen Brandentstehung entgegengewirkt. Spezielle Rauch- und Wärmeererkennungseinrichtungen werden für die sensiblen Bereiche eingerichtet. In der WEA werden Feuerlöschanlagen installiert (Feuerlöscher bzw. Löschzylinder). Da sich die wesentlichen Brandlasten im Maschinenhaus in über 100 m Höhe befinden, ist entsprechend den Anforderungen eine Brandbekämpfung durch die örtliche Feuerwehr aufgrund der Höhe der Anlage nicht vorgesehen. Die Brandbekämpfung begrenzt sich somit ausschließlich auf die Verhinderung einer Brandausbreitung auf die Umgebung der Windenergieanlagen. Im Rahmen der Projektplanung wurden ein Brandschutznachweis und ein Feuerwehrplan erstellt, die mit den zuständigen Behörden abgestimmt wurden. Wesentlich ist darin der vorbeugende Brandschutz sowie im Brandfall die Sicherstellung wirksamer Löscharbeiten durch die Feuerwehr. Dazu werden zwei Löschwasserezisternen von je 50 m³ im Windpark vorgehalten.

Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien und auf die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle

Sowohl bau- als auch anlage- bzw. betriebsbedingt sind keine Folgewirkungen denkbar, die aus externen Störfällen, Unfällen oder Katastrophen, die beispielsweise aus dem Klimawandel, Erdbeben oder Terroranschlägen hervorgerufen werden können, absehbar. Die Anlagen werden nach dem neu-esten Stand der Technik ausgestattet und konstruiert und besitzen darüber hinaus Mechanismen, die bspw. das Umfallen der WEA bei Starkwind- oder Starkregenereignissen, oder die Brandausbreitung verhindern. Im Rahmen der Windkraftnutzung finden gefährliche Stoffe oder Technologien keine Anwendung. Die geplanten Anlagenstandorte sind nicht innerhalb von Hochwasserrisikogebieten oder definierten Überschwemmungsgebieten gelegen.

7.3.5 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Für das **Schutzgut Mensch** sind keine erheblich kumulierenden Auswirkungen ableitbar, da die erstellten Fachgutachten (Schall/Schattenwurf) sowohl die Bestandsanlagen als auch die genehmigten Anlagen als Vorbelastung berücksichtigen und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen bei den geplanten acht WEA vorgesehen werden (schallreduzierter Betrieb im Nachtzeitraum und Abschaltautomatik zur Vermeidung von erheblichem Schattenwurf).

Die Befuerung der WEA der Antragstellerin erfolgt innerhalb der im EEG bzw. von der Bundesnetzagentur zur Umsetzung genannten Fristen, bedarfsgesteuert gemäß den Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (dort Anhang 6) und gemäß den Anforderungen im Energiesammelgesetz (EnSaG). Gleiches gilt für die Anlagen westlich außerhalb des Vorhabenbereichs. Darüber hinaus wird, soweit möglich, eine Synchronisierung der Befuerung angestrebt, um den sogenannten "Disko-Effekt" zu minimieren.

7.3.6 Zusammenfassende Bewertung

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen kann zusammenfassend eingeschätzt werden, dass sich durch das Vorhaben voraussichtlich keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ergeben werden.

7.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Ergänzend zum Umweltbericht wird ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vorgelegt, in dem die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausführlich diskutiert werden. Mit der Realisierung des Vorhabens stellen sich für die untersuchten Artengruppen unterschiedliche Konfliktpotenziale dar (K&S 2022a).

7.4.1 Biotoptypen

In der nachfolgenden Tabelle sind die unmittelbar von der Planung betroffenen Biotope aufgelistet. Im Sinne des Vermeidungs- und Minimierungsgebotes des BNatSchG sind sowohl die geplanten Anlagenstandorte als auch künftige Zuwegungen sowie die beiden unterirdischen Löschwasserezisternen auf naturschutzfachlich geringwertigen Flächen vorgesehen. Im Bereich der geplanten

Anlagenstandorte sowie deren Zuwegungen befinden sich überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, bereits vorhandene Wege sowie ruderale Saumstrukturen. Kleinflächig wird auch ein Feldgehölz in Anspruch genommen.

Gesetzlich geschützte Biotope werden von der Planung nicht überlagert. Im Rahmen der künftigen Anlagenplanung kann eine Beeinträchtigung dieser Biotope ausgeschlossen werden.

Tabelle 7-1: Von der Planung betroffene Biotoptypen im Vorhabenbereich

ID Nr.	Biotop-Code	Biotoptext	Betroffenheit	Naturschutzfachliche Bewertung					
				N	S	D	R	G	
3b	071412	Alleen; lückig; heimisch	Zuwegung (Entnahme einer Esche)	3	3	3	3	12	hoch
3c	051132	ruderales Wiese; verarmt	Zuwegung	1	2	1	1	5	gering
13	03249	sonstige ruderales Staudenfluren	Zuwegung, Zisterne 1	1	2	1	1	5	gering
18	09130	intensiv genutzte Äcker	Zuwegung, Zisterne 2	1	1	1	1	4	gering
24	12653	teilversiegelter Weg	Zuwegung	0 – kein Schutzbedarf					
36	032002	ruderales Gras- und Staudenfluren; mit Gehölzaufwuchs	Zuwegung (keine Gehölze betroffen)	2	1	2	2	7	mittel
37	071141	Feldgehölz armer Standorte; heimische Arten	Zuwegung (keine Gehölze betroffen)	2	3	3	3	11	hoch
45	09130	intensiv genutzte Äcker	Zuwegung, WEA-Standorte	1	1	1	1	4	gering
47	071142	Feldgehölz armer Standorte; heimische Arten	Zuwegung	3	2	2	3	10	mittel
56	03249	sonstige ruderales Staudenfluren	Zuwegung	1	2	1	1	5	gering mittel
67	051122	Frischwiesen; verarmte Ausprägung	Zuwegung	2	1	1	2	6	mittel
68	12651	Weg unbefestigt	Zuwegung	0 – kein Schutzbedarf					

Grundlagen der naturschutzfachlichen Bewertung siehe Kapitel 6.2.1.4

Die konkrete Flächenermittlung des Biotopverlustes erfolgt in Kapitel 8.

An einigen Gehölzen muss ggf. ein geringfügiger Rückschnitt erfolgen, um das erforderliche Lichtprofil für die Zuwegung herzustellen (z. B. Biotop Nr. 45c, Einzelbaum). Es handelt sich dabei nicht um erhebliche Eingriffe in die Gehölzbestände, sodass die davon betroffenen Biotope nicht als "von der

Planung" betroffen aufgeführt werden. Gleiches gilt für Biotopstrukturen mit geringem oder ohne Schutzbedarf, die lediglich für temporär versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden (z. B. Biotop Nr. 39, intensiv genutzter Sandacker).

7.4.1.1 Baubedingte Wirkungen

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Während der Baumaßnahmen werden temporäre Montage- und Lagerflächen in Schotterbauweise hergestellt (rd. 17.631 m²). Diese werden nur auf Ackerflächen und Ruderalfluren angelegt. Es werden keine hochwertigen Biotopstrukturen in Anspruch genommen. Die temporären Montage- und Lagerflächen werden nach der Bauphase zurückgebaut und entsprechend dem Ausgangszustand rekultiviert.

Gehölzentnahmen

Es kommt im Zuge der Baumaßnahmen im Bereich der Zufahrt zu notwendigen Gehölzentnahmen. An einigen Gehölzen muss ggf. ein geringfügiger Rückschnitt erfolgen (s. Kapitel 7.4.1). Baubedingt müssen voraussichtlich 5 Bäume entnommen werden. Dabei handelt es sich nicht um Habitatbäume mit besonderen Funktionen oder Ausprägungen (z. B. Totholz, Fledermausquartiere).

7.4.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Flächeninanspruchnahme (Inanspruchnahme von Biotopstrukturen)

Im Bereich der geplanten Fundamentstandorte und der Zuwegungen ergibt sich durch Versiegelung eine dauerhafte Beseitigung von Biotopstrukturen im Umfang von rd. 43.110 m². Zudem sind insgesamt 5 Bäume im Bereich der geplanten Zufahrt zu roden (s. o.).

Es werden vorrangig Ackerflächen in Anspruch genommen. Alle Anlagenstandorte (Fundamente) befinden sich auf Ackerflächen.

Es sind keine nach §§ 29, 30 BNatSchG oder §§ 17, 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützten Landschaftsbestandteile oder Biotopstrukturen betroffen. Die notwendige Entnahme eines einzelnen Baumes aus einer gesetzlich geschützten Allee im Bereich der Zuwegung / B 5 stellt keine erhebliche Beeinträchtigung dieser dar.

Details zur Bilanzierung des Eingriffs nach Eingriffsregelung gem. §§ 13 ff. BNatSchG sind dem Kapitel 8 zu entnehmen.

7.4.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Es werden keine Biotoptypen betriebsbedingt beeinträchtigt.

7.4.1.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es bestehen keine kumulativen Wirkungen mit anderen Vorhaben.

7.4.1.5 Zusammenfassende Bewertung

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Biotope sind durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgleichbar, es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahmen. Details sind dem Kapitel 8 zu entnehmen.

7.4.2 Pflanzen

Ein Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten wurde im Rahmen der Biotopkartierung nicht festgestellt. Als besonders geschützte Pflanzenarten wurden im Bereich von Waldrändern oder Wegesäumen Einzelexemplare von Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) und Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*) nachgewiesen.

7.4.2.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingt kann es im Zuge der Herstellung der Zuwegung im Bereich des Biotops Nr. 37 (Feldgehölz armer Standorte) zum Verlust einzelner Exemplare der besonders geschützten Sand-Grasnelke (*Armeria maritima* ssp. *elongata*) kommen. Die Sand-Grasnelke ist durch § 1 i. V. m. Anlage 1 BArtSchV besonders geschützt. Die Art ist keine Anhang-IV-Art, daher werden gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände im Rahmen des Eingriffs ausgelöst. Vorsorglich sind die Pflanzen im Eingriffsbereich vor Beginn der Bautätigkeit unter Aufsicht einer fachkundigen Person bei Betroffenheit zu entnehmen und an geeigneter Stelle umzusetzen.

7.4.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Es bestehen keine anlagebedingten Wirkungen auf Pflanzen. Der Verlust von Vegetationsbeständen wird in Kapitel 7.4.1 betrachtet.

7.4.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Es bestehen keine betriebsbedingten Wirkungen auf Pflanzen.

7.4.2.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es bestehen keine kumulativen Wirkungen auf Pflanzen.

7.4.2.5 Zusammenfassende Bewertung

Unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungsmaßnahme (s. Kapitel 7.4.2.1) verbleiben keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.

7.4.3 Brutvögel

Die Auswirkungsprognose für die Brutvögel ist nachfolgend nur zusammenfassend dargestellt. Ausführliche, artenbezogene Auswirkungsprognosen sowie die Ableitung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (K&S 2022a) als weiterem Bestandteil der Antragsunterlagen zu entnehmen.

7.4.3.1 Baubedingte Wirkungen

Barriere- bzw. Störungswirkung

Baubedingt kommt es zu Lärmimissionen, welche Störungen hervorrufen können. Durch den Errichtungsverkehr ergeben sich für die einzelnen Brutvögel unterschiedliche Eingriffsintensitäten. Mit der Bauzeitenbeschränkung (V_{ASB3}) sind keine erheblichen Störungen für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Brutvogelarten anzunehmen (vgl. K&S 2022a).

Die Erschütterungen, die in Folge der Rüttelstopfverdichtung auftreten, sind sehr gering und lokal stark begrenzt (s. Kapitel 7.3.1). Das Baufeld und die unmittelbare Umgebung der geplanten WEA-Standorte stellen während der

Bauzeit ohnehin kein Brutvogel-Habitat dar. Es ist somit nicht mit erheblichen Störungen von Brutvögeln oder anderen Tieren durch die Rüttelstopfverdichtung zu rechnen.

Flächeninanspruchnahme

Während der Bauphase werden vorübergehend Flächen in Anspruch genommen, die für diese Zeit als Lebensraum für einzelne Brutvögel im Untersuchungsgebiet verloren gehen. Durch die Beseitigung der Vegetationsstrukturen der betroffenen Flächen außerhalb der Brutperiode werden ebenso unbeabsichtigte Verletzungen oder Tötungen von Brutvögeln vermieden (vgl. K&S 2022a).

7.4.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Flächeninanspruchnahme

Die Realisierung des Vorhabens ist mit Einzelbaumfällungen im Bereich der geplanten Zuwegung der WEA 01 und der damit einhergehenden Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden. In diesem Bereich wurden lediglich Arten nachgewiesen, die aufgrund ihrer Flexibilität in der nächsten Brut-saison auf andere nahegelegene Strukturen ausweichen können.

Durch die Errichtung der geplanten WEA im Offenland gehen Teillebensräume der **Feldlerche** in erheblicher Größe verloren, da diese vertikale Strukturen meidet. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Siedlungsdichte wurde ein Verlust von 5 Revieren (aufgerundet) errechnet. Der Verlust der Reviere soll durch die Realisierung von Lerchenfenstern als CEF-Maßnahmen kompensiert werden. Weiterhin wird die Sicherung von naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen (Umwandlung von Acker in Extensivgrünland und Anlage von Blühstreifen) die Habitatfunktionen der Feldlerche im weiteren Umfeld des Geltungsbereiches verbessern.

Vorhabenbedingte Funktionsverluste von Bruthabitaten weiterer Arten werden durch die ausreichende Verfügbarkeit von geeigneten Lebensräumen in räumlicher Nähe zum Eingriffsort kompensiert. Darüber hinaus profitieren zahlreiche Gehölzbewohner von der Schaffung zusätzlicher Randstrukturen, die durch die Anlage der neuen Zuwegungen sowie durch die vorgesehenen naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen entstehen (Anlage von Hecken- und Waldrandpflanzungen, Blühstreifen und Streuobstwiesen).

7.4.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Anlage- und betriebsbedingtes Kollisionsrisiko

Durch den Betrieb von WEA kann es zu Tötungen von Individuen vor allem im Bereich der Rotoren kommen. Besonders gefährdet sind Groß- und Greifvogelarten. Das Kollisionsrisiko steigt, je höher die Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Tiere im Bereich der geplanten Anlage liegt. Die Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Tiere ist im Nahbereich der Horste am höchsten. Insbesondere Jungvögel sind von der Kollision mit einer WEA betroffen. Für die (besonders) schlagsensiblen Arten kann eingeschätzt werden, dass das Kollisionsrisiko nicht signifikant erhöht ist, sofern die empfohlenen Abstände der TAK (MLUL 2018c) eingehalten werden.

Entsprechend des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (K&S 2022a) wurden für die nachgewiesenen TAK-Arten Rotmilan, Seeadler, Wanderfalke und Weißstorch Einzelfallbetrachtungen vorgenommen. Ebenso werden für weitere Groß- und Greifvögel, die Ihre Niststätten im näheren Umfeld der geplanten WEA-Standorte angelegt haben, Einzelfallbetrachtungen durchgeführt. Zusätzlich wird auf das anlage- und betriebsbedingte Kollisionsrisiko weiterer Groß- und Greifvögel sowie von Kleinvögeln, die im Umfeld brüten, hingewiesen.

Die Ergebnisse der Einzelfallprüfung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages hinsichtlich des anlage- und betriebsbedingten Kollisionsrisikos werden in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 7-2: Zusammenfassung des anlage- und betriebsbedingten Kollisionsrisikos von Vögeln

Name	Wissenschaftlicher	möglicher Konflikt	Begründung	Maßnahme
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	Kollision mit Rotor	geringes Kollisionsrisiko aufgrund des Abstandes des Brutplatzes (ca. 650 m) zur nächstgelegenen geplanten WEA 05	nein

Name	Wissenschaftlicher	möglicher Konflikt	Begründung	Maßnahme
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Kollision mit Rotor	aufgrund einer durchschnittlichen Brutdichte keine Erhöhung des Tötungsrisikos	nein
Grauammer	<i>Miliaria calandra</i>	Kollision mit Mast	Schädigung durch Anflug an die WEA-Masten	ja (V _{ASB4})
Mäusebus-sard	<i>Buteo buteo</i>	Kollision mit Rotor, Störung	erhöhtes Kollisionsrisiko im Rahmen der Nahrungssuche, baubedingte Störung	ja (V _{ASB5} , V _{ASB6} , V _{ASB7})
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Kollision mit Mast	Schädigung durch Anflug an die WEA-Masten	ja (V _{ASB4})
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Kollision mit Rotor	geringes Kollisionsrisiko aufgrund des Abstandes des Brutplatzes (ca. 1.140 m) zur nächstgelegenen geplanten WEA 05	nein
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Kollision mit Rotor	geringes Kollisionsrisiko aufgrund des Abstandes des Brutplatzes (ca. 740 m) zur nächstgelegenen geplanten WEA 05	nein
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Kollision mit Rotor	keine Brutplätze im 6 km-Radius bekannt, keine essentiellen Flugkorridore vorhanden, kein relevantes Nahrungsgebiet betroffen	nein
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	Kollision mit Rotor	geringes Kollisionsrisiko aufgrund der Lebensweise	nein
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	Kollision mit Rotor	geringes Kollisionsrisiko aufgrund der Lebensweise	nein

Name	Wissenschaftlicher	möglicher Konflikt	Begründung	Maßnahme
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	Kollision mit Rotor	geringes Kollisionsrisiko aufgrund des Abstandes des potentiellen Brutrevieres (> 1.000 m) zu den nächstgelegenen geplanten WEA 06 und 07	nein
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	Kollision mit Rotor	Vorhabenbereich hat keine Bedeutung als Nahrungsgebiet, keine essenziellen Flugkorridore vorhanden	nein

Betriebsbedingte Störwirkungen

Weiterhin können durch den Anlagenbetrieb erhebliche Störungen durch u. a. die Rotation der Rotorblätter einhergehen. Erhebliche Störeffekte treten dann auf, wenn Vögel im Gebiet vorkommen, die WEA meiden und artspezifische Abstände zu diesen einhalten und sich der Erhaltungszustand der Population verschlechtert. Störungen sind v. a. für die TAK-Arten näher zu betrachten, sofern WEA innerhalb der definierten Schutzbereiche aufgestellt werden sollen.

Eine Vielzahl von Untersuchungen und Beobachtungen belegen, dass Greifvögel die Nähe von Windparks während der Nahrungssuche nicht meiden. Daher kann eine erhebliche Störung bei der Nahrungssuche im Gebiet der zu errichtenden WEA für die nachgewiesenen Greifvogelarten ausgeschlossen werden.

Im Betrachtungsraum des 6.000 m-Radius befinden sich lediglich Brutplätze mehrerer Weißstorchbrutpaare. Ein bekannter Brutplatz des Rotmilans, welcher im Jahr 2020 jedoch unbesetzt blieb, liegt ebenfalls innerhalb des Betrachtungsraumes. Weitere Brutplätze der (besonders) störungssensiblen Arten wurden nicht festgestellt, wenngleich ein potenzielles Wanderfalcken-Revierpaar südwestlich (> 1.000 m zum Vorhabenbereich) seinen Reviermittelpunkt haben könnte. Ein Brutplatz des Schwarzstorches ist im Betrachtungsraum des 6.000 m-Radius nicht bekannt.

Da die erforderlichen Schutzbereiche nach TAK zu den Horsten bzw. potenziellen Reviermittelpunkten durch die Anlagenplanung nicht berührt werden, sind

betriebsbedingte Störwirkungen durch den Anlagenbetrieb unwahrscheinlich. Aufgrund der Entfernung zwischen den Brutplätzen und den nächstgelegenen Anlagen sind Störungen für den Waldkauz und die Waldohreule ebenfalls nicht zu erwarten. Der Mäusebussard, Baumfalke und der Schwarzmilan gelten gegenüber WEA im Allgemeinen als wenig bis gar nicht störungsempfindlich. Häufig halten sie sich im Umfeld zur Nahrungssuche auf. Weiterhin liegen zahlreiche Nachweise von erfolgreichen Bruten in unmittelbarer Nähe zu WEA vor (K&S, diverse Untersuchungen).

7.4.3.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Vorbelastungen für Brutvögel bestehen durch die vorhandenen Windparks "Wulkow", "Alt Zeschdorf" und "Treplin".

Es ist festzustellen, dass sich das Schlagrisiko für WEA-sensible, gefährdete Arten mit der Erweiterung des Windparks geringfügig erhöhen kann. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos einzelner Arten lässt sich jedoch nicht ableiten.

7.4.3.5 Zusammenfassende Bewertung

Nachteilige Umweltauswirkungen können durch das Vorhaben weitestgehend ausgeschlossen werden. Die im Sinne des Artenschutzrechts zu beachtenden Verbotstatbestände (§ 44 BNatSchG) werden ausführlich im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag diskutiert. Im Ergebnis wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nicht zu erwarten ist (K&S 2022a).

7.4.4 Zug- und Rastvögel

Sowohl aufgrund der gemachten Beobachtungen als auch aufgrund der Lage und der landschaftlichen Struktur (viel Wald, kleinere Offenlandbereiche, wenig Grünland) kann festgestellt werden, dass das Untersuchungsgebiet für die planungsrelevanten Arten keine besondere Bedeutung als Rast- und Nahrungsgebiet besitzt. Essenzielle Flugkorridore wurden im Bereich des Geltungsbereiches ebenfalls nicht nachgewiesen (K&S 2021d). Mit der Realisierung des Vorhabens sind somit keine erheblichen Auswirkungen auf Zug- und Rastvögel zu erwarten.

7.4.4.1 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Hinsichtlich der grundsätzlichen Kumulation mit den bestehenden WEA im Umfeld der geplanten 8 Anlagen wird auf die Erläuterungen zu den Brutvogelarten verwiesen (7.4.3.4).

Aufgrund der sehr geringen Bedeutung des Plangebietes und dessen Umfeld für Zug- und Rastvögel sind ebenfalls keine kumulierenden Wirkungen ableitbar.

7.4.4.2 Zusammenfassende Bewertung

Das Untersuchungsgebiet besitzt keine besondere Bedeutung für Zug- und Rastvögel. Vorhabenbedingt sind keine erheblichen Wirkungen auf Zug- und Rastvögel zu erwarten.

7.4.5 Fledermäuse

7.4.5.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Beeinträchtigungen können aufgrund der nur zeitweisen und sehr kleinräumigen Wirkungen ausgeschlossen werden. Da die Bauarbeiten auch überwiegend am Tage stattfinden, sind keine baubedingten erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

7.4.5.2 Anlagebedingte Wirkungen

Quartierverlust und Verlust von Leitstrukturen und Jagdgebieten

Im Bereich der Zuwegungen sind vereinzelt Einzelbäume zu entnehmen, an manchen Stellen ist zudem ein Rückschnitt an Bäumen vorzunehmen, um das notwendige Lichtraumprofil an den Wegen herzustellen (z. B. Biotop Nr. 45c, Einzelbaum). Davon betroffen sind keine Bäume, in denen Quartiere nachgewiesen wurden. Eine Auflistung der voraussichtlich erforderlichen Baumentnahmen ist in Kapitel 9.2.3 enthalten.

Der Baumbestand im Vorhabenbereich wurde im Zuge der vorhabenbezogenen Untersuchungen zu Fledermäusen auf potenzielle Quartiere hin untersucht. Insgesamt konnten 408 potenzielle Baumquartiere aufgefunden werden, von denen 63 als Fledermausquartiere identifiziert wurden. Zwölf dieser

Baumquartiere waren während der Untersuchung nachweislich von Fledermäusen und fünf weitere von Vögeln besetzt (K&S 2021b).

Die Quartiere zeigen allesamt keine TAK-relevanten Besatzstärken.

Bei den Bäumen, die vorhabenbedingt gefällt oder zurückgeschnitten werden müssen, wurden im Zuge der vorhabenbezogenen Untersuchungen keine Quartiere, Baumhöhlen o. ä. vorgefunden.

Insgesamt sind daher vorhabenbedingt keine erheblichen Auswirkungen auf Fledermaus-Quartiere zu erwarten. Es finden keine größeren Eingriffe in Baumreihen statt, sodass auch keine Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

7.4.5.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Schlagrisiko im Bereich von Jagdgebieten, Flugrouten, Migrationskorridoren, Quartieren

Im Bereich der Standorte für WEA 01, 03, 04 und 07 werden die Schutzbereiche von 200 m nach TAK für regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen schlaggefährdeten Arten unterschritten. Für diese Teilbereiche ist daher von einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos für diese Arten auszugehen.

Durch die Umsetzung der Maßnahme V_{ASB2} , die die Implementierung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus (Abschaltzeiten) für die WEA 01, 03, 04 und 07 vorsieht, wird das Kollisionsrisiko so weit gesenkt, dass das allgemeine Lebensrisiko der Arten nicht signifikant erhöht wird. Der Erhaltungszustand der Arten wird sich somit nicht verschlechtern (K&S 2022a).

Quartiere von TAK-relevanter Größenordnung, die einen Schutzbereich nach TAK erfordern würden, wurden im Untersuchungsraum nicht ermittelt. Aufgrund fehlender Hinweise auf mögliche Migrationereignisse im Untersuchungsgebiet der geplanten WEA-Standorte ist eine erhöhte Kollisionsgefährdung im Bereich von Migrationskorridoren nicht wahrscheinlich.

Der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Realisierung des Vorhabens unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahme keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände eintreten werden (K&S 2022a).

7.4.5.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Hinsichtlich der grundsätzlichen Kumulation mit den bestehenden WEA im Umfeld der geplanten 8 Anlagen wird auf die Erläuterungen zu den Brutvogelarten verwiesen (7.4.3.4). Sinngemäß gelten die dort getroffenen Aussagen auch für die vorkommenden Fledermausarten.

Kumulative Wirkungen sind im Zusammenwirken mit dem Windpark Treplin möglich, da die beiden Flugrouten "FR2" und "FR4" (s. K&S 2021b) die Wirkbereiche der beiden Windparks miteinander verbinden. Unter Berücksichtigung der in beiden Windparks vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltzeiten) sind insgesamt jedoch keine erheblichen kumulativen Wirkungen auf Fledermäuse zu erwarten.

Kumulative Wirkungen im Hinblick auf die Migration von Fledermäusen sind nicht zu erwarten, da keine Hinweise auf Migrationsereignisse im Untersuchungsgebiet vorliegen.

7.4.5.5 Zusammenfassende Bewertung

Innerhalb des Untersuchungsraumes wurden Funktionsräume von besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz, die nach TAK (MLUL 2018c) einen Schutzbereich erfordern, identifiziert. Darunter zählen ein regelmäßig frequentiertes Jagdgebiet und mehrere regelmäßig frequentierte Flugrouten (K&S 2021b). An den geplanten Anlagenstandorten WEA 01, 03, 04 und 07 sind daher Abschaltzeiten vorzusehen, um eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ausschließen zu können. Weitere erhebliche Auswirkungen auf Quartiere, Jagdgebiete, Flugrouten oder Migrationskorridore sind vorhabenbedingt nicht zu erwarten.

7.4.6 Amphibien

Da das Vorkommen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Wanderkorridoren von Amphibien im Vorhabenbereich aufgrund der Habitatausstattung auszuschließen ist, sind mit der Realisierung des Vorhabens weder bau-, anlage- noch betriebsbedingte Auswirkungen zu erwarten (K&S 2022a).

7.4.6.1 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten.

7.4.6.2 Zusammenfassende Bewertung

Der Vorhabenbereich besitzt keine Bedeutung als Amphibienlebensraum. Vorhabenbedingt sind erhebliche Auswirkungen auf Amphibien auszuschließen.

7.4.7 Reptilien

Die Bauflächen der geplanten WEA-Standorte weisen keine Lebensraumeignung für Reptilien auf. Hingegen werden im Rahmen der künftigen Errichtung von Zuwegungen Lebensräume in Form von Saumstrukturen entlang von Wegen in Anspruch genommen. Die Inanspruchnahme dieser Lebensräume ist im Rahmen der Realisierung des Vorhabens als unvermeidbar zu bewerten. Es handelt sich jedoch um sehr kleinflächige Eingriffe. Die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätten wird im räumlichen Zusammenhang durchgängig erhalten bleiben, es gehen keine essenziellen Reptilienhabitate verloren.

Nach der Realisierung des Vorhabens werden sich entlang der geplanten Zuwegungen neue Saumstrukturen in größerem Umfang entwickeln, die Grenzliniendichte im derzeit recht strukturarmen Vorhabenbereich wird erheblich erhöht. Die neu etablierten Saumstrukturen können als neue Nahrungshabitate und ggf. Lebensraumstrukturen für Zauneidechsen fungieren und vorhandene Teillebensräume miteinander vernetzen.

7.4.7.1 Baubedingte Wirkungen

Tötungen

Im Rahmen der Baumaßnahmen bzw. des Baustellenverkehrs kann es jedoch zu Tötungen oder Verletzungen von Individuen der nachgewiesenen Zauneidechse kommen, wenn Tiere in Baustellenbereiche einwandern und dort von Baumaschinen überfahren werden. Zusätzlich können insbesondere vegetationsfreie Baustellenbereiche, die lediglich temporären Nutzungen unterliegen, von der Zauneidechse als Eiablageplätze genutzt werden.

Ebenso können Zauneidechsen auch außerhalb des Aktivitätszeitraums baubedingt beeinträchtigt werden, wenn Bauflächen sich mit Winterquartieren überlagern. Winterquartiere können sich in Säugerbauten und auch insbesondere unter Totholz- und Steinhäufen befinden. Vorhabenbedingt werden keine potenziellen Winterquartiere in Anspruch genommen oder beeinträchtigt.

Durch die Realisierung einer Bauzeitenregelung kann das baubedingte Töten der Individuen der Zauneidechse wirksam vermieden werden. Sollten die Bauarbeiten auch innerhalb der Aktivitätszeiträume der Reptilien fortgesetzt werden, sind die potenziell geeigneten Lebensraumstrukturen mit Hilfe geeigneter Reptilienschutzzäune zu sichern (vgl. V_{ASB1}). Da es sich voraussichtlich nur um kleinflächige Eingriffe handelt, sind keine zusätzlichen Habitataufwertungsmaßnahmen in den angrenzenden Randflächen erforderlich.

Störungen

Störungen sind im Zusammenhang mit Reptilien lediglich nachgeordnet relevant, da eine erhebliche Beeinträchtigung kaum stattfindet, ohne dass es zuvor zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) gekommen ist.

7.4.7.2 Anlagebedingte Wirkungen

Tötungen

Anlagebedingt sind im Rahmen der Windenergienutzung Tötungen von Reptilien ausgeschlossen.

7.4.7.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Tötungen

Betriebsbedingte Tötungen sind während des Anlagenbetriebes selbst nicht möglich und im Rahmen der Wartungsarbeiten sehr unwahrscheinlich.

7.4.7.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten.

7.4.7.5 Zusammenfassende Bewertung

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass durch das Vorhaben für die Artengruppe der Reptilien keine unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Konfliktlagen entstehen.

Durch die Umsetzung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenbeschränkung und den Schutz von Reptilienlebensräumen mit Folienschutzzäunen) kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wirksam verhindert werden (K&S 2022a).

Insgesamt sind vorhabenbedingt keine erheblichen Auswirkungen auf die Artengruppe der Reptilien zu erwarten.

7.4.8 Ameisen

Die geplanten Anlagenstandorte befinden sich ausnahmslos auf Ackerstandorten. Im Zuge der vorhabenbezogen durchgeführten Untersuchungen konnten im Untersuchungsgebiet 7 Nester von Waldameisen vorgefunden werden. Davon befinden sich alle in hinreichend großen Abständen zu den geplanten Wegen und Bauflächen, sodass direkte Beeinträchtigungen dieser ausgeschlossen werden können. Einige Nester befinden sich relativ nah an den zukünftigen Bauflächen (z. B. Nest Nr. 6 an der Zuwegung östlich der geplanten WEA 08, s. K&S 2021c).

Um eine baubedingte Zerstörung der Nester zu vermeiden, werden verschiedene Maßnahmen wie Bauzäune entlang der ausgewiesenen Flächen und ihrer Zuwegungen empfohlen. Sollte der Erhalt von Nestern im Einzelfall nicht möglich sein, so muss vor Beginn der Baumaßnahmen eine fachgerechte Umsetzung der Hügelnester auf eine alternative Fläche im räumlichen Zusammenhang durchgeführt werden. Diese muss durch eine zertifizierte Fachperson im Zeitraum von Ende März bis Mitte Juni erfolgen, wobei das Nest vollständig entnommen, verpackt und an einem geeigneten Ort wieder angesiedelt wird.

Auf Grundlage der vorhabenbezogenen durchgeführten Untersuchungen ist jedoch nicht damit zu rechnen, dass die Umsetzung von Hügelnestern notwendig sein wird.

7.4.8.1 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten.

7.4.8.2 Zusammenfassende Bewertung

Das Untersuchungsgebiet bietet mit seinen Waldbeständen, Lichtungs- und Übergangsbereichen zum Offenland ein hohes Lebensraumpotential für

hügelbauende Waldameisen. Da sich etliche Nester im Umfeld der geplanten Zuwegungen bzw. des zukünftigen Baufeldes befinden, sind vorsorglich Schutzmaßnahmen zu treffen, um Beeinträchtigungen der Nester zu vermeiden. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Auswirkungen auf die Tierartengruppe der hügelbauenden Waldameisen.

7.4.9 Biotopverbund / Biologische Vielfalt

7.4.9.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkungen

Biotopverbund

Da die geplanten Anlagenstandorte sowie die geplanten Zuwegungen, Lager- und Montageflächen überwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen vorgesehen sind, sind keine erheblichen anlagebedingten Auswirkungen zu erwarten.

Entlang der neuen Zuwegungen und Anlagen werden sich neue Saumstrukturen entwickeln, die als Verbund- und Lebensraumelemente für zahlreiche Arten von Bedeutung sein können. Die Grenzliniendichte im derzeit recht strukturalarmen Vorhabenbereich wird vorhabenbedingt erheblich erhöht.

Gesetzlich geschützte Biotope, die teilweise naturnahe Lebensräume für zahlreiche spezialisierte Arten darstellen, werden vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt. Mit dem Vorhaben sind keine erheblichen bau- oder betriebsbedingten Auswirkungen auf die Biotopverbundfunktionen im Vorhabenbereich zu erwarten.

Biologische Vielfalt

Die zur Kompensation der naturschutzrechtlichen Eingriffe sowie zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vorgesehenen Maßnahmenflächen werden sich positiv auf die biologische Vielfalt auswirken. Die Lebensraumbedingungen für Pflanzen- und Tierarten werden entsprechend verbessert.

Insgesamt wird eingeschätzt, dass sich unter Berücksichtigung der geplanten arten- und naturschutzrechtlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben auf die biologische Vielfalt ergeben werden.

7.4.9.2 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Kumulative Wirkungen wurden in den jeweiligen Kapiteln zu den Artengruppen näher betrachtet. Insgesamt sind keine erheblichen kumulativen Wirkungen auf die biologische Vielfalt oder den Biotopverbund zu erwarten.

7.4.9.3 Zusammenfassende Bewertung

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt oder des Biotopverbunds.

7.5 Schutzgut Fläche

7.5.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkungen

Die mit der Planung einhergehenden Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche beschränken sich auf den dauerhaften Flächenverbrauch. Alle temporären Bauflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Eventuelle Beeinträchtigungen der Flächen (z. B. Bodenverdichtungen) werden notwendigenfalls beseitigt. Für die äußere Erschließung des neuen Windparks können größtenteils die bereits vorhandenen Wege zum Windpark genutzt werden. Der Flächenverbrauch findet in vollversiegelter und teilversiegelter Bauweise statt. Dadurch, dass z. T. bestehende Wege genutzt werden, kann die zusätzliche Versiegelung auf das notwendige Minimum reduziert werden.

Insgesamt wird es vorhabenbedingt zu einem dauerhaften Flächenverbrauch im Umfang von 43.682 m² kommen, davon sind rd. 572 m unversiegelte Rasenflächen im Mastfußbereich (vgl. Tabelle 7-3 in Kapitel 7.6.2). Bei den notwendigerweise dauerhaft in Anspruch zu nehmenden, versiegelten Flächen handelt es sich um Anlagenstandorte, Kranaufstellflächen und Zuwegungen. Darüber hinaus werden für den Zeitraum der Bauphase insbesondere Bau- und Zuwegungsflächen in Anspruch genommen, die nach dem Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut und wiederhergestellt werden.

7.5.2 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es kommt zu keinen kumulativen Wirkungen auf das Schutzgut Fläche.

7.5.3 Zusammenfassende Bewertung

Insgesamt ist der notwendige Flächenverbrauch zur Realisierung des geplanten Vorhabens im Vergleich mit anderen Windenergievorhaben als durchschnittlich einzustufen. Die Anlage der notwendigen Bauflächen führt nicht zu einer Zerschneidung wertvoller Lebensraumkomplexe. Die vorhandene ökologische Ausprägung des Standortes wird nicht erheblich verändert. Auch wird der Freiraumverbund des LEP HR 2019 nicht tangiert. Umweltauswirkungen im Sinne erheblicher Beeinträchtigungen können für das Schutzgut Fläche nicht prognostiziert werden.

7.6 Schutzgut Boden

Durch die vorhabenbedingten Bodeneingriffe sind ausschließlich Böden mit allgemeiner Funktionsausprägung betroffen.

7.6.1 Baubedingte Wirkungen

Die ausschließlich im Rahmen der Baumaßnahmen in Anspruch zu nehmenden Bauflächen und Zuwegungen (teilversiegelt) werden nach Abschluss der Baumaßnahmen zurückgebaut bzw. wiederhergestellt und sind damit nicht als erhebliche Eingriffe in das Schutzgut Boden zu bewerten. Für die Anlage von temporär genutzten Wegen und Bauflächen wird der vorhandene Oberboden fachgerecht gesichert und nach Rückbau erneut eingebaut. Nach dem Rückbau von Wegen und Bauflächen erfolgt eine Tiefenlockerung (> 60 cm), um Verdichtungen in der Tiefe wieder rückgängig zu machen und damit die vorhandenen Bodenfunktionen wiederherzustellen. Dauerhafte Bodenbeeinträchtigungen finden somit im Bereich von temporär genutzten Wegen und Bauflächen nicht statt.

7.6.2 Anlagebedingte Wirkungen

Vorhabenbedingt sind Beeinträchtigungen des Bodens durch Voll- und Teilversiegelungen sowie die Herstellung von Rüttelstopfsäulen an den WEA 04 bis 07 zu erwarten. Veränderungen der Bodeneigenschaften, wie Nährstoffspeicherung, Bodenwasserhaushalt oder Adsorptionsvermögen werden infolge der Versiegelungen dauerhaft gestört.

Es sind Vollversiegelungen für die Fundamentflächen mit 491 m² je Anlagenstandort (3.928 m² gesamt) vorgesehen.

Künftig kann auf den begrünter Fundamentflächen durch die Überdeckung mit Oberboden das Regenwasser aufgenommen, gespeichert und seitlich abgeleitet werden. Der Oberflächenabfluss des Niederschlagswassers wird dadurch nur geringfügig verändert. Gemäß den rechtlichen Vorgaben des Bodenschutzes wird der Bodenaushub sachgerecht gelagert und in richtiger Reihenfolge wieder verfüllt.

Dauerhafte Teilversiegelungen sind im Bereich der Kranstellflächen und der Zuwegungen, die zu den WEA führen, zu erwarten. Es sind Kranstellflächen 1.500 m² je Anlagenstandort vorgesehen (bei WEA 05 abweichend 1.885 m²). Die Grundfläche der dauerhaften, neu zu errichtenden Zuwegungen beträgt insgesamt 26.797 m². Für die insgesamt acht geplanten Anlagen ist insgesamt eine Teilversiegelung von 39.182 m² vorgesehen.

Durch den Bau von zwei Löschwasserzisternen werden je 50 m³ Bodenaushub erforderlich. Die Löschwasserbehälter werden in einer Tiefe von rd. 3,30 m eingebaut und anschließen wieder mit Erde überdeckt (rd. 80 cm). Zusätzliche Bodenversiegelung entsteht dadurch nicht. Die Flächen werden anschließend wieder rekultiviert.

Insgesamt sind dauerhafte Bodenbeeinträchtigungen ((Teil-)Versiegelungen) auf einer Fläche von insgesamt 43.110 m² zu erwarten (vgl. Tabelle 7-3).

In der nachfolgenden Tabelle 7-3 sind die zu erwartenden Bodenbeeinträchtigungen zusammengestellt.

Tabelle 7-3: Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen

Bodenverlust dauerhaft	Art der Beeinträchtigung	Fläche in m ²
Fundamente	Vollversiegelung	3.928
Kranstellflächen	Teilversiegelung	12.385
Zuwegungen	Teilversiegelung	26.797
Gesamtsumme		43.110

7.6.3 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es kommt zu keinen kumulativen Wirkungen auf das Schutzgut Boden. Vorbelastungen bestehen durch die bereits bestehenden Versiegelungen von Wegen

im Vorhabenbereich. Diese werden weitestgehend für die Erschließung des Windparks genutzt, sodass die zusätzliche Versiegelung auf ein Minimum reduziert werden kann.

7.6.4 Zusammenfassende Bewertung

Vorhabenbedingt werden rd. 43.110 m² Böden von allgemeiner Funktionsausprägung dauerhaft versiegelt. Durch die weitestgehende Nutzung vorhandener Wege kann die zusätzliche Versiegelung auf ein Minimum reduziert werden. Flächen werden nur dort, wo es unvermeidbar ist, vollversiegelt (Fundamente). Alle übrigen Flächen werden teilversiegelt. Im Bereich der Versiegelungen kommt es zu einem weitestgehenden Verlust der meisten Bodenfunktionen.

7.7 Schutzgut Wasser

7.7.1 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer werden nicht direkt oder indirekt berührt. Erhebliche, nachteilige Umweltwirkungen sind für das Teilschutzgut Oberflächengewässer nicht zu erwarten.

7.7.2 Grundwasser

7.7.2.1 Baubedingte Wirkungen

Stoffliche Einträge in das Grundwassersystem sind bei ordnungsgemäßigem Bauablauf auszuschließen.

Laut Baugrundgutachten ist in gründungsrelevanten Tiefen nicht mit Grundwasser im Sinne eines flächenhaft verbreiteten Grundwasserleiters zu rechnen (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a).

Alle Fundamente können als Flachgründungen hergestellt werden, sie sind jeweils mit Auftriebsicherungen zu versehen. An den geplanten WEA-Standorten steht Schichtenwasser an. Alle auftretenden Wässer (Grund-, Stau-, Schicht- und Niederschlagswasser) sind mittels offener Wasserhaltungen kontinuierlich zu fassen und abzuleiten (s. BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a). Die Baugruben der einzelnen Anlagen stehen über einen Zeitraum von max. 28 Tagen offen. Das

ggf. abzuleitende und in der Fläche zu versickernde Niederschlagswasser liegt bei maximal 3 - 4 m³/h.

An den WEA 04 bis 07 sind Schottersäulen durch Rüttelstopfverdichtung zur Baugrundverbesserung herzustellen (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022a).

An Standorten, an denen eine Baugrundverbesserung vorgenommen wird, wurde nur im Bereich der WEA 07 Wasseranschnitt festgestellt, welcher durch baugrundverbessernde Maßnahmen berührt wird. Da an keiner der umgebenden Bohrungen Schichtenwasser in ähnlich geringer Tiefenlage erkundet wurde, ist davon auszugehen, dass es sich um einen räumlich sehr begrenzten, lokalen Aufstau von Niederschlagswasser handelt (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022b).

Eine negative Beeinflussung von Schichtenwasser bezüglich der Wasserstände sowie der Bewegung von Wasser durch die Herstellung der Rüttelstopfsäulen kann ausgeschlossen werden. Tiefer liegendes Schicht- und Grundwasser wird nicht beeinflusst (BAUGRUNDBÜRO KLEIN 2022b).

Eine chemische Beeinträchtigung von Grund- und Schichtenwasser ist ebenfalls nicht zu erwarten, da ausschließlich unbelastetes Naturmaterial (LAGA-Klasse Z0) verwendet wird (KELLER GRUNDBAU GMBH 2022).

Im Umfeld des geplanten Windparks befinden sich keine Oberflächengewässer, anfallende Wässer können daher nicht in Oberflächengewässer abgeleitet werden. Baubedingt anfallende Wässer werden bei Bedarf auf die umliegenden Bodenflächen verbracht und dienen der Bewässerung der Ackerkulturen. Es wird keine Einleitung ins Grundwasser geplant.

7.7.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Aufgrund des geringen Umfangs vollversiegelter Flächen bleibt der Niederschlagsabfluss gegeben. Durch die Bauform der WEA und Fundamente wird das Wasser seitlich abgeleitet und kann in die umgebenden Flächen einsickern.

Die Kranstellflächen sowie die künftigen Zuwegungen werden mit einem wasserdurchlässigen Oberbau (Recycling-Schotter) hergestellt.

Der Standort besitzt keine besondere Bedeutung als Grundwasserneubildungsgebiet. Der Grundwasserschutz ist bei überdurchschnittlicher Grundwasserneubildungshöhe (> 150 mm/a) als prioritär einzustufen (MLUR 2000). Diese

Priorität ist im Vorhabenbereich nicht gegeben. Eine Verminderung der Grundwasserneubildungsrate ist außerdem in Folge der versiegelten Flächen sowie durch geringfügige mikroklimatische Effekte, die sich durch den Betrieb der WEA ergeben könnten, nicht anzunehmen, da weiterhin die Grundwasserneubildung über die angrenzenden, unversiegelten Flächen gewährleistet wird. Die Versiegelungen betreffen nur einen sehr geringen Teil des Vorhabenbereichs. Die Anlagenfundamente sind im fertigen Zustand erdüberdeckt und mit Rasensaat versehen, sodass Niederschlagswasser im Erdreich versickern kann.

Niederschlagswasser, welches auf das Maschinenhaus, die Nabe und die Flügel trifft, tropft ab und fällt auf unversiegelten Boden bzw. die Erdüberschüttung des Anlagenfundaments. Die Auftrefffläche der genannten Maschinenteile beträgt lediglich ca. 70 m².

7.7.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Die WEA sind so ausgestattet, dass mögliche Schmierstoffe (Öle und Fette) nicht austreten können. Undichtigkeiten werden sofort erkannt und durch ein Auffangsystem zurückgehalten.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Grundwasser durch geringfügige mikroklimatische Effekte, die sich durch den Betrieb der WEA ergeben könnten, sind weitestgehend auszuschließen (vgl. Kapitel 7.8.3).

7.7.2.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Es sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten. Vorbelastungen des Grundwassers bestehen durch diffuse stoffliche Einträge aus der Landwirtschaft und durch die vorhandenen Versiegelungen im Bereich bestehender Wege.

7.7.2.5 Zusammenfassende Bewertung

Im vorliegenden Fall wird eingeschätzt, dass es sich voraussichtlich um sehr geringe, dauerhafte Eingriffe in den Grundwasserhaushalt handelt. Temporäre Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt sind infolge der Wasserhaltung im Bereich der Fundamente zu erwarten. Dabei werden voraussichtlich nur Schichten- und Sickerwässer auf umliegende Erdoberflächen abgeführt und dort wieder versickert, sodass der eigentliche Grundwasserleiter nicht beeinträchtigt wird.

Erhebliche, nachteilige Umweltwirkungen sind für das Teilschutzgut Grundwasser nicht zu erwarten.

Die Maßnahmen zur Baugrundverbesserung (Rüttelstopfverdichtung) wurden dem LfU, Referat T13, im Rahmen des BImSchG-Verfahrens am 25.11.2022 gemäß § 49 Abs. 1 WHG angezeigt.

7.8 Schutzgut Klima und Luft

7.8.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingt kommt es im Zuge des Baubetriebs zu unvermeidbaren Emissionen in Form von Abgasen im üblichen Umfang.

7.8.2 Anlagebedingte Wirkungen

Veränderungen des Luftaustauschsystems über den Ackerflächen werden mit Errichtung der WEA aufgrund ihrer mastartigen Form nicht erwartet. Waldflächen werden durch das Vorhaben nur in sehr geringem Maße berührt. Die Errichtung von WEA in Offenlandbereichen führt nicht zu einer funktionalen Beeinträchtigung. Die bioklimatischen und lufthygienischen Funktionen werden nicht beeinträchtigt.

7.8.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Gemäß DEUTSCHER BUNDESTAG (2013) "beeinflussen Windräder das Mikroklima in der Umgebung der Windenergieanlage, indem sie die umgebende Luft durchmischen. Ein sich drehendes Windrad schaufelt Luft von unten nach oben und umgekehrt, was sich auf die Temperatur in Bodennähe auswirken und dazu führen kann, dass die Temperatur an der Bodenoberfläche auf dem Gelände eines Windparks verglichen mit der Umgebung steigt, das lokale Mikroklima sich also erwärmt. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass der Boden durch verstärkte Luftzufuhr über das Windrad schneller austrocknet. Vergleicht man allerdings die Auswirkungen von Windrädern mit anderen anthropogenen Eingriffen in die Landschaft, kann man feststellen, dass z.B. Hochhäuser, neue Siedlungen und größere Städte, vor allem aber auch konventionelle Kraftwerke, die viel Wärme in die Umgebung abstrahlen, das Mikroklima in ihrer Umgebung in der Regel wesentlich stärker beeinflussen werden."

Gemäß den Aussagen des deutschen Bundestages zu lokalen mikroklimatischen Effekten durch Windkraftträder sind Auswirkungen auf das Mikroklima durch Luftdurchwirbelung feststellbar. Dies kann zu geringfügigen Änderungen der Lufttemperatur in Bodennähe führen. Die klimatischen Effekte durch den Betrieb von WEA sind dabei überwiegend nachts von Bedeutung. Es besteht die Hypothese, dass der nächtliche Effekt zu Austrocknungsphänomenen in der Umgebung der Anlage führen kann. Es wird vermutet, dass dieser Effekt aber nur in feuchten Bodenregionen eine Rolle spielt, da es sich um einen nächtlichen Effekt handelt, der im Vergleich zur einstrahlungsbedingten Verdunstung (tagsüber) gering ist (DEUTSCHER BUNDESTAG 2020).

Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft gibt es keine belastbaren Methoden zur Quantifizierung möglicher mikroklimatischer Belastungen sowie zur Entwicklung und Effizienz wirksamer Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen.

Durch den Betrieb der WEA sind ebenfalls keine erheblichen mesoklimatischen Auswirkungen, beispielsweise für die umliegenden Ortschaften zu erwarten. Diese sind aufgrund der dörflichen Bebauungsstruktur ausreichend durchlüftet. Mögliche Luftverwirbelungen, die sich durch den Betrieb von WEA ergeben könnten, verursachen für die über 1 km entfernten Ortslagen keine erheblichen klimatischen Auswirkungen. Die um die Ortschaften gelegenen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete werden durch die Realisierung des Vorhabens nicht beeinträchtigt.

Auch in Verbindung mit den bereits in der Umgebung vorhandenen und geplanten Anlagen sind mit der Realisierung des Vorhabens somit keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für das Schutzgut Klima/Luft abzuleiten.

Schadstoffeinträge, die die Luftqualität negativ verändern, werden durch WEA nicht verursacht.

7.8.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Die Hauptemittenten im Vorhabenbereich sind die Landwirtschaft und der Straßenverkehr. Es sind keine erheblichen, kumulativen Wirkungen zu erwarten.

7.8.5 Bezug zum Klimawandel

Zu den in der Umweltverträglichkeitsprüfung relevanten Themenfeldern der Klimawandelanpassung zählen Hitzebelastung (Aufheizung von Siedlungsbereichen), Veränderungen im Wasserhaushalt (Starkregen und Hochwasser, Wassermangel, Niedrigwasser), höhere Empfindlichkeit von Böden, Georisiken sowie die Gefährdung von Tieren und Pflanzen und der Biodiversität.

Die geplanten Windenergieanlagen stellen keine für die Folgen des Klimawandels anfälligen Nutzungen dar. Die Anlagen werden ebenso nicht zu einer verstärkten Anfälligkeit des Vorhabenbereichs gegenüber den Folgen des Klimawandels beitragen.

Die Windenergienutzung stellt im Gegensatz zur konventionellen Stromerzeugung (Atom-, Kohlekraftwerk) eine klimafreundliche Alternative dar. Die Förderung der Windenergie stellt dabei ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der durch die Landesregierung beschlossenen Energiestrategie 2040 dar. Die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien für eine nachhaltige Energieversorgung findet auch Einklang in § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG, in dem der "Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien" eine besondere Bedeutung zukommt. Von gesetzlicher Seite wird damit die Vereinbarkeit von Naturschutz und Windenergie grundsätzlich befürwortet. Hinzu kommen weitere neue Gesetze zum beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien. In § 2 des EEG 2021 wird z. B. zur besonderen Bedeutung der erneuerbaren Energien das überragende öffentliche Interesse und die Bedeutung für die öffentliche Sicherheit (Versorgungssicherheit) betont.

7.8.6 Zusammenfassende Bewertung

Der von Ackerflächen geprägte Vorhabenbereich besitzt keine herausragende klimatische oder lufthygienische Funktion. Mit der Errichtung und dem Betrieb der WEA sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft verbunden.

Insgesamt sind vorhabenbedingt keine erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft zu erwarten.

7.9 Schutzgut Landschaft/Landschaftsbild

7.9.1 Baubedingte Wirkungen

In der Umgebung des geplanten Windparks kommt es zu temporären Beeinträchtigungen durch Baustellenfahrzeuge und die hohen Kräne für die Errichtung der WEA. Die Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens nehmen mit der Entfernung zu den geplanten WEA-Standorten ab.

Landschaftsgebundene Erholungsnutzung

Im Rahmen der Baumaßnahmen sind durch den erhöhten Transport- und Baustellenverkehr auf den vorhandenen Wegen kurzzeitige Einschränkungen hinsichtlich der Zugänglichkeit für Erholungssuchende möglich. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch nur temporär und daher nicht als erheblich zu bewerten.

7.9.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die mit der Errichtung und dem Betrieb von acht WEA einhergehende Veränderung des Landschaftsbildes in der freien Landschaft wird insbesondere visuell und auditiv wahrgenommen.

Die Schwere des Eingriffs ist dabei abhängig von der Wahrnehmbarkeit der WEA. Mit zunehmender Entfernung zwischen Betrachter und WEA nimmt der visuelle Einfluss immer weiter ab. Zum einen wird die Anlage in der Wahrnehmung immer kleiner und zum anderen stellen sich immer mehr Landschaftselemente in das Blickfeld des Betrachters, die die Sicht auf die WEA immer mehr verstellen werden. Gleichermaßen nimmt mit der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auch die Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft ab, da diese maßgeblich von der landschaftlichen Ausstattung abhängig ist.

Die Schwere des Eingriffs wird auf der Grundlage der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft innerhalb eines definierten Bemessungskreises abgeleitet (MLUL 2018b). Zur Beurteilung der Eingriffsschwere sind die konkreten örtlichen Gegebenheiten ausschlaggebend, die einerseits aus den Bewertungskriterien Vielfalt, Schönheit und Eigenart (Kapitel 6.6) und andererseits aus der bestehenden Vorbelastung abgeleitet werden.

Die visuellen Auswirkungen der geplanten WEA sind in einer Fotomontage im Vergleich zwischen der Bestandssituation und der Plansituation dargestellt (vgl.

Anhang 3). Dabei wurden die acht geplanten Anlagenstandorte und WEA mit Nabenhöhen von 161 m und Rotordurchmessern von 158 m zugrunde gelegt.

Eingriffsschwere für Betroffenheit von Erlebnisräumen der Wertstufe 2

Der Bemessungskreis der geplanten WEA tangiert den Naturraum der Lebusplatte und dabei überwiegend Landschaftsräume mittlerer Wertigkeit (Stufe 2 nach MLUR 2000). Davon sind landwirtschaftlich geprägte Offenlandflächen in Verbindung mit Verkehrswegen und Ortschaften sowie Wälder betroffen. Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden die Vielfalt der Landschaftselemente als "hoch", die Erlebniswirksamkeit als "mittel" und die Eigenart des Landschaftsraumes ebenfalls als "hoch" bewertet (vgl. Tabelle 6-3).

Sichtverschattungen werden sich durch die vorhandenen Strukturen wie Baumreihen, Alleen, Feldgehölze und kleinere Waldflächen in geringem Umfang, insbesondere für die nähere Umgebung des geplanten Windparks ergeben. Mit zunehmender Entfernung werden die 240 m hohen Anlagen dominant in Erscheinung treten. Im Bereich von großflächigen Waldgebieten werden die geplanten Anlagen nicht wahrnehmbar sein.

Innerhalb des Erlebnisraumes findet bereits nördlich sowie westlich des Vorhabenbereichs eine Nutzung durch Windenergie statt (14 WEA zwischen Treplin und Wulkow). Die Anlagen besitzen mit Gesamthöhen von rd. 139 m bis 180 m im Vergleich zu den geplanten Anlagen eine geringere Fern- und Störwirkung, mit Ausnahme der 3 WEA im Windpark "Treplin" mit Gesamthöhen von 244 m. Eine weitere Vorbelastung stellt der südwestlich des Vorhabenbereichs vorhandene Funkmast dar.

Aufgrund der Bewertung der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft im Betrachtungsraum von Erlebnisräumen der Wertstufe 2 und der hohen visuellen Verletzlichkeit ist die Empfindlichkeit des Landschaftsraumes gegenüber dem Bau von Windenergieanlagen trotz der vorhandenen Vorbelastungen insgesamt als "hoch" zu bewerten.

Eingriffsschwere für Betroffenheit von Erlebnisräumen der Wertstufe 3

Der südöstliche Randbereich des Betrachtungsraumes ist innerhalb des Landschaftsraumes mit besonderer Erlebniswirksamkeit gelegen. Von den visuellen Beeinträchtigungen sind die Siedlungs- und Ackerflächen östlich der Booßener Teiche betroffen. Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden die Vielfalt der Landschaftselemente, die Erlebniswirksamkeit und auch die Eigenart des Landschaftsraumes als "hoch" bewertet (vgl. Tabelle 6-3).

Aufgrund des hohen ästhetischen Eigenwertes der Landschaft im Betrachtungsraum von Erlebnisräumen der Wertstufe 3 der entsprechend mit einer hohen visuellen Verletzlichkeit einhergeht, ist die Empfindlichkeit des Landschaftsraumes gegenüber dem Bau von Windenergieanlagen insgesamt als "hoch" zu bewerten.

Auswirkungen im weiteren Untersuchungsraum

Nahbereich (5.000 m)

Mit der Realisierung des Vorhabens werden sich für die Ortschaften im Nahbereich (bis zu 5.000 m) aufgrund der Entfernung sowie der Lage zum bestehenden Windpark unterschiedliche Auswirkungen ergeben. Dabei sind überwiegend die der geplanten Windparkerweiterung zugewandten Ortsteile von möglichen Beeinträchtigungen betroffen. Innerhalb der Ortslagen ergeben sich Sichtverschattungen durch Gebäude und Vegetation.

Für die Ortslagen von Wulkow, Peterhof und Booßen Siedlung sind künftig größere Landschaftsausschnitte mit WEA bestanden. Zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich somit von den Ortslagen aus in südwestliche bzw. westliche Richtung. Blickbeziehungen in die landschaftlich hochwertigen Bereiche im Osten der genannten Siedlungen (Booßener Teiche, Oderhänge und Oderwiesen) werden dabei nicht gestört.

Für die Ortslagen von Peterhof und Booßen Siedlung ist zusätzlich ein Effekt des "Heranrückens" des vorhandenen Windparks durch die neuen WEA zu erwarten. Auch für die Ortslage von Wulkow wird dieser Effekt zu erwarten sein, unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen WEA im Norden und der genehmigten WEA westlich des Geltungsbereiches vergrößert sich allerdings der beeinträchtigte Landschaftsbildausschnitt nicht.

Die geplante Erweiterung des bestehenden Windparks in Richtung Süden wird sich hingegen für die nördlich gelegenen Ortslagen von Hohenjesar, Alt Zeschdorf und Neuzeschdorf kaum erheblich negativ auswirken, da sich die geplanten Anlagen hinter den bereits vorhandenen Anlagen eingliedern werden. Diese Annahme trifft auch bedingt für die Ortslage von Treplin zu, da zwischen den geplanten Anlagen und der Ortslage bereits drei Anlagen genehmigt wurden.

Fernbereich

Die vorhandenen sowie die neu zu errichtenden WEA werden sich insbesondere für den weit entfernten Betrachter optisch zu einem Windpark verbinden.

Da mit zunehmender Entfernung zwischen Betrachter und WEA der visuelle Einfluss immer weiter abnimmt, ist aufgrund der bereits zahlreich vorhandenen Windparks im 10 km-Radius sowie der bestehenden und genehmigten WEA im nahen Umfeld des Vorhabenbereichs durch die Erweiterung des Windparks in Richtung Süden keine erhebliche Neubelastung im Fernbereich festzustellen.

Landschaftsgebundene Erholungsnutzung

Durch das Vorhaben werden weitere technische Bauwerke in die freie Landschaft eingebracht. Die Störungsarmut und der Erlebniswert des Landschaftsraumes nehmen somit weiter ab.

Das Vorhaben wird hingegen keine erheblichen Auswirkungen auf die Erlebbarkeit im Vorhabenbereich verursachen. Eine Zerschneidung des Landschaftsraumes, die sich negativ auf die Erlebbarkeit auswirken könnte, wird nicht hervorgerufen.

Die im weiteren Umfeld des Plangebietes vorhandenen Bereiche mit erhöhter Bedeutung für die Erholungsnutzung (z. B. die Booßener Teiche, Oderwiesen oder der Frankfurter Stadtwald) werden aufgrund der Entfernungen zwischen diesen Bereichen und den künftig zu errichtenden Anlagen voraussichtlich nicht erheblich beeinträchtigt. So werden bspw. die WEA aufgrund der Sichtverschattung durch die Bäume im relevanten Erholungsraum des Frankfurter Stadtwaldes, in dem sich u. a. Naturdenkmale und Naturlehrpfade befinden, nicht sichtbar sein.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass mit der Ausweisung von Windeignungsgebieten durch die Regionalplanung bereits eine räumliche Steuerung der Windenergienutzung stattfindet, sodass Schwerpunktbereiche für naturbezogene Erholung von der Windenergienutzung freigehalten werden.

7.9.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Durch die Rotorbewegungen der WEA werden die optischen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes betriebsbedingt verstärkt. Aus Flugsicherheitsgründen wird außerdem eine Tages- und Nachtkennzeichnung (bedarfsgesteuert) erforderlich. Hinzu kommt der Schattenwurf, der im näheren Umfeld das Landschaftsbilderleben beeinträchtigen kann (vgl. Kapitel 7.3).

7.9.4 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Mit der Errichtung zusätzlicher Windkraftanlagen sind sich verstärkende anlagebedingte **Landschaftsbild**beeinträchtigungen zu erwarten. Objektive Kriterien bzw. Grenzwerte, die vorgeben, ab welcher Anlagenzahl erhebliche Verstärkungen der Auswirkungen für das Landschaftsbild zu erwarten sind, existieren nicht. Mit der Erhöhung der Anlagenanzahl nimmt die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes grundsätzlich zu. Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Nähe von kumulierenden WEA-Standorten aufgrund einer Konzentrationswirkung zu einer Minimierung des Landschaftsbildeingriffes im Großraum beiträgt. Der Grad der Verstärkung der Beeinträchtigung durch einzelne neue Anlagen nimmt generell ab einer gewissen Größe des Windparks ab, da die einzelnen Anlagen immer weniger ins Gewicht fallen. Künftig werden die bestehenden, genehmigten und die acht geplanten WEA aufgrund der räumlichen Nähe eine optische Einheit bilden.

7.9.5 Zusammenfassende Bewertung

Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch WEA sind i. d. R. und auch im vorliegenden Fall als nicht vollständig ausgleichbare Eingriffe zu betrachten. Die Kompensation erfolgt durch die auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung festgelegten Kompensationsmaßnahmen zur Aufwertung des Landschaftsbildes. Die sonst bei BlmSchG-Verfahren erforderliche Zahlung eines Ersatzgeldes für den Eingriff in das Landschaftsbild ist damit entbehrlich.

7.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

7.10.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Wirkungen

Gemäß der Denkmalliste des Landes Brandenburg befinden sich in der Ortslage von Booßen mehrere Baudenkmale.

Bei der Prognose der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen auf die umgebenden Baudenkmale ist bei Windenergievorhaben die Verstellung von Blickachsen auf geschützte Baudenkmale abzuprüfen.

In der nachfolgenden Tabelle 7-4 sind darüber hinaus weitere Baudenkmale gelistet, die seitens des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM) genannt wurden und auf eine Beeinträchtigung durch die Realisierung des Vorhabens überprüft werden.

Tabelle 7-4: Denkmale im Umfeld des Vorhabenbereichs mit Angabe der Entfernung zum nächstgelegenen Anlagenstandort und Einschätzung hinsichtlich der Fernwirkung und Sichtbeziehungen

Denkmale	Entfernung zum Vorhabenbereich in km	Fernwirkung	Sichtbeziehungen zum Windpark
Booßen, Bismarcksäule	2,4	gering	nicht vorhanden
Booßen, Gutshaus und Park	2,7	gering	nicht vorhanden
Booßen, Sowjetischer Ehrenfriedhof	3,3	gering	nicht vorhanden
Frankfurt (Oder), Hauptfriedhof mit Krematorium, Trauerhalle, Friedhofsverwaltung, historischen Einfriedungsmauern, den Grün- und Wegesystemen, Schöpfbecken, Treppen- und Brunnenanlagen sowie historischen Grabstätten und einem Wirtschaftsgebäude	8,4	gering	nicht vorhanden
Frankfurt (Oder), Lienau-Park mit Denkmal für Michael Lienau	7,9	gering	nicht vorhanden
Frankfurt (oder), Lennepark: Parkanlage mit Gedenkobelisk für die Schöpfer der Anlage und mythologischer Figurengruppe	8,1	gering	nicht vorhanden
Klietow, Gutshaus mit Park	5,2	gering	nicht vorhanden
Klietow, Kirche	4,8	hoch	nicht vorhanden
Lebus, Sowjetischer Ehrenfriedhof	6,9	gering	nicht vorhanden
Lietzen-Nord, Gesamtanlage der Komturei Lietzen mit Komtureikirche, Herrenhaus, Park, Umfassungsmauer, Mühlengebäuden und Speicher	12	gering	nicht vorhanden
Markendorf, Eiskeller im einstigen Gutspark	10,1	gering	nicht vorhanden
Rosegarten, Gutshaus und Park	5,1	gering	nicht vorhanden
Wulkow, Herrenhaus mit Park und Wirtschaftshof mit Speicher, Stellmacherei sowie zwei Wirtschaftsgebäuden	1,8	gering	nicht vorhanden

Das Brandenburgische Denkmalschutzgesetz beschränkt den Umgebungsschutz gem. § 2 Abs. 3 BbgDSchG auf die "nähere Umgebung" und dies ausdrücklich auch nur insoweit, als "sie für die Erhaltung, das Erscheinungsbild oder städtebauliche Bedeutung des Denkmals erheblich ist". Der hier maßgebliche Umgebungsschutz ist demnach in zweierlei Hinsicht begrenzt: flächig/quantitativ in der Reichweite durch die Begrenzung auf die nähere Umgebung und "qualitativ", da er nur greift, soweit die Umgebung für das Erscheinungsbild des Denkmals erheblich ist.

Als denkmalschutzrechtlich relevante Umgebung in diesem Sinne ist der Bereich zu qualifizieren, auf den das Kulturdenkmal ausstrahlt und der es in denkmalrechtlicher Sicht seinerseits prägt und beeinflusst. Denn mit den Regelungen zum Umgebungsschutz soll gewährleistet werden, dass die jeweilige besondere Wirkung des Baudenkmals, die es als Kunstwerk, als Zeuge der Geschichte oder als bestimmendes städtebauliches Element auf den Betrachter ausübt, nicht geschmälert wird. Daher ist die Umgebung eines Denkmals insbesondere immer dann berührt, wenn die bauliche oder sonstige Nutzung von Grundstücken in der Umgebung ein solches Maß erreicht, dass sie der Umgebung des Denkmals ein eigenes Gepräge gibt, zumindest aber deren charakteristisches Aussehen verändert, oder die Erhaltung des Denkmals in nicht unwesentlicher Weise beeinflusst (Gesetzesbegründung zum BbgDSchG, LT-Drs. 3/7054, S. 42).

Unter Berücksichtigung aller relevanten Belange besteht die Einschätzung, dass für die Bewertung der denkmalschutzrechtlichen Belange keine gesonderten Gutachten inkl. Sichtfeldanalysen erforderlich sind, um die Belange des Denkmalschutzes hinreichend bewerten zu können.

Für die Prüfung möglicher Beeinträchtigungen werden in Tabelle 7-4 Aussagen zu den anzunehmenden Fernwirkungen der Denkmale getroffen. Berücksichtigung finden dabei die Topographie sowie mögliche Sichtbeziehungen zu den geplanten Anlagenstandorten. Für Baudenkmale und technische Denkmale, die eine starke ortsbildprägende Fernwirkung haben, wird ein möglicherweise betroffener Umgebungsschutz berücksichtigt.

Die umstehenden Baudenkmale weisen aufgrund ihrer Gesamthöhe keine besondere Fernwirkung auf. Das Untersuchungsgebiet stellt sich unterdessen im Wesentlichen als halboffene Landschaft dar. Für die Baudenkmale im Untersuchungsgebiet kann eingeschätzt werden, dass durch das Errichten der geplanten acht WEA die Beeinträchtigungen der Blickbeziehungen und Blickachsen zu den Denkmalen nicht erheblich sind. Begründet werden kann dies durch

vorhandene Vorbeeinträchtigungen, die geringe Fernwirkung der vorhandenen Baudenkmale und die vorhandenen Sichtverschattungen durch Gehölzflächen und -linien.

Nach gutachterlicher Auffassung ist eine Betroffenheit denkmalpflegerischer Belange außerhalb des definierten 3,6 km Radius aufgrund der Lage und optischen Fernwirkung der gelisteten Denkmale nicht zu erwarten. Über die optische Wirkung der WEA hinaus sind keine Beeinträchtigungen von denkmalpflegerischen Belangen zu erwarten.

Gemäß der Stellungnahme der Stadt Frankfurt (Oder) vom 16.02.2023 sind folgenden Denkmale einer detaillierteren Bewertung zu unterziehen:

- Wulkow, Herrenhaus mit Park (Entfernung: 1,77 km)
- Booßen, Bismarcksäule (Entfernung: 2,35 km)
- Booßen, Gutshaus und Park (Entfernung: 2,68 km)

K&S hat für diese drei Merkmale eine Sichtfeldanalyse einschließlich gutachterlicher Bewertung erstellt (K&S 2023, Anhang 4 zum UVP-Bericht). Die Ergebnisse dieser Bewertung werden an dieser zusammenfassend dargestellt:

Wulkow, Herrenhaus mit Park

Die landschaftlichen Beziehungen des Herrenhauses und der Gartenanlage sind auf die östlich angrenzende Landschaft ausgerichtet. Der Nahbereich östlich des Herrenhauses Wulkow, charakterisiert sich als verwilderte Parkanlage mit dichtem Baumbestand. Die Parkanlage ist Teil des Denkmalensembles. Selbst im unbelaubten Zustand ist keine Sichtbarkeit zwischen dem geschützten Denkmalbereich und den bereits vorhandenen sowie den geplanten WEA gegeben.

In nordöstlicher Richtung, außerhalb der Ortslage Wulkow, wurden im weiteren Umfeld des Denkmalbereiches, die visuellen Beziehungen aus Richtung der Landesstraße L 383 geprüft. Mit zunehmender Enternung vom Denkmalensemble öffnet sich die Sichtbeziehung der freien Landschaft auf die hinter der Ortslage Wulkows gelegenen Bestands-WEA. Dabei auch vier der acht künftig geplanten WEA des Windparks Wulkow-Booßen von diesem Standort aus sichtbar sein.

Dennoch sind mit der Realisierung des geplanten Vorhabens keine zusätzlich erheblich negativen Auswirkungen auf das Denkmalensemble zu erwarten, da einerseits Vorbelastungen durch die vorhandenen WEA bestehen und zum anderen keine direkten Sichtbeziehungen zwischen den geplanten WEA und den geschützten Baudenkmalen vorhanden sind.

Booßen, Bismarcksäule

Die Bismarcksäule besaß ursprünglich eine Landmarkenfunktion. Aufgrund fehlender Bewirtschaftung bzw. Pflege hat sich auf der Kuppe des Großen Kappberges in allen Richtungen eine dichte Gehölzkulisse gebildet. Spezielle Sichtachsen oder Sichtbeziehungen in die umgebende Landschaft waren ursprünglich nicht vorhanden und sind auch heute nicht erkennbar. Im Nahbereich des Denkmals die vorhandenen Gehölze sowie die Kuppe des Großen Kappberges direkte Sichtbeziehungen zwischen der Säule und den geplanten sowie vorhandenen WEA.

In südöstlicher Richtung wurden im weiteren Umfeld des Denkmalbereiches die visuellen Beziehungen aus der Richtung der Kleinen Straße geprüft. Mit zunehmender Entfernung vom Denkmal verringert sich die Sichtverschattung durch den Großen Kappberg bzw. durch die darauf vorhandenen Gehölze. Bereits im Bestand sind mindestens 2 WEA im Hintergrund sichtbar. Künftig werden zusätzlich sieben der geplanten acht WEA teilweise von diesem Standpunkt aus, für den Betrachter sichtbar sein. Die geplanten WEA überragen die vorhandene Gehölzkulisse dabei nur durch den Rotorbereich.

Da insbesondere aus der weiteren Umgebung der Bismarcksäule die Landmarkenfunktion in keiner Weise sichtbar ist, kann eine erhebliche visuelle Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplanten WEA des Windparks Wulkow-Booßen nicht festgestellt werden.

Booßen, Gutshaus und Park

Das Gutshaus Booßen ist von der dazugehörigen Parkanlage umgeben. Der östlich des Gutshauses Booßen gelegene Nahbereich, charakterisiert sich als ungepflegte Grünanlage mit dichtem Baumbestand. Die Parkanlage ist Teil des Denkmalensembles. Selbst im unbelaubten Zustand ist keine Sichtbarkeit zwischen dem geschützten Denkmalbereich und den bereits vorhandenen bzw. auch den geplanten WEA gegeben.

Für den Bereich der weiteren Umgebung konnte für die öffentlich zugänglichen Bereiche (Kleine Straße) südöstlich des Denkmalbereiches zweifelsfrei

festgestellt werden, dass keine direkten Sichtbeziehungen zwischen dem Denkmal und den geplanten WEA des Windparks Wulkow-Booßen bestehen. Die vorhandene Wohnbebauung sowie die Gehölzkulisse der Privatgärten verschattet nicht nur das Denkmal selbst, sondern auch alle in Blickrichtung der geplanten WEA gelegenen Objekte.

Eine erhebliche visuelle Beeinträchtigung des Denkmals durch die geplanten WEA des Windparks Wulkow-Booßen kann somit nicht festgestellt werden.

7.10.2 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Schutzguts umfassen im Wesentlichen optische Beeinträchtigungen. Hierbei kommt es zu kumulativen Wirkungen mit den bestehenden Anlagen (Schutzgut Landschaft, vgl. Kapitel 7.9.4). Darüber hinaus sind keine kumulativen Wirkungen zu erwarten.

7.10.3 Zusammenfassende Beurteilung

Der Bau und Betrieb der acht WEA wird unter Berücksichtigung der Vorbelastungen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Wahrnehmbarkeit der Baudenkmäler in Booßen führen. Weitere erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut können ausgeschlossen werden.

7.11 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Die kumulativen Wirkungen und Vorbelastungen wurden jeweils in den schutzgutbezogenen Kapiteln dargestellt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mögliche erhebliche nachteilige kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben durch die dort jeweils vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation i. V. m. den Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation der vorliegenden Planung ausgeschlossen werden können.

7.12 Zusammenfassung der Darstellung möglicher Umweltauswirkungen

Schutzgut Mensch

Das Vorhaben ist hinsichtlich der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch überwiegend als negativ zu bewerten. Zur Reduzierung negativer Effekte auf die Aspekte Gesundheit / Wohlbefinden sind Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen. Zur Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte sollen die geplanten WEA im Nachtzeitraum schallreduziert betrieben werden. Für den Tageszeitraum ergeben sich keine Einschränkungen. Zur Einhaltung der Schattenimmissionsrichtwerte sind die WEA 01 bis 05 und WEA 07 über eine Abschaltautomatik zu steuern. Darüber hinaus sollen bei der Programmierung der Abschaltautomatik alle Wohnhäuser im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden. Eine Gefährdung durch Eiswurf oder Eisfall ist nicht zu erwarten.

Schutzgut Biotop, Pflanzen und Tiere

Die mit der Realisierung des Vorhabens verbundenen Umweltauswirkungen werden in Bezug auf das Schutzgut Biotop und Pflanzen überwiegend als unerheblich gewertet. Nur kleinflächig werden kompensationspflichtige Biotop überplant. Es sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu realisieren. Bezüglich der Beeinträchtigung faunistischer Lebensräume (Vögel, Fledermäuse, Reptilien) sind Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich erforderlich.

Baubedingte Konflikte:

- Potenzielle Zerstörung von Nestern und Tötung / Verletzung von Jungvögeln (Bodenbrüter)
- Potenzielle Tötungen oder Schädigungen von Zauneidechsen

Anlagebedingte Konflikte:

- Erhöhtes Kollisionsrisiko für Grauammer und Neuntöter

Betriebsbedingte Konflikte:

- Möglicher Habitatverlust von wertgebenden Brutvögeln (Bodenbrüter), insbesondere Feldlerche durch Scheuchwirkung

- Erhöhung des Kollisionsrisikos für besonders schlaggefährdete Arten, vor allem im näheren Umfeld des Windparks
- signifikant erhöhtes Kollisionsrisikos für schlaggefährdete Fledermausarten im Bereich von regelmäßig genutzten Flugrouten und Jagdgebieten

Schutzgut Boden / Fläche

Mit der Realisierung des Vorhabens sind erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche, insbesondere durch Flächeninanspruchnahme in Form von Voll- und Teilversiegelungen, zu erwarten. Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen können die Auswirkungen teilweise reduziert bzw. vermieden werden. Unvermeidbare erhebliche Umweltauswirkungen in Form von Vollversiegelung in einem Umfang von 3.928 m² und einer dauerhaften Teilversiegelung in einem Umfang von 39.182 m² sind durch geeignete Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Schutzgut Wasser

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser können weitestgehend ausgeschlossen werden.

Schutzgut Klima / Luft

Die Realisierung des Vorhabens wird vorrangig positive Wirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft hervorrufen. Durch die Produktion regenerativer Energien trägt der Betrieb der acht WEA in geringem Maße dazu bei, den Ausstoß klimarelevanter Stoffe zu verringern und hat somit eine positive Wirkung im Hinblick auf den Klimawandel. Die möglichen Barrierewirkungen der WEA auf den Kaltluftabfluss werden aufgrund des Abstands von > 400 m zwischen den einzelnen Anlagen als nicht relevant eingestuft. Negative Auswirkungen auf das Mikroklima sind grundsätzlich möglich, im Vergleich zu anderen anthropogenen Beeinträchtigungen jedoch von nachrangiger Bedeutung und darüber hinaus nicht quantifizierbar.

Schutzgut Landschaftsbild/Erholung

Das Vorhaben ist hinsichtlich der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/Erholung als negativ zu bewerten. Zur Kompensation der anlagebedingten negativen Auswirkungen erfolgen diverse Kompensationsmaßnahmen zur Aufwertung des Landschaftsbilds.

Schutzgut kulturelles Erbe

Durch die Realisierung des Vorhabens werden keine erheblich negativen Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe hervorgerufen. Für drei Denkmäler im näheren Umfeld wurden Sichtfeldanalysen durchgeführt. Im Ergebnis der Sichtfeldanalysen konnte nachgewiesen werden, dass keine erheblichen visuellen Beeinträchtigungen zwischen den geprüften Denkmalen und dem geplanten Windpark zu erwarten sind.

Kumulierende Wirkungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen der angrenzenden Planungen sind keine erheblichen nachteiligen kumulativen Umweltauswirkungen zwischen dem Vorhaben und angrenzenden Vorhaben ableitbar.

7.13 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Gemäß den Vorgaben des UVPG sind bei UVP-pflichtigen Vorhaben ebenfalls mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen im Verfahren zu prüfen. Aufgrund der Entfernung des Vorhabenbereichs zur nächstgelegenen Landesgrenze zu Polen (Luftlinie etwa 6,2 km) sind keine grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen zu erwarten. In der nachfolgenden Abbildung 7-1 sind die nationalen Schutzgebiete Polens dargestellt. Die Naturschutzgebiete (Rezerwaty) sind dabei orange und das Landschaftsschutzgebiet (Obszary Chronionego Krajobrazu) ist in hellbraun abgebildet.

Nationale Schutzgebiete

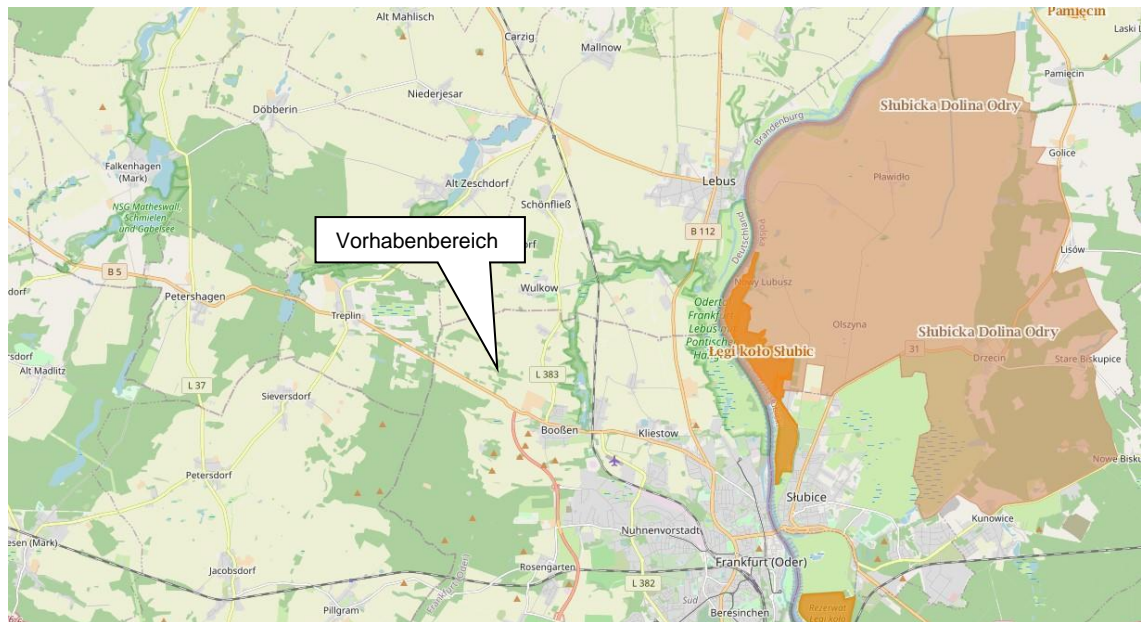


Abbildung 7-1: Nationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des Vorhabenbereichs (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>; Stand 16.03.2021)

In der nachfolgenden Tabelle 7-5 wird eine Einschätzung der Auswirkungen auf die nächstgelegenen nationalen Schutzgebiete in Polen gegeben.

Tabelle 7-5: Nationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des geplanten Windparks

Schutzgebiet		Kurzbeschreibung und Einschätzung der Auswirkungen
Kategorie	Name	
Park Narodowy (Nationalpark)	Ujście Warty	Die südliche Spitze des Nationalparks "Warthemündung" (Ujście Warty) befindet sich mehr als 13 km nordöstlich des Vorhabenbereichs. Der nordöstlichste Punkt ist ca. 56 km entfernt. Vom Vorhaben ausgehende Wirkungen wie Lärm und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA sind aufgrund der Entfernung nicht geeignet, sich auf den Nationalpark auszuwirken.

Schutzgebiet		Kurzbeschreibung und Einschätzung der Auswirkungen
Kategorie	Name	
Rezerwat (Naturschutzgebiet)	Łęgi koło Slubic	Schutzziel ist die Erhaltung der natürlichen und halbnatürlichen feuchten Lebensräume. Aufgrund der vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen (Lärm, Barriere, Kollision) und der Entfernung des Naturschutzgebietes zum geplanten Windpark (zwischen 5,5 und 11,5 km) werden Auswirkungen durch die beabsichtigte Planung ausgeschlossen.
Obszar Chronionego Krajobrazowy (Landschafts- schutz- gebiet)	Ślubicka Dolina Odry	Aufgrund der Entfernung des Landschaftsschutzgebietes zum geplanten Windpark werden Auswirkungen durch die beabsichtigte Planung, insbesondere durch Lärm und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, ausgeschlossen.
Park Krajobrazowy (Naturpark)	Ujście Warty	Aufgrund der Entfernung des Naturparks zum geplanten Windpark (zwischen 13 und 47 km) werden Auswirkungen durch die beabsichtigte Planung, insbesondere durch Lärm und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, ausgeschlossen.

Internationale Schutzgebiete

In der nachfolgenden Abbildung 7-2 sind die internationalen Schutzgebiete dargestellt. In weiten Teilen überlagern sich FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete. Die EU-Vogelschutzgebiete sind blau und die FFH-Gebiete lila überlagernd dargestellt.

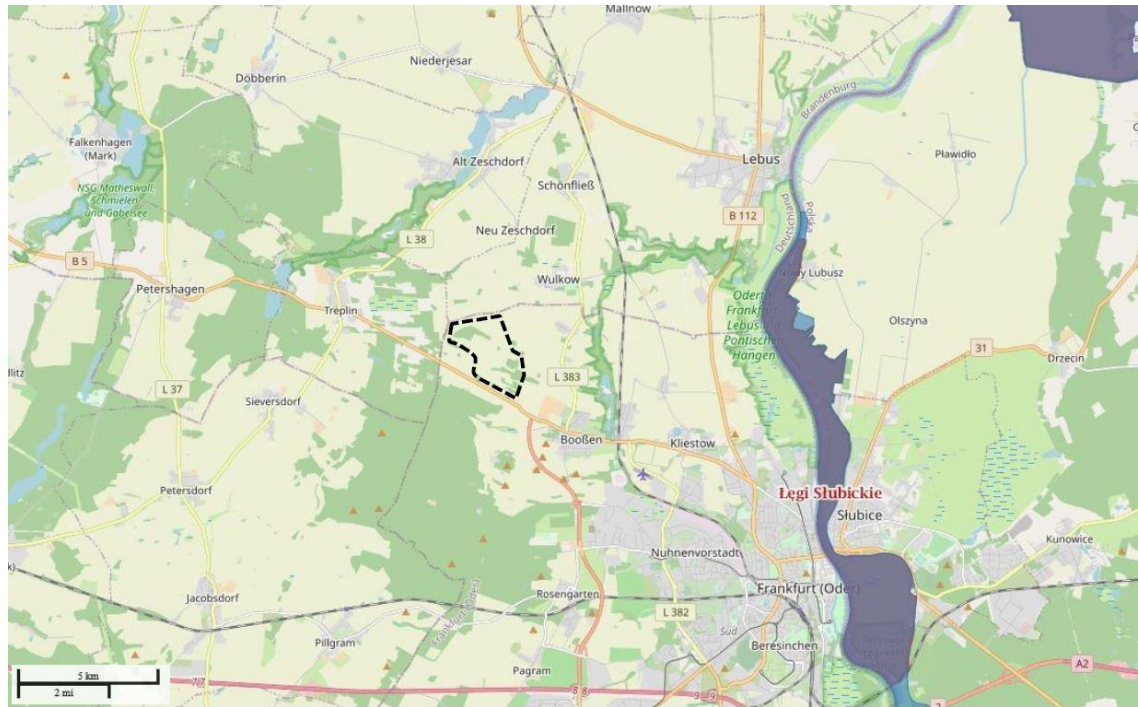


Abbildung 7-2: Internationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des Vorhabenbereichs (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>; Stand 16.03.2021)

In der nachfolgenden Tabelle 7-6 wird eine Einschätzung der Auswirkungen auf die nächstgelegenen europäischen Schutzgebiete in Polen gegeben. Im Rahmen einer Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeit des Vorhabens werden mögliche Auswirkungen auf die im 6 km-Radius zu den geplanten WEA-Standorten gelegenen Schutzgebiete geprüft (vgl. K&S 2021f).

Tabelle 7-6: Internationale Schutzgebiete in Polen in der Nähe des geplanten Windparks

Schutzgebiet		Kurzbeschreibung und Einschätzung der Auswirkungen
Kategorie	Name	
EU-Vogelschutzgebiet	Ujście Warty	Das EU-Vogelschutzgebiet ist Brutgebiet für viele Arten des Anhang 1 der Vogelschutz-Richtlinie (Erhaltungsziele des Gebiets) sowie ein international bedeutsames Rastgebiet, insbesondere für nordische Gänse sowie Sing- und Zwergschwäne. Aufgrund der Entfernung des EU-Vogelschutzgebiets zum Vorhabenbereich (13 bis 56 km) werden erhebliche Auswirkungen auf Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets, insbesondere durch Barrierewirkung und Kollision mit den geplanten WEA, ausgeschlossen.
	Dolina Śródkowej Odry	Das EU-Vogelschutzgebiet ist Brut- und Rastgebiet für verschiedene Arten des Anhang 1 der Vogelschutz-Richtlinie (Erhaltungsziele des Gebiets). Aufgrund der Entfernung des EU-Vogelschutzgebiets zum Vorhabenbereich (> 5 km) werden erhebliche Auswirkungen auf Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets, insbesondere durch Barrierewirkung und Kollision mit den geplanten WEA, ausgeschlossen.
FFH-Gebiet	Ujście Warty	Das FFH-Gebiet beherbergt verschiedene Lebensraumtypen und Arten, die als Anhang I bzw. II der FFH-Richtlinie geführt werden. Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen (Lärm) sind nicht geeignet, Erhaltungsziele des FFH-Gebietes (Entfernung >13 km) zu beeinträchtigen.
	Łęgi Słubicki	Das FFH-Gebiet beherbergt verschiedene Lebensraumtypen und Arten, die als Anhang I bzw. II der FFH-Richtlinie geführt werden. Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen (Lärm) sind nicht geeignet, Erhaltungsziele des FFH-Gebietes (Entfernung > 5 km) zu beeinträchtigen.

8 Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich erheblicher Umweltbeeinträchtigungen

Die Errichtung von Windenergieanlagen im planungsrechtlichen Außenbereich ist als Eingriff in Natur und Landschaft (gem. § 14 BNatSchG) zu bewerten. Eingriffe sind zulässig, sofern sie nicht gegen Verbote von Schutzgebietsverordnungen verstoßen und folgende Maßgaben gem. § 15 BNatSchG beachtet werden:

- Vermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe sind zu unterlassen (Vermeidung oder Verminderung) und
- Unvermeidbare Beeinträchtigungen werden innerhalb einer angemessenen Frist ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder ersetzt (Ersatzmaßnahmen).

Für durch Windenergieanlagen verursachte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gilt der Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen vom 31. Januar 2018 (MLUL 2018b):

"Wird ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher für verbleibende Beeinträchtigungen Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG). Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes können regelmäßig nicht oder nicht vollständig durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Die Höhe der Ersatzzahlung bemisst sich dann nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile (§ 15 Abs. 6 Satz 3 BNatSchG)."

Die Berechnung des erforderlichen Ersatzgeldes erfolgt in Kapitel 9.2.4.

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung

Um erhebliche Umweltauswirkungen durch das geplante Windenergievorhaben zu vermeiden, werden Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen formuliert. Für die Schutzgüter Wasser, Klima/Luft sowie kulturelles Erbe ergeben sich nach den Ergebnissen der Wirkungsprognose keine erheblichen Auswirkungen; für diese Schutzgüter werden auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen eingeplant.

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurden berücksichtigt bzw. sind im Rahmen der Realisierung des Vorhabens zu beachten:

- Begrenzung der Bauflächen auf das zwingend erforderliche Maß
- Errichtung von Kranstellflächen und Zuwegungen in luftdurchlässigem Aufbau (Schotter)
- Rückbau temporärer Bauflächen, Herstellung des ursprünglichen Zustandes (Tiefenlockerung des Bodens bei starken Verdichtungen)
- Höhenbeschränkung der WEA
- Bauflächen überwiegend im Bereich von geringwertigen Biotopen, wie Acker, Grünland und Saumstrukturen
- Schutz von wertvollen Biotop- und Gehölzstrukturen durch Ökologische Baubegleitung (ÖBB) bzw. naturschutzfachliche Baubegleitung i. S. d. HVE
- Berücksichtigung der Vorschriften der DIN 18920 "Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen"
- schallreduzierter Betrieb während der Nachtzeit
- Einhaltung der maximalen Beschattungsdauer durch Installation einer Abschaltautomatik

Die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen sind im Kapitel 8.4 aufgeführt

8.2 Wiederherstellungsmaßnahmen

Während der Baumaßnahmen werden temporäre Montage- und Lagerflächen in Schotterbauweise hergestellt (rd. 17.631 m²). Diese werden nur auf Ackerflächen und Ruderalfluren angelegt. Es werden keine hochwertigen Biotopstrukturen in Anspruch genommen. Die temporären Montage- und Lagerflächen werden nach der Bauphase zurückgebaut und entsprechend dem Ausgangszustand rekultiviert.

8.3 Kompensationsmaßnahmen

Die ermittelten erheblichen Beeinträchtigungen sind im Sinne der Eingriffsregelung durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege kompensierbar (vgl. Kapitel 9.2). Diese Maßnahmen beziehen sich vorwiegend auf die Schutzgüter Landschaftsbild, Boden, Fauna und Flora. Die Übersichtskarte zur Verortung der Maßnahmen sowie die detaillierten Maßnahmenblätter befinden sich im Anhang zum UVP-Bericht (Anlage 2 und Anhang 2). Die Auflistung der Maßnahmen ist der Tabelle 8-1 zu entnehmen.

Da es sich um Maßnahmen handelt, die auch schon im Bebauungsplan BP-35-001 gesichert werden, wird für eine bessere Nachvollziehbarkeit die Nummerierung der Maßnahmenflächen aus dem Bebauungsplan beibehalten.

Einige Maßnahmen werden in räumlichen Zusammenhang zueinander angelegt. Das Zusammenwirken mehrerer unterschiedlicher Maßnahmen sorgt dabei für eine zusätzliche Aufwertung.

A2: Anlage von Gehölzpflanzungen - Feldhecken

Die Anlage von Gehölzpflanzungen dient u. a. der Strukturanreicherung der Landschaft und somit als Ausgleich für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie für baubedingte Gehölzverluste. Darüber hinaus sind flächige Gehölzpflanzungen Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und dienen darüber hinaus als Aufwertung für das Schutzgut Boden. Die Feldhecken werden im räumlichen Zusammenhang nördlich und östlich des Vorhabenbereichs in einer Gesamtlänge von rd. 2,6 km umgesetzt. Die Pflanzung der Feldhecken ist 5- bis 10-reihig mit vorgelagertem Krautsaum in einer Breite von mindestens 10 m anzulegen. Das entspricht einem Gesamtflächenumfang von rd. 2,6 ha für Feldheckenpflanzungen. In den Feldhecken sind insgesamt mindestens 17 Bäume (Überhälter) zu pflanzen.

Die Lage der Ausgleichsflächen ist in der nachfolgenden Abbildung 8-1 dargestellt.

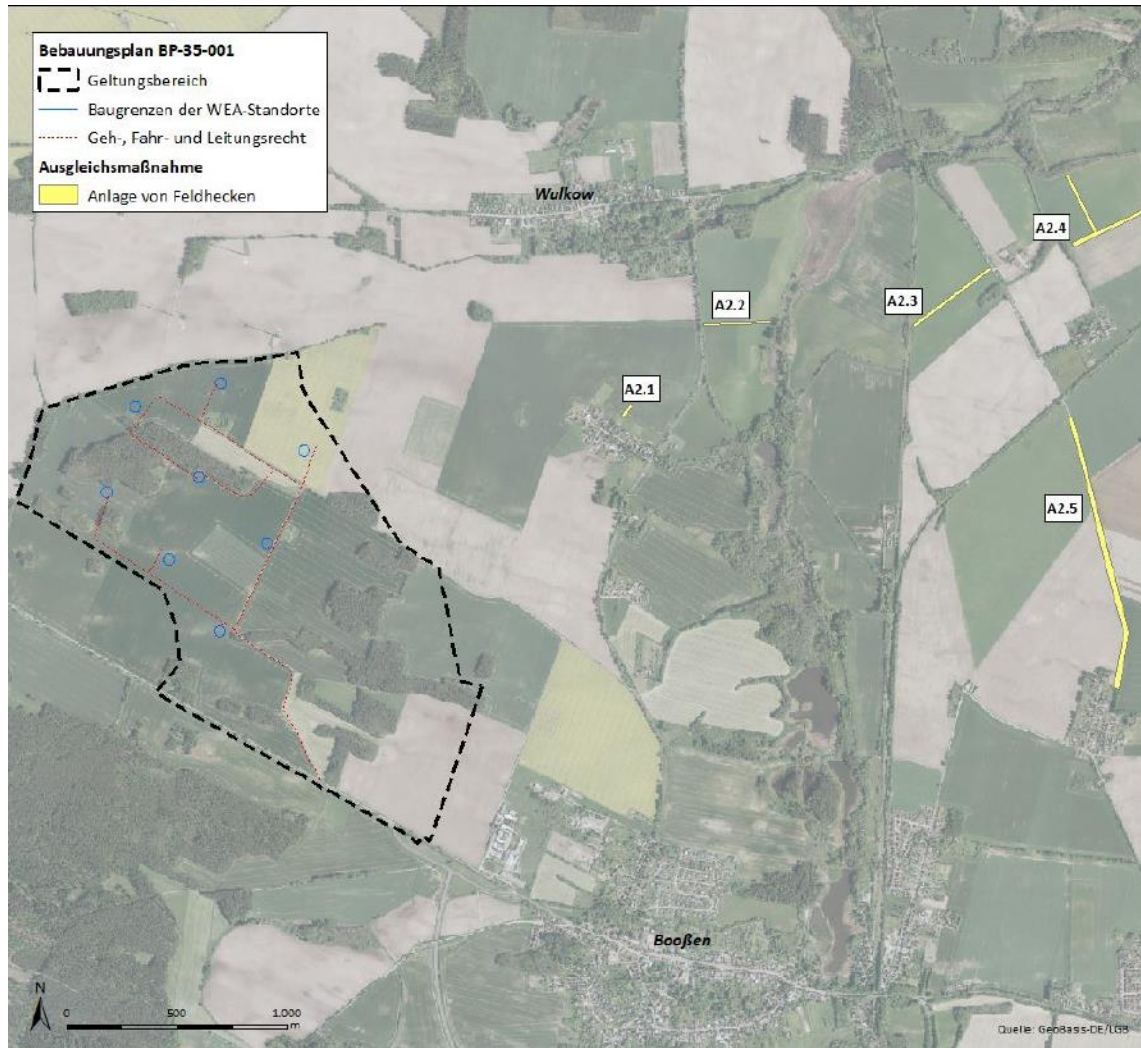


Abbildung 8-1: Lage der Ausgleichsmaßnahmen A2 (GeoBasis-DE/LGB 2018)

A3: Extensivierung von Acker in extensives Grünland

Zur Kompensation von Eingriffen in die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere ist die Umwandlung von intensiv genutzten Ackerflächen vorgesehen. Im Rahmen einer naturschutzfachlich angepassten Bewirtschaftung (Mahdregime und Verzicht auf Düngung) erfolgt die Aufwertung der Maßnahmenfläche für die entsprechenden Schutzgüter. Die geplante extensive Bewirtschaftung wird darüber hinaus die Entwicklung der Artenvielfalt in der Fläche fördern. Auch das Landschaftsbild kann durch die Extensivierung aufgewertet werden (keine anrechenbare Kompensation).

Innerhalb des Vorhabenbereichs (Geltungsbereich des Bebauungsplans BP-35-001) werden zwei Teilflächen gesichert (A3.1.1, A3.). Weitere

Extensivierungsmaßnahmen sind am Rande des FFH-Gebietes "Booßener Teiche" (A3.3.2) sowie nördlich des Frankfurter Stadtwalds (A3.1.2) geplant.

Die Mahdtermine von Teilflächen sind zeitlich zu versetzen (Mahd in Blöcken/Streifen), um Greifvögeln regelmäßig Jagdflächen im Bereich des Extensivgrünlands zur Nahrungssuche zu bieten. Abseits von Waldrändern sind die Maßnahmen geeignet, die Brutplatzdichte von Feldlerchen zu erhöhen.

Die Lage der Ausgleichsflächen ist in der nachfolgenden Abbildung 8-2 dargestellt.

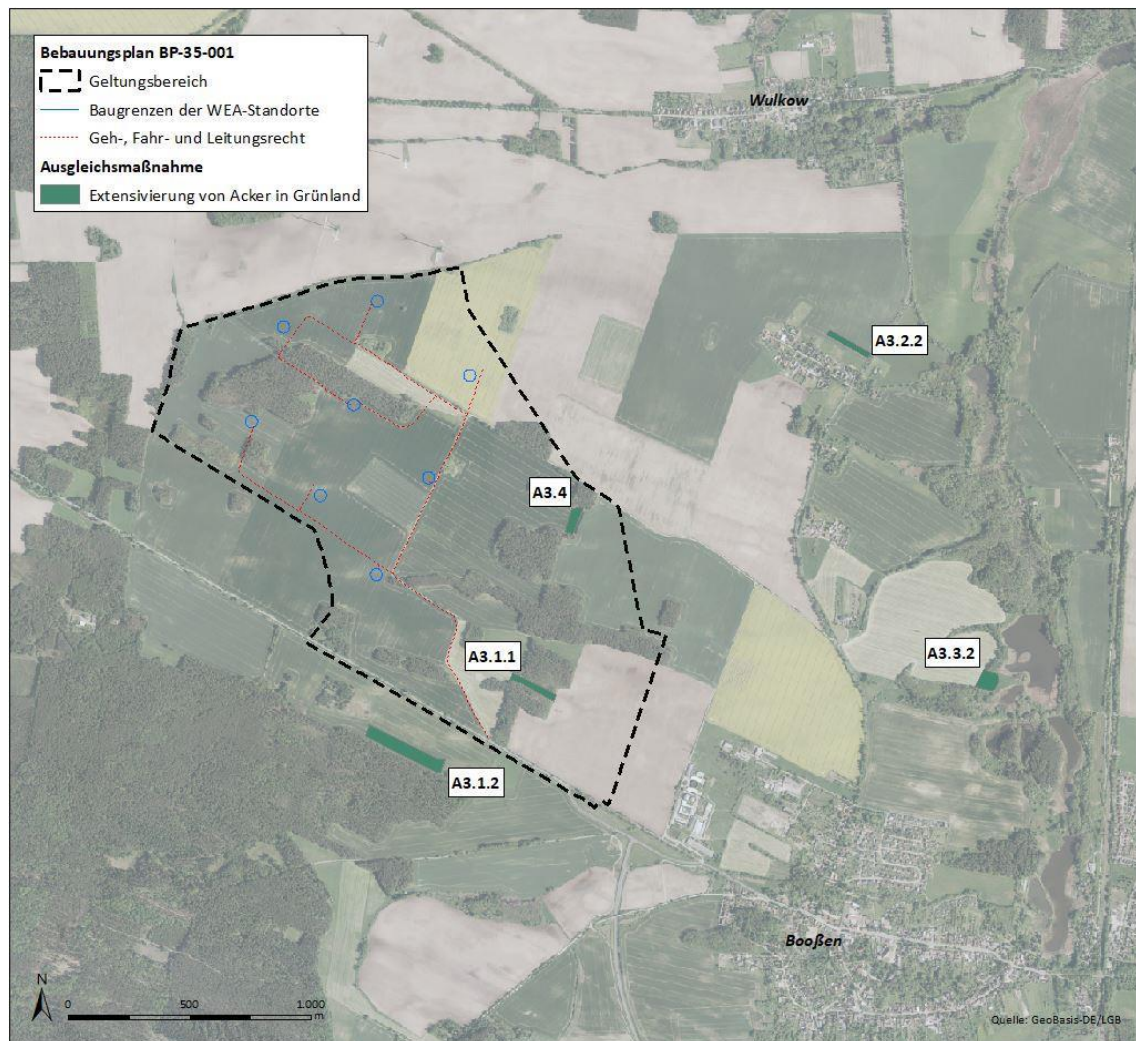


Abbildung 8-2: Lage der Ausgleichsmaßnahmen A3 (GeoBasis-DE/LGB 2018).

A4: Anlage von Streuobstwiesen

Die Anlage von Streuobstwiesen dient u. a. der Strukturanreicherung der Landschaft und somit als Ausgleich für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Darüber hinaus sind extensiv bewirtschaftete Obstbestände Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten. Eine Streuobstwiese oder extensive Obstanlage besteht aus einem flächigen Bestand von mehreren Obstbäumen auf einer Grünlandfläche unter Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel. Zu verwenden sind regionaltypische, hochstämmige (ab 1,80 m Stammhöhe) und im besten Fall alte Obstsorten. Zur Anlage von Streuobstwiesen sind insgesamt sechs Flächen außerhalb des Vorhabenbereichs mit einer Fläche von rd. 5,6 ha vorgesehen.

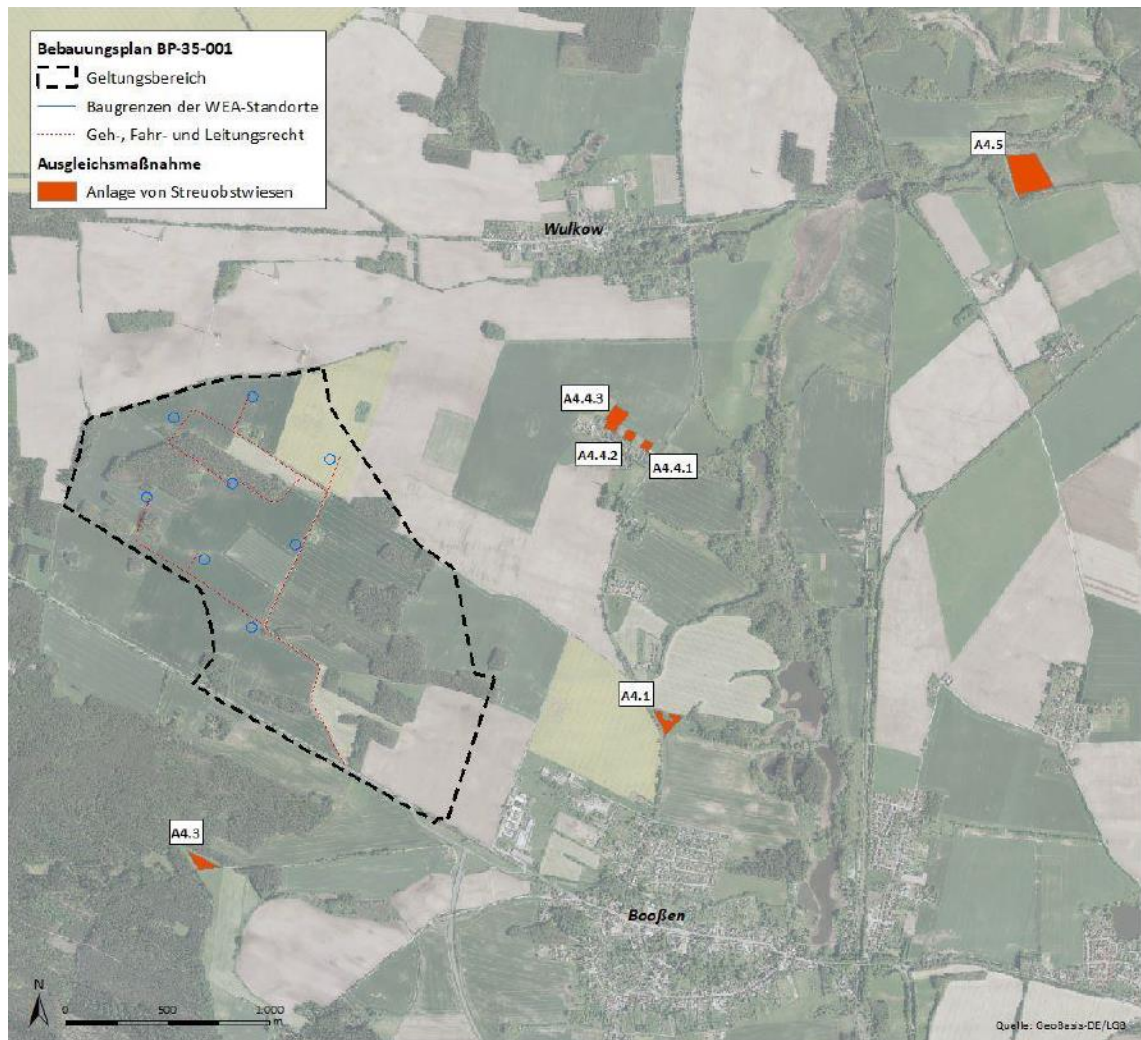


Abbildung 8-3: Lage der Ausgleichsmaßnahmen A4 (GeoBasis-DE/LGB 2018).

A5: Anlage von Waldmänteln

Die Anlage von flächigen Gehölzpflanzungen dient u. a. der Strukturanreicherung der Landschaft und somit als Ausgleich für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Darüber hinaus sind flächige Gehölzpflanzungen Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und dienen der Aufwertung für das Schutzgut Boden.

Die Pflanzung soll eine Breite von 10 m mit standortgerechten und heimischen Gehölzarten haben. Die äußeren Reihen bestehen ausschließlich aus Sträuchern. In den innen liegenden Reihen werden vereinzelt Bäume ergänzt. Bei der Pflanzung ist darauf zu achten, dass die in ihrem natürlichen Wuchs niedriger bleibenden Gehölze am Rande gepflanzt werden. Als Übergang zu anderen Nutzungen ist ein Saumbereich zwischen 1 bis 2 m Breite anzulegen. Als Saatgut für den vorgelagerten Saumbereich sind Landschaftsrasen-Saatgutmischungen zu verwenden. Zur Anlage von Gehölzmänteln sind drei Flächen außerhalb des Vorhabenbereichs von insgesamt rd. 1,4 ha vorgesehen.

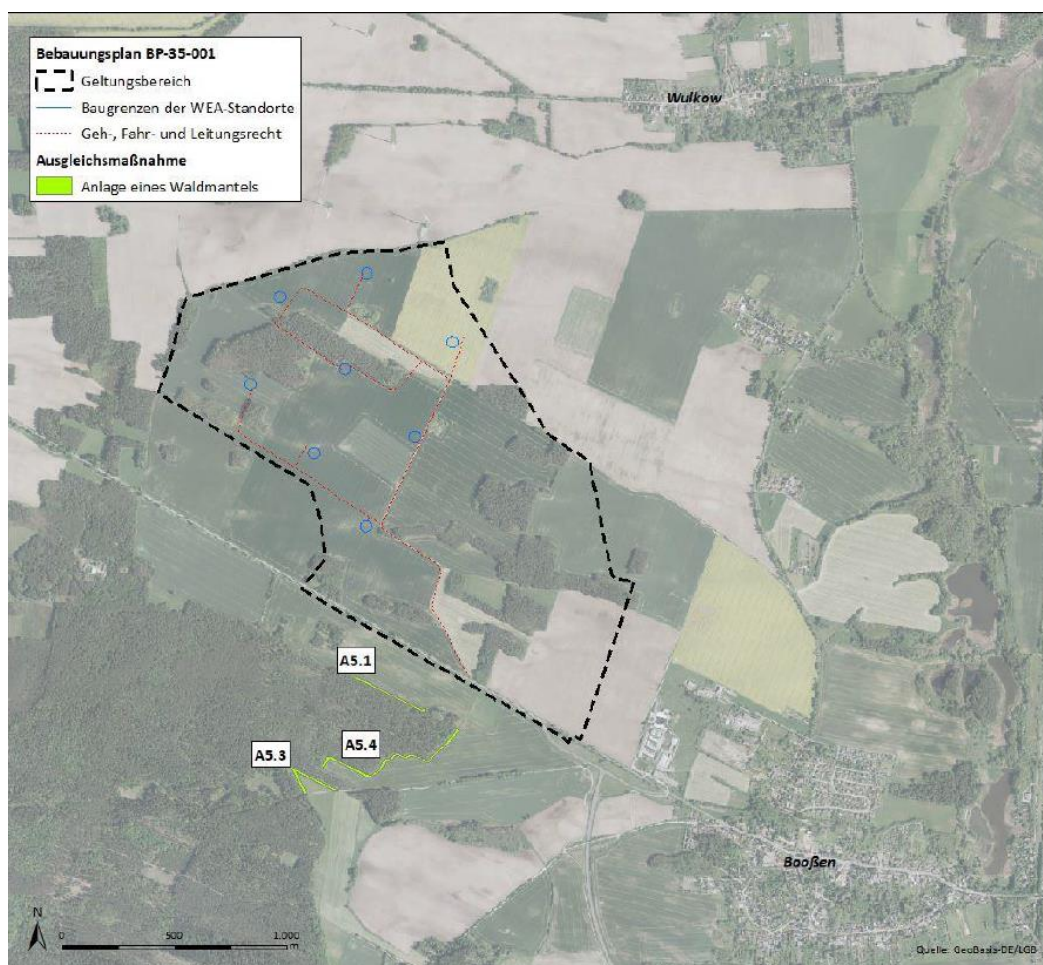


Abbildung 8-4: Lage der Ausgleichsmaßnahmen A5 (GeoBasis-DE/LGB 2018).

A6: Anlage von Blühstreifen

Zur Kompensation von Eingriffen in die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere ist die Anlage von Blühstreifen vorgesehen. Die Anlage von Blühstreifen dient weiterhin der Strukturbereicherung der Landschaft und somit als Ausgleich für Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Darüber hinaus bieten Blühstreifen ökologische Nischen für viele Tier- und Pflanzenarten. Die Blühstreifen sind auf einer Mindestbreite von 15 m anzulegen. Die Anlage erfolgt durch Ansaat standortspezifischer Saatmischungen regionaler Herkunft gemäß FLL RSM Re-gio (UG 22 Uckermark und Odertal). Über einen Zeitraum von 2 Jahren ist auf Bodenbearbeitungen und Mahd zu verzichten. Danach ist die Fläche neu anzulegen. Die Blühstreifen werden z. T. in Kombination mit Waldmänteln oder Ackerextensivierung hergerichtet. Zur Anlage der Blühstreifen sind drei Flächen außerhalb des Vorhabenbereichs von insgesamt rd. 2,63 iha vorgesehen.

Die Lage der Ausgleichsflächen ist in der nachfolgenden Abbildung 8-5 dargestellt.

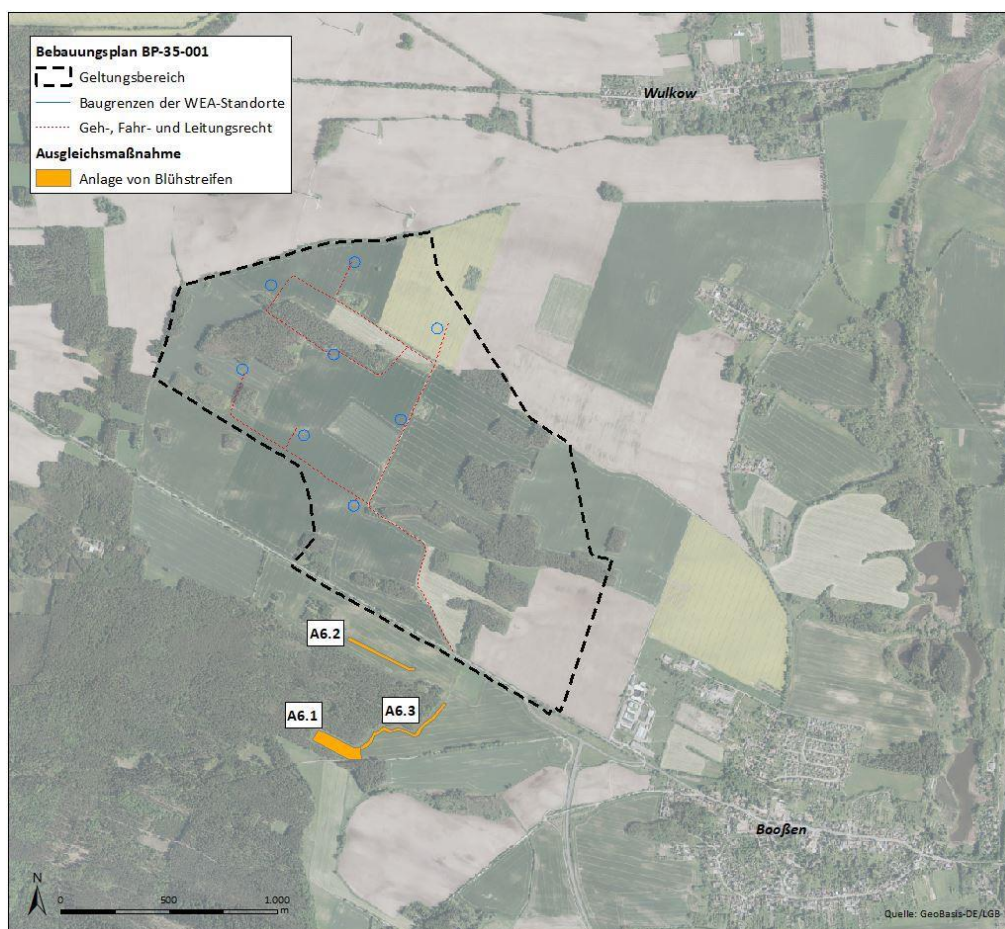


Abbildung 8-5: Lage der Ausgleichsmaßnahmen A6 (GeoBasis-DE/LGB 2018)

A7 (A_{ASB1}): Anlage von Feldlerchenfenstern (CEF-Maßnahme)

Als Ausgleich für den Verlust von Feldlerchenrevieren sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme insgesamt fünf Feldlerchenfenster anzulegen. Es handelt sich dabei um rd. 20 m² große, nicht eingesäte Fehlstellen im Acker. Diese Fenster sind auf einer Agrarfläche von mindestens 2,5 ha (max. 2 Fenster je Hektar) mit einem Abstand von mindestens 60 m zu Waldkanten oder Gehölzen anzulegen. Zudem sollten sie nicht direkt neben Fahrgassen oder im Randbereich von Straßen bzw. Wegen verortet sein. Insgesamt werden 15 ha Maßnahmenfläche gesichert.

Für die Anlage der Feldlerchenfenster wird die Sämaschine bei der Aussaat (v. a. bei Wintergetreide, aber auch bei Raps, Mais, Sommergetreide) für einige Meter angehoben, z. B. bei einer 3 m breiten Sämaschine für 7 m, so dass eine nicht eingesäte Fehlstelle entsteht. Diese kann im Rahmen der weiteren Bewirtschaftung wie der restliche Schlag bewirtschaftet, also z. B. gespritzt und gedüngt werden. Dabei entsteht entweder ein artenarmer Wildkrautbewuchs oder die Fläche bleibt offen. Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung der Revierdichte der Feldlerche. Auf einer Fläche von rd. 15 ha außerhalb des Vorhabenbereichs werden Feldlerchenfenster gesichert.

Die Lage der Ausgleichsfläche ist in der nachfolgenden Abbildung 8-6 dargestellt.

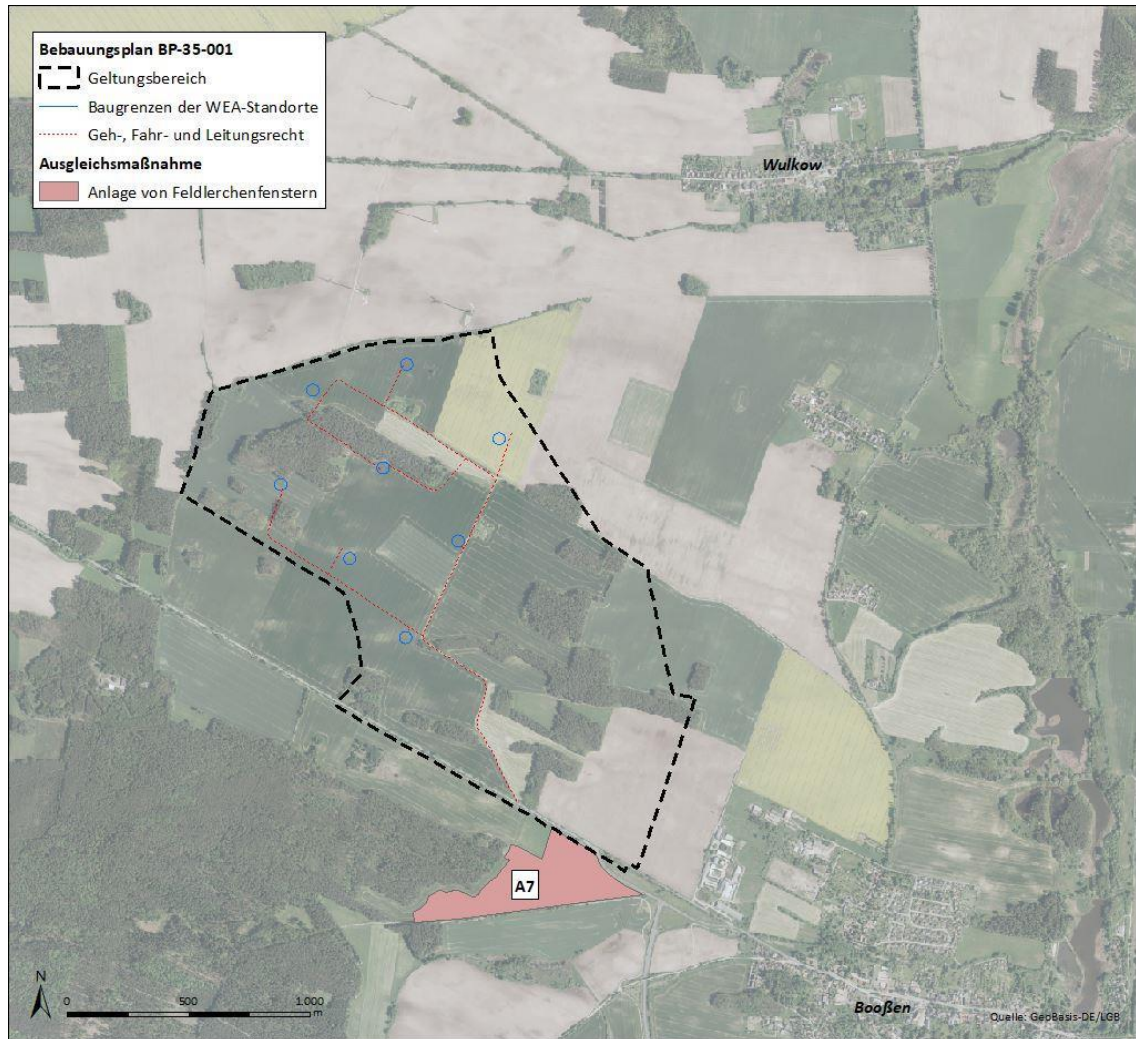


Abbildung 8-6: Lage der Ausgleichsmaßnahmen A7 (GeoBasis-DE/LGB 2018)

Tabelle 8-1: Übersicht über die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßn.-Nr.	Maßnahmen-Beschreibung	Fläche/Länge	Lage	Anrechnung für Schutzgut
A2.1	Anpflanzung einer Feldhecke	0,068 km	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstück 19 tlw.	Landschaftsbild, Gehölze
A2.2	Anpflanzung einer Feldhecke	0,3 km	Gemarkung Wulkow bei Booßen, Flur 2, Flurstück 28	Landschaftsbild, Gehölze
A2.3	Anpflanzung einer Feldhecke	0,42 km	Wulkow bei Booßen, Flur 2, Flurstück 28	Landschaftsbild
A2.4	Anpflanzung einer Feldhecke	0,66 km	Wulkow bei Booßen, Flur 2, Flurstück 93	Landschaftsbild
A2.5	Anpflanzung einer Feldhecke	1,16 km	Wulkow bei Booßen, Flur 2, Flurstücke 149 und 150	Landschaftsbild
A3.1.1	Extensivierung von Acker in Grünland	0,62 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstücke 245 und 252	Landschaftsbild, Boden
A3.1.2	Extensivierung von Acker in Grünland	1,74 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstücke 193, 194, 195 und 196	Landschaftsbild, Boden, Pflanzen
A3.2.2	Extensivierung von Acker in Grünland	0,48 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstück 38	Landschaftsbild
A3.3.2	Extensivierung von Acker in Grünland	0,54 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstück 571	Landschaftsbild, Boden
A3.4	Extensivierung von Acker in Grünland	0,49 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstück 179	Landschaftsbild, Boden
A4.1	Anpflanzung einer Streuobstwiese	0,61 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstück 141	Landschaftsbild
A4.3	Anpflanzung einer Streuobstwiese	0,64 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstück 70/1	Landschaftsbild
A4.4.1 A4.4.2 A.4.4.3	Anpflanzung einer Streuobstwiese	1,21 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 138, Flurstücke 13/2 tlw., 14/2 tlw., 15 tlw., 16 tlw., 17 tlw., 44/3, 46/2, 618	Landschaftsbild
A4.5	Anpflanzung einer Streuobstwiese	3,1 ha	Wulkow bei Booßen, Flur 2, Flurstück 178	Landschaftsbild
A5.1	Anlage eines Waldmantels	0,36 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstücke 193, 194, 195 und 196	Landschaftsbild, Pflanzen
A5.3	Anlage eines Waldmantels	0,31 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstück 70/1	Landschaftsbild

Maßn.-Nr.	Maßnahmen-Beschreibung	Fläche/Länge	Lage	Anrechnung für Schutzgut
A5.4	Anlage eines Waldmantels	0,77 ha	Stadt Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstück 70/3 und 71	Landschaftsbild
A6.1	Anlage eines Blühstreifens	1,35 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstücke 70/3 tlw., 71 tlw.	Landschaftsbild, Boden
A6.2	Anlage eines Blühstreifens	0,52 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstücke 193, 194, 195, 196	Landschaftsbild, Boden
A6.3	Anlage eines Blühstreifens	0,76 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstück 71	Landschaftsbild, Boden
A7	Feldlerchenfenster	15 ha	Gemarkung Frankfurt (Oder), Flur 140, Flurstücke 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 44/1, 71, 200, 201, 202 und 203 und Flur 155, Flurstück 4	Fauna

8.4 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Im Folgenden werden die artenschutzrechtlich erforderlichen Vermeidungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt.

Detaillierte Angaben zu den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG und den erforderlichen Maßnahmen im Einzelnen sind dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen (K&S 2022a).

Amphibien

Es sind keine Vermeidungs-, Minimierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

Reptilien

V_{ASB}1: Bauzeitenbeschränkung Zauneidechse / Schutzzaun

Bauvorbereitende Maßnahmen und alle Baumaßnahmen sind außerhalb der Aktivitätszeiten der Zauneidechsen und außerhalb potentieller Winterquartiere durchzuführen. Bauvorbereitende Maßnahmen und alle Baumaßnahmen sind demnach außerhalb des Zeitraums von Anfang März bis Anfang November und außerhalb potenzieller Winterquartiere durchzuführen (Bauzeitenbeschränkung). Potenzielle Winterquartiere sind im Bereich von dauerhaft genutzten Lebensräumen, insbesondere im Bereich von Totholz- und Steinhaufen, zu

erwarten. Schmale Saumstreifen von unter 2 m Breite entlang von Wegen sind dabei nicht als dauerhaft nutzbare Lebensräume zu werten.

Sollten Bauarbeiten und bauvorbereitende Maßnahmen im Bereich von nachgewiesenen Zauneidechsenlebensräumen innerhalb des Zeitraumes der Bauzeitenbeschränkung notwendig sein, ist der Baubereich durch einen geeigneten Folienschutzzaun zu sichern. Die Errichtung des Schutzzaunes muss vor Beginn der Aktivitätszeit der Zauneidechsen abgeschlossen und bis zum Ende der Baumaßnahmen wirksam sein. Fortwährend ist der Schutzzaun auf Standsicherheit und Funktionsfähigkeit zu kontrollieren. Die Maßnahmen sind unter fachgutachterlicher Begleitung umzusetzen und zu dokumentieren. Die Umsetzung der Maßnahme ist mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.

Fledermäuse

V_{ASB2}: Implementierung eines fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus (Abschaltzeiten)

Da von einer signifikanten Erhöhung des Schlagrisikos für die schlagrelevanten Fledermausarten auszugehen ist, sind in den Sommermonaten die geplanten WEA der Standorte WEA 01, 03, 04 und 07 zwischen dem 15.07. und dem 15.09. bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe niedriger als 5 m/s, eine Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang, bei Temperaturen ≥ 10 °C und keinem Niederschlag im Windpark abzuschalten (MUGV 2010).

V_{ASB8}: Sicherung von Höhlen- oder Quartierbäumen

Unmittelbar vor Beginn der Baumaßnahmen die zu rodenden Gehölzflächen erneut auf das Vorhandensein von Höhen- oder Quartierbäumen zu untersuchen. Bei Vorhandensein sind die relevanten Stammabschnitte der zur Fällung vorgesehenen Höhlen- oder Quartierbäume unter fachgutachterlicher Begleitung zu sichern und im angrenzenden Bestand zu installieren. Der Nachweis der Gewährleistung der dauerhaften Sicherung zur Funktionskontrolle ist der zuständigen Fachbehörde vorzulegen.

Vögel

V_{ASB3}: Bauzeitenbeschränkung

Alle bauvorbereitenden Maßnahmen und alle Baumaßnahmen sind ausschließlich außerhalb der Brutzeit der im Plangebiet vorkommenden Brutvögel

durchzuführen. Baumaßnahmen sind in der Zeit vom 01.03. bis 31.08. unzulässig. Im Speziellen ist die Bauzeit der geplanten WEA 01 während der Brutzeit des Mäusebussards vom 20.02. bis 15.11. (ABBO 2001) auszusetzen. Bei Baubeginn vor Brutbeginn ist es möglich, die Bautätigkeit fortzuführen, sofern die Arbeiten ohne Unterbrechungen weiterlaufen (Alternative Bauzeitenbeschränkung). Sollten längere Bauunterbrechungen auftreten (mehr als zwei Wochen), muss durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen werden, dass sich innerhalb der

Bauflächen Brutvögel ansiedeln (z. B. Installation von Flatterband). Vor Wiederaufnahme der Bautätigkeit sind die Flächen hinsichtlich einer Besiedlung zu kontrollieren (ökologische Baubegleitung). Diese Regelung gilt nicht für die Anlage der WEA 01 in einem Radius von 250 m um den bekannten Standort des Mäusebussardhorstes.

V_{ASB4}: Turmfußgestaltung

Die geplanten WEA der Standorte WEA 02 bis 06 sind mit einem dunklen und matten Anstrich in den untersten 15 m des Turmfußes zu versehen, um eine erhebliche Gefährdung durch Mastanflüge für die Arten Grauwammer und Neuntöter zu vermeiden. Möglich ist auch ein gemusterter Anstrich, wenn dieser dunkler als die Turmgrundfarbe ist und die Zwischenräume zwischen den Mustersegmenten (z. B. Punktwolken, diagonale Streifen, Vogelsilhouetten) handbreite Abstände erst ab einer Höhe von 14 m überschreiten.

V_{ASB5}: Temporäre Abschaltung während umliegender Ernte- und Mahdarbeiten

Die WEA 04 und 07 werden ab dem Zeitpunkt der Ernte von Feldfrüchten sowie beim Pflügen in einem Umkreis von 300 m um die Turmaußenkanten am Turmfuß der WEA 04 und 07 und für die drei darauffolgenden Tage abgeschaltet. Eine Abschaltung erfolgt in den Monaten April bis Oktober von Beginn der morgendlichen bürgerlichen Dämmerung bis zum Ende der abendlichen bürgerlichen Dämmerung ab dem jeweiligen Beginn der Feldbearbeitung (dies betrifft den Feldblock DE-BBL11867426372 aus 2022).

Zwischen dem Anlagenbetreiber und den jeweiligen Bewirtschaftern werden Verträge abgeschlossen, die die Regelung der Vermeidungsmaßnahme sichert. Dabei wird der Bewirtschafter aufgefordert, frühestmöglich, Kontakt mit der Leitwarte des Betriebsführers aufzunehmen (via Mail, SMS, Anruf, etc...) und die zu bewirtschaftenden Schläge anzugeben. Daraufhin schaltet der Betriebsführer dann in den entsprechenden Modus und dokumentiert.

V_{ASB6}: Deattraktivierung der Kranstellflächen

Die Kranstellflächen und die Bereiche um die Mastfüße aller WEA sollen unattraktiv für Kleinsäuger und damit für Greifvögel gestaltet werden. Neben der Schotterung der Kranstellflächen erfolgt auch eine Schotterung der Freiflächen um die Mastfüße. Die Bewirtschaftung hat bis an die Kranstellflächen zu erfolgen. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass sich keine Saumstreifen mit Gras- und Krautfluren entwickeln. Sukzessiv aufkommende Vegetation ist nach Bedarf mindestens drei Mal jährlich zu beseitigen. Das Mahdgut ist unmittelbar zu entfernen.

V_{ASB7}: Brutbedingte Abschaltung für den Mäusebussard

Die WEA 01 ist während der Brutzeit des Mäusebussards für den Zeitraum vom 21. Februar bis zum 30. April von Anfang der morgendlichen bürgerlichen Dämmerung bis zum Ende der abendlichen bürgerlichen Dämmerung abzuschalten.

In der Zeit vom 10. März (Beginn der Brutplatzbesetzung) und dem 30. April (Ende der späten Eiablage) erfolgt eine fachgutachterliche Kontrolle des bekannten Horstes südlich der WEA 01 nach fachlichen Methodenstandards. Die Betriebsabschaltung der WEA 01 für das untersuchte Brutjahr (frühestens ab dem 1. Mai) kann unterbleiben, sobald der fachgutachterliche Nachweis erbracht wurde, dass der bekannte Brutplatz des Mäusebussards südlich der WEA 01 nicht besetzt ist. Bei Revierbesetzung wird die Abschaltung bis zum 21. August des Brutjahres (gemäß MLUL 2018a) von Beginn der morgendlichen bürgerlichen Dämmerung bis zum Ende der abendlichen bürgerlichen Dämmerung fortgesetzt.

Die Abschaltung ist nicht erforderlich bei Windgeschwindigkeiten ab 8 m/s auf Nabenhöhe oder Niederschlag ab 2 mm/h oder Temperaturen unter 0 Grad Celsius oder über 30 Grad Celsius. Maßgeblich ist der jeweils vorangegangene 10-Minuten-Mittelwert. Die vorgenannten Parameter sind zu dokumentieren und der Genehmigungsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Wird durch eine den Maßgaben entsprechende Kartierung über einen Zeitraum von zwei Brutperioden nachgewiesen, dass es im Bereich des bekannten Horstes zu keiner Brut eines Mäusebussards gekommen ist, entfällt die brutzeitbedingte Abschaltung der WEA 01. Es liegt dann keine nach Niststättenverordnung (MLUL 2018a) zu schützende Fortpflanzungs- und Ruhestätte mehr vor.

Ameisen

V_{ASB9}: Schutzmaßnahme

Bei Bedarf sind Vorrichtungen zum Schutz der Nester zu errichten (z. B. Einzäunung mit Bauzaun oder Umgrenzung mit Holzpfosten und Flatterband). Die Schutzmaßnahmen müssen bis zum Abschluss der Bauarbeiten wirksam sein.

9 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Nach Überprüfung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter wurden trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kapitel 8) erhebliche Eingriffe in die Schutzgüter nach § 14 BNatSchG ermittelt. Die Konflikte sind in der Tabelle 9-1 dargestellt. Ihre Anordnung im Untersuchungsraum ist dem Bestands- und Konfliktplan (Anlage 1) zu entnehmen.

Die Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erfolgt nach den Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) des MLUV (2009).

9.1 Unvermeidbare Beeinträchtigungen der Schutzgüter

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden, Biotope/Pflanzen und das Landschaftsbild, welche zu kompensieren sind.

Tabelle 9-1: Unvermeidbare Beeinträchtigungen der Schutzgüter

Konflikt	Wirkfaktor	erheblich beeinträchtigtes Schutzgut	Größe	Kompensation
K1	Vollversiegelung (dauerhaft) durch Fundamente	Boden	anlagebedingte Vollversiegelung: 3.928 m²	ersetzbar, s. Kapitel 9.2.1
K2	Teilversiegelung (dauerhaft) durch Zuwegung und Kranstellflächen	Boden	anlagebedingte Teilversiegelung: 39.182 m²	ersetzbar, s. Kapitel 9.2.1
K3	Temporäre Teilversiegelung	keine erhebliche Beeinträchtigung	17.631 m²	keine Kompensation erforderlich
K4	Beeinträchtigung des Landschaftsbilds	Verringerung des Landschaftsbilderlebens im Radius der 15-fachen Anlagenhöhe um den Windpark	5.269 ha	ersetzbar, s. Kapitel 9.2.1
K5	Gehölzverluste im Zuge der Baumaßnahmen	Biotope/Pflanzen	Verlust von 5 Bäumen	ersetzbar, s. Kapitel 9.2.3
K6	Verlust von Biotopen	Biotope/Pflanzen	602 m²	ersetzbar, s. Kapitel 9.2.2
K7	Beeinträchtigung von Feldlerchenrevieren	Tiere (artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigung)	-	ausgleichbar, s. AFB

9.2 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

9.2.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung des Schutzguts Boden

Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelung sind vorzugsweise durch Entsiegelungsmaßnahmen im Verhältnis von 1 : 1 auszugleichen. Stehen im Naturraum keine ausreichenden Flächen zur Verfügung, können auch andere Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege herangezogen werden, die eine deutliche Aufwertung von Bodenfunktionen übernehmen. Einen adäquaten Ersatz können bspw. die Umwandlung von intensiven zu extensiven Nutzungen oder Gehölzpflanzungen darstellen.

Vorhabenbedingt kommt es zum (weitestgehend) vollständigen Verlust der Bodenfunktionen durch Vollversiegelungen im Umfang von rd. 3.928 m² (8 Fundamente à 491 m²) sowie durch Teilversiegelungen im Umfang von rd. 39.182 m² (Zuwegungen, 7 Kranstellflächen à 1.500 m² und 1 Kranstellfläche à 1.885 m²).

Der Eingriffsumfang sowie der entsprechende Kompensationsbedarf sind in der nachfolgenden Tabelle 8-1 aufgelistet.

Tabelle 9-2: Bodeneingriffe im Vorhabenbereich

Eingriffsort	Eingriffsbilanz			
	Vollversiegelung (Fundament)	Teilversiegelung (Kranstellfläche/ Zuwegung)	Teilversiegelung (temporär, kein erheb. Eingriff)	(Teil)versiegelung (gesamt, dauerhaft)
<i>Böden mit allgemeiner Funktionsausprägung</i>				
WEA 01	491	1.500	-	1.991
WEA 02	491	1.500	-	1.991
WEA 03	491	1.500	-	1.991
WEA 04	491	1.500	-	1.991
WEA 05	491	1.885	-	2.376
WEA 06	491	1.500	-	1.991
WEA 07	491	1.500	-	1.991
WEA 08	491	1.500	-	1.991
Zuwegungen	-	26.797	-	26.797
Lager- und Montageflä-	-	-	17.631	-

Eingriffsort	Eingriffsbilanz			
	Vollversiegelung (Fundament)	Teilversiegelung (Kranstellfläche/Zuwegung)	Teilversiegelung (temporär, kein erhebl. Eingriff)	(Teil)versiegelung (gesamt, dauerhaft)
<i>Böden mit allgemeiner Funktionsausprägung</i>				
Gesamtsumme	3.928	39.182	17.631	43.110
Gemäß B-Plan zulässig	4.900	39.850	-	44.750

Der Antragstellerin stehen im Naturraum keine ausreichenden Flächen für Entsigelungsmaßnahmen zur Verfügung, sodass auf andere Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zurückgegriffen werden muss, die eine deutliche Aufwertung von Bodenfunktionen übernehmen.

Zur Kompensation der **Vollversiegelung** ist die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland vorgesehen (vgl. Kapitel 8.3 und 9.2.5). Nach HVE (dort Kapitel 12.5) ist bei Eingriffen durch Vollversiegelung in Böden allgemeiner Funktionsausprägung ein Kompensationsfaktor von 2,0 anzusetzen. D. h. die doppelte Fläche, die durch Vollversiegelung verloren geht, muss durch Extensivierung kompensiert werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass jeder m², der extensiviert wird, mit dem Faktor 0,5 auf die Vollversiegelung anrechenbar ist. Der **anrechenbare Kompensationsfaktor** beträgt somit **0,5** (s. Kapitel 9.2.5).

Zur Kompensation der **Teilversiegelung** ist die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland vorgesehen (vgl. Kapitel 8.3 und 9.2.5). Nach HVE (dort Kapitel 12.5) ist bei Eingriffen durch Teilversiegelung in Böden allgemeiner Funktionsausprägung ein Kompensationsfaktor von 1,0 anzusetzen. D. h. die gleiche Fläche, die durch Vollversiegelung verloren geht, muss durch Extensivierung kompensiert werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass jeder m², der extensiviert wird, mit dem Faktor 1,0 auf die Teilversiegelung anrechenbar ist. Der **anrechenbare Kompensationsfaktor** beträgt somit **1,0** (s. Kapitel 9.2.5).

Zur Kompensation der **Teilversiegelung** ist ferner die Anlage von Blühstreifen mit einer Mindestbreite von 15 m vorgesehen (vgl. Kapitel 8.3 und 9.2.5). Nach HVE (dort Kapitel 12.5) ist bei Eingriffen durch Teilversiegelung in Böden allgemeiner Funktionsausprägung ein Kompensationsfaktor von 1,5 anzusetzen. D. h. die gleiche Fläche, die durch Vollversiegelung verloren geht, muss durch Extensivierung kompensiert werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass jeder m², der extensiviert wird, mit dem Faktor $\frac{2}{3}$ auf die Teilversiegelung

anrechenbar ist. Der **anrechenbare Kompensationsfaktor** beträgt somit $\frac{2}{3}$ (s. Kapitel 9.2.5).

9.2.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung von Biotopen

Für die Anlagenstandorte und Zuwegungen im Bereich von Ackerflächen wird dabei im Rahmen der Eingriffsregelung kein Vegetationsverlust bilanziert, da davon ausgegangen werden kann, dass durch die gängige landwirtschaftliche Praxis regelmäßig ein Vegetationsverlust stattfindet. Im Sinne des UVPG lassen sich daher durch die Beanspruchung der Ackerflächen keine nachhaltigen Umweltfolgen für das Schutzgut Pflanzen bzw. Biotope ableiten.

Der kleinflächige Verlust von ruderalen Saumstrukturen, die sich durch einen Bewuchs mit Gräsern und Stauden kennzeichnen, werden ebenfalls nicht in der Bilanzierung des Vegetationsverlustes aufgeführt. Es ist davon auszugehen, dass sich entlang der künftig neu anzulegenden Zuwegungen und auch Kranstellflächen vergleichbare Saumstrukturen in deutlich größerem Flächenumfang entwickeln werden.

Dauerhafte Vegetationsverluste, die im naturschutzrechtlichen Sinne als eingriffsrelevant zu bezeichnen sind, ergeben sich daher ausschließlich kleinflächig durch geplante Zuwegungen im Bereich von Grünland, Gehölz- und Waldflächen. Die zugrunde gelegte Wegebreite von rd. 4,5 m (ausgenommen Kurvenbereiche) entspricht dabei den gängigen Standards der aktuellen Vorhabenplanungen in vergleichbaren Windparks. Die nachfolgende Tabelle 9-3 stellt den zu erwartenden Vegetationsverlust dar.

Tabelle 9-3: Von der Planung betroffene Biotoptypen im Vorhabenbereich

ID Nr.	Biotop-Code	Biotop-Text	Eingriff	Flächenumfang
3b	071412	Alleen; lückig; heimisch	Zuwegung (Entnahme einer Esche)	Bilanzierung s. Kapitel 9.2.3
3c	051132	<i>ruderales Wiese; verarmt</i>	<i>Zuwegung (Verlust ruderaler Saumstrukturen)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>
13	03249	<i>sonstige ruderales Staudenfluren</i>	<i>Zuwegung (Verlust ruderaler Saumstrukturen)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>
18	09130	<i>intensiv genutzte Äcker</i>	<i>Zuwegung (Verlust von Acker)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>

ID Nr.	Biotop-Code	Biotop-Text	Eingriff	Flächenumfang
24	12653	<i>teilversiegelter Weg</i>	<i>Zuwegung</i>	<i>(keine erhebliche Veränderung des Ist-Zustands)</i>
36	032002	<i>ruderales Gras- und Staudenfluren; mit Gehölzaufwuchs</i>	<i>Zuwegung (Verlust ruderaler Saumstrukturen, keine Gehölze betroffen)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>
37	071141	<i>Feldgehölz armer Standorte; heimische Arten</i>	<i>Zuwegung (Verlust ruderaler Saumstrukturen, keine Gehölze betroffen)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>
45	09134	<i>intensiv genutzte Sandäcker</i>	<i>Zuwegung, WEA-Standorte (Verlust von Acker)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>
47	071142	<i>Feldgehölz armer Standorte; heimische Arten</i>	<i>Zuwegung (Verlust ruderaler Saumstrukturen, keine Gehölze betroffen)</i>	525 m ²
56	03249	<i>sonstige ruderales Staudenfluren</i>	<i>Zuwegung (Verlust ruderaler Saumstrukturen)</i>	<i>(kein Kompensationsbedarf)</i>
67	051122	<i>Frischwiesen; verarmte Ausprägung</i>	<i>Zuwegung (Verlust von Grünland)</i>	602 m ²
68	12651	<i>Weg unbefestigt</i>	<i>Zuwegung</i>	<i>(keine erhebliche Veränderung des Ist-</i>

kursiv = keine erheblichen (d. h. kompensationspflichtigen) Eingriffe

Zur Kompensation des **Verlustes von Grünland** ist die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland (Neuanlage von artenreichen Wiesen auf artenarmen Standorten i. S. d. Anhang 1 der HVE) vorgesehen (vgl. Kapitel 8.3 und 9.2.5). Nach HVE (dort Anhang 1) ist bei Verlust von artenarmen Wiesen ein Kompensationsfaktor von 1,0 anzusetzen. D. h. die gleiche Fläche, die verloren geht, muss kompensiert werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass jeder m², der kompensiert wird, mit dem Faktor 1,0 auf den Biotopverlust anrechenbar ist. Der **anrechenbare Kompensationsfaktor** beträgt somit **1,0** (s. Kapitel 9.2.5).

Zur Kompensation des **Verlustes eines Feldgehölzes aus nichtheimischen Gehölzen** ist die Anlage eines Waldrands vorgesehen. (vgl. Kapitel 8.3 und 9.2.5). In Anlehnung an die HVE (dort Anhang 1) ist bei Verlust von Feldgehölzen aus nichtheimischen Gehölzen ein Kompensationsfaktor von 2,0 anzusetzen. D. h. die gleiche Fläche, die verloren geht, muss kompensiert werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass jeder m², der kompensiert wird, mit dem

Faktor 0,5 auf den Biotopverlust anrechenbar ist. Der **anrechenbare Kompensationsfaktor** beträgt somit **0,5** (s. Kapitel 9.2.5).

9.2.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beseitigung von Gehölzen

Einzelbäume außerhalb des Waldes nach LWaldG sind gemäß HVE entsprechend der Baumschutzverordnungen bzw. -satzungen der Kommunen zu kompensieren. Im Bereich der Stadt Frankfurt (Oder) gilt die Baumschutzverordnung vom 12.11.2009 (BaumSchVOFF). Daher richtet sich die Kompensation gemäß HVE nach der Baumschutzverordnung.

Nicht kompensationspflichtig sind demnach Bäume mit einem Stammumfang von weniger als 60 cm.

Bei kompensationspflichtigen Bäumen sind gemäß § 7 BaumSchVOFF je nach Stammumfang eine bestimmte Anzahl (1 bis 4) an Ersatzbäumen zu pflanzen.

Für Allee- und Straßenbäume ist gemäß HVE das "Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg" (LS 2018) anzuwenden. Die Kompensation richtet sich nach dem Stammumfang und der Vitalitätsstufe der zu fällenden Bäume. Da die Vitalitätsstufe der zu fällenden Bäume nicht erfasst wurde, wird die Vitalitätsstufe mit dem höchsten Kompensationserfordernis angenommen (Stufe 0 - gesund bis leicht geschädigt).

Der Kompensationsbedarf für die Beseitigung von Einzelbäumen ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 9-4: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Einzelbäume

Nr.	Art	StU [cm]	BHD [cm]	Anzahl Ersatzbäume			
				nach BaumSchVOFF (Hochstämme StU 16-18 cm) abhängig vom StU in cm:			nach LS (Hoch- stämme StU 16-18 cm)
				80-99	100- 139	≥ 140	
Zuwegung an der B 5 (Überschwenkbereich)							
1	Gemeine Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)	220	70	-	-	-	6
Zuwegung von der B 5 bis zur WEA 08 (Überschwenkbereich)							
2	Gemeine Esche (<i>Fraxinus excelsior</i> , mehrstämmig)	267	2x20 3x15	-	-	4	-
3	Spitz-Ahorn (<i>Acer platanoides</i> , mehrstämmig)	126	2x20	-	3	-	-
Zuwegung von der WEA 03 zur WEA 02 (Lichtraumprofil)							
4	Sand-Birke (<i>Betula pendula</i>)	94	30	2	-	-	-
5	Sand-Birke (<i>Betula pendula</i>)	94	30	2	-	-	-
Summe				4	3	4	6
				17			

Zur Kompensation der Gehölzverluste ist die Anlage von Feldhecken vorgesehen. Diese bestehen in erster Linie aus Büschen und Halbsträuchern, die nicht auf den Kompensationsbedarf angerechnet werden. Im Abstand von rd. 8 m werden verteilt auf die beiden Feldhecken A2.1 und A2.2 Bäume (Überhälter) derselben Art oder einer gleichwertigen Art gepflanzt. Die 17 Ersatzbäume sind somit auf einer Strecke von insgesamt rd. 130 lfm zu pflanzen.

9.2.4 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds

Mit dem Erlass des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch Windenergieanlagen vom 31. Januar 2018 (MLUL 2018b) wird der Umgang mit den Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild durch WEA geregelt. Dem-nach sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds regelmäßig nicht oder nicht vollständig zu kompensieren, sodass zur Kompensation ein Ersatzgeld anzusetzen ist.

Die Höhe des Ersatzgelds bemisst sich an der Schwere und Dauer des Eingriffs. Die Schwere des Eingriffs wird auf der Grundlage der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft innerhalb eines Bemessungskreises der 15-fachen Anlagenhöhe abgeleitet. Die Bewertung der Erlebniswirksamkeit (3 Wertstufen) ist durch das Landschaftsprogramm Brandenburg (2000), Karte 3.6 Erholung vorgegeben. Jeder Wertstufe wird eine monetäre Spannweite gegenübergestellt. Der entsprechende Zahlungswert entspricht der Ersatzgeldzahlung je Meter Anlagenhöhe pro WEA. Je nach örtlicher Gegebenheit muss der Zahlungswert konkretisiert und die untere, mittlere oder obere Spannweite herangezogen werden.

Tabelle 9-5: Wertstufen der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsprogramms (gemäß MLUL 2018b)

Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes	Wertstufe	Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe
Kulturlandschaften mit aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit	1	100 - 250 €
Landschaftsräume mit mittlerer Erlebniswirksamkeit sowie Tagebaufolgelandschaften	2	250 - 500 €
Landschaften mit besonderer Erlebniswirksamkeit	3	500 - 800 €

Zur Operationalisierung dieser Vorgehensweise werden die Wertspannen den fünf Bewertungsstufen der Eingriffserheblichkeit zugeordnet (vgl. Tabelle 9-6). Abschließend wird der konkrete Zahlungswert auf den jeweiligen Flächenanteil der betroffenen Wertstufen angerechnet. Je nach Flächenanteil wird der Durchschnittswert als konkreter Zahlungswert ermittelt.

Tabelle 9-6: Zuordnung eines Zahlwerts in Euro pro Meter Anlagenhöhe je nach Wertstufe der Erlebniswirksamkeit und Eingriffserheblichkeit

Wertstufen Erlebniswirksamkeit	Eingriffserheblichkeit	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
		Wertstufe 1 – aktuell eingeschränkte Erlebniswirksamkeit	100	137,5	175	212,5
Wertstufe 2 – mittlere Erlebniswirksamkeit		250	312,5	375	437,5	500
Wertstufe 3 – besondere Erlebniswirksamkeit		500	575	650	725	800

Die Flächen für die künftige Errichtung von acht WEA sowie der weitere Bemessungskreis (3.615 m-Radius) tangieren überwiegend Erlebnisräume der Wertstufe 2. Kleinflächig überlagern Landschaftsbereiche mit besonderer Erlebniswirksamkeit (Wertstufe 3) im Osten und Südosten den Betrachtungsraum.

Entsprechend der Beurteilung der Eingriffserheblichkeit im Kapitel 7.9, indem die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild insgesamt als "hoch" bewertet wurden, ist ein Ersatzgeld in Höhe von 856.133,22 € zu leisten. Die nachstehende Tabelle 9-7 stellt die ermittelte Ersatzgeldhöhe für die geplanten Anlagenstandorte dar.

Tabelle 9-7: Zahlungswert je Meter Anlagenhöhe

	Fläche	Gesamt	Stufe 1	Stufe 2 (437,50 €)	Stufe 3 (725,50 €)	Zahlungswert je Anlagenmeter in €	Wert für WEA (241m GH) in €
WEA 01	ha	4.105,5	-	4.099,0	6,5	438,08	105.577,28
	%	100	-	99,8	0,2		
	Wert (€)		-	436,63	1,45		
WEA 02	ha	4.105,5	-	4037,7	67,8	442,39	106.615,99
	%	100	-	98,3	1,7		
	Wert (€)		-	430,06	12,33		
WEA 03	ha	4.105,5	-	3.905,5	200,0	451,61	108.838,01
	%	100	-	95,1	4,9		
	Wert (€)		-	416,06	35,55		

	Fläche	Gesamt	Stufe 1	Stufe 2 (437,50 €)	Stufe 3 (725,50 €)	Zahlungswert je Anlagenmeter in €	Wert für WEA (241m GH) in €
WEA 04	ha	4.105,5	-	4.030,4	75,1	442,69	106.688,29
	%	100	-	98,2	1,8		
	Wert (€)		-	429,63	13,06		
WEA 05	ha	4.105,5	-	3.919,7	185,8	450,46	108.560,86
	%	100	-	95,5	4,5		
	Wert (€)		-	417,81	32,65		
WEA 06	ha	4.105,5	-	4.102,4	3,1	437,79	105.507,39
	%	100	-	99,9	0,1		
	Wert (€)		-	437,06	0,73		
WEA 07	ha	4.105,5	-	4.042,3	63,2	441,82	106.478,62
	%	100	-	98,5	1,5		
	Wert (€)		-	430,94	10,88		
WEA 08	ha	4.105,5	-	3.963,6	141,9	447,58	107.866,78
	%	100	-	96,5	3,5		
	Wert (€)		-	422,19	25,39		
Summe:							856.133,22

Die Festlegung der Kompensation für den Eingriff in das Landschaftsbild ist bereits auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung erfolgt. Da die Bauleitplanung das Instrument der Ersatzgeldzahlung nicht vorsieht, sind im Bebauungsplan BP-35-001 Kompensationsmaßnahmen zur Aufwertung des Landschaftsbildes festgesetzt worden. Der Umfang der Kompensationsmaßnahmen orientiert sich dabei an den Kosten zur Umsetzung dieser Maßnahme im Verhältnis zu dem ansonsten zu zahlenden Ersatzgeld.

Die Gesamtkosten der vorgesehenen Maßnahmen (911.330,00 €) decken den Umfang des berechneten Ersatzgeldes (856.133,22 €) vollständig. Es verbleibt ein rechnerischer Überschuss von 55.196,78 €.

9.2.5 Zusammenfassende Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Tabelle 9-8: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz (Boden und Pflanzen/Biotope)

Eingriff	Eingriffs-umfang (m ²)	Maßnahmen-Nummer	Kurzbeschreibung	Maßnahmen-fläche (m ²)	Kompensations-faktor (HVE)	Anrech-nungs-flä- che (m ²)	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit
Schutzgut Boden							
Böden allgemei-ner Funktions- ausprägung (3.928 m ² Vollver- siegelung)	3.928	A3.1.1	Extensivgrünland	6.200	0,5	3.100	ersetzbar, verbleiben- des Kompensationser- fordernis für Boden: 828 m ²
	828 (verbleibend)	A3.1.2	Extensivgrünland	17.400	0,5	828 (von 8.700)	vollständig ersetzbar, verbleibendes Kom- pensationspotential von A3.1.2 (Maßnah- menfläche) für Boden = (8.700 - 828) x 2 = 15.744 m ²
Böden allgemei-ner Funktions- ausprägung	39.182	A3.1.2	Extensivgrünland (verbleibendes Kom- pensationspotential)	15.744 (Rest)	1	15.744	ersetzbar, verbleiben- des Kompensationser- fordernis für Boden: 23.438 m ²

Eingriff	Eingriffs-umfang (m ²)	Maßnahmen-Nummer	Kurzbeschreibung	Maßnahmen-fläche (m ²)	Kompensations-faktor (HVE)	Anrech-nungs-flä- che (m ²)	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit
(39.182 m ² Teil-versiegelung)	23.438 (verbleibend)	A3.3.2	Extensivgrünland	5.400	1	5.400	ersetzbar, verbleiben- des Kompensationser- fordernis für Boden: 18.038 m ²
	18.038 (verbleibend)	A3.4	Extensivgrünland	4.900	1	4.900	ersetzbar, verbleiben- des Kompensationser- fordernis für Boden: 13.138 m ²
	13.138 (verbleibend)	A6.1	Blühstreifen	13.500	2/3	9.000	ersetzbar, verbleiben- des Kompensationser- fordernis für Boden: 4.138 m ²
	4.138 (verbleibend)	A6.2	Blühstreifen	5.200	2/3	3.467	ersetzbar, verbleiben- des Kompensationser- fordernis für Boden: 851 m ²
	851 (verbleibend)	A6.3	Blühstreifen	7.600	2/3	851 (von 5.067)	vollständig ersetzbar, verbleibendes Kom- pensationspotential von A6.3 (Maßnah- menfläche) für Boden = (5.067 - 851) x 1,5 = 6.324 m ²

Eingriff	Eingriffs-umfang (m ²)	Maßnahmen-Nummer	Kurzbeschreibung	Maßnahmenfläche (m ²)	Kompensationsfaktor (HVE)	Anrechnungsfläche (m ²)	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit
Schutzgut Pflanzen/Biotope							
071142 - Feldgehölz armer Standorte, nichtheimische Gehölze	525	A5.1	Waldrand	3.600	0,5	525 (von 1.800)	Vollständig ersetzbar, verbleibendes Kompensationspotential von A5.1 (Maßnahmenfläche) für Pflanzen/Biotope = $(1.800 - 525) \times 2 = 2.550 \text{ m}^2$
051122- Frischwiese, artenarme Ausprägung	602	A3.1.1	Extensivgrünland	6.200	1	602 (von 6.200)	vollständig ersetzbar, verbleibendes Kompensationspotential von A6.3 (Maßnahmenfläche) für Pflanzen/Biotope = $(6.200 - 602) = 5.598 \text{ m}^2$
Gehölzverluste	17 Bäume (Bedarf an Ersatzbäumen)	A2.1	Feldhecke	68 lfm	1 Baum / 8 lfm	8 Bäume	ersetzbar, verbleibender Kompensationsbedarf für Gehölzverluste: 9 Bäume
		A2.2	Feldhecke	300 lfm	1 Baum / 8 lfm auf 64 lfm von insgesamt 300 lfm	9 Bäume	vollständig ersetzbar

Unter Berücksichtigung der eingeplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes, der Landschaftspflege und des speziellen Artenschutzes verbleiben vorhabenbezogen keine nachteiligen, erheblichen Umweltauswirkungen.

9.2.6 Kosten

Die voraussichtlichen Kosten der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen wurden auf Grundlage des Musterleistungsverzeichnisses des Barnimer Modells ermittelt (LANDKREIS BARNIM 2005). Die Anlage der Feldlerchenfenster ist nicht mit direkten Kosten verbunden.

Tabelle 9-9: Voraussichtliche Kosten der Kompensationsmaßnahmen

Maßnahme		Fläche/Länge	Einzelpreis	Gesamtpreis
A2.1	Feldhecke	0,068 km	141.625,00	9.630,50
A2.2	Feldhecke	0,300 km	141.625,00	42.487,50
A2.3	Feldhecke	0,420 km	141.625,00	59.482,50
A2.4	Feldhecke	0,660 km	141.625,00	93.472,50
A2.5	Feldhecke	1,160 km	141.625,00	164.285,00
A2	Feldhecke - gesamt	2,608 km	141.625,00	369.358,00
A3.1.1	Extensivgrünland	0,62 ha	9.000,00	5.580,00
A3.1.2	Extensivgrünland	1,74 ha	9.000,00	15.660,00
A3.2.2	Extensivgrünland	0,48 ha	9.000,00	4.320,00
A3.3.2	Extensivgrünland	0,54 ha	9.000,00	4.860,00
A3.4	Extensivgrünland	0,49 ha	9.000,00	4.410,00
A3	Extensivgrünland - gesamt	3,39 ha	9.000,00	34.830,00
A4.1	Streuobstwiese	0,61 ha	40.000,00	24.400,00
A4.3	Streuobstwiese	0,64 ha	40.000,00	25.600,00

A4.4.1	Streuobstwiese	1,21 ha	40.000,00	48.400,00
A4.4.2				
A4.4.3				
A4.5	Streuobstwiese	3,10 ha	40.000,00	124.000,00
A4	Streuobstwiesen - gesamt	5,56 ha	40.000,00	222.400,00
A5.1	Waldrand	0,36 ha	181.300,00	65.268,00
A5.2	Waldrand	0,31 ha	181.300,00	56.203,00
A5.3	Waldrand	0,77 ha	181.300,00	139.601,00
A5	Waldrand - gesamt	1,44 ha	181.300,00	261.072,00
A6.1	Blühstreifen	1,35 ha	9.000,00	12.150,00
A6.2	Blühstreifen	0,52 ha	9.000,00	4.680,00
A6.3	Blühstreifen	0,76 ha	9.000,00	6.840,00
A6	Blühstreifen - gesamt	2,63 ha	9.000,00	23.670,00
A7	Felderchenfenster	15,00 ha	0,00	0,00
A7	Felderchenfenster - gesamt	15,00 ha	0,00	0,00
Gesamtsumme der Maßnahmen				911.330,00

10 Mögliche kumulative Umweltauswirkungen

Mögliche kumulative Umweltauswirkungen im engeren (d. h. im i. S. d. UVPG) und im weiteren Sinne wurden bereits im Kapitel 5.3 und in den Unterkapiteln "Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen" der schutzgutbezogenen Betrachtungen des Kapitels 7 betrachtet.

Mögliche kumulativen Auswirkungen bestehen im Zusammenhang mit den bestehenden Windparks "Wulkow", "Alt Zeschdorf" und "Treplin" sowie dem geplanten Bau der Ortsumgehung Frankfurt (Oder) im Zuge der B 112. Diese wurden im vorliegenden UVP-Bericht berücksichtigt.

11 Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und bestehende Wissenslücken

Bei der Zusammenstellung der Antragsunterlagen für die Umweltverträglichkeitsprüfung traten keine Schwierigkeiten auf bzw. bestanden keine Wissenslücken zu den vorhabenbezogen relevanten Aspekten der betrachteten Schutzgüter.

Alle nach Windkraftefterlass (MUGV 2011, inkl. Anlagen) und weiteren behördlichen Vorgaben sowie nach Abstimmung mit der Stadt Frankfurt (Oder) erforderlichen Unterlagen liegen vor.

12 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

12.1 Anlass und Ziel

Die WP Booßen GmbH & Co. KG plant die Errichtung eines Windparks mit 8 Windenergieanlagen (WEA) vom Typ General Electric GE 5.5-158 mit einer Nabenhöhe von 161 m, einer Gesamthöhe von 240 m und einer Nennleistung von jeweils 5,5 MW und einer Gesamtleistung von 44 MW in der kreisfreien Stadt Frankfurt (Oder).

Die Stadt Frankfurt (Oder) hat im Vorhabenbereich den rechtskräftigen Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" aufgestellt. Die Antragstellerin hat bei der Erstellung der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach BImSchG die Festsetzungen des Bebauungsplans berücksichtigt.

Der UVP-Bericht beinhaltet die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens sowie im vorliegenden Fall die Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13 ff. BNatSchG.

12.2 Bestand und Bewertung der Schutzgüter sowie Wirkungsprognose, einschließlich Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

12.2.1 Mensch / menschliche Gesundheit einschließlich Erholung

Innerhalb des Vorhabenbereichs kommen keine Baugebiete, Siedlungen oder Einzelgehöfte vor. Die nächstgelegenen Siedlungen sind die Ortslagen von Wulkow, Peterhof, Booßen-Siedlung, Booßen und Treplin. Allgemeine Vorbelastungen des Vorhabenbereichs ergeben sich durch die B 5 sowie die landwirtschaftliche Nutzung. Außerhalb des Vorhabenbereichs befinden sich bereits fünfzehn WEA in Betrieb. Weiterhin sind in der näheren Umgebung ein Sauenstall und eine Biogasanlage vorhanden.

Im Rahmen der Fachgutachten zur Schallimmissions- und Schattenwurfprognose werden die bestehenden Vorbelastungen ermittelt. Dabei wurde festgestellt, dass bereits in der Bestandssituation sowohl hinsichtlich der Schall- aber auch der Schattenimmissionen zum Teil die geltenden Grenzwerte voraussichtlich überschritten werden (vgl. Kapitel 7.3). Zur sicheren Einhaltung der Vorgaben der TA-Lärm sollen die geplanten WEA im Nachtzeitraum schallreduziert betrieben werden.

Die Schallimmissionsprognose stellt fest, dass durch den Betrieb der geplanten Anlagen die zulässigen Nacht-Immissionsrichtwerte nur an zwei Standorten um 1 dB(A) voraussichtlich überschritten werden.

Im Tagbetrieb können die geplanten WEA hingegen mit maximalen Schallleistungspegeln betrieben werden, da die geltenden Immissionsrichtwerte sehr wahrscheinlich eingehalten werden.

Im Rahmen der Schattenwurfprognose wurde ermittelt, dass die jährlich empfohlenen Richtwerte der maximal möglichen Beschattungsdauer an einigen Immissionspunkten möglicherweise überschritten werden. Das Fachgutachten empfiehlt daher die Einhaltung der Richtwerte für die WEA 01 bis 05 und WEA 07 über eine Abschaltautomatik zu steuern. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch Schattenemissionen zu erwarten (vgl. Kapitel 7.3).

12.2.2 Biotop / Pflanzen / Tiere / Biologische Vielfalt / Schutzgebiete

Biotop, Pflanzen

Der Vorhabenbereich ist durch einen Wechsel von Acker- und Waldflächen geprägt. Im Untersuchungsraum kommen überwiegend anthropogen überformte und bereits beeinträchtigte Biotopstrukturen vor. Hochwertige Biotopstrukturen sind flächig in Form von Waldflächen, linearen und flächigen Gehölzbeständen, Trockenrasenfragmenten sowie punktuell in Form von Lesesteinhaufen vorhanden. Zum Teil handelt es sich dabei um gesetzlich geschützte Biotopstrukturen und geschützte Landschaftsbestandteile sind vorhanden.

Ein Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten wurde im Rahmen der Biotopkartierung nicht festgestellt.

Mit dem Vorhaben sind überwiegend Eingriffe in geringwertige Biotopstrukturen verbunden. Für die Errichtung von Zuwegungen, Anlagen und Bauflächen werden Äcker und kleinflächig Grünland, Gehölze sowie Saumbiotopstrukturen in Anspruch genommen. Gesetzlich geschützte Biotopstrukturen sind durch das Vorhaben nicht betroffen, aus einer gesetzlich geschützten Allee wird ein einzelner Baum entnommen, zudem werden vier nach der Baumschutzverordnung der Stadt Frankfurt (Oder) (BaumSchVOFF) geschützte Bäume entnommen (vgl. Kapitel 4.4.11 und 7.4.1).

Tiere

In Teilbereichen des Vorhabenbereichs befinden sich Teillebensräume von Reptilien (Zauneidechsen). Als Lebensraum für Amphibien hat der Vorhabenbereich allerdings keine Bedeutung. Weiterhin wurden in verschiedenen Waldflächen Nester hügelbauender Ameisen nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet konnten zwölf Fledermausarten auf Artniveau bestimmt werden. Von den besonders schlaggefährdeten Arten wurden der Große Abendsegler, der Kleine Abendsegler, die Rauhaut- und die Zwergfledermaus nachgewiesen. Im Vorhabenbereich und dessen näherem Umfeld liegen überdies Nachweise mehrerer dauerhaft genutzter Leitstrukturen und regelmäßig genutzter Jagdhabitats der Fledermäuse vor. Jagdgebiete oder Flugkorridore werden im Zuge der geplanten Anlagenkonfiguration nicht überbaut bzw. beeinträchtigt.

Im Bereich der vollständigen Brutvogelerfassung wurden 65 Vogelarten nachgewiesen. Von diesen konnten 48 Arten als Brutvögel eingeschätzt werden. Im Gesamtuntersuchungsgebiet wurden mit Kranich, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzstorch, Seeadler, Wanderfalke und Weißstorch sieben Vogelarten nachgewiesen, für die Schutz- und z. T. Restriktionsbereiche festgelegt sind. Da durch das Vorhaben keine relevanten Flugkorridore beeinträchtigt werden bzw. bekannte Brutplätze in ausreichender Entfernung zu den geplanten WEA-Standorten liegen, sind für diese Arten keine artenschutzrechtlichen Maßnahmen erforderlich. Für weitere Brutvogelarten des Untersuchungsgebiets können Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung und Mastfußgestaltung) das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände verhindern. Für den Verlust von Feldlerchenrevieren werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gesichert. Für Zug- und Rastvögel besitzt das Untersuchungsgebiet keine relevante Bedeutung als Rast- und Nahrungsgebiet bzw. Zugkorridor (vgl. Kapitel 6.2.3, 6.2.4, 7.4.3 und 7.4.4).

Biotopverbund / Biologische Vielfalt

Innerhalb des Vorhabenbereichs nehmen sowohl die inselartigen und linearen Gehölzstrukturen als auch die linearen Saumstrukturen entlang der Waldränder, Wege sowie der Bundesstraße B 5 lokale Biotopverbundfunktionen ein. Insbesondere die linearen Biotopstrukturen tragen dabei zu einer Vernetzung von Lebensräumen innerhalb des Vorhabenbereichs bei. Überregionale Biotopverbundfunktionen sind nicht bekannt. Mit der Realisierung des Vorhabens sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Biotopverbundfunktionen innerhalb des

Vorhabenbereichs verbunden. Im Vorhabenbereich dominieren anthropogen überformte Biotope der Agrarflur, die floristisch als verarmt zu bezeichnen sind und nur einen eingeschränkten Wert für den Erhalt der biologischen Vielfalt aufweisen. Aufgrund der flächenmäßigen Dominanz von landwirtschaftlichen Nutzflächen wird die biologische Vielfalt innerhalb des Vorhabenbereichs insgesamt als "gering bis mittel" bewertet. Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt im Vorhabenbereich zu erwarten (vgl. Kapitel 6.2.9 und 7.4.9).

Schutzgebiete

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden gesetzlich geschützte Biotope und geschützte Landschaftsbestandteile in Form eines Laubgebüsches trockenwarmer Standorte, einer Allee sowie zahlreicher Lesesteinhaufen festgestellt. Vorhabenbedingt kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen dieser Schutzobjekte. Es werden vier nach der Baumschutzverordnung der Stadt Frankfurt (Oder) (BaumSchVOFF) geschützter Bäume entommen und durch entsprechende Ersatzpflanzungen kompensiert.

Der Vorhabenbereich befindet sich in keinem nationalen oder internationalen Schutzgebiet. Nach § 28 BNatSchG geschützte Naturdenkmale kommen ebenfalls nicht im Vorhabenbereich vor. In der weiteren Umgebung sind verschiedene Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete und ein EU-Vogelschutzgebiet vorhanden (vgl. Kapitel 4.4.11).

12.2.3 Boden / Fläche

Die Bodenverhältnisse des Vorhabenbereichs sind heterogen. Das oberflächlich anstehende Bodensubstrat im Vorhabenbereich setzt sich aus den Bodenarten "Sand und schwach lehmiger Sand" zusammen. Die Böden kennzeichnen sich durch eine mittlere bis teilweise sehr hohe Erosionsgefährdung durch Wind und eine mittlere Wassererosionsempfindlichkeit. Insgesamt ist von einem mittleren landwirtschaftlichen Ertragspotenzial im Vorhabenbereich auszugehen.

Durch die vorhabenbedingten Bodeneingriffe sind ausschließlich Böden mit allgemeiner Funktionsausprägung betroffen. Vorhabenbedingt sind Beeinträchtigungen des Bodens durch Voll- und Teilversiegelungen von insgesamt 43.110 m² zu erwarten (vgl. Kapitel 7.6). Der überwiegende Flächenanteil des Vorhabenbereichs unterliegt einer landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. In den

verstreut vorkommenden Waldflächen findet eine forstwirtschaftliche Nutzung statt. Bestandsbeeinträchtigungen ergeben sich neben den Straßen und Wegen vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und den daraus resultierenden negativen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen. Der Flächenverbrauch des geplanten Vorhabens ist im Vergleich mit anderen Windenergievorhaben als durchschnittlich einzustufen. Soweit möglich, werden für die Errichtung der Zuwegungen bestehende Wege in Anspruch genommen. Insgesamt können keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Fläche prognostiziert werden (vgl. Kapitel 6.3, 7.5 und 7.6).

12.2.4 Wasser

Oberflächengewässer sind innerhalb des Vorhabenbereichs nicht vorhanden. Durchschnittlich ist ein Grundwasserflurabstand von 2 - 4 m unterhalb der Geländeoberkante zu erwarten. Mit der Realisierung des Vorhabens können erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser weitestgehend ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 6.4 und 7.7).

12.2.5 Klima / Luft

Die Acker- und Grünlandflächen innerhalb des Vorhabenbereichs dienen als Kaltluftproduzent für die umliegenden Ortschaften. Die Waldflächen im Untersuchungsgebiet besitzen darüber hinaus eine lufthygienische Ausgleichsfunktion, weil sie Staub und Schadstoffe binden und zur Sauerstoffproduktion beitragen. Die bioklimatischen und lufthygienischen Funktionen werden aufgrund der vergleichsweise geringen Flächenüberbauung nur geringfügig beeinträchtigt. Das Untersuchungsgebiet ist nicht als klimatisch belastet einzustufen. Mit der Realisierung des Vorhabens sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten (vgl. Kapitel 6.5 und 0).

12.2.6 Landschaftsbild / Erholung

Das Untersuchungsgebiet berührt überwiegend Kulturlandschaften mit einer mittleren Erlebniswirksamkeit. Die Nutzungsvielfalt ist begrenzt. Es dominieren landwirtschaftlich geprägte Landschaftsräume. Baumreihen, Alleen, Feldgehölze und kleinere, aber auch größere Waldflächen gliedern den Betrachtungsraum. Für den betrachteten Landschaftsausschnitt werden die Vielfalt der Landschaftselemente als "hoch", die Schönheit als "mittel" und die Eigenart des Landschaftsraumes insgesamt als "hoch" bewertet. Der Landschaftsraum mit

besonderer Erlebniswirksamkeit nimmt nur eine kleine Teilfläche im Osten des Betrachtungsraums ein. Für den betrachteten Landschaftsraum werden die Vielfalt der Landschaftselemente, die Schönheit und auch die Eigenart des Landschaftsraumes insgesamt jeweils als "hoch" bewertet (vgl. Kapitel 6.6).

Die geplante Anlagenhöhe beträgt 240 m. Gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder) sind im Vorhabenbereich Anlagen mit einer Höhe von maximal 241 m zulässig. Durch die Anlagen kommt es in Teilen des Untersuchungsgebiets zu einer erheblichen Neustörung in vormals überwiegend unbelasteten Gebieten. Die Eingriffsschwere wird für die betroffenen Landschaftsräume als "hoch" bewertet (vgl. Kapitel 7.9).

Hinsichtlich der Erholungsnutzung wird festgestellt, dass der Vorhabenbereich aufgrund seiner naturräumlichen Ausstattung sowie bestehender Vorbelastungen eine bis "mittlere" Erholungseignung besitzt. Durch die Realisierung des Vorhabens nehmen die Störungsarmut und der Erlebniswert des Landschaftsraums nehmen weiter ab. Hinsichtlich der Erlebbarkeit werden jedoch keine dauerhaften Änderungen verursacht. Schwerpunktbereiche für naturbezogene Erholung werden durch die Realisierung des Vorhabens nicht beeinträchtigt (vgl. Kapitel 7.9).

12.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Vorhabenbereich sind weder Bau- noch Bodendenkmale bekannt. Aufgrund der Bauhöhen der WEA sind jedoch keine Fernwirkungen zu erwarten, die über das Untersuchungsgebiet hinausgehen (vgl. Kapitel 7.10).

12.2.8 Kumulative Wirkungen und Vorbelastungen

Im vorliegenden Fall sind weitere Planungen vorgesehen, die zu kumulierenden Wirkungen mit dem Vorhaben führen können. Es handelt sich um die bereits bestehenden Anlagen nördlich und westlich des Vorhabenbereichs sowie (kumulierend im weiteren Sinne) die geplante Ortsumgehung (OU) Frankfurt (Oder).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mögliche erhebliche nachteilige kumulierende Wirkungen mit anderen Vorhaben durch die dort jeweils vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation i. V. m. den Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation der vorliegenden Planung ausgeschlossen werden können (vgl. Kapitel 7.11).

12.2.9 Kompensation des Eingriffs

Die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft werden durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen um das größtmögliche Maß reduziert. Unvermeidbare Beeinträchtigungen werden durch Maßnahmen kompensiert. Als Kompensationsmaßnahmen mit multifunktionaler Wirksamkeit sind Heckenpflanzungen, Grünlandextensivierungen, Streuobstwiesen, Waldmäntel und Blühstreifen vorgesehen. Mit der Realisierung der Maßnahmen verbleiben keine naturschutzrechtlichen Kompensationserfordernisse (vgl. Kapitel 8 und 9).

12.2.10 Zusammenfassende Einschätzung der voraussichtlichen Umweltwirkungen

Unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes, der Landschaftspflege und des speziellen Artenschutzes verbleiben in Folge des Vorhabens der Errichtung und des Betriebs von acht Windenergieanlagen keine nachteiligen, erheblichen Umweltauswirkungen.

Aufgestellt:

IDN Ingenieur-Dienst-Nord
Dr. Lange - Dr. Anselm GmbH

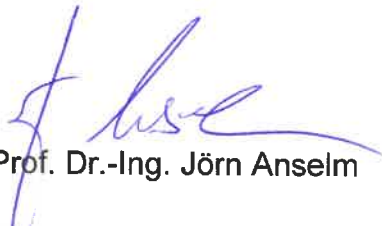
Bearbeitet:

Kenneth Witt M.Sc.
Umwelt-/Landschaftsplanung

Projekt-Nr. 5789-A

*Bearbeitung zugrundeliegender
Umweltbericht zum Bebauungsplan
BP-35-001 der Stadt Frankfurt (Oder):*

Oyten, 25. Mai 2023


Prof. Dr.-Ing. Jörn Anselm

*Dipl.-Ing. (FH) Matthes Mohns
Johanna Erdmann M.Sc.
Dipl.-Geoökol. Sigrid Marquardt
Dipl.-Ing. Volker Kelm
(K&S Umweltgutachten, Berlin)*

13 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] ADAM, K., NOHL, W. & W. VALENTIN (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft, Forschungsauftrag des UM NRW.
- [2] AGATZ, M. (2013): Windenergiehandbuch. 10. Ausgabe. - [HTTP://WWW.ENERGIEDIALOG.NRW.DE/WP-CONTENT/UPLO-ADS/2014/01/WINDENERGIE-HANDBUCH-2013.PDF#PAGE=88&ZOOM=AUTO,-274,276](http://www.energiedialog.nrw.de/wp-content/uploads/2014/01/Windenergie-Handbuch-2013.pdf#page=88&zoom=auto,-274,276).
- [3] BAUGRUNDBÜRO KLEIN (2018a): Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse für das Bauvorhaben "Errichtung von 11 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen", Auftr.-Nr. kl - 253/09/17 vom 30.08.2018.
- [4] BAUGRUNDBÜRO KLEIN (2018b): Stellungnahme zum Geotechnischen Bericht für das Bauvorhaben "Errichtung von 11 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen, Nacherkundung an den Standorten WEA 03 bis WEA 05 sowie WEA 10 und WEA 11", Auftr.-Nr. kl - 253/09/1701 vom 19.08.2018.
- [5] BAUGRUNDBÜRO KLEIN (2022a): Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungsverhältnisse für das Bauvorhaben "Errichtung von 8 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen, WEA-Typ GE G20 158 NH161 (GE 5.5-158)", hier: Standortverschiebung WEA 01, WEA 06 und WEA 07, Änderung des Anlagentyps WEA 01 bis WEA 08, Auftr.-Nr. kl - 253/09/17-03 vom 24.05.2022.
- [6] BAUGRUNDBÜRO KLEIN (2022b): Kurzstellungnahme zu Wechselwirkungen von Schichtenwasser und Rüttelstopfverdichtung: "Errichtung von 8 WEA am Standort WP Wulkow-Booßen" vom 29.11.2022.
- [7] BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2020): Landschaften in Deutschland. - <https://geo-dienste.bfn.de/landschaften?lang=de>
- [8] BLDAM (BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM, 2019): Denkmalliste des Landes Brandenburg, Stand: 31.12.2019
- [9] BÜRO PETZOLD (2007): Entwicklungskonzept für den Erlebnisraum Frankfurter Stadtwald.

- [10] DTP (DAVIS, TERFRÜCHTE UND PARTNER, 1996): Landschaftsplan der Stadt Frankfurt Oder, Stand November 2016.
- [11] DEUTSCHER BUNDESTAG (2013): Hinweise auf ökologische Folgeschäden von Windkraftanlagen, 14. November 2013.
- [12] DEUTSCHER BUNDESTAG (2020): Lokale mikroklimatische Effekte durch Windkrafträder, 17. Dezember 2020.
- [13] DWD (DEUTSCHER WETTERDIENST, 2021): Klima an ausgewählten Wetterstationen in Berlin und Brandenburg. - http://www.dwd.de/DE/leistungen/kvo/berlin_brandenburg.html. zuletzt abgerufen am 04.02.2021
- [14] ENERGIEKONTOR AG (2021): Visualisierung der Planung von 8 Windenergieanlagen zum Umweltbericht zum Bebauungsplan „BP-35-001 – Windpark nördlich de B5“ der Stadt Frankfurt (Oder), Stand 07.04.2021.
- [15] FA WIND (FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND, 2016): Kompensation von Eingriffen in das Landschaftsbild durch Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren und in der Bauleitplanung.
- [16] F2E (F2E FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & CO. KG, 2021a): Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Wulkow Booßen, Stand 07.05.2021.
- [17] F2E (F2E FLUID & ENERGY ENGINEERING GMBH & CO. KG, 2021b): Gutachten zur Standorteignung von WEA am Standort Wulkow-Booßen. Referenz-Nummer: F2E-2020-TGI-045, Rev. 03 - ungekürzte Fassung (F2E 2021b)
- [18] GASSNER, E. et al. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. 5. Auflage. C. F. Müller Verlag Heidelberg.
- [19] GE RE (GENERAL ELECTRIC RENEWABLE ENERGY, 2019): Technische Dokumentation Windenergieanlagen 5.5-158 – 50 Hz. Technische Beschreibung und Daten. Rev. 01 – GE 2019-02-20.
- [20] GDOS (GENERALNA DYREKCJA OCHRONY SRODOWISKA): <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

- [21] GL BE-BB (GEMEINSAME LANDESPLANUNG BERLIN-BRANDENBURG, 2009): Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg.
- [22] GL BE-BB (GEMEINSAME LANDESPLANUNG BERLIN-BRANDENBURG, 2019): Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg.
- [23] IKSO (INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ODER GEGEN VERUNREINIGUNGEN, 2018). IKSO – GIS-Client. -
<http://geoportal.mkoo.pl/IKSO/client/gisclient/index.html?&applicationId=2402>,
Stand 04.02.2020.
- [24] JALAS, J. (1955): Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. – Acta Soc. Pro Fauna et Flora Fenn. 72/11: 1-15.
- [25] KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Ulmer Verlag, Stuttgart. 519 S.
- [26] KELLER GRUNDBAU GMBH (2022): Rüttelstopfverfahren in gemischt- und feinkörnigen Böden / Verfahren der Rüttelstopfverdichtung Fa. Keller Grundbau GmbH.
- [27] KÖPPEL, J., FEICKERT, U., SPANDAU, L. & H. STRASSER (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Ulmer Verlag, Stuttgart. 397 S.
- [28] KRONE, O. (2021): Gutachten zum genetischen Fingerprinting von Federn und Eischalenresten vom Wanderfalken (*Falco peregrinus*).
- [29] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2020): Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5". Unterlagen des Untersuchungsumfanges zum Bebauungsplanverfahren.
- [30] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2021a): Herpetologische Untersuchung 2020 für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5", Stand 07.05.2021.
- [31] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2021b): Faunistischer Fachbericht Chiroptera für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" – Endbericht 2020, Stand 07.05.2021.

- [32] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2021c): Entomologische Untersuchung an Waldameisen 2020 für den Bebauungs-plan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5", Stand 07.05.2021.
- [33] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2021d): Erfassung der Zug- und Rastvögel im Bereich des Bebauungsplans BP-35-001 "Windpark nördlich der B5", Endbericht Saison 2020/2021, Stand 07.05.2021.
- [34] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2021e): Erfassung und Bewertung der Brutvögel für den Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5", Stand 07.05.2021.
- [35] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2021f): Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeit zum Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5", Stand 05.05.2021.
- [36] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2022a): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5", Stand 31.03.2022.
- [37] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2022b): Umweltbericht zum Bebauungsplan BP-35-001 "Windpark nördlich der B5" der Stadt Frankfurt (Oder), Stand: 04.04.2022.
- [38] K&S (K&S UMWELTGUTACHTEN, 2023): Stellungnahme Denkmalschutz/Sichtfeldanalyse zum Windpark Wulkow-Booßen.
- [39] LANDKREIS BARNIM (2005): Das Barnimer Modell.
- [40] LANDKREIS ODER-SPREE (2020): Landschaftsrahmenplan Landkreis Oder-Spree Band 1 und Band 2 (2. Entwurf), April 2020.
- [41] LBGR (LANDESAMT FÜR BERGBAU, GEOLOGIE UND ROHSTOFFE BRANDENBURG, 2020): Fachinformationssystem Boden. - <http://www.geo.brandenburg.de/boden/>, Stand 04.02.2020.
- [42] LFB (LANDESFORST BRANDENBURG, 2018): Waldfunktionskartierung
- [43] LFU (LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG, 2006): Rote Liste der Gefäßpflanzen Brandenburgs. In Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (Heft 4/2006).

- [44] LFU (LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG, 2020): SYNERGIS WebOffice Hydrologie. -
https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=Hydrologie_www_CORE
- [45] LGB (LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG, 2020): Digitales Geländemodell. -
https://isk.ge-obasisbb.de/ows/dgm_wms?
- [46] LGB (LANDESVERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION BRANDENBURG, 2020): Fachinformationssystem Hydrologie und Wasserhaushalt im Land Brandenburg. -
http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=Hydrologie_www_CORE
- [47] MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- [48] MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, 2018a): Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten, 4. Änderung vom 02.10.2018 ("Niststättenerlass"), Anlage 4 des "Windkrafteerlasses" (MUGV 2011)
- [49] MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, 2018b): Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Windenergieanlagen (Kompensationserlass Windenergie) vom 31.01.2018.
- [50] MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, 2018c): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK), Stand 15.09.2018, Anlage 1 des "Windkrafteerlasses" (MUGV 2011).
- [51] MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG, 2000): Landschaftsprogramm Brandenburg, Stand Dezember 2000.
- [52] MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2005a): Steckbriefe Brandenburger Böden: Braunerde-Fahlerden. -
http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/a_sb_5_3.pdf

- [53] MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2005b): Steck-briefe Brandenburger Böden: Braunerden. - http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/a_sb_4_1.pdf
- [54] MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung – HVE, Stand April 2009.
- [55] MÖNNECKE, M. (1991): Gutachten Landschaftsbildbewertung im Stadtraum.
- [56] MU (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ, 2021): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen (Windenergieerlass).
- [57] MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2010): Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg, Anlage 3 des Windkrafterlasses, Stand: 13.12.2010.
- [58] MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 1. Januar 2011.
- [59] MWAE (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND ENERGIE, 2021): Energie- und Klimaschutzatlas Brandenburg (EKS). - <https://eks.brandenburg.de/>, abgerufen im Juli 2021.
- [60] RAMBOLL (RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH, 2021a): Schallimmissionsprognose für acht Windenergieanlagen am Stand-ort Wulkow-Booßen (Brandenburg), Stand: 24.03.2021.
- [61] RAMBOLL (RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH, 2021b): Schattenwurfprognose für acht Windenergieanlagen am Standort Wulkow-Booßen (Brandenburg), Stand: 24.03.2021.
- [62] RPG ODERLAND-SPREE (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT ODERLAND-SPREE, 2018): Sachlicher Teilregionalplan "Windenergienutzung" Oderland-Spree, am 28.05.2018 als Satzung beschlossen, Amtsblatt für Brandenburg Nr. 41/2018 vom 16. Oktober 2018, seit dem 11.01.2022 endgültig unwirksam geworden
- [63] SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs.

- [64] STADT FRANKFURT (ODER) (2009): Verordnung zum Schutz der Bäume als geschützte Landschaftsbestandteile der Stadt Frankfurt (Oder) – Baumschutzverordnung der Stadt Frankfurt (Oder) – BaumSchVOFF vom 12.11.2009.
- [65] STADT FRANKFURT (ODER) (2020): Lesefassung der 11. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Frankfurt (Oder).
- [66] STADT FRANKFURT (ODER) (2022): Bebauungsplan BP 35-001 "Windpark nördlich der B5", Beschlussfassung vom 15.09.2022.
- [67] STEINHOFER INGENIEURE GMBH (2022): Feuerwehrplan Windpark "Booßen".
- [68] SUCK, R.; BUSART, M.; HOFMANN, G.; SCHRÖDER, L. (2010): Karte der potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands, Maßstab 1:500.000, herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, Bad Godes-berg.
- [69] TRIAS (TRIAS PLANUNGSGRUPPE, 2019): BV "Erweiterung Windpark Wulkow-Boossen" Stadt Frankfurt (Oder) Umweltbericht zum Bebauungsplan "BP-35-001 - Windpark Nördlich der B5" Entwurf, Stand 29.10.2019.
- [70] UWB (UNTERE WASSERSCHUTZBEHÖRDE DER STADT FRANKFURT (ODER), 2018): Stellungnahme zum Bebauungsplanverfahren vom 18.07.2018.
- [71] WP BOOßEN GMBH & CO. KG (2022): WP Wulkow-Booßen, Stadt Frankfurt (Oder). BImSchG-Antrag für 8 WEA - Reg.-Nr.: G04921. Anzeige zur Baugrundverbesserung.
- [72] ZIMMERMANN, F., DUVEL, M. & A. HERRMANN (2007): Biotopkartierung Brandenburg, Bd. 2: Beschreibung der Biotoptypen. – Landesumweltamt Brandenburg (Hrsg).
- [73] ITAP (INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND ANGEWANDTE PHYSIK) (2023): Windenergieanlagen Wulkow-Booßen in Brandenburg - Erschütterungstechnische Stellungnahme zu der Herstellung der Fundamentstrukturen mittels Rüttelstopfverfahrens (Version 1), Stand: 08.06.2023.