

Antragsteller:

**Energiequelle GmbH
Hauptstraße 44
15806 Zossen / OT Kallinchen**



Projekt:

**Windpark Ludwigsfelde
UVP-Bericht**

Bearbeitungsstand:

Juli 2018

Verfasser:



**Büro Erkner
Heinrich-Heine-Str. 13
15537 Erkner**

Bearbeiter:

**Dipl.-Ing. S. Winkler
Dipl.-Ing. K. Wartenberg**

Projekt-Nr.

16-107_B

geprüft:

(i.A. Dipl.-Ing. S. Winkler)

Dipl.-Ing. B. Knoblich

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Veranlassung und Zielstellung	5
1.2	methodische Grundlagen	6
1.4	Abgrenzung der Untersuchungsräume.....	7
1.5	administrative Einordnung des Plangebietes.....	7
1.6	übergeordnete Planungen.....	8
	1.6.1 Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg	8
	1.6.2 Regionalplan (REP) der Planungsregion Havelland Fläming	8
2	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	10
2.1	Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit.....	10
	2.1.1 Bestandserfassung Mensch/ menschliche Gesundheit	10
	2.1.2 Vorbelastungen	10
	2.1.3 Bestandsbewertung.....	10
2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen, einschließlich besonders geschützte Arten, biologische Vielfalt	10
	2.2.1 Bestandserfassung Pflanzen/ Biotope	11
	2.2.2 Bestandserfassung Tiere	27
	2.2.3 Vorbelastungen	35
	2.2.4 Bestandsbewertung	35
2.3	Schutzgut Fläche	36
	2.3.1 Bestandserfassung Flächenverbrauch.....	36
	2.3.2 Vorbelastungen	36
	2.3.3 Bestandsbewertung	37
2.4	Schutzgut Boden.....	37
	2.4.1 Bestandserfassung Boden.....	37
	2.4.2 Bestandsbewertung	39
2.5	Schutzgut Wasser	39
	2.5.1 Bestandserfassung Oberflächenwasser.....	39
	2.5.2 Bestandserfassung Grundwasser	40
	2.5.3 Vorbelastungen	41
	2.5.4 Bestandsbewertung	41
2.6	Schutzgut Klima/ Luft	42
	2.6.1 Bestandserfassung Klima/ Luft	42
	2.6.2 Vorbelastungen	43
	2.6.3 Bestandsbewertung	43
2.7	Schutzgut Landschaftsbild/ Landschaft	43
	2.7.1 Bestandserfassung Landschaftsbild/ Landschaft	43
	2.7.2 Vorbelastungen	45
	2.7.3 Bestandsbewertung	45

2.8	Schutzgut kulturelles Erbe.....	46
3	Beschreibung der Merkmale des Vorhabens	46
3.1	wesentliche Merkmale des Vorhabens.....	47
3.2	Während der Bau- und Betriebsphase erzeugter Abfall.....	50
3.3	Energiebilanz und verwendete Rohstoffe	51
3.4	Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart nach § 8 LWaldG	52
3.5	Vorhabenbestandteile und Wirkfaktoren.....	55
4	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens.....	57
4.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	57
4.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.....	60
4.3	Auswirkungen auf das Schutzgut, Pflanzen, Tiere, einschließlich besonders geschützte Arten, biologische Vielfalt	61
4.3.1	Pflanzen/ Biotope.....	61
4.3.2	Arten.....	63
4.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	74
4.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	78
4.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Landschaft	79
5	Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen wird	85
5.1	Vermeidungsmaßnahmen	85
5.2	CEF-Maßnahmen	86
5.3	Kompensationsmaßnahmen	88
5.3.1	Berechnung des Kompensationsumfangs.....	88
5.3.2	Maßnahmen	93
5.3.3	Eingriffs-Ausgleichbilanzierung.....	94
6	Beschreibung Schutzgebiete und –objekte.....	99
6.1	Beschreibung von Schutzgebieten im Umfeld des Vorhabens	99
6.1.1	Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“	99
6.1.2	Schutzgebiete gemäß § 23-27 BNatSchG	100
6.1.3	Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale gemäß § 28 BNatSchG.....	101
6.1.4	besonders geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG	101
6.2	Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete.....	101
7	Beschreibung von vernünftigen Alternativen	102
7.1	Begründung der Standortwahl.....	102
7.2	Nullvariante	103
8	Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen.....	103

9	Zusätzliche Angaben.....	104
9.1	Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen.....	104
9.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	104
9.3	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung	104
10	Allgemeine, verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.....	105
11	Literatur.....	105

Anhänge

Anhang 1	Plan 1 :Bestands- und Konfliktplan aus dem LBP zum Vorhaben Plan 2: Landschaftsbild aus dem LBP zum Vorhaben Plan 3: Maßnahmenplan aus dem LBP zum Vorhaben
Anhang 2	Schallgutachten
Anhang 3	Schattengutachten

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Zielstellung

Die Energiequelle GmbH plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) nördlich der Ortschaft Ludwigsfelde. Das Plangebiet ist Teil des Windeignungsgebietes Nr. 30 „Genshager Heide“ und umfasst ca. 1 ha.

Es ist eine WEA des Typs Enercon E-141 EP 4 mit einem Rotordurchmesser von 141 m und einer Nabenhöhe von 159 m geplant. Die Anlage weist eine Gesamthöhe von 229,5 m, einen rotorfreien Raum von 88,5 m und eine Nennleistung von 4,2 MW auf. In der Umgebung der geplanten Anlage befinden sich bereits sieben Bestandsanlagen, eine genehmigte, aber noch nicht gebaute Anlagen sowie 12 Anlagen im Genehmigungsverfahren inkl. der hier betrachteten WEA (EKS, 2018). Nach Absprechen mit der Immissionsschutzbehörde des LfU (Herrn Cabanis) müssen zwei weitere Anlagen hier nicht berücksichtigt werden, da der Immissionsschutzrechtliche Antrag für diese Beiden WEA erst noch dem Antrag der hier behandelten WEA eingereicht wurde (Abb. 1).

Der Anlagenstandort für die geplante WEA befindet sich auf einer rekultivierten Mülldeponie, die 1994 abgedeckt wurde.

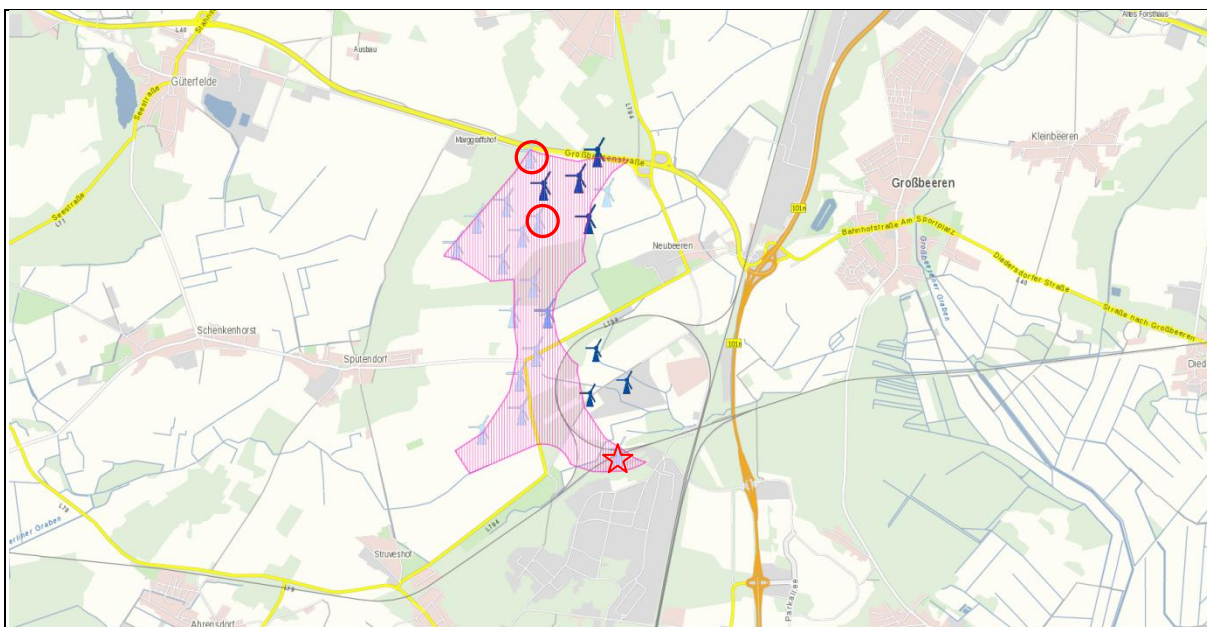


Abb. 1: bestehenden Anlagen (dunkel blau), Anlagen im Genehmigungsverfahren (hellblau) sowie die geplante Anlage (roter Stern), die rot umringten Anlagen werden in der UVP nicht berücksichtigt. (EKS, 2018)

Im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG vom 12.02.1990, neugefasst durch Bekanntmachung vom 24.02.2010 und zuletzt geändert in 09/2017) ist geregelt, für welche Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist. In der Anlage 1, Nr. 1.6.1. des UVPG wird für die Errichtung und den Betrieb einer Windfarm mit Anlagen in einer Gesamthöhe von mehr als 50 m sowie von mehr als 20 Windkraftanlagen die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gefordert. § 3b Abs. 2 UVPG besagt, dass die Verpflichtung der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung auch dann besteht, wenn mehrere Vorhaben derselben Art, die gleichzeitig von demselben oder mehreren Trägern verwirklicht werden sollen und in einem engen Zusammenhang stehen (kumulierende Vorhaben), zusammen die maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte erreichen oder überschreiten. Mit Umsetzung des hier gegenständlichen Vorhabens und der Berücksichtigung der o.g. weiteren WEA werden am Standort insgesamt 21 WEA betrieben, somit ist das Vorhaben UVP-pflichtig.

1.2 methodische Grundlagen

Gemäß § 16 Abs.1 hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen. Der Umfang und Inhalt des UVP-Berichts wurde in Teilbereichen vorab mit der Immissionsschutzbehörde mit folgendem Ergebnis abgestimmt:

- Die Prognosen der möglichen Umweltauswirkungen zum UVP-Bericht sind für das Schallgutachten und der Landschaftsbildprognose so zu konzipieren, dass auch die im genehmigungsverfahren befindlichen WEA (siehe vorheriges Kapitel) als Vorbelastung am Standort mit eingehen.

Wesentliche Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

im der vorliegenden UVP-Bericht wurde so vorgegangen, dass ausgehend von einer Beschreibung des Vorhabens und dessen Umweltauswirkungen Untersuchungsräume (UR) für die Schutzgüter definiert wurden. Innerhalb der UR erfolgte eine detaillierte naturräumliche Aufnahme (Biotoptypen, Flora und Fauna). Die Auswertung entspricht dem landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), auf eine separate Darstellung einer Karte wird verzichtet, da im Bestands- und Konfliktplan zum LBP (Anhang 1) die Belange des Naturraums in ausreichenderweise dargestellt wurden. Die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Landschaftsbild/ Erholungseignung werden ebenfalls entsprechend dem LBP beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Mensch, Fläche, kulturelles Erbe sowie die Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern wurde ergänzt.

Die Beschreibung der besonders geschützten Arten wurde in das Kapitel Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt integriert. Auf die Erstellung eines gesonderten Abschnitts wurde verzichtet.

Für die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter sowie zur Darstellung vorhabenbedingter wurden folgende Datengrundlagen verwendet:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) mit integriertem Artenschutzfachbeitrag (AFB) einschließlich der Anhänge und Anlagen (BÜRO KNOBLICH, 2018A)
- Schallimmissionsprognose (PLANGIS, 2018)
- Schattenprognose (PLANGIS, 2018)
- SPA-Erheblichkeitsabschätzung (BÜRO KNOBLICH, 2018B)
- Technische Planung (ENERGIEQUELLE GMBH, 04/2017)
- Grenzen der Schutzgebiete (MLUL, 2017)
- Brandschutzkonzept, (KELCH, 2017)
- Mitteilung Abfallmengen beim Anlagenaufbau (ENERCON, 2015)
- Datenblatt Abfallmengen im Betrieb (ENERCON, 2015)
- Abfallentsorgung Service (ENERCON, 2013)
- Kundeninformation zur Entstehung von Abwasser (Enercon, ohne Jahresangabe)
- Technische Information ENERCON Windenergieanlage E-141 EP4, wassergefährdende Stoffe (ENERCON, 2016)

1.4 Abgrenzung der Untersuchungsräume

Der Untersuchungsraum (UR) für die Erfassung des Naturhaushaltes umfasst prinzipiell das Baufeld (Flächen, die direkt beansprucht werden), den Wirkraum (Flächen, die indirekt betroffen sein können) und den Kompensationsraum (Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen). Der UR reicht im Regelfall bis zur maximalen Reichweite erheblicher Vorhabenswirkungen. Er ist abhängig vom Vorhabentyp und schließt Bau- und Betriebsphase des Vorhabens mit ein. Der UR wurde schutzgutspezifisch bemessen.

Der UR für die zu betrachtenden Schutzgüter bzw. -objekte wurde unter Berücksichtigung der Wirkintensität und -dauer des Vorhabens gemäß der nachfolgenden Tabelle festgelegt.

Tab. 1: Festlegung der einzelnen UR

Schutzgut	UR
Mensch	ca. 3.000 m um das Plangebiet
Fläche	unmittelbares Plangebiet
Biotope und Pflanzen, biologische Vielfalt	3000 m Radius um das Plangebiet
Fledermäuse	2.000 m Radius das Plangebiet
<u>Vögel</u>	
Brutvögel	300 m Radius um das Plangebiet
Greifvögel	1.000 m Radius um das Plangebiet
störungsempfindliche Vogelarten (TAK)	3.000 m Radius um das Plangebiet
Zug-, Rast- und Gastvögel	1.000 m Radius um das Plangebiet
Amphibien	Umfeld der Anlagenstandorte sowie angrenzende Gewässer
Reptilien	Baufelder und Baustraßen einschl. eines Puffers von 100 m
Boden	150 m Radius um das Plangebiet
Wasser	150 m Radius um das Plangebiet
Klima/ Luft	150 m Radius um das Plangebiet
Landschaftsbild	3442,5 m Radius um das Plangebiet (15-fache Anlagenhöhe) ¹
kulturelles Erbe	Umfeld des Plangebietes

Für das geplante Vorhaben ist zu erwarten, dass die anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren über das höchste Störpotenzial, insbesondere für die Avifauna und die Fledermäuse verfügen. Durch die raumbedeutsame Wirkung von WEA aufgrund ihrer Höhe ist die Wirkung auf das Landschaftsbild großräumig zu betrachten.

1.5 administrative Einordnung des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich im Land Brandenburg, im Landkreis Teltow-Fläming, nördlich von Ludwigsfelde, innerhalb des Industriegebiets Ludwigsfelde-Ost.

Die Verkehrsanbindung erfolgt über die B101 und die Gottlieb-Daimler-Straße innerhalb des Industriegebietes.

¹ im Folgenden als ca. 3.500 m betrachtet

Die Anlage und die Zuwegungen sind auf folgenden Grundstücken geplant:

Tab. 2: Grundstücksbezeichnungen der geplanten WEA

WEA-Nr.	Gemarkung	Flur	Flurstücke
1	Ludwigsfelde	2	567, 18/2, 476, 546, 477

1.6 übergeordnete Planungen

1.6.1 Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg

Im Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B, 2009) wird Ludwigsfelde als Mittelzentrum 2.9 (Z) Satz 1 und Gestaltungsraum Siedlung 4.5 (Z) Absatz 2 Nr. 1, festgelegt. Aufgrund der Lage des Plangebietes innerhalb eines Gewerbegebietes steht die Planung den Zielen der Raumordnung nicht entgegen.

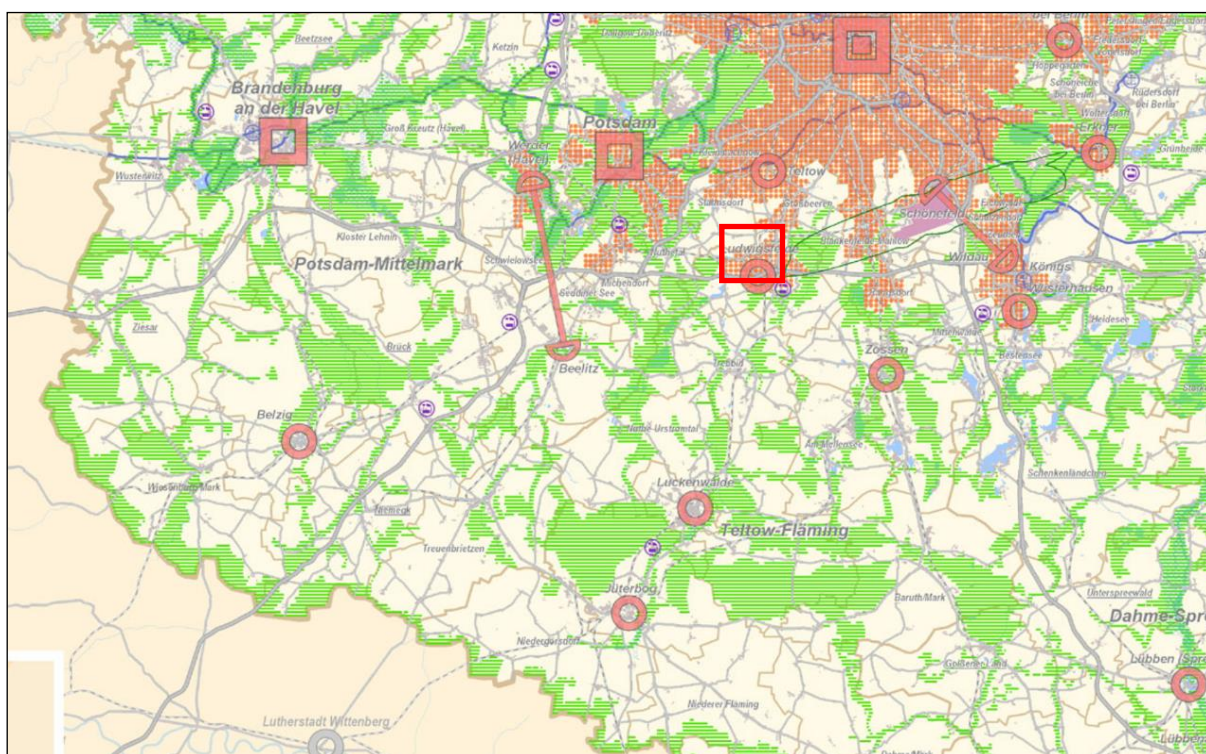


Abb. 2: Auszug aus dem Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B, 2009). Plangebiet rot markiert.

1.6.2 Regionalplan (REP) der Planungsregion Havelland Fläming

Der von der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg mit Bescheid vom 18.06.2015 genehmigte Regionalplan Havelland-Fläming 2020 wurde im Amtsblatt für Brandenburg Nummer 43 vom 30. Oktober 2015 bekannt gemacht und trat mit seiner Bekanntmachung in Kraft. **Die geplante Anlage liegt vollständig innerhalb des Windeignungsgebietes (WEG) Nr. 30.**

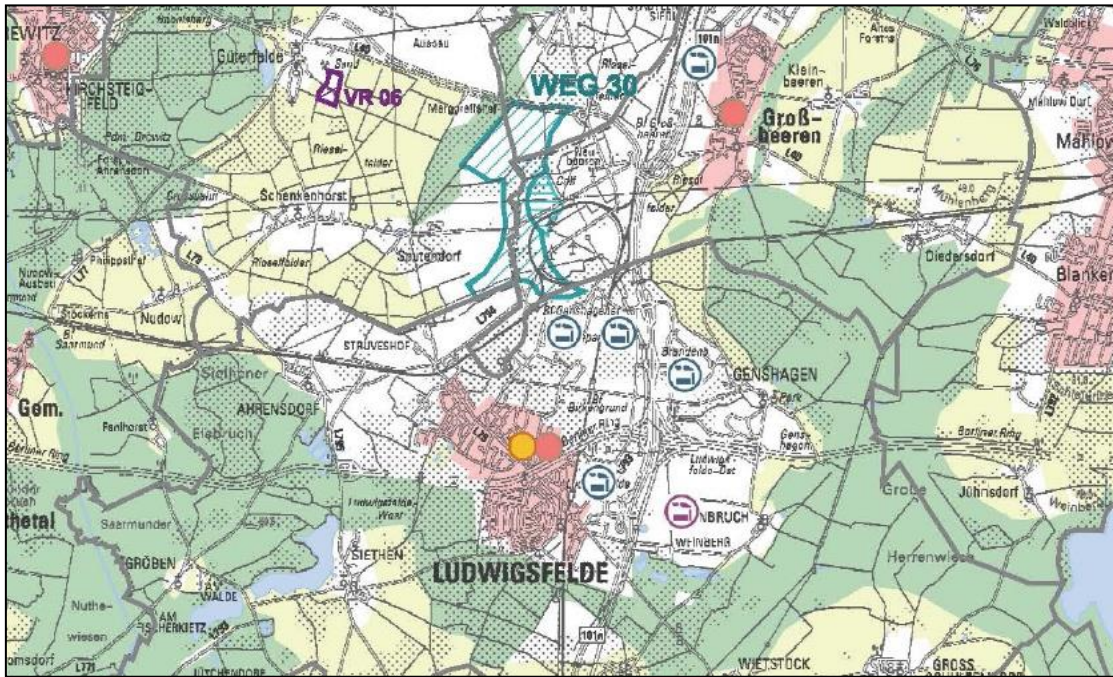


Abb. 3: Auszug aus dem Regionalplan Havelland-Fläming. Plangebiet rot markiert



Abb. 4: Auszug aus dem Regionalplan Havelland-Fläming (rote Umrandung = WEG 30, gelb = Baufeld)

Angrenzend an das Plangebiet sind weitere folgende Festsetzungen im Regionalplan getroffen (vgl. Abb. 4): Vorranggebiet Freiraum (Z) 311 (rote Schraffur), Vorbehaltsgebiet Wind (G) 322 (türkise Schraffur), Bedeutsame gewerbliche Standorte (gelbe Punkte)

2 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

2.1 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

2.1.1 Bestandserfassung Mensch/ menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch steht in enger Wechselbeziehung zu anderen Schutzgütern und ist Schutzgütern wie z.B. Boden, Wasser, Landschaftsbild usw. bereits berücksichtigt, da hier bereits die Erhaltung der Funktion des jeweiligen Schutzguts (Naturhaushalt) als natürliche Lebensgrundlage des Menschen beschrieben und geprüft wird (z.B. Schutzgut Wasser – Bereitstellung von Trinkwasser). In diesem Kapitel wird das Schutzgut Mensch im Bezug auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion (Gesundheit) und auf die Freizeit- und Erholungsfunktion (Wohlbefinden) beschrieben.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion:

Die nächstgelegenen Wohn-bzw. Siedlungsgebiete sind Neubeeren, Sputendorf und Struveshof. Weiterhin ist als Sonderfall die Jugendvollzugsanstalt (JVA) zu berücksichtigen.

Freizeit und Erholungsfunktion:

Die intensivste Nutzung findet in der Kleingartenanlage zwischen Struveshof und dem Industriegebiet Ludwigsfelde-Ost statt. Weiterhin werden in den Straßennahbereichen südlich der JVA als Gassistrecke für Hundebesitzer genutzt.

2.1.2 Vorbelastungen

Sowohl die Wohn- und Wohnumfeldfunktion als auch die Freizeit- und Erholungsfunktion sind von zahlreichen Vorbelastungen betroffen. Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft ist im Umfeld des Vorhabens von vielen Elementen zerschnitten und mosaikartig durch verschiedene Nutzungen überprägt. Angefangen von Leitungstrassen, mehreren Bahnlinien, dem Industriegebiet Ludwigsfelde-Ost sowie der großflächigen Photovoltaikanlage, der funktionsorientierten Bauweise der JVA (umgrenzend, massive hohe Mauern mit zusätzlicher Drahtsicherung) und der 20 bestehenden und in Genehmigung befindlichen WEA.

Von den Leitungstrassen, der JVA und der Photovoltaikanlage gehen lediglich visuelle Störungen hervor. Die Bahntrassen, Straßen, die WEA sowie das Industriegebiet lassen neben visuellen Störungen Lärmimmissionen auf Wohn- und Erholungsbereiche entstehen. Zusätzlich ist die Vorbelastung durch den Einflugschneisen zum Flughafen Schönefeld zu nennen.

2.1.3 Bestandsbewertung

Die zahlreichen Vorbelastungen führen dazu, dass die Freizeit- und Erholungsfunktion sowie die Wohn- und Wohnumfeldfunktion vor allem im östlichen Teil zwischen dem Industriegebiet Ludwigsfelde-Ost und der Ortschaft Neubeeren stark gestört ist. In den westlichen Bereichen um Sputendorf und Struveshof haben die Vorbelastungen aufgrund der Entfernung sowohl visuell als auch von der Lärmimmission weniger starke Auswirkungen. Dennoch ist auch hier nicht von einer ruhigen Wohnsituation auszugehen, da die Belastungen aus dem Umfeld zu einem unterschweligen Grundrauschen führen (BAB 10 ca. 2 km entfernt).

2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, einschließlich besonders geschützte Arten, biologische Vielfalt

2.2.1 Bestandserfassung Pflanzen/ Biotope

Durch die Biotoptypen werden die biotischen und abiotischen Funktionen des Naturhaushaltes abgebildet und können anhand ihrer Ausprägung in ihrer Leistungsfähigkeit beurteilt werden. Sie dienen demnach als Indikator des ökologischen Bestandes im Betrachtungsraum. Die Biotoptypen geben unter Beachtung der topographischen Merkmale weiterhin Aufschluss über die ästhetische Ausstattung des Landschaftsbildes im Nahbereich der geplanten Anlagen.

Der aktuelle Biotopbestand im UR wurde zwischen April 2015 und April 2017 auf Grundlage der vorliegenden technischen Planung (ENERGIEQUELLE, 04/2017) erfasst. Gegenstand der Betrachtung war ein Radius von 300 m um das Plangebiet. Die räumliche Abgrenzung der Biotoptypen im Vorhabengebiet geht aus dem beiliegenden Plan 1 „Bestands- und Konfliktplan“ (Anhang 1) hervor.

Der Biotoptypenbestand im UR wird nachfolgend in einer tabellarischen Übersicht dargestellt.

Tab. 3: Übersicht der Biotoptypen innerhalb 300 m-Untersuchungsraum, einschließlich Angaben zum Schutz und Gefährdung

Biotoptyp		Schutz/Gefährdung	
Code	Bezeichnung	FFH-RL, Anh. I	§ 30 BNatSchG/ § 18 BbgNatSchAG
01 Fließgewässer			
01130	Gräben	-	-
03 Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren			
032001	ruderales Pionier-, Gras- und Staudenflur, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (< 10 %)	-	-
032002	ruderales Pionier-, Gras- und Staudenflur, mit Gehölzbewuchs (10 – 30 %)	-	-
05 Gras- und Staudenfluren			
0514101	Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte	-	X
08 Wälder und Forste			
Rodungen, junge Aufforstung und Vorwälder			
08262	junge Aufforstung	-	-
Laubholzforste			
08370	Erlenbestand	-	-
08360	Birkenforst	-	-
Nadelholzforste			
08480000	Kiefernbestand	-	-
Mischholzforste			
08586080	Laub-Nadel-Mischbestand	-	-
086868	Nadel-Laub-Mischbestand	-	-
11 Sonderbiotope			
11232	Rieselfelder, aufgelassen (nicht kultiviert)	-	-
12 Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen und Sonderflächen			
12311	Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsflächen (in Betrieb), mit geringem	-	-

Biotoptyp		Schutz/Gefährdung	
Code	Bezeichnung	FFH-RL, Anh. I	§ 30 BNatSchG/ § 18 BbgNatSchAG
	Gehölzanteil		
12312	Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsflächen (in Betrieb), mit hohem Gehölzanteil	-	-
12320	Industrie- und Gewerbebrache	-	-
12500	Ver- und Entsorgungsanlage	-	-
12522	Umspannwerk	-	-
12610	Straßen	-	-
126431	Parkplätze, versiegelt, mit regelmäßigem Baumbestand	-	-
126432	Parkplätze, versiegelt, ohne Baumbestand	-	-
12650	Wege	-	-
12661	Gleisanlagen außerhalb der Bahnhöfe	-	-
1266101	Bahnanlage, mit Gehölzbewuchs	-	-
1266102	Bahnanlage, ohne Gehölzbewuchs	-	-
12662	Bahnhofanlagen	-	-
126631	Bahnbrache, mit Gehölzbewuchs	-	-
12712	Müll-, Bauschutt- u. sonst. Deponie mit erkennbarem Bewuchs	-	-
12730	Bauflächen, Baustellen	-	-
12740	Lagerflächen	-	-

01 Fließgewässer

01130 Gräben

Im Norden des UR befinden sich ehemalige Rieselfelder, die von kleineren Gräben durchzogen werden. Weiterhin gibt es einige kleine Gräben im Osten, angrenzend an das Umspannwerk, diese sind jedoch nicht dauerhaft wasserführend.



Abb. 5: kleine Gräben (nicht dauerhaft wasserführend) östlich der geplanten WEA

03 anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren

032001 ruderale Pionier-, Gras und Staudenflur, weitgehend ohne Gehölzbewuchs

Ruderale Staudenfluren ohne Gehölzaufwuchs gibt es an unterschiedlichen Stellen im UR. Die Vegetation ist bereits von ausdauernden Ruderalarten geprägt. Gehölze haben sich bislang nicht etabliert. Abb. 6 zeigt eine Ruderalfläche innerhalb des Industrieparks, die überwiegend mit Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) bewachsen ist. Weiterhin befinden sich auf der Fläche Einzelgehölze wie Birken (*Betula pendula*) und Robinien (*Robinia pseudoacacia*). Um die Fläche von einer dauerhaften Verbuschung freizuhalten wird sie mindestens einmal jährlich gemäht.



Abb. 6: ruderele Staudenflur im Industriepark

032002 ruderele Pionier-, Gras und Staudenflur, mit Gehölzbewuchs (10 – 30 %)



Abb. 7: ruderele Staudenflur am Rand der Deponie mit geringem Gehölzbewuchs

Entlang des Bahndamms befindet sich eine Schotterrinne mit Ruderalfluren bestehend aus Wilder Möhre (*Daucus carota*), Gemeinem Greiskraut (*Senecio vulgaris*), Landreitgras

(*Calamagrostis epigejos*), Kanadischer Goldrute (*Solidago canadensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Schwingel (*Festuca spec.*). An den höher gelegenen Stellen ist der Bahndamm sukzessiv von typischen Pionierbaum-Arten wie Sandbirken (*Betula pendula*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Pappel (*Populus x canadensis*) bestanden.

05 Gras- und Staudenfluren

0514101 Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte

Innerhalb des Laubholzforstes im nordöstlichen UR befindet sich eine feuchte Hochstaudenflur, die sich insbesondere durch das Vorkommen von Röhricht (u. a. *Phragmites australis*), Seggen (*Juncus spec.*) und Binsen (z. B. *Juncus effusus*) auszeichnet. Weiterhin sind in diesem Bereich Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudocorus*) zu finden. Die offenen Wasserflächen sind beinahe gänzlich von Wasserlinsengewächsen (Lemnoideae) bedeckt und lassen so auf eine eher gering ausgeprägte submerse Wasserpflanzenflora schließen. Die Hochstaudenflur wird von Erlen (*Alnus glutinosa*) unterschiedlichen Alters sowie diversen Sträuchern (z. B. *Rubus idaeus*) gesäumt.

Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte unterliegen dem gesetzlichen Schutz. Handlungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung oder Zerstörung des gesetzlich geschützten Biotops führen sind gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG verboten.



Abb. 8: feuchte Hochstaudenflur nördlich der Bahnlinie

08 Wälder und Forste

Rodungen, junge Aufforstungen und Vorwälder

06262 junge Aufforstungen

Am nördlichen Rand des UR befindet sich, angrenzend an die Bahnlinie, eine abgezäunte Aufforstungsfläche aus Sandbirken (*Betula pendula*). In den lichterem Randbereichen der Aufforstung findet man Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) und vereinzelte Sträucher (u. a. *Malus sylvestris*, *Ribes rubrum*) (vgl. Abb. 9).



Abb. 9: Birkenaufforstung im nördlichen UR

Laubholzforste

08370 Erlenbestand

Im Hintergrund der feuchten Hochstaudenflur nördlich der Bahnlinie befindet sich ein Bestand aus Erlen, der sich nach Südwesten hin auflichtet. In den lichterem Bereichen sind vereinzelt Sträucher wie bspw. Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Holunder (*Sambucus nigra*) vorzufinden.



Abb. 10: feuchte Hochstaudenflur mit Erlenbestand im Hintergrund

08360 Birkenforst



Abb. 11: Birkenforst im nördlichen UR

Im nördlichen UR, zwischen den beiden Bahnlinien liegt ein kleiner Birkenforst (*Betula pendula*) mit Gehölzen in einem Alter von 40 bis 50 Jahren. Die Krautschicht setzt sich vorwiegend aus Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) zusammen.

Nadelholzforste

08480000 Kiefernbestand



Abb. 12: Kiefernforst mit ruderaler Hochstaudenflur im Vordergrund

Am nordöstlichen Rand des UR befindet sich ein Kiefernforst im Alter von 60 bis 80 Jahren. Am Rand des Forstes stehen einzelne Birken und Pappeln. Vordergründig wird der Kiefernforst von einer ruderalen Hochstaudenflur begleitet.

Mischholzforste

08586080 Laub-Nadel-Mischbestand

Der Großteil des zentralen UR ist mit einem Laub-Nadel Mischwald bestockt. Es handelt sich dabei größtenteils um Sandbirken (*Betula pendula*) und Stieleichen (*Quercus robur*) sowie Hybridpappeln (*Populus x canadensis*) und Robinien (*Robinia pseudoacacia*) in den Randbereichen, in einer Altersklasse von 60 bis 80 Jahren. Der östliche Teil der Deponiefläche selber wurde während einer Begehung am 12.05.2017 von dem zuständigen Revierförster ebenfalls als Laub-Nadel-Mischbestand bestimmt, die genauen Grenzen der Waldfläche lassen sich dem Bestands- und Konfliktplan entnehmen. Auf der Fläche wurde zum einen ein Kiefernforst (*Pinus sylvestris*) sowie weiterhin Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und Lärchen (*Larix decidua*) angepflanzt. Diese bilden einen einheitlichen Klassenwald von 20 Jahren. Die Hainbuchen haben zum Teil stark unter Wildverbiss gelitten und im Laufe der Jahre eine bonsaiartige Struktur entwickelt.



Abb. 13: Laub-Nadel-Mischbestand am Rand der Deponie



Abb. 14: Laub-Nadel-Mischbestand innerhalb des Industrieparks



Abb. 15: Laub-Nadel-Mischbestand auf der Deponie



Abb. 16: Laub-Nadel-Mischbestand am Rand der Deponie

11 Sonderbiotope

11232 Rieselfelder, aufgelassen (nicht kultiviert)

Im nördlichen UR wurden die Grünlandflächen bei Sputendorf bis kurz nach der Wiedervereinigung Deutschlands als Rieselfelder genutzt. Aufgrund dieser Nutzungshistorie sind die Böden stark eutrophiert und mit diversen Schadstoffen wie Schwermetallen angereichert. Dies zeigt sich in der Vegetation, die vorwiegend aus Stickstoffzeigern besteht. Die ehemaligen Rieselfelder bestehen in großen Teilen aus Brennesselfluren (*Urtica dioica*) mit Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*).



Abb. 17: ehemalige Rieselfelder im nördlichen UR



Abb. 18: ehemalige Rieselfelder im nördlichen UR

12 Bebaute Gebiet, Verkehrsanlagen und Sonderflächen

Straßen und Wege sind im Plan 2 Biotoptypen nur soweit als einzelner Biototyp dargestellt, wie sie für die Konfliktbetrachtung für das Vorhaben relevant sind. Alle weiteren Wege wurden den angrenzenden Biotoptypen zugerechnet (z.B. Wald, Acker).

12312 Industrie-, Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsflächen (in Betrieb) mit hohem Gehölzanteil

Innerhalb des UR befindet sich der Industriepark Ost, der sich vor allem durch großflächige Versiegelungen auszeichnet. Einzelne Flächen sind von Scherrasen bewachsen und mit Hecken oder Bäumen bestanden.



Abb. 19: Industriepark Ost mit Gehölz- und Heckenstrukturen

12320 Industrie- und Gewerbebrache

Im Südwesten der Deponie, direkt angrenzend an den Kreisverkehr, befindet sich ein brach liegendes Gewerbegebäude, das aktuell (Stand 06/2017) renoviert wird. Auf dem Gelände befinden sich einzelne Bäume wie Kiefern sowie verschiedene Sträucher. Aufgrund der unterlassenen Nutzung und Pflege sind die Freiflächen stark ruderalisiert und von sukzessiv aufkommenden Baumarten (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Robinia pseudoacacia*) bestanden. Im Zuge der Sanierungsarbeiten wurden die Flächen teilweise von dem Jungwuchs befreit. Die Krautschicht setzt sich aus den typischen Arten trockener Ruderalfluren wie z. B. Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wilde Möhre (*Daucus carota*) und Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) zusammen.



Abb. 20: Gewerbebrache im Industriepark

12522 Umspannwerk

Das Umspannwerk befindet sich am östlichen Rand des UR und bindet an mehrere Hochspannungsleitungen an, die das Landschaftsbild in diesem Bereich prägen. Die Vegetation setzt sich auf den Flächen des Umspannwerkes aus einer Scherrasengesellschaft zusammen.

12610 Straßen

Der UR wird von mehreren kleineren und größeren Straßen gekreuzt. Die größte Straße im UR ist die Gottlieb-Daimler-Straße.

126431 Parkplätze, versiegelt, mit regelmäßigem Baumbestand

Parkplätze mit regelmäßigem Baumbestand befinden sich innerhalb des Industrieparks.

1266101 Bahnanlage, mit Gehölzbewuchs

Im UR befinden sich nördlich und östlich jeweils eine Bahnanlage, die begleitend vornehmlich mit Birke (*Betula pendula*) und Pappel (*Populus x euramericana*) sowie diverser

Straucharten bestanden ist. Weithin sind auch Arten der angrenzenden Forste vorhanden, wie z. B. Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*).



Abb. 21: Bahndamm im nördlichen UR

126631 Bahnbrache mit Gehölzbewuchs

Ein stillgelegtes Gleis verläuft parallel zu der noch in Betrieb befindlichen Gleisanlage im östlichen UR. Die Vegetation setzt sich in der Krautschicht aus Ruderalarten zusammen. Durch die aufgelassene Nutzung wird die Bahnbrache zunehmend von sukzessiv aufkommenden Pioniergehölzen eingenommen.

12712 Müll-, Bauschutt- u. sonstige Deponie mit erkennbarem Bewuchs

Im westlichen UR befindet sich das bislang gehölzfreie Teilstück der Deponie (Hochplateau). Der östliche Teil der Deponie wurde aufgeforstet und unter dem Biotoptyp 08580 aufgenommen. Auf der Deponie hat sich über die letzten Jahre eine Ruderalflur entwickelt. Die Arten und ihre jeweilige Häufigkeit wurde in Tab. 4 zusammengefasst.



Abb. 22: Deponie im Mai 2017



Abb. 23: Deponie im August 2014

Tab. 4: Vegetation der Deponie mit Häufigkeitsabschätzung

deutscher Artnamen	botanischer Artnamen	Häufigkeit
Ackerwinde	<i>Covolvulus arvensis</i>	z
Wiesen-Sauerampfer	<i>Rumex acetosa</i>	z
Beifuß	<i>Artemisia vulgaris</i>	z
Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>	v
Eschenahorn	<i>Acer negundo</i>	E
Grasnelke	<i>Armeria mirtima</i>	z
Bunte Kronwicke	<i>Securigera varia</i>	2x
kanadische Goldrute	<i>Solidago canadensis</i>	v
Knautgras	<i>Dactylis glomerata</i>	h
gewöhnlicher Natternkopf	<i>Echium vulgare</i>	v
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>	v

(sh-sehr häufig, h-häufig, z-zerstreut, v-vereinzelt, E-Einzelexemplar)

12740 Lagerflächen

Die Lagerfläche befindet sich nördlich an den Kreisverkehr anschließend.

12730 Baufläche

Als Baufläche wurde eine Grünlandfläche (vgl. Abb. 24) kartiert, die sich aktuell als mit Gras bewachsen darstellt und teilweise als Freihaltungstreifen der Hochspannungsleitung dient. Anhand der Luftbilddauswertung der letzten Jahre zeigt sich jedoch eine periodische Nutzung als Bau- und Lagerfläche. Aufgrund der starken Beanspruchung als Lagerfläche dominieren in der Vegetation verschiedene Gräser sowie Zeigerarten verdichteter Böden wie Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Quecke (*Elymus repens*) sowie Spitz- und Breit-Wegerich (*Plantago lanceolata*, *P. major*).



Abb. 24: Baufläche im Mai 2017

2.2.2 Bestandserfassung Tiere

Zur Erfassung der im UR auftretenden artenschutzrelevanten Tier- und Pflanzenarten wurde für die Artengruppen Brutvögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien auf die Daten der vorliegenden faunistischen Sonderkartierungen zurückgegriffen (BÜRO KNOBLICH, 2018 Anhang 2-5 zum LBP). Im Vorfeld der Erfassungen wurden die o.g. Artengruppen mit den zuständigen Fachbehörden als für das Vorhaben relevant abgestimmt. Sie dienen als Grundlage um die Umweltauswirkungen auf Tierwelt bewerten zu können.

Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Abkürzungen bedeuten:

RL - Gefährdungskategorie der Roten Liste Deutschland und Brandenburg

1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
4	potenziell gefährdet
D	Datenlage unzureichend
G	Gefährdung unbekannt
R	extrem selten (geografische Restriktion)
V	zurückgehend laut Vorwarnliste (keine Gefährdungskategorie)
**	mit Sicherheit ungefährdet
*	ungefährdet

FFH-RL - Art nach Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie

*	prioritäre Art nach FFH-RL
---	----------------------------

VRL - Art nach der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlament und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten)

Anh.1 Vogelart nach Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie

2.2.2.1 Säugetiere

Eine Eingriffsrelevanz wird i.V.m. den vorhanden Lebensräumen im UR ausschließlich für Fledermäuse eingeschätzt. Im Rahmen der Fledermauserfassung (BATWORKPODANY, 2014) wurden folgende artenschutzrechtlich relevanten Fledermausarten im UR nachgewiesen:

Tab. 5: nachgewiesene Fledermäuse im UR in der Kartiersaison 2014

Status: J-Jagd, WQ-Winterquartier, SQ-Sommerquartier

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Status	Nachweiszeitraum	durchschn. Aktivität / Nacht	RL D 2007	RLBB 2004
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	J	07/2014 bis 09/2014	1	G	3
<i>Myotis spec (brandtii, mystacinus)</i>	Brandt-, Bartfledermaus	J	07/2014 bis 10/2014	19	V, V	2, 1
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	J	07/2014 bis 10/2014	4	V	3
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	J	07/2014 bis 10/2014	9	*	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	J	07/2014 bis 10/2014	67	*	4
<i>Plecotus spec (auritus, austriacus)</i>	Langohr spec (Braunes, Graues Langohr)	J, SQ	07/2014 und 08/2014	1	V, 2	3, 2

Die Auswertung der vorhandenen Unterlagen und der Vorortbegehungen ergab für den Untersuchungsraum keine Hinweise auf eine Präsenz weiterer artenschutzrelevanter Säugetierarten. Eine Betrachtung weiterer Säugetierarten kann daher entfallen.

2.2.2.2 Vögel

Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchung (SCHONERT, 2016) wurden folgende relevante Brutvögel im UR nachgewiesen.

Tab. 6: nachgewiesene artenschutzrelevante Kleinvögel im Untersuchungsgebiet im Zeitraum Anfang April bis Ende Juli 2014

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Laubmischwald (inkl. Vorwald)	Offenland	Industriegebiet	Gesamtzahl Rev. 2014	§	RL D 2007	RL D 2015 ²	RL BB 2008	EU-VSRL Anh. I
<i>Turdus merula</i>	Amsel	5		1	6	b	*	*	*	

² Da im Jahr 2016 eine aktualisierte Rote Liste für Deutschland veröffentlicht wurde, wurde diese im Gegensatz zu dem bestehenden Gutachten, hier ergänzt

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Laubmischwald (inkl. Vorwald)	Offenland	Industriegebiet	Gesamtzahl Rev. 2014	§	RL D 2007	RL D 2015 ²	RL BB 2008	EU-VSRL Anh. I
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze			5	5	b	*	*	*	
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper		4		4	b	V	3	V	
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	4		2	6	b	*	*	*	
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling			1	1	b	V	3	3	
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	9			9	b	*	*	V	
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	2			2	b	*	*	*	
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke		1		1	b	*	*	*	
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	2			2	b	*	*	*	
<i>Pica pica</i>	Elster			2	2	b	*	*	*	
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche		4		4	b	3	3	3	
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling			4	4	b	V	V	V	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	8			8	b	*	*	*	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	4			4	b	*	*	*	
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	1			1	b	*	*	*	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	1		1	2	b	*	V	V	
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz			3	3	b	*	*	V	
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer		3		3	b	*	V	V	
<i>Carduelis chloris</i>	Grünfink		1	4	5	b	*	*	*	
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	1			1	s	*	*	*	
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise	1			1	b	*	*	*	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz			9	9	b	*	*	*	
<i>Passer domesticus</i>	Haussperling			6	6	b	V	V	*	
<i>Phasianus colchicus</i>	Jagdfasan		1		1	b	*	*	*	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeisser	1			1	b	*	*	*	
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke			2	2	b	*	*	*	

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Laubmischwald (inkl. Vorwald)	Offenland	Industriegebiet	Gesamtzahl Rev. 2014	§	RL D 2007	RL D 2015 ²	RL BB 2008	EU-VSRL Anh. I
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	3			3	b	*	*	*	
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	1			1	b	V	V	*	
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	7		3	10	b	*	*	*	
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	1			1	b	*	*	*	
<i>Apus apus</i>	Mauersegler			>3	>3	b	*	*	*	
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe			>6	>6	b	V	3	*	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	8			8	b	*	*	*	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	4		2	6	b	*	*	*	
<i>Corvus cornix</i>	Nebelkrähe	2		3	5	b	*	*	*	
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	1			1	b	V	V	V	
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe			>2	>2	b	V	3	3	
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	4		2	6	b	*	*	*	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rothkehlchen	4			4	b	*	*	*	
<i>Aegithalos caedatus</i>	Schwanzmeise			1	1	b	*	*	*	
<i>Saxicola rubicola</i>	Schwarzkehlchen		2		2	b	V	*	*	
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	1			1	s	*	*	*	X
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	1			1	b	*	*	*	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	6		7	13	b	*	3	*	
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz			5	5	b	*	*	*	
<i>Parus palustris</i>	Sumpfmeise	2			2	b	*	*	*	
<i>Parus ater</i>	Tannenmeise	3			3	b	*	*	*	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger	1			1	b	*	*	*	
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper		1		1	b	V	2	2	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig	2			2	b	*	*	*	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	5			5	b	*	*	*	

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Laubmischwald (inkl. Vorwald)	Offenland	Industriegebiet	Gesamtzahl Rev. 2014	∞	RL D 2007	RL D 2015 ²	RL BB 2008	EU-VSRL Anh. I
Anzahl Brutreviere		95	17	74	186					
Anzahl Brutvogelarten		30	8	22	51					

Insgesamt wurden 51 Brutvogelarten mit 186 Revieren nachgewiesen.

Groß- und Greifvögel

Die folgende Tabelle stellt die nachgewiesenen Brutvogelarten (Großvögel) dar (SCHONERT, 2016). Die Tabelle gibt eine Artzusammenfassung aus dem Jahr 2014.

Tab. 7: nachgewiesene Groß- und Greifvogelarten im UR (3.000 m)

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	min. Abstand zum Plangebiet in m	Laubmischwald (inkl. Vorwald)	Rieselfeldbrache	Bebauung	Gesamtzahl Reviere	∞	RL D 2007	RL D 2015 ³	RL BB 2008	Anhang I EU VSRL
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebus-sard	300 1.000	2			2	s	*	*	*	
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	500					s	*	V	3	X
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	300	1			1	s	*	*	V	
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	200			1	1	s	*	*	V	
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	300	1			1	s	*	*	*	
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	3.000			1	1	s	3	3	3	X
Anzahl Brutreviere			4		2	6					
Anzahl Brutvogelarten			3		2						

Zug- und Rastvögel

Für Zugvögel ist der UR kaum relevant. Überfliegende Zugformationen der Arten aus dem untersuchten Spektrum (Gänse, Kraniche, Greife) meiden den industriellen Komplex im Umfeld und umfliegen ihn weiträumig. Die festgestellten Tagesmaxima betragen bis zu 750 Individuen in Gruppen von maximal 50 Tieren (Saat-/Blessgans) (SCHONERT, 2016).

Innerhalb des UR existieren wenig relevante Flächen, die für Rastvögel als Zwischenlandeplatz dienen können. Die nächsten Äsungsflächen für Gänseartige befinden sich westlich der Sputendorfer Straße und östlich der Nord-Süd-Eisenbahnstrecke. Diese Flächen dienen nur

³ Da im Jahr 2016 eine aktualisierte Rote Liste für Deutschland veröffentlicht wurde, wurde diese im Gegensatz zu dem bestehenden Gutachten, hier ergänzt

kurzzeitig als Rastplatz. Bei den Rasttrupps wurden nie mehr als 2.500 Individuen beobachtet (SCHONERT, 2016).

Überwinterer nach TAK (Sing- und Zwergschwan, Kiebitz und Goldregenpfeifer) kommen im UR nicht vor.

2.2.2.3 Amphibien

Im Rahmen der Amphibienerfassung wurden zwei Gewässer, in räumlicher Nähe zu den geplanten Anlagen (vgl. Abb. 25) untersucht. Da sich ein Teilgebiet als ausgetrockneter Graben darstellte, wurde dieses nicht als Gewässer gewertet und ist nicht Teil der Bestandsaufnahme. Aufgrund der räumlichen Entfernung und der Lage hinter dem steil bewachsenen Bahndamm war das Kleingewässer im nördlichen UR nicht Teil der Bestandsaufnahme. Ein Abwandern der Amphibien aus dem Gewässer- und Waldbereich über den Bahndamm auf die Deponie wird als unwahrscheinlich eingeschätzt. An dem bestehenden Gewässer, ein zwei geteiltes Regenwasserauffangbecken, wurden fünf Amphibienarten nachgewiesen (vgl. NATUR+TEXT, 2015).

Tab. 8: nachgewiesene Amphibienarten im UR mit Angaben zum Schutzstatus

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	§	RL D 2007	RL BB 2004	FFH-RL
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch	b	*	**	-
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	s	3	*	IV
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	b	*	*	-
<i>Pelophylax esculentus</i>	Teichfrosch	b	*	N	V

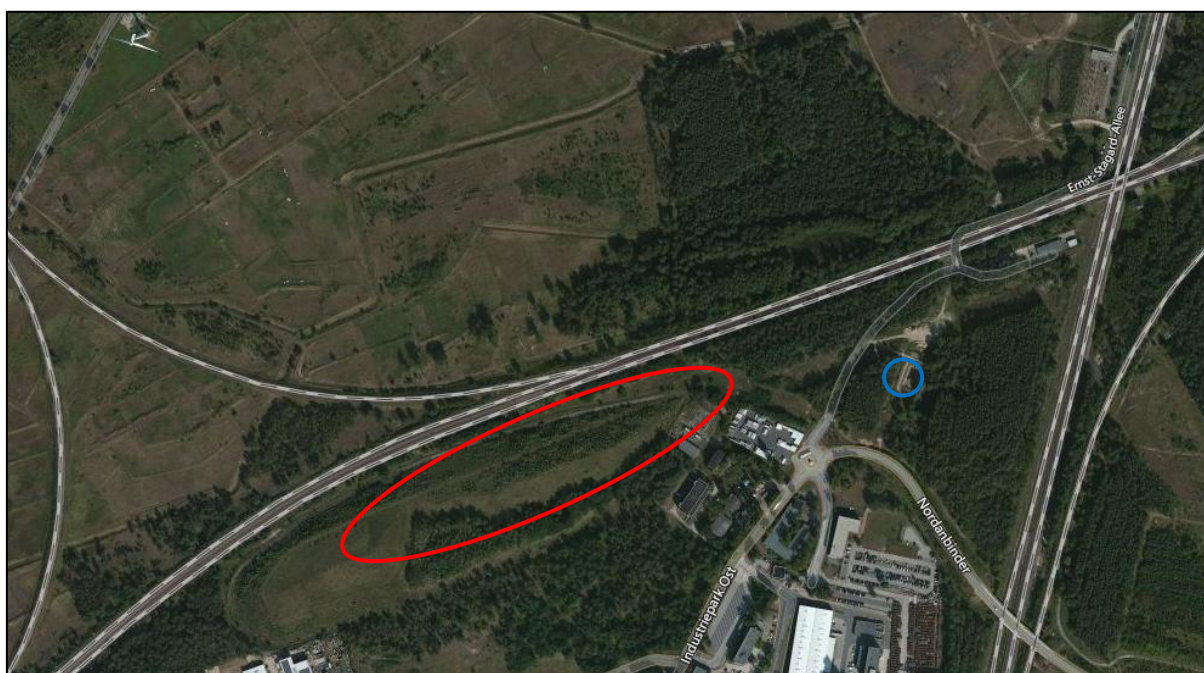


Abb. 25: Lage des Plangebietes (rote Markierung) und des untersuchten Gewässers (blaue Markierung)

2.2.2.4 Reptilien

Im Rahmen der Reptilienerfassung wurden von der Firma NATUR+TEXT im Jahr 2014 auf der Deponie an 43 Stellen Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) nachgewiesen. Die Verteilung der Fundpunkte spiegelt die vorhandenen Habitatstrukturen im Gebiet wider. So können anhand der Nachweise zwei Bereiche mit Reptilienvorkommen abgegrenzt werden. Die Nachweisschwerpunkte liegen im Bereich der geplanten Zuwegung im Osten der Deponie und im Bereich der Wege zwischen Deponie und Bahnlinie. Auf der Deponie selbst wurden nur vereinzelte Individuen festgestellt. Die Wegebereiche und die Flächen der geplanten Zuwegung zwischen Deponie und Straße östlich der Deponie sind geprägt von teilweise lückigen Vegetationsbeständen, die wichtige Habitatstrukturen wie offene Bodenstellen zur Eiablage bieten. In diesen Bereichen wurden die meisten Tiere in Randbereichen zu Gehölzen und an Strukturelementen wie Totholzhaufen, Müllablagerungen und Eisenbahnschwellen nachgewiesen. Der entlang des nördlichen Deponiefußes verlaufende befestigte Weg wurde aufgrund der Beschattung nur randlich durch die Zauneidechsen genutzt. Der überwiegend mit Gräsern und Stauden bewachsene Deponiekörper bietet nur wenige Stellen mit offenen Bodenbereichen, so dass dort kaum Eiablageplätze zur Verfügung stehen. Die vorhandenen Steinhaufen (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) werden von Zauneidechsen als Sonnenplätze genutzt. Geeignete Winterlebensräume sind im Bereich der nachgewiesenen Zauneidechsenvorkommen kleinräumig vorhanden. Im Verlauf der Untersuchungen konnten adulte, subadulte und juvenile Tiere nachgewiesen werden. Demnach ist von einer reproduzierenden über mehrere Jahre bestehenden Population auszugehen (NATUR+TEXT, 2014).

Als weitere Reptilienart wurde die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) beobachtet. Der Fundpunkt lag im Bereich der geplanten Zuwegung östlich der Deponie (ebd.). Weitere Reptilienarten wurden im Gebiet nicht nachgewiesen.



Abb. 26: Im Rahmen der Deponieabdeckung angelegte Zauneidechsenhabitate

Tab. 9: nachgewiesene Reptilienarten im UR mit Angaben zum Schutzstatus

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	§	RL D 2007	RL BB 2004	FFH-RL
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	s	V	3	IV
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	s	*	*	-

2.2.2.5 Fische und Rundmäuler

Der UR beinhaltet keine Still- oder Fließgewässer als Lebensgrundlage für Fische und Rundmäuler. Ein Vorkommen im UR kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

2.2.2.6 Wirbellose

Käfer

Hinweise auf Vorkommen besonders bzw. streng geschützter Käferarten, wie z.B. für die xylobionten Arten Eremit (*Osmoderma eremita*), Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) liegen nicht vor.

Die Arten besiedeln alte Laubwälder mit anbrüchigen oder höhlenreichen Laubbäumen und einem hohen Totholzanteil in südexponierter bzw. wärmebegünstigter Lage. Der UR besteht bis auf wenige Ausnahmen aus Nadelwäldern, die als Lebensraum nicht geeignet sind. Entsprechend geeignete Altbäume konnten im UR nicht nachgewiesen werden.

Schmetterlinge

Zur Artengruppe der Schmetterlinge liegen für den UR keine Informationen vor. Gesonderte faunistische Untersuchungen zu dieser Artengruppe waren gemäß den Abstimmungen mit den zuständigen Naturschutzbehörden nicht veranlasst.

Im Untersuchungsraum sind vorrangig Schmetterlinge allgemein weit verbreiteter Arten, hauptsächlich in den Waldrandbereichen und auf den Ruderalfluren zu erwarten.

Libellen

Konkrete Hinweise auf bedeutende Libellenvorkommen liegen für den UR nicht vor. Libellen benötigen im Larvenstadium Gewässer als Lebensraum. Potenzielle Gewässer für Libellen kommen im UR lediglich innerhalb des Kleingewässers mit umgebenden Hochstaudenfluren im nördlichen Waldbereich vor. Eine gesonderte faunistische Untersuchung dieser Artengruppe war gemäß Abstimmungen nicht veranlasst.

Heuschrecken

Zur Artengruppe der Heuschrecken liegen für den UR keine Informationen vor. Gesonderte faunistische Untersuchungen zu dieser Artengruppe waren gemäß den Abstimmungen mit den zuständigen Naturschutzbehörden nicht veranlasst.

Es kann aber eingeschätzt werden, dass Heuschrecken im Untersuchungsgebiet nur auf den Ruderalfluren und den beiden Grünlandflächen potenziell vorkommen. Auf diesen Flächen sind lediglich Allerweltsarten wie Nachtigallgrashüpfer (*Chorthippus biguttulus*), Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) o.ä. zu erwarten. Alle anderen Biotope sind nicht als Lebensraum geeignet.

2.2.3 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Schutzgutes Biotop und Pflanzen sowie Tiere resultieren insbesondere aus den Wirkfaktoren des angrenzenden Industrieparks, der unmittelbar angrenzenden Bahnlinie sowie der bestehenden drei WEA. Der gesamte UR ist stark anthropogen beeinträchtigt und überprägt. Der Standort der geplanten Anlage, auf der ehemaligen Deponie ist für Tiere nur schwer zugänglich, da eine nahezu lückenlose Umzäunung das Gelände bereits seit Mitte der 1990er Jahre begrenzt.

Versiegelung

Die Flächenversiegelung betrifft großflächig vor allem den Industriepark und weiterhin die Bahnlinien und Verkehrsflächen. Insgesamt sind ca. 14 ha des UR vollständig oder zumindest teilweise versiegelt. Das entspricht ca. 20 % der Gesamtfläche.

Die Versiegelung beeinträchtigt das Schutzgut Biotop und Pflanzen erheblich und nachhaltig.

Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Der angrenzende Industriepark und die daraus resultierenden Bodenveränderungen stellen im UR eine erhebliche Vorbelastung des Schutzgutes Biotop dar. Naturnahe Vegetationsstrukturen fehlen im UR nahezu vollständig. Die Deponie selbst wurde in den letzten Jahren einer regelmäßigen Pflege durch Mahd unterzogen. Der gesamte nördliche Untersuchungsraum wird durch die ehemalige Rieselfeldwirtschaft geprägt. Auch hier ist die Vegetationsstruktur stark anthropogen beeinflusst.

Die Waldflächen bestehen zu einem großen Teil aus anthropogenen Forsten mit flächenmäßig unausgeglichenen Altersklassen.

Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen

Einwirkungen von Nähr- und Schadstoffen ergaben sich durch die jahrhundertelange Rieselfeldwirtschaft im nördlichen UR. Auch der Anlagenstandort selbst zeigt sich durch den untertage befindlichen Hausmüll als stark vorbelastet.

bestehende WEA

Für die Artengruppen der Fledermäuse und Avifauna sind die angrenzenden bestehenden WEA als Vorbelastung zu werten. Die bestehenden WEA bedingen ein nicht genau zu kalkulierendes Kollisionsrisiko.

2.2.4 Bestandsbewertung

Die Bewertung der Funktion des UR als Lebensraum für Tiere und Pflanzen bzw. deren Lebensgemeinschaften erfolgt auf der Grundlage der Biotoptypen.

Zur naturschutzfachlichen Bewertung erfolgt die Einschätzung der Bedeutung (Leistungsfähigkeit) des Biotopes. Bei der Einschätzung sind die Kriterien der Naturnähe, Seltenheit, Gefährdung und Wiederherstellbarkeit zu berücksichtigen.

Die Waldflächen im UR sind nahezu ausschließlich naturfernen Forstkulturen zuzuordnen. Im Vergleich zu naturnahen Waldgesellschaften zeichnen sie sich durch eine in Struktur und Artenzusammensetzung stark veränderte Gehölzschicht und eine meist mehr oder weniger stark forstlich überprägte Vegetation aus.

Insbesondere in den jüngeren Forstbeständen ist das Blätterdach des Oberstandes so dicht, dass der Unterwuchs aus Lichtmangel nur fragmentarisch und artenarm ausgebildet ist. Die vielfältigen forstlichen Einflüsse führen zu einer Überprägung der Vegetation mit ruderalen und nitrophilen Arten (z.B. Landreitgras) und zur Verdrängung empfindlicher Sippen.

Die Bedeutung naturferner Forstbestände für Tierarten hängt wesentlich von den Standortverhältnissen, der Strukturvielfalt und dem Alter der jeweiligen Gehölzbestände ab und kann dabei extrem differieren. Struktureiche Forstbestände mit Altbaumbeständen heimischer

Gehölze können durchaus ähnlich reichhaltige Tierartenbestände aufweisen wie naturnahe Waldgesellschaften, während auf der anderen Seite monotone Reinbestände nichteinheimischer Gehölze als Tierlebensraum grundsätzlich nur von sehr geringer Bedeutung sind.

Die **Laub- und Mischforstflächen** im UR haben eine **geringe bis mittlere Bedeutung** als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, sie besitzen das Potenzial als Altbestand eine hohe Bedeutung als Lebensraum zu erlangen. Da die Bestände momentan eher den jüngeren Altersklassen zuzuordnen sind, ist die Bedeutung als Lebensraum noch **geringer bis mittlerer Bedeutung**. Ökologisch wertvolle Altgehölze finden sich im UR nicht.

Die Rieselfelder- und Grünlandflächen im UR wurden ca. 100 Jahre lang stark anthropogen beeinflusst. Seit der Aufgabe der Rieselfeldwirtschaft finden sich hier Grünlandflächen, die von kleineren, wenig wasserführenden Gräben, durchzogen sind. Aufgrund der anthropogenen Vorbelastung ist der nördliche UR von **mittlerer Bedeutung** für Flora und Fauna. Von besonderer Bedeutung sind vor allem die Saumflächen und einzelne Feldgehölze.

Die **ruderalen Staudenfluren** sind als Lebensraum für Tiere und Pflanzen von **mittlerer Bedeutung**.

Von hoher Bedeutung für Pflanzen und Tiere können die Waldflächen im nördlichen UR i.V.m. einen Graben und eine Hochstaudenflur feuchter bis nasser Standorte bestimmt werden, bezeichnet werden. Hier befinden sich Laub- und Nadelgehölze verschiedener Altersklassen mit einem krautigen Unterwuchs.

Die versiegelten Flächen des Industrieparks sind durch Teilversiegelung bzw. Vollversiegelung des Bodens bestimmt. Die unbefestigten Wege sind durch Bodenverdichtung geprägt. Als Lebensraum haben die **versiegelten Flächen keine Bedeutung für Pflanzen und Tiere**, die **unbefestigten Wege** haben eine **geringe Bedeutung**.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass **69 % der Fläche (Forste, Rieselfelder, Deponie) im UR eine geringe bis mittlere Bedeutung** als Lebensraum für Pflanzen und Tiere aufweisen. Lediglich **1 % der Fläche (Waldfläche mit feuchter Hochstaudenflur)** wird mit einer **hohen Bedeutung** eingestuft, wohingegen **30 % (Industriepark) mit einer geringen bis gar keiner Bedeutung** eingestuft werden.

2.3 Schutzgut Fläche

2.3.1 Bestandserfassung Flächenverbrauch

Die durch das geplante Vorhaben beanspruchte Fläche gliedert sich in folgende Flächennutzungskategorien:

- brach liegende Fläche am Kreisverkehr, Ruderalflur
- Forstwirtschaftlicher weg einschließlich der Randbereiche mit Laub-Nadmischbestand
- Ruderalflur auf Deponiestandort

Die floristische und Faunistische Ausprägung der Fläche wurde in den vorhergehenden Kapiteln dargestellt. Die beanspruchte Fläche befindet sich zwischen dem Industriegebiet Ludwigsfelde Ost und einem Gleisdreieck anteilig auf einem abgedeckten Deponiestandort.

2.3.2 Vorbelastungen

Als Vorbelastung ist der abgedeckte Deponiestandort zu werten. Durch die Abdeckung sind die Auswirkungen auf das Schutzgut zwar gemildert, da Funktionen wie Lebensraumfunktion in eingeschränkter Form wieder hergestellt werden, dennoch bleibt diese Fläche langfristig nur eingeschränkt nutzbar und unterliegt somit einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme.

2.3.3 Bestandsbewertung

Aufgrund des vorhandenen Deponiestandortes liegt bereits eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme der mit dem Vorhaben überplanten Fläche in Teilbereichen vor.

2.4 Schutzgut Boden

2.4.1 Bestandserfassung Boden

Der zu betrachtende UR von 150 m um das Baufeld liegt nahezu vollständig im Bereich der Deponie sowie teilweise im angrenzenden Industriepark und im Bereich der nördlich angrenzenden Bahnlinie. Natürliche Böden mit naturnahen Bodenhorizonten sind hier vollständig auszuschließen.

Der Deponiekörper, am Standort der geplanten WEA, besteht aus stark inhomogenen Auffüllungen mit Beimengungen von Beton-, Eisen-, Keramik-, Holz- und Ziegelresten (BAUGRUNDBÜRO KLEIN, 2017). Die anthropogenen Ablagerungen besitzen eine Mächtigkeit von ca. 11,0 m. Darunter befinden sich im Liegenden Schmelzwassersande der Vorschüttphase „Vorstosssander“. Diese fungieren aufgrund ihrer lithologischen Zusammensetzung als natürliche Grundwasserleiter. Im Rahmen der Erkundung der Baugrundverhältnisse vom 13. Bis 16.02.2017 wurden am Standort der geplanten WEA folgende Schichten Angetroffen:

- Schicht 1: anthropogene Auffüllungen – Deponiekörper
 - Schicht 1 a – grobkörnige Auffüllungen
bis zu 7 m mächtig (lokal auch mächtiger), kalkfrei bis stark kalkhaltig aus kiesigen Fein- bis Mittelsanden mit wechselnden Schluff- und Steinanteilen
stark inhomogen mit groben Bauschutt, Ziegel-, Plastik-, Glas-, Blech-, Folien- und Betonresten
 - Schicht 1 b – gemischtkörnige Auffüllungen
ca. 4,5 bis 7 m mächtig (lokal auch mächtiger), kalkhaltig und überwiegend gemischtkörnig aus schluffig, kiesigen Fein- bis Mittelsanden
stark inhomogen aus umgelagerten Erdstoffen mit zwischengelagerten Ziegel, Schotter-, Keramik-, Holz- und Betonresten
- Schicht 2: Sand (Schmelzwassersand)
 - mitteldicht bis dicht gelagerte grobsandige Fein- bis Mittelsande
 - Ablagerungen sind durchwurzelt und kalkfrei
 - Untergeordnet innerhalb des Schichtkomplexes: Kiese, Flint und Muschelreste sowie schwache Beimengungen von Kohle- und Glimmerresten
 - Sand ist überwiegend erdfeucht bis feucht und ab ca. 17 m unter GOK grundwasserführend

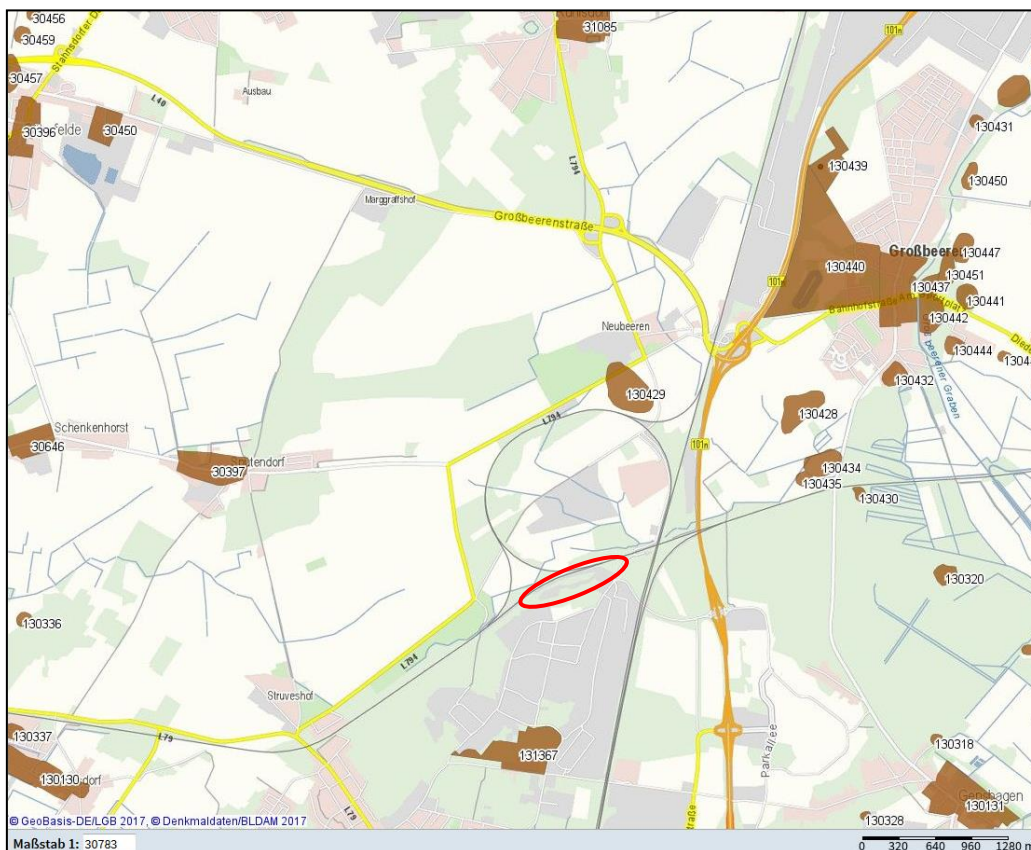


Abb. 27: Bodendenkmale (braun) in räumlicher Nähe zum UR (rot)

Vorbelastungen

Vorbelastungen der Böden im Plangebiet resultieren aus den Wirkfaktoren Versiegelung, Veränderung der bodenphysikalischen Verhältnisse und des Bodengefüges sowie der Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen, bedingt durch die anthropogene Überprägung.

Versiegelung

Die Böden des UR sind zu ca. 20 % versiegelt. Großflächige Versiegelungen betreffen vor allem den Industriepark, in dem nur geringfügig unversiegelte Flächen in Form von Scherrasen anzutreffen sind.

Veränderung der bodenphysikalischen Verhältnisse

Bodenverdichtung ist eine Gefügeveränderung, die sich in einer funktionalen Änderung des Poren- oder Hohlraumsystems äußert. Bodenverdichtungen herrschen im Bereich der Deponie durch die Veränderungen des Bodengefüges vor.

Veränderung des Bodengefüges

Das Bodengefüge im UR ist stark verändert und vorbelastet. Mechanische Bodeneinwirkungen im Bereich des Industrieparks, der Deponie und die Jahrhunderte währende Rieselfeldwirtschaft haben das Bodengefüge stark beeinträchtigt.

Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen

Vorbelastungen durch die Einwirkung von Nähr- und Schadstoffen existieren im Bereich der ehemaligen Rieselfelder sowie im Bereich der ehemaligen Hausmülldeponie.

Versauerung des Bodens

Die im UR vorhandenen Kiefernforste bewirken aufgrund ihrer schwer zersetzbaren Nadeln langfristig eine Versauerung des Bodens.

2.4.2 Bestandsbewertung

Die Bewertung der Böden erfolgt auf Grundlage der „Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg“ (LUA, 2003). Demnach ist die Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen wie folgt untergliedert:

Lebensraumfunktionen

- Biotopentwicklungspotenzial
- natürliche Bodenfruchtbarkeit

Regelungsfunktionen

- Regelungsfunktionen bei Offenland
- Regelungsfunktionen bei Waldböden

Archivfunktionen

Lebensraumfunktion:

Anthropogen geprägte Böden (z.B. Böden mit veränderter/gestörter Horizontabfolge, Böden im Umfeld von Verkehrs- und Siedlungsflächen, usw.) sind im Regelfall durch ein geringes bis mittleres Biotopentwicklungspotenzial geprägt (nach LUA, 2003). Somit verfügen die in Anspruch zunehmenden Böden zur Errichtung der WEA und Anlage der Zuwegungen nur über ein geringes Entwicklungspotential hinsichtlich der Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen. Dies liegt vor allem an der Vorbelastung mit Schad- und Nährstoffen sowie dem gestörten Bodengefüge. Sogenannte Sonderstandorte (hier Deponie) verfügen über keine natürliche Bodenfruchtbarkeit.

Regelungsfunktionen:

Die Regelungsfunktion leitet sich vom Ackerschätzungsrahmen ab. Da die Deponie als Sonderstandort geführt wird liegen diesbezüglich keine Informationen vor.

Dem Geotechnischen Bericht (BAUGRUNDBÜRO KLEIN, 2017) zufolge besteht die Schicht 1a aus grobkörnigen Aufschüttungen, welche locker bis mitteldicht gelagert sind. Somit ist eine hohe Versickerungsrate der Böden gegeben. Da es sich beim Standort um eine ehemalige Deponie mit hohen Schadstoffbelastungen handelt wird im Geotechnischen Bericht explizit darauf hingewiesen, dass eine Versickerung von Niederschlagswässern am Anlagenstandort unzulässig ist.

Zusammenfassend ist die Regelungsfunktion des Standortes aufgrund seiner historischen Nutzung als Deponiestandort als sehr gering (bzw. nachteilig) zu bewerten.

Archivfunktion:

Die vom Vorhaben betroffenen Böden sind keine Archive der Natur- oder Kulturgeschichte.

Aufgrund der vollständigen anthropogenen Überprägung des UR und dem fehlen natürlicher Bodenhorizonte sind natürliche oder naturnahe Bodenfunktionen im UR nicht vorhanden. Den oben benannten Funktionen kann also allenfalls eine geringe, überwiegend jedoch gar keine, Bedeutung zugesprochen werden.

2.5 Schutzgut Wasser

2.5.1 Bestandserfassung Oberflächenwasser

Der UR liegt im Einzugsgebiet der Nuthe (Landesgewässer 1. Ordnung), die flächenmäßig das größte Einzugsgebiet im Landkreis Teltow-Fläming bildet. Es umfasst den gesamten westlichen Teil des Landkreises und reicht im Süden bis in den Niederen Fläming und im Osten entlang des Baruther Urstromtals bis zur Stadt Baruth (LRP, 2010). Im weiteren Planungsraum befinden sich der westlich des UR gelegene „Sputendorfer Graben“ sowie der

östlich des UR gelegene „Kiplingsgraben“, beide Gräben sind Landesgewässer 2. Ordnung. Nördlich des UR befinden sich zudem weitere kleinere Gräben.

Ein kleines Standgewässer befindet sich am Rand des nördlichen UR innerhalb der Waldfläche sowie am Rand des UR in Form eines Regenwasserauffangbeckens (vgl. Abb. 28).



Abb. 28: Lage des Plangebietes (rote Markierung) und der Gewässer (blaue Markierung)

2.5.2 Bestandserfassung Grundwasser

Grundwasser hat wesentliche Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Als natürliches Gut der Trinkwasserversorgung ist es ebenso wichtig wie als wichtiger standortgebender Faktor für die Bodenbildung und die Vegetationsausprägung. Die Funktion des Schutzgutes Wasser lässt sich anhand der drei Parameter Grundwasserschutzfunktion, Grundwasserneubildungsfunktion und Abflussregulationsfunktion bewerten. Als Messgröße für die Grundwasserschutzfunktion gelten neben den Eigenschaften des Bodens der Grundwasserflurabstand, die Wasserdurchlässigkeit der Grundwasserdeckschichten und die Grundwasserneubildungsrate.

Der Landkreis Teltow-Fläming ist hydrogeologisch durch mächtige, flächenhaft ausgebildete Lockergesteinsbedeckungen geprägt. Die Süßwasser führenden Grundwasserleiter werden überwiegend im Grundwasserkomplex des Quartär-Jungtertiär angetroffen (LRP 2010).

Im UR finden sich weitgehend unbedeckte Grundwasserleiter mit einer Gesamtmächtigkeit des Grundwasserleiterkomplexes von 30 – 40 m (LGBR, 2017). Laut Baugrunduntersuchung ist die Schmelzsandschicht (vgl. Kap. 2.4.1) erdfeucht bis feucht und ab ca. 17 m unter GOK grundwasserführend. Der Landschaftsrahmenplan Teltow-Fläming gibt für den UR Grundwasserflurabstände von > 5 m bis 10 m an.

Aus dem Landschaftsrahmenplan Teltow Fläming lässt sich eine Grundwasserneubildungsrate von 50 mm / Jahr für den UR ermitteln. Der UR sowie große Teile der Ortschaft Ludwigsfelde liegen in der Trinkwasserschutzzone III.

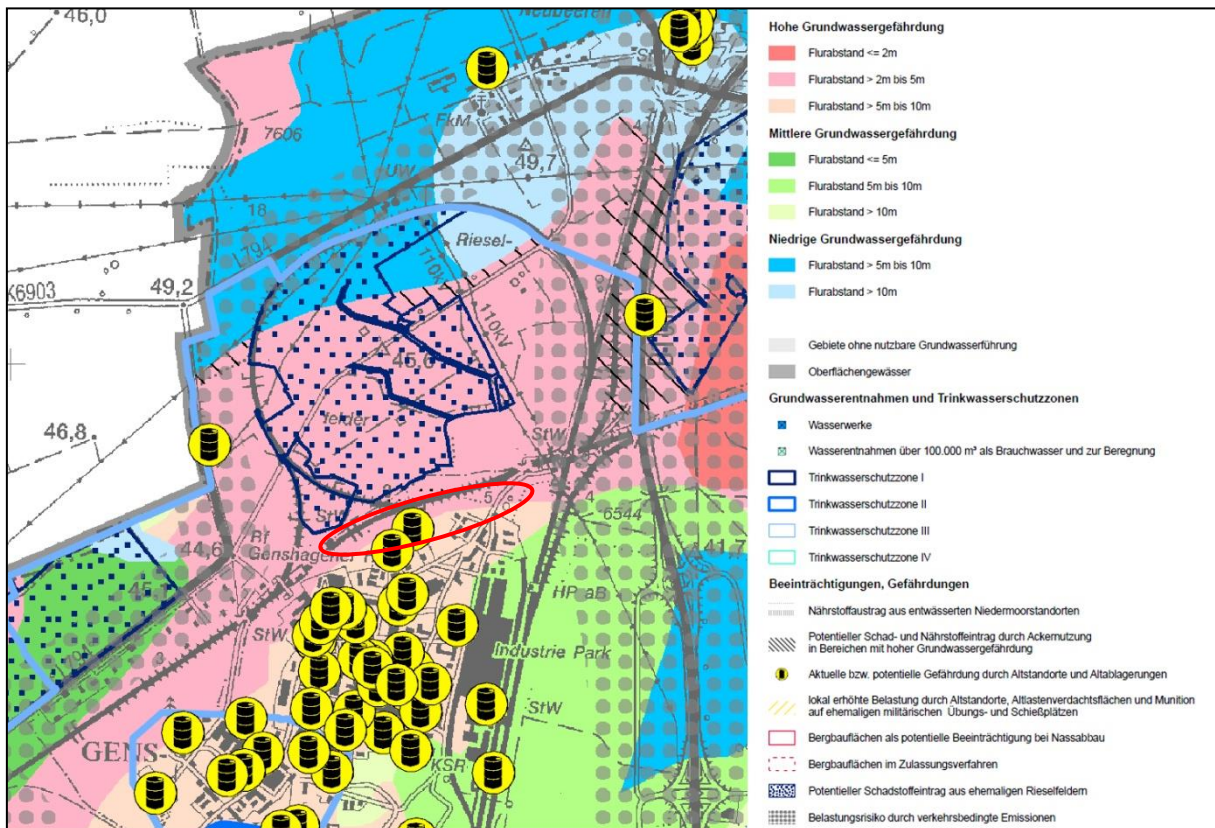


Abb. 29: Trinkwasserschutzzone 3 im weiteren UR (blaue Markierung) und Plangebiet (rot) (LK TF, 2010)

2.5.3 Vorbelastungen

Durch die 100 jährige Rieselfelderwirtschaft im unmittelbaren Umfeld des UR kann das Grundwasser als stark vorbelastet angesehen werden. Das Grundwasser des obersten Grundwasserleiters ist unterhalb der Rieselfelder deutlich durch die Rieselfeldwirtschaft beeinflusst. Neben einer erhöhten Salzfracht weisen vor allem die Phosphor- und Stickstoffverbindungen hohe Gehalte auf, ebenso wie der gelöste organische Kohlenstoff. Schwermetalle werden nur untergeordnet nachgewiesen. Im tieferen, 2. Grundwasserleiter treten deutlich weniger Extremwerte auf, und das Grundwasser ist im Wesentlichen durch eine erhöhte Salzfracht gekennzeichnet (SCHEYTT ET AL., 2000).

Über die Auswirkung der ehemaligen Mülldeponie auf das Grundwasser liegen keine Daten vor. Abb. 29 zeigt im Bereich des Industrieparks jedoch punktuell grundwassergefährdende Standorte aufgrund von Altstandorten und Ablagerungen auf. Von einer Vorbelastung des Grundwassers kann daher im gesamten weiteren UR ausgegangen werden.

2.5.4 Bestandsbewertung

Aufgrund der extremen Vorbelastung des Grundwassers durch die jahrelange Rieselfelderwirtschaft, den Industriepark mit Ablagerungsstandorten und die Hausmülldeponie, deren Einfluss auf das Grundwasser unbekannt ist, wird die Bedeutung des Grundwassers als gering bewertet.

2.6 Schutzgut Klima/ Luft

2.6.1 Bestandserfassung Klima/ Luft

Das Plangebiet liegt im Übergangsbereich zwischen dem westlichen, mehr atlantisch-maritim und dem östlichen, stärker kontinental beeinflussten Binnenlandklima (Makroklima), das sich durch kalte Winter und warme Sommer auszeichnet.

Charakteristisch sind hohe Sommertemperaturen und mäßig kalte Winter. Die Jahresdurchschnittstemperaturen liegen zwischen 8° bis 9° C. Die Schwankungen der Temperatur im Jahresverlauf sind, wie für kontinentales Klima üblich, relativ groß.

Die maximalen Niederschläge sind, durch Starkregenfälle bedingt, im Sommer zu verzeichnen. Die durchschnittlichen Niederschläge liegen zwischen 550 und 600 mm.

Aufgrund vorherrschender Wetterlagen mit hohem Luftdruck über Süd- und Südwesteuropa und tiefem Luftdruck über dem Nordatlantik und dem Europäischen Nordmeer, dominieren ganzjährig ostwärts ziehende Warm- und Kaltfronten. Charakteristisch sind daher Winde aus westlichen und südwestlichen Richtungen.

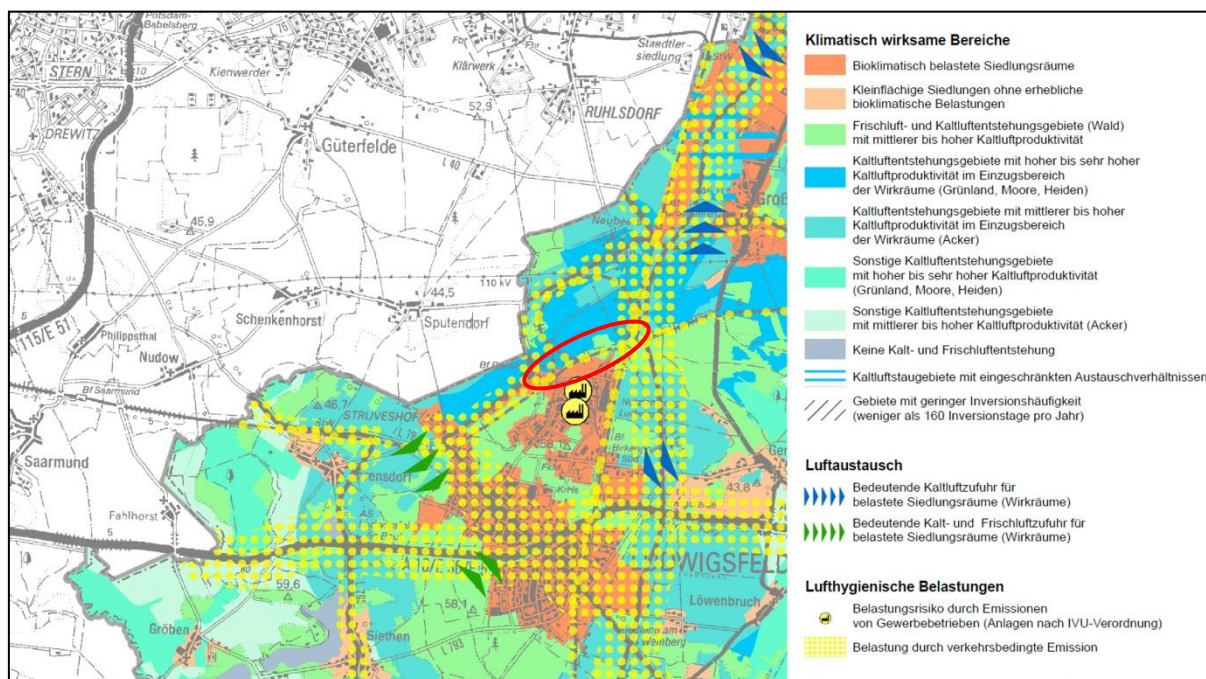


Abb. 30: Klima und Luft im UR (rot) (Auszug aus LK TF, 2010)

Der UR befindet sich im Übergangsbereich von bioklimatisch belasteten Siedlungsräumen und Kaltluftentstehungsgebieten mit hoher bis sehr hoher Kaltluftproduktion. Als Flächen mit einer besonderen Bedeutung für die Frischluftentstehung werden die Wälder im UR eingestuft.

Waldbestände sind Bereiche mit besonderer Klimagunst, d.h. sie sind durch ein besonders ausgeglichenes Klima gekennzeichnet. Charakteristisch für das Klima des Waldes sind, im Vergleich zum Klima des Freilandes, geringere Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen. Hervorzuheben ist die lufthygienische Bedeutung von Waldbeständen, weil sie Luftverunreinigungen besser filtern als Freiflächen (LK TF, 2010). Der Tagesgang der Temperatur und der Luftfeuchte ist im Freiland, wegen der starken nächtlichen Abkühlung sowie der ungehinderten Sonneneinstrahlung tagsüber starken Schwankungen unterworfen. Offene Flächen im UR ermöglichen nachts die Kaltluftproduktion und begünstigen den Abbau von Luft-

verunreinigungen, da tags durch turbulente Diffusion sowie durch die Anlagerung der Schadstoffen an den Boden und die Pflanzen eine Verdünnung der belasteten Luft mit der unbelasteten Luft der Feldflur stattfindet (LK TF, 2010).

2.6.2 Vorbelastungen

Klimatische Vorbelastungen im UR bestehen im Bereich des Industrieparks (vgl. Abb. 30) sowie durch verkehrsbedingte Emissionen.

2.6.3 Bestandsbewertung

Die Offenlandbereiche im nördlichen UR sind produktive Kaltluftentstehungsgebiete. Aufgrund der unmittelbar angrenzenden klimatisch belasteten Siedlungsbereiche des Industrieparks und der Vorbelastungen durch verkehrsbedingte Emissionen und Industrie- und Gewerbebetriebe wird die klimatische Funktion des UR insgesamt als nachrangig eingestuft.

2.7 Schutzgut Landschaftsbild/ Landschaft

siehe auch Plan 3 Landschaftsbild (Anhang 1)

2.7.1 Bestandserfassung Landschaftsbild/ Landschaft

Gemäß dem „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen“ vom 10. März 2016 ist für die Bestandserfassung des Landschaftsbildes ein Radius des Fünfzehnfachen der Anlagenhöhe um die geplante Anlage zu betrachten. Im aktuellen Fall entspricht das einem Radius von 3.442,5 m um die geplante Anlage, im Folgenden als ca. 3.500 m betrachtet.

Innerhalb des für das Vorhaben zu berücksichtigenden Landschaftsraumes bis ca. 3.500 m sind folgende landschaftsästhetischen Raumeinheiten anzutreffen.

- Waldflächen
- Offenlandflächen (Deponien, Rieselfelder, Ruderalfluren)
- Siedlungs- und Industriebereiche
- Gewässer (Fließgewässer)

Grundlegendes Kennzeichen der meisten dieser Bereiche ist die deutliche anthropogene Prägung. Es bestimmen überwiegend die Rieselfelder, das Industriegebiet und Forstflächen das Landschaftsbild.

Der **Nahbereich (1.000m)** des Vorhabengebietes wird vor allem im südlichen Bereich durch den Industriepark Ludwigsfelde Ost geprägt und stellt sich daher in weiten Teilen als anthropogen überprägt dar. Mittig wird der Nahbereich zerschnitten durch die häufig frequentierte Berlin-Anhaltinische Bahnlinie, die von einem Gehölzsaum begleitet wird, so dass es im Nahbereich nur wenige Sichtachsen gibt. Der nördliche Nahbereich wird bestimmt durch die ehemaligen Rieselfelder, die heute in Teilen mit Photovoltaikanlagen bestanden sind. In direkter Nahrbarschaft befindet sich eine Jugendvollzugsanstalt (JVA) Weiterhin prägen die bestehenden 4 Windkraftanlagen und Hochspannungsleitungen, die zu einem Umspannwerk im Nordosten des Nahbereichs führen, das Landschaftsbild.

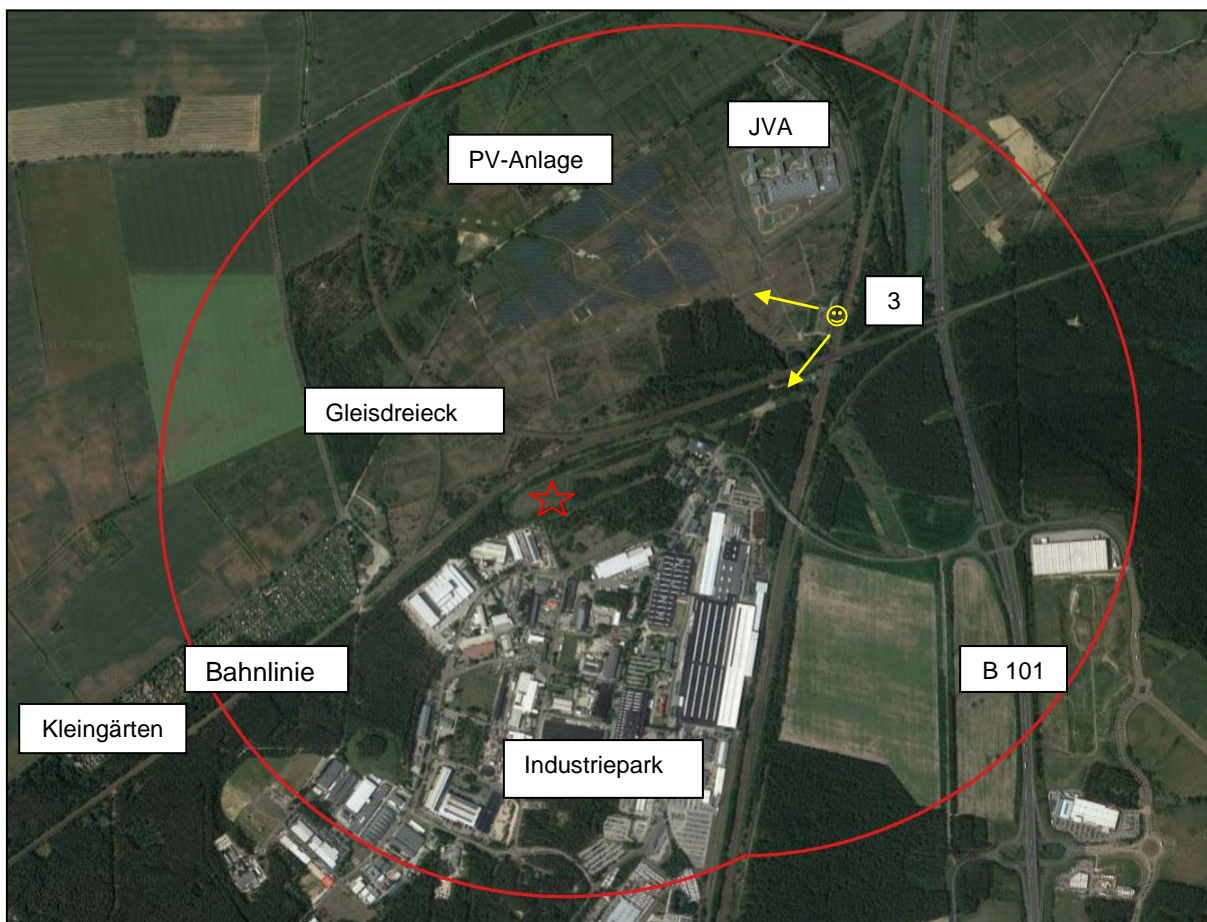


Abb. 31: Standortübersicht und Blickrichtung (gelb), geplante Anlage = roter Stern, roter Kreis = 1.000 m Radius



Abb. 32: Standpunkt 3, Fotomontage

Der **Mittelbereich** bis zu den zu betrachtenden 3.500 m wird durch mehrere kleinere und größere Ortschaften geprägt und strukturiert. Im Süden des Mittelbereiches liegt der Ort Ludwigsfelde, dieser wird zerschnitten durch die Bundesautobahn 10. Im Osten des Mittelbereichs dominiert eine große Laubwaldfläche, die das FFH-Gebiet „Genshagener Busch“ beinhaltet, das Landschaftsbild. Der Großteil der Fläche wird von ausgedehnten Laubwäldern auf den feuchten bis nassen Niedermoorstandorten der Nuthegrabenniederung eingenommen. Hervorzuheben sind Komplexe aus artenreichen Erlen-Niederungswäldern, Erlenbruchwäldern und Erlen-Eschenwäldern.

Im westlichen und nördlichen Mittelbereich dominieren weite Ackerflächen und die ehemaligen Rieselfelder. Diese sind durch Hecken und Gräben kleinteilig und zum Teil mosaikhafte strukturiert, ermöglichen jedoch weite Sichtachsen. Im nordwestlichen Mittelbereich kommen zu den 4 Bestandsanlagen weitere 16 zu berücksichtigende Bestandsanlagen dazu.

2.7.2 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen im Nah- und Mittelbereich (bis 3.500 m) des Landschaftsbildes sind die bestehenden 20 WEA (Bestandsanlagen sowie Anlagen im Genehmigungsverfahren) zu nennen. Die WEA sind weithin sichtbar und beeinträchtigen das Landschaftsbild erheblich. Als weitere Vorbelastungen wirken der unmittelbar an das Plangebiet angrenzende Industriepark mit seinen hohen Gebäuden sowie lineare technische Einrichtungen in Form von mehreren Hochspannungsleitungen. Akustische Vorbelastungen, die für die Wahrnehmung des Landschaftsbildes ebenfalls von Relevanz sind, bilden für den Nahbereich die häufig frequentierte Bahnlinie, die vorhandenen Straßen und die Geräuschkulisse der bestehenden WEA. Über den Nahbereich hinaus wirkt der Fluglärm durch Lande- und Abflüge vom nahegelegenen Flughafen Schönefeld.

2.7.3 Bestandsbewertung

Die landschaftsästhetische Bewertung wird verbal argumentativ beschrieben und gemäß dem „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen“ vom 10. März 2016 anhand der Karte 3.6. „Erholung“ des Landschaftsprogramms Brandenburg in 3 Wertstufen unterteilt. Geomorphologie, Klima, Flora und Fauna sowie anthropogene Veränderungen prägen das Gesicht einer Landschaft. So erhält jede Landschaft ihre eigene Symbolik, die einerseits bestimmt wird durch die raumspezifische Erscheinungsform und andererseits durch die Vorstellungen und Kenntnisse des Betrachters selbst. Aus dieser Einordnung des Landschaftsbildes heraus erwächst die besondere Eigenart des Ortes, der Gegend und der Region.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass sich die Landschaftswahrnehmung nicht nur auf die optische Wahrnehmung beschränkt, sondern auch alle anderen Sinne des Menschen, wie Hören und Riechen angesprochen werden. Demzufolge können auch Belastungen durch Geruch oder Lärm als Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, insbesondere im Hinblick auf den Erholungswert der Landschaft betrachtet werden. Das Landschaftsbild wird von Merkmalen bestimmt, deren Ausprägung einerseits auf die natürlichen Standortverhältnisse, vor allem aber auf die Art und Intensität der menschlichen Nutzung zurückgeht.

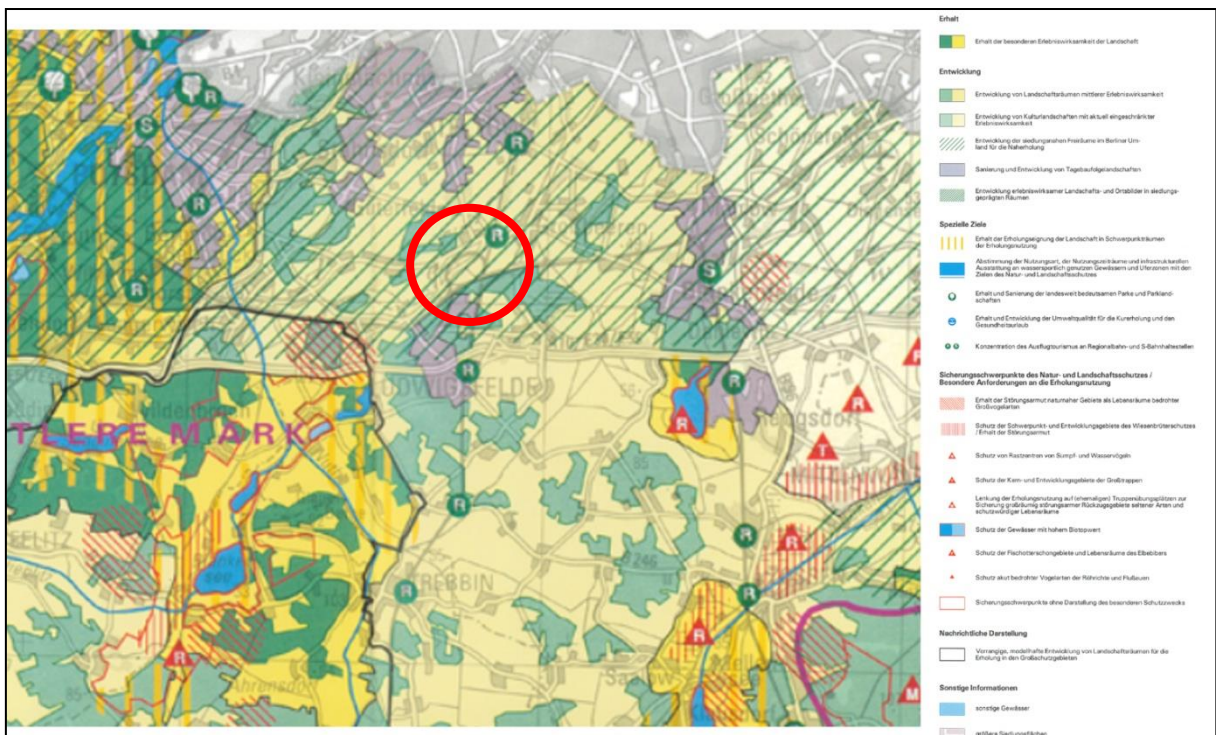


Abb. 33: Auszug aus der Karte 3.6 „Erholung“ des Landschaftsprogramms Brandenburg

Der direkte Nahbereich wird vollständig von den bestehenden WEA, den Hochspannungsleitungen und dem Industriepark geprägt. Die Vielfalt, Eigenart und Naturnähe dieser intensiv genutzten Landschaften ist mit **gering** zu bewerten. Bereiche mit **mittlerer Wertigkeit** stellen die Rieselfelder im Nordwesten des Mittelbereichs dar. Hier ergeben sich kleinstrukturierte Mosaik aus Gräben, Einzelgehölze und Grünland, die aber in einer stark zerschnittenen lärmintensiven Landschaft eingebettet sind. Berücksichtigt man hier allerdings die Bestandsanlagen (momentan überwiegend noch im Genehmigungsverfahren) ist auch dieser Bereich in eine geringe Wertigkeit einzustufen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der zu betrachtende Umkreis von ca. 3.500 m von **geringer bis mittlerer landschaftsästhetischer Wertigkeit** ist, dies deckt sich mit den Aussagen im Landschaftsprogramm Brandenburg, in dem der zu betrachtende Umkreis einer **Wertstufe 2** zugeordnet wird.

2.8 Schutzgut kulturelles Erbe

Kulturgüter im Sinne des UVPG sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind. Ebenso sind dies Sachen, die sich als Raumdispositionen oder Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen. Bei Sachgütern handelt es sich in der Regel um bauliche Anlagen.

Bodendenkmale wurden bereits im Kapitel Schutzgut Boden dargestellt. Weitere Kultur- und Sachgüter sind nach aktuellem Stand im UR nicht bekannt.

3 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens

Im Rahmen der Konfliktanalyse und Entwurfsoptimierung wird untersucht,

- welche Wirkungen des Vorhabens in welcher Weise die Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes voraussichtlich beeinträchtigen werden
- durch welche Vorkehrungen sich die zu erwartenden Beeinträchtigungen vermeiden oder vermindern lassen
- welche Beeinträchtigungen unvermeidbar sind und welche Bedeutung diesen Beeinträchtigungen hinsichtlich ihrer Erheblichkeit, Nachhaltigkeit und Ausgleichbarkeit im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung beizumessen ist.

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen, welche die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können.

Eine Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit liegt vor, wenn die belebten und unbelebten Faktoren des Naturhaushaltes und deren Wirkungsgefüge (z.B. Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Wasserhaushalt und Boden) sowie die Erholungseignung und das Landschaftsbild in dem betroffenen Landschaftsraum gestört sind.

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist gegeben, wenn sinnlich wahrnehmbare, die Landschaft prägende, gliedernde und/oder belebende Elemente (z.B. Wald, Einzelgehölze) oder Sichtbeziehungen gestört werden.

Die Erheblichkeit und/oder Nachhaltigkeit einer Beeinträchtigung hängt einerseits von der Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Wert- und Funktionselemente sowie andererseits von der Art, der Intensität und der räumlichen Reichweite der Wirkfaktoren des Vorhabens ab.

Allgemeingültige Schwellenwerte für die Erheblichkeit und/oder Nachhaltigkeit existieren nicht. Inwieweit das Vorhaben zu einer erheblichen und/oder nachhaltigen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschafts-

bildes führen kann, ist daher regelmäßig im Einzelfall zu prüfen. Dabei ist auf die aktuelle Situation abzustellen, wobei bereits bestehende Beeinträchtigungen zu berücksichtigen sind.

3.1 wesentliche Merkmale des Vorhabens

Zur Errichtung und zum Betrieb der geplanten Windenergieanlage sind folgende Schritte bzw. baulichen Anlagen erforderlich:

- Herstellung von Zuwegungen aus Schotter (dauerhaft)
- Rodung von Wald zur Herstellung der erforderlichen Kurvenradien zur Anlieferung der Rotorblätter, zur Herstellung der Zuwegungen, Lager- und Vormontageflächen sowie den Fundamentstandort der geplanten WEA
- Herstellung von Kranstellflächen aus Schotter zum Aufstellen der Anlagen (dauerhaft)
- Herstellung von Vormontageflächen aus Schotter (temporär)
- Herstellung von temporären Lagerflächen (ohne Versiegelung)
- Herstellung von Punktfundamenten für WEA (Beton) (dauerhaft)
- Verlegung von Anschlusskabeln (dauerhaft)

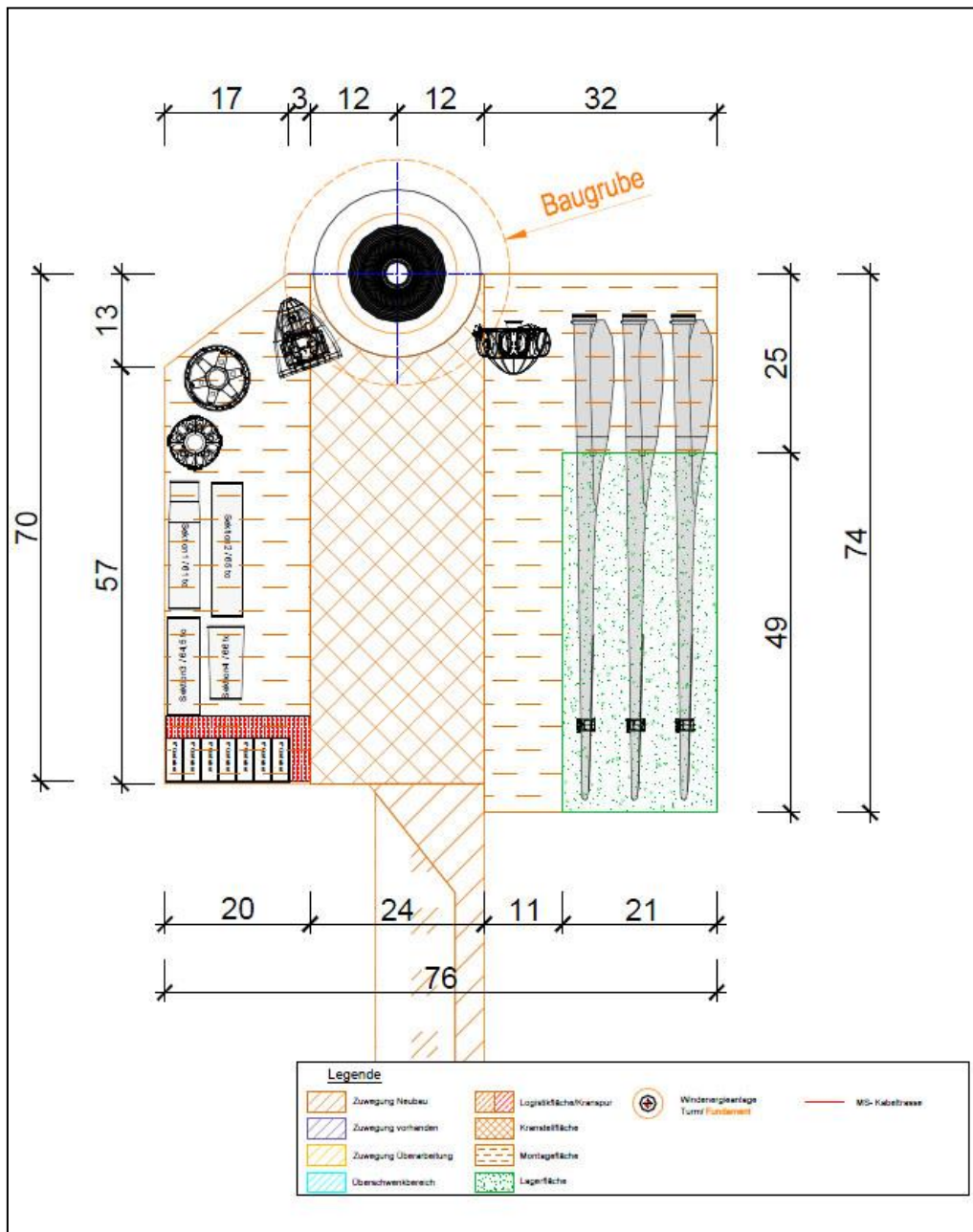


Abb. 34: Beispiel-Lageplan der geplanten WEA (E-141)

Bauablauf (baubedingte Beeinträchtigungen)

Waldrodungen

Die Planung sieht die Errichtung einer WEA vor, die teilweise Wald im Sinne des Landeswaldgesetzes berührt. Für die Anlage von Zuwegungen sowie die Errichtung von Lagerflächen sind temporäre Waldrodungen notwendig. Eine detailliertere Betrachtung der Waldumwandlung erfolgt in Kapitel 3.4.

Herstellung von Zuwegungen:

Die Erschließung der geplanten Anlage erfolgt ausgehend von dem Kreisverkehr über eine geringfügig bestockte Fläche, die als Teil des Laub-Nadel-Mischwaldes kartiert wurde und teilweise die Freihaltetrasse der Hochspannungsleitung berührt. Zur Erschließung des Baufeldes sowie für spätere Wartungsarbeiten muss dieser Teil der Zuwegung neu erschlossen werden. Weiterhin verläuft die Zuwegung über einen bereits bestehenden Weg, der als Zufahrts- und Unterhaltungsweg für LKW's zur Deponie genutzt wurde. Der bestehende Weg wurde bereits für die LKW's der Deponie geschottert, ist im Laufe der Zeit allerdings auf den Mittelstreifen sowie im Randbereich mit Gräsern bewachsen. Der Weg wird mit einer erneuten Schotterschicht dauerhaft ausgebaut und auf einer Länge von ca. 350 m um bis zu 1,5 m verbreitert werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten gilt der Weg gemäß den Abstimmungen mit der unteren Forstbehörde als Waldweg im Sinne des § 2 Landeswaldgesetz.

Herstellung von Vormontageflächen

Bevor die Anlagenelemente mit dem Kran aufgestellt werden, werden sie vormontiert. Für jede geplante Anlage wird neben der Kranstellfläche eine Vormontagefläche mit ca. 2.120 m² hergestellt. Für die Vormontagefläche wird der Oberboden ausgekoffert und mit ca. 30 cm Schotter aufgefüllt. Die Vormontagefläche ist eine temporäre Einrichtung, die nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder rückgebaut wird. Der Oberbodenaushub wird vor Ort zwischengelagert und nach dem Rückbau der Schotterversiegelung wieder am Ursprungsort verfüllt. Die Fläche wird anschließend der Sukzession überlassen.

Herstellung von Lagerflächen

Diese Flächen dienen der Lagerung von Einzelelementen wie z.B. Betonturmfertigteilen, bevor diese auf der Vormontagefläche zusammengesetzt werden. Für jeden geplanten Anlagenstandort wird eine Lagerfläche mit ca. 1.571 m² neben der Kranstellfläche errichtet. Für die Herstellung der Lagerfläche wird lediglich (soweit notwendig) ein Grobplanum hergestellt. Eine Befestigung der Fläche ist nicht notwendig. Die Fläche wird anschließend der Sukzession überlassen.

Bauzeit

Die Bauzeit für die geplante WEA wird bei regulärem Bauablauf auf ca. 6 - 8 Monate geschätzt.

Die baubedingten Beeinträchtigungen, die durch die Elemente entstehen, die über die Bauzeit hinaus erhalten bleiben (Waldrodung, Zuwegungen und Kranstellflächen) werden bei der Konfliktbetrachtung nachfolgend als anlagebedingte Beeinträchtigung dargestellt.

Bauvorhaben (anlagebedingte Beeinträchtigungen)

Herstellung Fundamente WEA

Die Fundamente der geplanten WEA werden als Beton-Punktfundamente ausgeführt, die im Erdreich einen Durchmesser von 23,90 m und als sichtbaren Sockel 13,5 m aufweisen. Die Fundamenttiefe beträgt 3,5 m. Zur Durchführung der Wartungsarbeiten werden die bereits unter dem Absatz „Bauablauf“ beschriebenen Zuwegungen und Kranstellflächen benötigt. Aus diesem Grund werden diese Flächen nicht nach der Bauphase rückgebaut, sondern bleiben als dauerhaft befestigte Flächen erhalten.

Herstellung von Kranstellflächen

Vor den eigentlichen Anlagestandorten wird für jeden Anlagenstandort eine Kranstellfläche mit einer Größe von ca. 1.439 m² errichtet. Der Kran wird benötigt, um die einzelnen Anlagenelemente von der Lagerfläche auf die Vormontagefläche zu heben. Nach der Vormontage werden die Elemente durch den Kran auf den Anlagestandort gehoben und dort endmontiert.

Die Kranstellfläche wird mit einer ca. 40 cm starken Schotterschicht aus Recyclingschotter befestigt. Die Kranstellflächen bleiben während der gesamten Betriebszeit der Windkraftanlagen für notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten (z.B. Austausch des Generators) erhalten.

Unterhaltung der Anlagen (betriebsbedingte Beeinträchtigungen)

Zur Unterhaltung der Anlagen gehören regelmäßige Wartungsarbeiten, die in der Regel zwei Mal im Jahr durchgeführt werden. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen können durch die Drehbewegung der Rotoren und dadurch hervorgerufene Störungen von Balz und Brut, durch Geräuschmissionen im Nahbereich der WEA und/oder durch Schattenwurf entstehen. Durch Anflug an sich drehende Rotoren können gleichfalls betriebsbedingte Beeinträchtigungen hervorgerufen werden. Kommt es zu Opfern durch Anflüge an die Masten oder an still stehende Rotorblätter, handelt es sich eigentlich um anlagebedingte Wirkungen. Die Vogel- und Fledermausschlagproblematik wird hier jedoch insgesamt als betriebsbedingt betrachtet.

3.2 Während der Bau- und Betriebsphase erzeugter Abfall

Bauphase

Während der Bauphase fallen Abfälle an, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind. Die Abfälle werden auf dem Montageplatz anfallen und werden von zertifizierten Entsorgungsbetrieben entsorgt. Weiterhin sind die ENERCON Service Deutschland GmbH (von diesem Unternehmen wird die geplante Anlage errichtet) und deren regionalen WEA-Service-Gesellschaften, nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert (ENERCON, 2015A sowie ENERCON Stellungnahme Entsorgung). Die Zuordnung der Abfälle wurde gemäß der deutschen Abfallverzeichnisverordnung vorgenommen.

Tab. 10: anfallende Abfälle während der Bauphase

Lfd. Nr.:	Bezeichnung	Abfallschlüssel	Menge und Einheit		
			Anlagen- aufbau	Netzan- bindung	Inbetrieb- nahme
1	Baustellenmischabfälle (Holz, Kunststoffe, Me- talle, Papier, Verpa- ckungsmaterial)	170904	10 m ³	14 m ³	0,05 m ³
2	Folien	150102, 170203	8 m ³	8 m ³	0,05 m ³
3	Ölhaltige Betriebsmittel (Schutzkleidung, Pinsel, Putzlappen)	150202	12 m ³	0,6 m ³	--
4	Weißblechdosen	150102	-- m ³	0,2 m ³	--
5	Hausmüll	200301	6 m ³	4 m ³	0,05 m ³

Betriebsphase

Im laufenden Betrieb der geplanten Anlage fallen Abfälle an, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind. Die Entsorgung dieser Stoffe erfolgt ausschließlich über zertifizierte Entsorgungsbetriebe. Die Zuordnung der Abfälle wurde gemäß der deutschen Abfallverzeichnisverordnung vorgenommen (ENERCON, 2015B).

Tab. 11: anfallende Abfälle während der Betriebsphase

Lfd. Nr.:	Bezeichnung	Abfallschlüssel	Menge
1	Restabfall	20 03 01	6 kg/a
2	Aufsaug- und Filtermaterialien (einschl. Ölfiler a. n. g.) Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	15 02 02*	7 kg/a
3	Altpapier/Pappe	20 01 01	2 kg/a
4	Verpackungen aus Kunststoff	150110	2 kg/a

*) Im Sinne der deutschen Abfallverzeichnisverordnung als gefährlicher Abfall eingestuft

3.3 Energiebilanz und verwendete Rohstoffe

Neben einer Vielzahl weiterer Rohstoffe wie z. B. Kupfer für das elektrische System oder Materialien GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff) und CFK (Kohlefaserverstärkter Kunststoff) für die Rotorblätter bestehen WEA zum größten Teil aus Beton und Stahl.

Nach Schätzungen aus dem Jahr 2011 werden bei rund einem Sechstel der WEA Synchrongeneratoren mit Permanentmagneten aus Neodym-Eisen-Bor eingesetzt. Auch Dysprosium kann beigemischt werden. Die Elemente Neodym und Dysprosium zählen zu den sog. Seltenen Erden, die je nach Studie zu 90 bis 97 % in China unter erheblichen Belastungen für die Umwelt und die Gesundheit der Anwohner abgebaut und aufbereitet werden (GRAEDEL, 2011).

Im Jahr 2007 waren rund 62.000 Tonnen Neodym im Umlauf, wovon ca. 10.000 Tonnen in WEA verbaut waren. Deren große Magnete sind aber leicht zu recyceln, während die Rückgewinnung aus Produkten, in denen Neodym stark verdünnt vorkommt, beispielsweise Computer, Handys und Audiosysteme, problematisch ist (ÖKOINSTITUT, 2011). Der Windkraftanlagenhersteller Enercon (die hier geplante WEA) weist darauf hin, dass in ihren Generatoren kein Neodym eingesetzt wird (EUWID, 2011).

Die Energierücklaufzeit (energetische Amortisationszeit) beschreibt die Zeit, die vergeht, bis ein Kraftwerk genauso viel Energie erzeugt hat, wie zu dessen Produktion, Transport, Errichtung, Betrieb, Rückbau usw. benötigt wurde. Die Energierücklaufzeit für die hier beantragte WEA liegen keine Angaben vor. Aus verschiedenen anderen Studien können aber Näherungswerte aufgezeigt werden. beträgt bei Windkraftanlagen etwa drei bis sieben Monate und liegt auch nach konservativen Schätzungen deutlich unter einem Jahr. Der produzierten elektrischen Energie wird in der Regel die eingesparte Primärenergie gegenübergestellt. Energetisch können sich nur Kraftwerke amortisieren, die regenerative Energiequellen nutzen, da fossile Brennstoffe verwendende Kraftwerke ständig nicht-regenerative Energievorräte verbrauchen (SCHABBACH, T. ET AL, 2012).

Während erste Untersuchungen aus der Pionierzeit der Windenergienutzung (1970er- und frühe 1980er-Jahre), beruhend auf unausgereiften Testanlagen mit nur wenigen Betriebsstunden durchaus den Schluss zuließen, dass eine energetische Amortisation kaum möglich ist, belegen zahlreiche Studien seit Ende der 1980er-Jahre bis in die Gegenwart, dass sich die heutigen ausgereiften Serienanlagen in wenigen Monaten energetisch amortisieren. Bei den Ergebnissen der verschiedenen Untersuchungen gibt es allerdings gewisse Unterschiede. Dies hängt zum einen mit den stark unterschiedlichen, standortabhängigen Energieerträgen von Windkraftanlagen zusammen, zum anderen mit dem betrachteten Lebenszyklus.

In der Literatur schwanken die Angaben des Erntefaktors etwa zwischen Faktor 20 und 50. Der Erntefaktor ergibt sich aus Betriebsdauer der Anlage geteilt durch die energetische Amortisationszeit. Ardente u. a. ermittelten in ihrer Arbeit für einen italienischen Windpark einen primärenergetisch gewichteten Erntefaktor von 40–80 und konstatieren, dass selbst unter schlechtesten Voraussetzungen die Energierücklaufzeit unter einem Jahr liegt. Aus diesen Werten schlussfolgern sie, dass Windparks – auch verglichen mit anderen regenerativen Energien – zu den umweltschonendsten Energiegewinnungsformen zählen (ARDENTE, F. ET. AL., 2008)

Eine 2017 in der Fachzeitschrift *Renewable Energy* erschienene Systematische Übersichtsarbeit, die 17 seit dem Jahr 2000 erschienene Studien auswertete, kam zum Ergebnis, dass die Energierücklaufzeit von Windkraftanlagen größtenteils unter einem Jahr liegt. Für Onshore-Anlagen lag die Energierücklaufzeit zwischen 3,1 und 12 Monaten, im Durchschnitt bei 6,8 Monaten (KALDELLIS, J. ET. AL., 2017).

3.4 Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart nach § 8 LWaldG

Im Rahmen der Baufeldfreimachung sowie für die Errichtung der WEA kommt es auf der Deponie zu einem Verlust von Wald, im Sinne des Landeswaldgesetzes. Es wurde durch den Vorhabenträger (Energiequelle GmbH) ein Antrag auf Waldumwandlung in eine andere Nutzungsart nach § 8 LWaldG bei der unteren Forstbehörde gestellt, der im Herbst 2017 genehmigt wurde.

Für die dauerhafte Waldumwandlung werden 1.461 m² Laub-Nadel-Mischwald für die dauerhafte Beseitigung von Wald durch die Versiegelungen des Fundaments und der Kranstellflächen benötigt: Für eine temporäre Waldumwandlung werden 8.957 m² Wald für die erforderliche Herstellung der Zuwegung und Baustelleneinrichtungsflächen benötigt. Die Zuwegung wird gemäß der in Abb. 36 markierten Fallkonstellationen betrachtet: Es handelt sich generell um eine temporäre Waldumwandlung nach Forstrecht, da die Zuwegung nach Beendigung der Bauarbeiten als Waldweg im Sinne des § 2 LWaldG genutzt wird, jedoch unterscheidet sich die Art der Kompensation bei den einzelnen Zuwegungsabschnitten. Wie in Abb. 35 deutlich wird, handelt es sich bei dem ersten Abschnitt um die Neuanlage eines Waldweges und im zweiten Abschnitt um die Qualifizierung eines schon bestehenden Weges. Die Neuanlage des Waldweges im 1. Zuwegungsabschnitt wird an anderer Stelle kompensiert während die Qualifizierung des bestehenden Wegs durch „Rückführung“ des Wegs als Forstweg nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgt. Die Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Inbetriebnahme der Anlage durch Wiederaufforstung mit heimischen Baumarten (gem. Genehmigung des Antrag auf Waldumwandlung) als Waldflächen wiederhergestellt.

Entgegen der forstrechtlichen Einstufung, dass nur die Teile der Kranstellflächen und der Fundamente als dauerhafte Beeinträchtigung gewertet werden, nicht aber die Zuwegung sowie die Montage und Lagerflächen geht die naturschutzfachliche Betrachtung der notwendigen Waldumwandlung von einer dauerhaften Beeinträchtigung auf der gesamten Waldumwandlungsfläche aus.

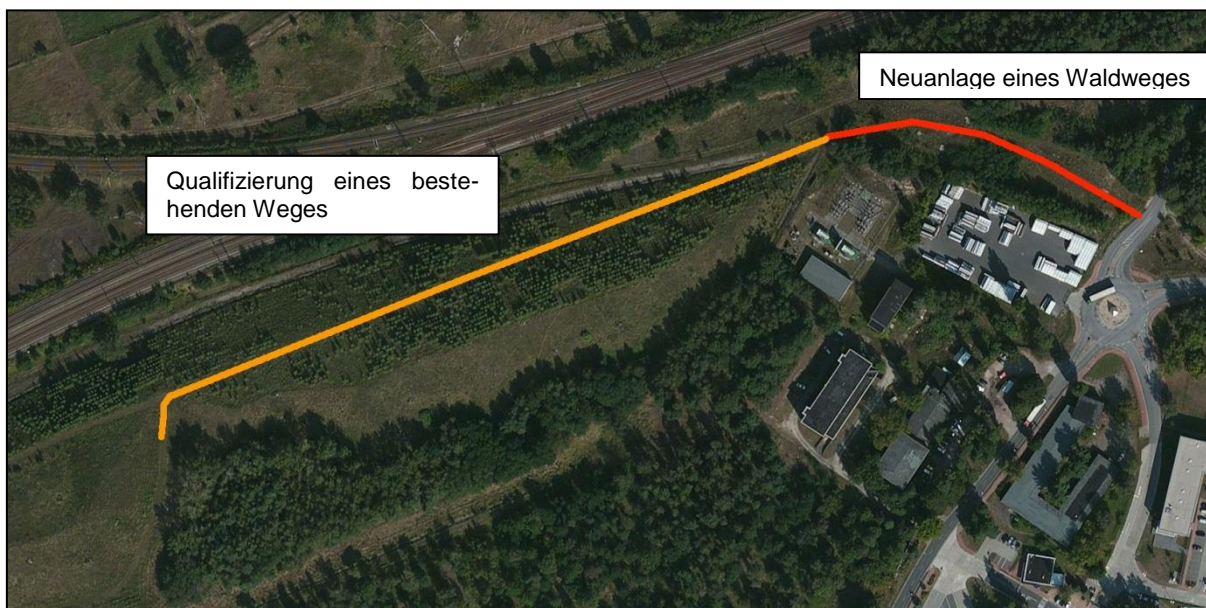


Abb. 35: Umgang mit Zuwegungen zu WEA im Wald

Tab. 12: Flächengrößen für die Waldumwandlung nach Forstrecht

bauliche Anlage / Eingriff	Dauer des Eingriffs	Flächengröße in m ²	Biotop	Art der Kompensation	Flächengröße in m ²
Fundament und Kranstellfläche	dauerhaft	1.461	Laub-Nadel-Mischwald	Ersatzaufforstung von Laub-Mischwald (an anderer Stelle)	1.500
Baustelleneinrichtungsflächen	temporär	5.019	Laub-Nadel-Mischwald	Ersatzaufforstung auf der Deponie (Wiederaufforstung)	5.019
Zuwegung	temporär	2.238	Laub-Nadel-Mischwald	Ersatzaufforstung auf der Deponie (Wiederaufforstung)	2.238
	temporär (Neuanlage eines Waldweges)	1.700		Ersatzaufforstung von Laub-Mischwald (an anderer Stelle)	1.700
Gesamt	dauerhaft	1.461			1.500
	temporär	8.957			8.957

Landesbetrieb Forst Brandenburg
FB 31 Forsthoheit

Zuwegung zu WEA im Wald

Grundsatz: stets **zeitweilige Waldumwandlung**, d.h. nach der Bauphase wird die zwischenzeitlich als Verkehrsfläche genutzte Zuwegung wieder Wald gem. § 2 LWaldG

Mögliche Sachverhalte bei der Beantragung von zeitweiliger Waldumwandlung:

Fallkonstellation	Kompensationsfolge
1. Vorhandene Waldwege (gesamte Wegefläche), die für die Bauphase genutzt werden, sind als zeitweilige WU zu beantragen	Berechnung Walderhaltungs-Abgabe (WEA)
2. Wegeverbreiterung (bewaldeter Flächen) an vorhandenen Waldwegen	Wiederbewaldung an gleicher Stelle, bzw. an anderer Stelle EAF, wenn Fläche dauerhaft freigehalten werden soll, + WEA
3. Wegeverbreiterung (unbewaldeter Flächen) an vorhandenen Waldwegen - bei Wegebefestigung - keine Wegebefestigung	- EAF an anderer Stelle + WEA - WEA
4. Neuanlage von Waldwegen	Erstaufforstung an andere Stelle + WEA
5. Nutzung von vorhanden Schneisen - ohne Eingriff in den Baumbestand - mit Eingriff in den Baumbestand	- WEA - EAF an anderer Stelle + WEA (siehe Punkt 2)
6. Kurven- und Wenderadien (mit Bodeneingriff)	Wiederbewaldung an gleicher Stelle bzw. EAF an anderer Stelle + WEA
Keine Waldumwandlung: Kurven- und Wenderadien (ohne Bodeneingriff) nur forstliche Holznutzungen, solange kein Eingriff in das Bodengefüge erfolgt.	Keine Kompensation, da Bereich nicht direkt befahren wird, normale Holzernte

Abb. 36: Umgang mit Zuwegungen zu WEA im Wald

3.5 Vorhabenbestandteile und Wirkfaktoren

Abgeleitet aus der Lage und dem Charakter des Bauvorhabens ergeben sich Aspekte, nach denen erhebliche Beeinträchtigungen von Schutzgütern oder Schutzobjekten durch die Errichtung der geplanten WEA ausgeschlossen werden können.

- Auswirkungen auf klimatische Faktoren oder lokalklimatische Funktionsräume können ausgeschlossen werden. Zum Schutzgut Klima ist zu berücksichtigen, dass die Erzeugung von Energie aus regenerativen Rohstoffen langfristig zu einer Verbesserung des Klimas führt bzw. dem globalen Klimawandel (und damit nicht zuletzt auch dem Artensterben aufgrund des Klimawandels) entgegenwirkt. Insgesamt betrachtet, ist die geplante Errichtung von einer WEA und die damit verbundene Erzeugung von emissionsfreier Energie aus klimatischer Sicht positiv zu beurteilen. Es entstehen somit keine treibhausgasschädlichen Emissionen, die den Klimawandel verstärken würden. Mit der geplanten WEA werden pro Jahr ca. 12.500 MWh Strom erzeugt. Diese Strommenge reicht zur Versorgung von ca. 3.500 Haushalten, die ohne regenerativen Energien aus Kohleverbrennung mit hohem CO₂ Ausstoß oder von gefahrträchtiger Atomkraft versorgt werden müssten.
- Der offene Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist planmäßig nicht vorgesehen, so dass erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers ausgeschlossen werden können.
- Im unmittelbaren Bereich der geplanten WEA liegen keine Oberflächengewässer. Eine erhebliche Beeinträchtigung von Oberflächengewässer durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.
- Im unmittelbaren Umfeld der Anlagen befinden sich besonderen Kulturgüter. Eine erhebliche nachteilige Auswirkung des Vorhabens auf das Schutzgut kulturelles Erbe kann ausgeschlossen werden.

Tab. 13: Abschätzung der Betroffenheit von Schutzgütern

Schutzgut	Beeinträchtigungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Mensch	○	○	○
Fläche	○	○	---
Boden	○	●	---
Wasser	---	---	---
Klima/ Luft	---	---	---
Arten/ Lebensgemeinschaften	●	●	●
Landschaftsbild/ Landschaft	○	●	---
kulturelles Erbe	---	---	---
Schutzgebiete	---	---	---

● erheblich ○ zeitweilig bzw. geringfügig --- keine Beeinträchtigung absehbar

Die nachfolgende Tabelle enthält die von den Vorhabenbestandteilen ausgehenden Wirkfaktoren und die davon betroffenen Schutzgüter:

Tab. 14: Übersicht der Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Schutzgüter

Wirkfaktor	auslösender Vorhabenbestandteil			Schutzgut								
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	Biotope/ Pflanzen	Tiere	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landshaf- bild/ Land- schaft	Mensch	Fläche	Kulturelles Erbe
Versiegelung	Kranstellflächen, Zuwegungen, Vormontageflächen	Fundamente, Kranstellflächen, Zuwegungen	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	Kranstellflächen, Zuwegungen, Vormontageflächen und Lagerflächen	Fundamente, Kranstellflächen, Zuwegungen	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
optische Reize (künstliche Strukturen, Bewegung, Licht)	Kranstellflächen, Zuwegungen, Vormontageflächen und Lagerflächen Bautechnik	WEA als raumbedeutsame Wirkung	Rotorbewegungen, Lichtsignale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
akustische Reize (Schall)	Bautechnik (Vibrationstechnik)	-	Rotorbewegungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erschütterungen/ Vibrationen	Bautechnik (Vibrationstechnik)	-	-	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kollisionen	Bautechnik	-	Rotorbewegungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

4.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wie bereits in der Bestandsdarstellung dargestellt richtet sich die Prognose der Auswirkungen auf das Schutzgut vor allem auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie auf die Freizeit- und Erholungsfunktion. Um die Auswirkungen der geplanten WEA hinsichtlich der Lärmemissionen zu prognostizieren zu können, wurde ein Schallgutachten angefertigt (PLANGIS, 2018A). Um die errechneten Schalländerungen in ihren Dimensionen als erheblich oder unerheblich Einordnung zu können wurde wie folgt vorgegangen.

In der Baunutzungsverordnung sind die Baugebietsarten festgelegt, denen nach der TA Lärm eine Immissionschutzrangfolge zugeordnet ist. So gelten nachts folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

35 dB(A)	für reines Wohn- Erholungsgebiet
40 dB(A)	für allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet
45 dB(A)	für Kern-, Misch- und Dorfgebiete
50 dB(A)	für Gewerbegebiete
70 dB(A)	für Industriegebiete

Im Sinne einer konservativen Annahme, da WEA theoretisch rund um die Uhr in Betrieb sind, wird für die Berechnung als relevanter Immissionsrichtwert der Nachtzeitraum festgelegt. Bei Einhaltung der Nacht-Richtwerte am Immissionspunkt kann gesichert davon ausgegangen werden, dass auch keine Überschreitung der um 15 dB(A) höher liegenden Tag-Richtwerte (Außer Industriegebiete, hier entspricht der Tag-Wert dem nächtlichen Richtwert) erfolgt. Abweichend von dieser Praxis wird der Kleingartenanlage nur ein Tag-Richtwert von 60 dB(A) zugeordnet, da hier für die Nachtstunden keine Nutzung existiert, wird auch kein Richtwert im Sinne der TA-Lärm angesetzt.

Im Rahmen des Schallgutachtens wurden 13 Immissionsorte um die nächstgelegene Wohnbebauung, Kleingartenanlagen und Gewerbe- bzw. Industrieflächen berücksichtigt, von denen hier nur 6 der Standorte weiter ausgeführt werden. Die Vorbelastung aus 20 bestehenden und in genehmigungsverfahren befindlichen WEA wurde unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze (einem Unsicherheitsfaktor, der nach vorheriger Rundung aus den errechneten Beurteilungspegel addiert wird) zusammen mit der Änderung des Schallimmission durch die geplante Anlage folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 15: Berechnungsergebnisse der Schallbelastung

Immissionsort	Immissionsrichtwert (IRW) dB(A)	Beurteilungspegel dB(A) Vorbelastung	Obere Vertrauensbereichsgrenze Lr90 Vorbelastung	Abstand zum IRW Vorbelastung	Beurteilungspegel dB(A) mit geplanter WEA	Obere Vertrauensbereichsgrenze Lr90 mit geplanter WEA	Abstand zum IRW mit geplanter WEA
A Großbeeren (JVA)	45	42,9 (43)	44,31	0,7	43,2 (43)	44,22	0,8
G Ludwigsfelde, Gottlieb-Daimler-Str. 17	70	41,4 (41)	42,05	28,0	49,5 (50)	50,78	19,2
I Großbeeren, Kleingarten 8	-	41,7 (42)	42,8	-	43,0 (43)	43,8	-
J Großbeeren, Um-	45	45,4 (45)	45,86	-0,9	45,47 (45)	45,85	-0,9

spannwerk 1							
K Sputendorf, Wilhelm Pieck Str. 55	40	40,4 (40)	40,57	-0,6	40,45 (40)	40,56	-0,6
M Ludwigsfelde, Siedlerweg 27	40	33,9 (34)	34,61	5,4	34,3 (34)	34,59	5,4

Im Ergebnis der Prognoseberechnung des Schallgutachtens (siehe hierzu auch Pläne im Anhang des Schallgutachten: Vorbelastung, Zusatzbelastung, Gesamtbelastung) steht, dass die Immissionswerte gemäß der TA Lärm für die geplante WEA einschließlich der zu berücksichtigenden Vorbelastung von 20 WEA mit Ausnahme der Immissionsorte J und K nicht in unzulässiger Weise überschritten werden. An den Immissionsorten J (Großbeeren Umspannwerk) und K (Sputendorf) liegt die Zusatzbelastung durch die neu geplante WEA für sich genommen (15 dB(A) bei einem Wert von 25,10 dB(A) für K bzw. 30,10 dB(A) für J bei isolierter Betrachtung der geplanten WEA ohne Vorbelastung) unter dem Richtwert. Unabhängig von der Vorbelastung ist hier somit eine Genehmigungsfähigkeit nach TA Lärm gegeben. Darüber hinaus sind die Abstände zum Industriegebiet mit der geplanten WEA mit 1.700m für den Standort j und 2.100m für den Standort K derart groß, dass davon ausgegangen werden kann, dass keine relevante Schallpegelerhöhung gegeben ist. An beiden Immissionsorten wird durch die Berücksichtigung der neu geplanten WEA keine Erhöhung des Beurteilungspegels prognostiziert, darüber hinaus ist nach Punkt 3.2.1 Abs.2 der TA Lärm das Irrelevanzkriterium erfüllt (siehe Tab. 15).

Für die Kleingartenanlage mit einem relevanten Tag-Richtwert von 60 dB(A) würde sich unter Berücksichtigung der Vorbelastung von ca. 59 db(A) (Mitteilung durch die Behörde v. 08.06.2017) und einer zusätzlichen Belastung durch die WEA (Vorbelastung 42,8 und Zusatzbelastung mit der geplanten WEA von 43,8 dB(A) eine um höchstens 0,1 dB(A) höhere Gesamtbelastung ergeben (PLANGIS, 2018). Die geplante WEA wird somit als Schallquelle in diesem Bereich vollständig irrelevant gegenüber der gewerblichen Vorbelastung sein.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch als den Schallbelastungen der geplanten WEA nicht abzuleiten ist.

Neben Schalleinwirkungen von der geplanten WEA, die auf beide hier betrachtete Funktionen des Schutzgutes Wirken wird in Folgenden der Wald als eine Grundlage der Freizeit- und Erholungsfunktion betrachtet. Im unmittelbaren Umfeld der geplanten WEA ist kein Erholungswald vorhanden. Durch das Vorhaben wird kein Erholungswald entfernt oder anderweitig beeinträchtigt. Der nächstgelegene Erholungswald liegt in ca. 1,5 km Entfernung (siehe Abb.37).

Für Prognose möglicher Auswirkung auf Landschaftsschutzgebiete die ebenfalls eine Grundlage für die Freizeit und Erholungsnutzung darstellen wird auf das entsprechende Kapitel verwiesen.

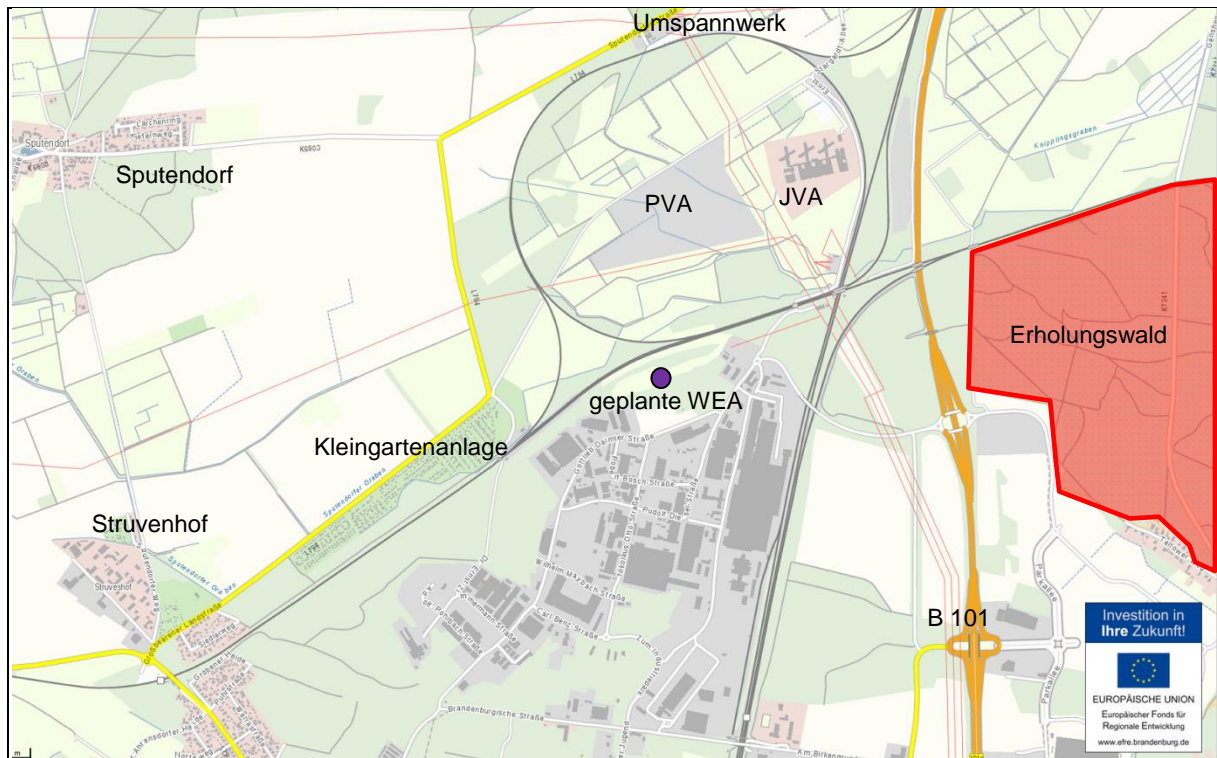


Abb. 37: Übersicht

Für das Schutzgut Mensch kann der Betrieb von WEA eine dauerhafte nachteilige Auswirkung durch periodischen Schattenwurf darstellen. Für die geplante WEA wurde zur Prognose des Schattenwurfs ein Gutachten (PLANGIS, 2018B) angefertigt.

Der periodische Schattenwurf wird durch die sich bewegendenden Rotorblätter erzeugt. Bei der Schattenprognose wurde allerdings davon ausgegangen, dass sich die Rotorblätter immer drehen und keine Stillstandzeiten bestehen. Es wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) errechnet. Als Vorbelastung wurden 20 WEA unterschiedlicher Typen berücksichtigt. Insgesamt wurden 23 Immissionsorte (nächstgelegene Bebauung) im Umfeld der geplanten WEA bestimmt.

Die Ergebnisse (siehe auch Abbildungen Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung im Angang des Schattengutachtens) zeigen, dass die Vorbelastung bereits an 5 der 23 Immissionsorte zu einer Überschreitung des jährlichen Grenzwertes und sogar an 6 Immissionsorten zu einer Überschreitung des täglichen Grenzwertes führen.

Durch die Zusatzbelastung der neu geplanten WEA wird für alle Immissionsorte eine Überschreitung sowohl der jährlichen als auch der täglichen Beschattungsdauer prognostiziert.

Die Betrachtung der Gesamtbelastung (Vorbelastung und Zusatzbelastung durch hier geplante WEA) zeigt sich, dass die prognostizierten Ergebnisse an allen Immissionsorten teilweise erheblich über den Grenzwerten liegen. Dies resultiert aus der Tatsache, dass die Vorbelastung an den meisten Immissionsorten ebenfalls eine Beschattung aufweist.

Zur Verminderung von dauerhaften, nachteiligen Auswirkung auf das Schutzgut Mensch muss für die Einhaltung der maximalen Beschattungsdauer auf eine Abschaltautomatik zurückgegriffen werden. Dabei ist zu entscheiden, ob auf eine Abschaltautomatik zurückgegriffen wird, die auf die meteorologischen Parameter zurückgreift (z.B. Intensität des Sonnenlichts) und dann entsprechend die tatsächliche Beschattungsdauer von max. 8 Stunden pro Kalenderjahr berücksichtigt wird. Ist dies nicht der Fall, ist die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr anzusetzen. Dabei werden die Anlagen mit festen Abschaltzeiten versehen und somit ggf. auch bei bedecktem Himmel ab-

geschaltet. Mit der Abschaltautomatik wird die von der hier geplanten WEA ausgehende potenzielle Belastung durch Schattenwurf an den Immissionsorten im gesetzlich definierten Rahmen gehalten.

4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Der Flächenbedarf von WEA ist im Vergleich mit anderen regenerativen als auch mit fossilen Erzeugungsarten sehr gering. Für die hier beantragte WEA ergibt sich ein Wert von rund 26 MWh/m² Standfläche. Dies liegt oberhalb des Wertes eines 750-MW-Steinkohlekraftwerks mit 4000 Volllaststunden, das unter Berücksichtigung von Nebengebäude und Kohlelager (aber ohne Bergbauflächen) Werte von 15 bis 20 MWh/m² erreicht. Mit zunehmender Anlagengröße wird der relative Platzbedarf von WEA kleiner (KALTSCHMIDT, 2013). Ein großer Unterschied ist auch, dass nach Rückbau der WEA der Standort gerade für das Schutzgut Fläche bzw. auch Boden nahezu unbeeinträchtigt ist. Eine Nachnutzung dieser ehemals beanspruchten Fläche ist in jederlei Hinsicht möglich. Die Nutzung von fossilen Energieträgern (in Brandenburg überwiegend Braunkohle) zur Stromerzeugung führt noch Jahrzehnte nach Abschluss der energetischen Nutzung zu einer sehr eingeschränkten Nachnutzung, die oftmals mit Problemen im Bereich des ehemaligen Tagebaus behaftet sind. Zu den Problemen in Tagebaugebieten gehören typischer Weise z.B. verfließungsgefährdete Böden, die große Sperrbereiche oder aufwendige Sanierungsmaßnahmen nach sich ziehen,

Für die hier geplante WEA werden 12.221 m² benötigt (siehe folgende Tab.). Davon werden 6.359 m² lediglich temporär während der Bauphase genutzt. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme liegt bei 5.862 m² von denen nur 485 m² für das Fundament vollversiegelt werden. Den größten Flächenanteil nimmt die Teilversiegelung für die Zuwegung und die Kranstellfläche mit 5.377 m² in Anspruch. Bei der Teilversiegelung für die Zuwegung sind Teilbereiche bereits in früherer Zeit mit Schotter befestigt wurden, so dass die wirklich neu genutzte Fläche geringer ist.

Tab. 16: Flächenverbrauch für die geplante WEA

Flächennutzung/ zeitliche Einordnung	temporärer Flächenbedarf /teilversiegelt	dauerhafter Flächenverbrauch		Summe
		teilversiegelt	vollversiegelt	
Fundament			485 m ²	485 m ²
Zuwegung	373 m ²	3.938 m ²		4.311 m ²
Baustelleneinrichtung	5.986 m ²			5.986 m ²
Kranstellfläche		1.439 m ²		1.439 m ²
Summe	6.359 m²	5.377 m²	485 m²	12.221 m²

Ein wesentlicher Punkt für die Minimierung neuer Flächeninanspruchnahmen ist die Doppelnutzung der Deponiefläche. Als abgedeckte Deponie ist die Nachnutzung dieser Fläche auf einen langen Zeitraum nur sehr eingeschränkt möglich. Durch Nachnutzung als WEA Standort, werden mit Ausnahme der temporären Zuwegung im Bereich des Kreisverkehrs liegen alle temporär genutzten Flächen auf der Deponiefläche. Auch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme vom Fundament und anteilig von der Zuwegung liegt auf der Deponiefläche.

Weiterhin wurde der Flächenverbrauch durch die Erschließungsplanung minimiert. So wurde die Zuwegung auf den vorhandenen Wegen geplant, um einen möglichst schonenden Umgang mit dem Schutzgut Fläche zu gewährleisten.

4.3 Auswirkungen auf das Schutzgut, Pflanzen, Tiere, einschließlich besonders geschützte Arten, biologische Vielfalt

4.3.1 Pflanzen/ Biotope

Für die Inanspruchnahme der zum Teil bewaldeten Deponie ändert sich während der Bauzeit die Biotopstruktur der benötigten Flächen. Für diese Nutzung werden insgesamt 12.221 m² (vgl. Tab. 17) benötigt.

baubedingte Beeinträchtigungen

Auf der mit Ruderalflur bewachsenen Deponie werden für die Baustelleneinrichtung 967 m² temporär genutzt, die nach Abschluss der Bauarbeiten als Grobplanum wiederhergestellt werden um anschließend eine natürliche Sukzession zuzulassen. Gemäß der Biotopbewertung in den vorhergehenden Kapiteln hat die bewachsene Deponie eine geringe bis mittlere Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Aufgrund der zeitlich sowie räumlich eng begrenzten Inanspruchnahme der Flächen i.v.m. einer Wiederherstellung des Ausgangszustandes durch natürliche Sukzession kann hiervon keine erhebliche Beeinträchtigung abgeleitet werden.

Ein kleiner Teil der Zuwegung (373 m²) verläuft nördlich des Kreisverkehrs an der Gottlieb-Daimler-Str. über eine Ruderalflur. Dieser Bereich der Zuwegung wird nur temporär genutzt und ist auch im Bestand bereits als Fahrspur ausgebildet. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die bauzeitlich in Anspruch genommene Fläche wieder vollständig durch natürliche Sukzession in ihren Ausgangszustand zurückgeführt. Auch hier ist durch die zeitlich sowie räumlich eng begrenzten Inanspruchnahme der Flächen von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Aus den geringfügigen und temporären Beeinträchtigung entsteht kein Kompensationsbedarf.

anlagebedingte Beeinträchtigungen

Durch die Versiegelung der Kranstellflächen und Fundamentflächen werden dauerhaft Lebensraumstrukturen zerstört. Weiterhin werden für die Zuwegung inkl. Überschwenkbereiche der Transportfahrzeuge bestimmte gehölzfreie Kurvenradien sowie gehölzfreie Bereiche entlang des Waldweges und im direkten Anlagenbereich benötigt.

Dadurch ergeben sich auf der Deponie notwendige Waldrodungen von Laub-Nadel-Mischwald in einem Umfang von insgesamt 10.418 m². Von den 10.418 m² müssen 1.461 m² für die Anlage der WEA (108 m² Fundament, 1.353 m² Kranstellfläche) dauerhaft versiegelt werden. Die Zuwegung verläuft großflächig über einen bereits bestehenden Schotterweg, der aufgrund der ausgebliebenen Nutzung wieder mit Gräsern überwachsen ist. Für die Zuwegung werden 3.938 m² Laub-Nadelmischwald dauerhaft zerstört. Von dieser Flächen stellen bereits 2.238 m² einen geschotterten Waldweg dar, der in der Biotopkartierung unter den Biotoptyp Laub-Nadelmischwald mit kartiert und nicht gesondert herausgestellt wurde. Für die verbleibenden 1.700 m² Zuwegung sowie für 5019 m² für die Baustelleneinrichtung müssen mit Laub-Nadel Mischbestand bestockte Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden. Die dauerhaft beanspruchten Laub-Nadelmischbestände bestehen überwiegend aus Lärchen sowie Hainbuchen, Birken und Hybrid-Pappeln in der Altersstufe 20-40 Jahre (siehe Abb. 42-43).

Weiterhin werden 86 m² Kranstellfläche und 377 m² Fundament den dauerhaften Verlust von 463 m² mit Ruderalflur bewachsene Deponie nach sich ziehen.

Hochwertige Biotope werden von der Planung nicht berührt.

Der dauerhafte Verlust von 8.180 m² (10.418 m² - 2.238 bestehender Schotterweg) Laub-Nadel-Mischwald sowie von 463 m² mit Ruderalflur bewachsene Deponie wird als erheblich eingestuft. Hieraus entsteht ein Kompensationsbedarf.

betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Von dem Vorhaben sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Biotope abzuleiten, da für die Befahrung der Wege im Rahmen von Wartungsarbeiten nur die dann bereits bestehende Zuwegung genutzt wird und keine erneute Flächeninanspruchnahme entsteht.

Tab. 17: Beeinträchtigung Schutzgut Biotope

Eingriff / Biotoptyp	temporäre Beeinträchtigung		dauerhafte Beeinträchtigung				m ²
	teilversiegelt		vollversiegelt	teilversiegelt			
	Baustelleneinrichtungsfläche	Zuwegung	Fundament	Zuwegung	Baustelleneinrichtungsfläche	Kranstellfläche	
Laub-Nadel-Mischbestand			108	3.938	5.019	1.353	10.418
Müll-, Bau-schutt- u. sonst. Deponie mit erkennbarem Bewuchs	967		377			86	1.430
ruderales Pionier-, Gras- und Staudenflur, mit Gehölzbewuchs (10 – 30 %)		373					373
Gesamt	967	373	485	3.938	5.019	1.439	12.221



Abb. 38: geplanten WEA (ungefährer Standort)

4.3.2 Arten

Fledermäuse

Wirkfaktoren auf Fledermäuse

Folgende Auswirkungen auf Fledermäuse sind potenziell zu erwarten:

- betriebsbedingte und baubedingte, letale Effekte (Fledermausschlag)
- baubedingte, non-letale Effekte (Verluste von Quartieren)

baubedingt

Vom Baugeschehen zur Errichtung der geplanten WEA ausgehende Störfwirkungen auf Fledermäuse sind vernachlässigbar. Hinweise auf lärm-, oder bewegungsbedingte Störungen Fledermäuse sind aus der Literatur nicht bekannt.

Teilweise werden WEA auch nachts bei Scheinwerferlicht errichtet. Bei wenigen Fledermausarten können andauernde Lichtquellen den Jagderfolg beeinflussen. Einige Fledermausarten meiden Räume mit Nachtbeleuchtung (z.B. Braunes Langohr, Fransen-, Bart-, und Wasserfledermäuse). Scheinwerferlichter können sich an bedeutenden Flugrouten ebenfalls störend auswirken (LSV S-H, 2011). Da es sich am Bauplatz um Lichtquellen han-

delt, die räumlich und zeitlich sehr begrenzt wirken und sich in unmittelbarer räumlicher Nähe an einen Industriepark, der zum Teil ohnehin nachts beleuchtet ist, befinden, bleiben diese baubedingte Wirkungen auf Fledermäuse unberücksichtigt.

Ein Vorkommen von Wochenstuben wurde im Bereich der zu fallenden Gehölze nicht ermittelt, kann jedoch auch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

anlagebedingt

Die geplante Anlage soll auf einer rekultivierten Hausmülldeponie, angrenzend an einen bestehenden Industriepark, errichtet werden. Konflikte mit Fledermäusen können während des Betriebs der WEA nicht ausgeschlossen werden.

Derzeit werden Anlockungseffekte von Gondeln der WEA auf Fledermäuse diskutiert. Untersuchungen von ADOMEIT et al. (2011) mit akustischen und optischen Infrarotkamera-Beobachtungen geben Hinweise auf anlagebedingtes Inspektionsverhalten im Gondelbereich und Beeinflussungen durch Rotorenwirbel (betriebsbedingt). Ein natürliches Inspektionsverhalten an neu errichteten Anlagen zur Suche nach geeigneten Quartieren ist nicht von der Hand zu weisen, aber derzeit in der Literatur nicht sicher belegt.

betriebsbedingt

Für Fledermäuse können rotierende Windenergieanlagen Barrierewirkungen hervorrufen. Während ihrer Migrationen nehmen die Tiere die Rotoren nicht wahr, weichen nicht aus und können erschlagen werden. Sie können auch tödliche Verletzungen durch das sogenannte „Barotrauma“ (starke Druckunterschiede in Rotornähe) erleiden.

Der Betrieb von WEA in Jagdgebieten oder in unmittelbarer Nähe von Balzplätzen kann auch Scheuchwirkungen auslösen.

Besonders schlaggefährdete Arten sind nach TAK Brandenburg (2012) der Abendsegler, der Kleinabendsegler, die Rauhaut-, die Zwerg- und die Zweifarbfledermaus. Entscheidende Rolle für ein Kollisionsrisiko spielen die Flughöhen.

Tab. 18: spezifische Wirkfaktoren des Vorhabens auf Fledermäuse

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächeninanspruchnahme einschließlich Bodenversiegelungen	-	-	-
Bewegungen durch Maschinen und Fahrzeuge/ Rotorbewegungen	X	-	X
Schallemissionen	-	-	X
Lichtemissionen	-	-	-
Erschütterungen	-	-	-
Waldrodung	X	X	-

Betroffenheitsprognose Fledermäuse

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Die Waldflächen im UR haben für Fledermäuse gemäß Windkrafterlass, Anlage 3 nur eine durchschnittliche Bedeutung. Der UR gehört nicht zu den besonderen Gebieten für Fledermäuse gemäß Windkrafterlass. Schutzbereiche im Sinne des Windkrafterlasses, Anlage 3 für große Wochenstuben, Hauptnahrungsflächen, große Winterquartiere oder Reproduktionsschwerpunkte liegen im UR nicht vor. Regelmäßig genutzte Flugkorridore konnten über Jagdhabitats hinaus für keine schlaggefährdete Art ermittelt werden. Als häufigste Art wurde

die Zwergfledermaus, gefolgt von der Brandt- und Bartfledermaus im UR nachgewiesen. Die Nachweisdichte im Bereich der geplanten Anlage ist eher gering. Am Anlagenstandort wurde unter Verwendung von Horschboxen am häufigsten die Zwergfledermaus nachgewiesen, jedoch ist die Rufaktivität mit einem Maximum von 8 Überflügen pro Nacht am Standort der geplanten WEA eher gering. Im Rahmen von Transektbegehungen, die sich an prominenten Leitstrukturen im UR orientieren, wurde ebenfalls die Zwergfledermaus, mit durchschnittlich 67 Nachweisen pro Nacht als häufigste Art nachgewiesen. Die übrigen genannten Arten zeigten nur eine geringe durchschnittliche Rufaktivität (< 10 Überflügen pro Nacht) (vgl. BATWORKPODANY, 2014).

Betriebsbedingt können Fledermäuse durch Kollision mit den Rotorblättern getötet werden. Weiterhin können Fledermäuse auch tödliche Verletzungen durch das sogenannte „Barotrauma“ (starke Druckunterschiede in Rotornähe) erleiden. Eine mögliche Betroffenheit beschränkt sich aufgrund der Nachweisdichte lediglich auf die Zwergfledermaus. Für alle weiteren nachgewiesenen schlaggefährdeten Arten (Abendsegler, Rauhaufledermaus, Breitflügelfledermaus), ist aufgrund der geringen Nachweisdichten von der Planung nur eine geringe Betroffenheit abzuleiten, diese werden jedoch aufgrund der potenziellen Möglichkeit der Tötung und Verletzung weiter betrachtet.

Für Fledermäuse stellen WEA ein hohes Kollisionsrisiko dar. Dennoch erfüllt ihr Betrieb nicht per se den Verbotstatbestand (vgl. GATZ, 2009). Auch wenn Fledermäuse, insbesondere Exemplare von Arten, die im freien Luftraum jagen und/oder über große Strecken ziehen, an jedwedem Standort zu Schaden kommen können, kommt § 44 Abs. 1 BNatSchG/Art. 12 Abs. 1 lit. a FFH-RL erst in den Fällen zur Anwendung, in denen die Gefahr die Schwelle des Hypothetischen überschreitet, also dann, wenn der Standort in erhöhtem Maße schlagträchtig ist.

Dies ist im vorliegenden Fall nicht gegeben, da die Waldflächen im UR laut PODANY (2014) für Fledermäuse nur eine durchschnittliche Bedeutung haben. Schutzbereiche im Sinne des Windkrafterlasses, Anlage 3 für große Wochenstuben, Hauptnahrungsflächen, große Winterquartiere oder Reproduktionsschwerpunkte liegen im UR nicht vor. Regelmäßig genutzte Flugkorridore konnten über Jagdhabitats hinaus für keine schlaggefährdete Art ermittelt werden. Daher gehört der UR gemäß Windkrafterlass Brandenburg, Anlage 3 nicht zu den besonderen Gebieten für Fledermäuse, so dass durch den geplanten WEA-Standort kein erhöhtes Kollisionsrisiko für die lt. Windkrafterlass besonders schlaggefährdeten Arten besteht. Somit ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung durch die Umsetzung des Vorhabens zu rechnen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Im Zuge der Quartiererfassung wurden im 2.000 m UR in drei Kiefern Wochenstubengesellschaften mit ca. 20 Individuen des Braunen Langohrs nachgewiesen. Eine erhebliche Störung durch das geplante Projekt kann jedoch ausgeschlossen werden, da die Art aufgrund ihrer spezifischen Jagdweise nicht unter die kollisionsgefährdeten Fledermäuse fällt und die Art im Bereich der geplanten Anlage nicht nachgewiesen wurde (vgl. BATWORKPODANY, 2014).

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Im Zuge der Quartiererfassung wurde im 2.000 m UR eine Wochenstube, nördlich der Bahntrasse, in drei Kiefern gefunden. Eine Beschädigung oder Zerstörung dieser Wochenstube durch das Projekt kann ausgeschlossen werden. Weitere Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wurden im UR nicht ermittelt, so dass ein Eintreten des Verbotstatbestandes ausgeschlossen werden kann.

Tab. 19: betroffene Fledermausarten im UR

grau hinterlegt: besondere Schlaggefährdung gemäß Windkrafterlass, Anlage 3

Nomenklatur		Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG		
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	X	-	-
<i>Myotis spec (brandtii, mystacinus)</i>	Brandt-, Bartfledermaus	-	-	-
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	X	-	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	X	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	X	-	-
<i>Plecotus spec (auritus, austriacus)</i>	Langohr spec (Braunes, Graues Langohr)	-	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	-	-	-

Avifauna/Vögel

Wirkfaktoren auf die Avifauna

baubedingt

Die vom Baugeschehen zur Errichtung der geplanten WEA ausgehenden Störwirkungen auf Brutvögel sind zeitlich auf die Bauzeit begrenzt. Dennoch werden diese baubedingten Auswirkungen wie Licht- und Schallemission sowie Bewegung durch Maschinen als erheblich eingestuft. Bei einem möglichen Baubeginn und einer Waldrodung innerhalb der Hauptbrutzeit können sich erhebliche Beeinträchtigungen für die Avifauna ergeben.

anlagebedingt

Bei der durch die WEA zu überbauende Fläche handelt es sich um eine stillgelegte und rekultivierte Hausmülldeponie, die zum Teil mit Waldflächen bestockt ist. Der dauerhafte Flächenverlust für die Anlage inkl. Zuwegung und Kranstellflächen liegt bei 463 m² Offenland und bei 8.180 m² Waldfläche auf der Deponie.

Die Flächeninanspruchnahme und der damit verbundene Verlust von potenziellen Lebensräumen im Gesamtgefüge der Lebensräume im UR erscheinen erst einmal vernachlässigbar gering. Der Lebensraum bleibt im räumlich funktionalen Zusammenhang weiterhin erhalten. Dennoch gehen durch den Flächenverlust Lebensräume verloren, die es zu kompensieren gilt.

betriebsbedingt

Die betriebsbedingt entstehenden Geräusche können eine Scheuchwirkung oder ein sonstiges Meideverhalten (eine besonders störungssensible Arte gegenüber Geräuschen ist beispielweise der Ziegenmelker) auslösen. Weiterhin entsteht aus der Anlage selbst für einige Arten eine Verdrängung durch Meideverhalten. Arten, die gegenüber Windkraftanlagen wenig oder keine Scheu zeigen, unterliegen erst einmal einer größeren Gefahr, mit den sich drehenden Rotoren zu kollidieren als Arten, die ein Meideverhalten zeigen. Der Vogelschlag durch Kollision mit Rotorblättern ist eine reale und durch Nachweise belegte Gefahr für Vögel, insbesondere bestimmte Großvögel (vgl. Windkrafterlass, Anlage 1) deren Lebensräume

im Umfeld von Windenergieanlagen liegen. Angaben zu Verlusten durch Vogelschlag werden auf der Grundlage der in Brandenburg geführten bundesweiten Datensammlung (Schlagopferliste, DÜRR 04/2017) jeweils artbezogen herangezogen. Bei dieser Datensammlung ist zu berücksichtigen, dass es sich um Zufallsfunde an WEA unterschiedlichster Höhen und Rotordurchmesser handelt.

Tab. 20: spezifische Wirkfaktoren auf Vögel

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächeninanspruchnahme einschließlich Bodenversiegelungen	X	X	-
Bewegungen durch Maschinen und Fahrzeuge/ Rotorbewegungen	X	-	X
Schallemissionen	X	-	X
Lichtemissionen	X	X	-
Erschütterungen	X	-	-
Waldrodung	X	-	-

Betroffenheitsprognose Avifauna/ Kleinvögel

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Die Durchführung der Baumaßnahme innerhalb der Hauptbrutzeit (Anfang April bis Ende Juli) kann zu unmittelbaren Verlusten führen. Durch Waldrodung als Vorbereitung der Zuwegungsherstellung bzw. Anlagenstandorte in den Waldbereichen und die damit einhergehende mögliche Nestzerstörung, ist die Tötung von Jungtieren und die Beschädigung von Gelegen nicht auszuschließen. Durch das Abschieben der Vegetationsdecke innerhalb der Hauptbrutzeit ist auch für die geplanten WEA in Offenlandbereichen (Deponiefläche) die Tötung von Tieren bzw. die Beschädigung von Entwicklungsformen nicht auszuschließen. Auf Offenlandstandorten sind bodenbrütende Arten betroffen. Gemäß dem avifaunistischen Fachbeitrag (SCHONERT, 2016) sind hierdurch **Baumpieper, Dorngrasmücke, Feldlerche, Goldammer, Grünfink, Jagdfasan, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper betroffen**. Von **Waldrodung nachweislich betroffen** sind alle in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** als Brutvögel aufgelisteten **Bodenbrüter, Höhlenbrüter und Freibrüter der Waldlebensräume**. Es werden auch die Arten als potenziell betroffen bewertet, für die im Jahr der Brutvogelkartierung (2014) der Reviermittelpunkt außerhalb der Eingriffsbereiche nachgewiesen wurde. Viele dieser Arten wechseln jährlich den Neststandort. Hierdurch ist nicht auszuschließen, dass diese Arten zur Zeit der Baufeldfreimachung im Eingriffsbereich brüten.

Durch eine entsprechende Bauzeitenregelung können baubedingte Tötungen von Individuen (v. a. Nestlingen), der o. g. Arten vermieden werden. Die Maßnahme (VLBP_{/AFB}1) gewährleistet, dass der Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) vermieden wird. Durch die Besetzung des Baufeldes außerhalb der Reproduktionszeit wird gewährleistet, dass die Arten das Baufeld während der Bauzeit schon verlassen haben. Bei ihrer Rückkehr in der darauffolgenden Brutperiode ist der Bau bereits abgeschlossen und das Umfeld der WEA steht als potenzielles Brutquartier wieder zur Verfügung. Ein erhöhtes Tötungsrisiko wird daher nicht gesehen.

Arten, die gegenüber Windkraftanlagen wenig oder keine Scheu zeigen, unterliegen erst einmal einer größeren Gefahr, mit den sich drehenden Rotoren zu kollidieren als Arten, die ein Meideverhalten zeigen. Grundsätzlich kann aber festgestellt werden, dass die nachgewiesenen Kleinvogelarten den bodennahen Luftraum bis zu einer Flughöhe von max. 40 m

nutzen. Eine Ausnahmen bildet die Feldlerche, die im Singflug bis > 150 m fliegen kann. Ein grundsätzlicher Ausschluss der Beeinträchtigung durch **Kollision** kann für **Feldlerchen** demnach nicht erfolgen. Die angegebenen Flughöhen bei Lerchen im Singflug sind eine Maximalangabe. Es ist davon auszugehen, dass die Höhen der meisten Singflüge sich innerhalb des rotorfreien Raumes befinden. Eine Kollision erscheint demnach unwahrscheinlich, kann aber nicht ausgeschlossen werden.

Einschlägige juristische Fachliteratur (vgl. GATZ, 2009) erkennt an, dass das Risiko des Vogelschlags durch zufälliges Hineinfliegen in WEA überall besteht, weil Vögel nahezu alle verfügbaren Flächen überfliegen und deshalb ausgegangen werden muss, dass jeder Standort zumindest als Flugraum von Vögeln genutzt wird, d.h. negative Auswirkungen im Prinzip immer möglich sind. Es ist im Allgemeinen aber so gering, dass es als theoretisch aus dem Verbotstatbestand herausfällt. Betroffen ist davon demnach der Anwendungsbereich des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG/Art. 5 lit. A VRL nur dann, wenn das Kollisionsrisiko über das übliche Maß hinausgeht oder, wie es das Bundesverwaltungsgericht formuliert, wenn sich das Risiko des Erfolgseintritts durch das Vorhaben in signifikanter Weise erhöht. Das ist z.B. der Fall, wenn eine hohe Zahl von Anlagen in einem stark frequentierten Flugkorridor errichtet werden soll, der zudem von schwerfälligen Großvögeln genutzt wird. Dies ist im UR nicht der Fall, die Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung aufgrund der Standortwahl der WEA ist als gering einzustufen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Bei Vögeln maskiert der Lärm zusätzlich zum natürlichen Schallpegel (durch Regen, Wind, Vegetation, Fauna) wichtige arteigene akustische Signale, die beispielsweise bei den Brutvögeln der Partnerfindung, Revierverteidigung u.ä. dienen. Zudem ist mit Lärm eine Scheuchwirkung auf die Vögel verbunden. Eine vermehrte und dauerhaft anhaltende Scheuchwirkung kann Folgen auf die Kondition und Gesundheit der Arten bis zur mittelbaren Aufgabe von Niststätten haben.

Bei dem vorhabenspezifischen Lärm sowie den optischen Reizen handelt es sich zunächst um bauzeitlich begrenzten, diskontinuierlichen und mit größeren Pausen stattfindenden Baustellenbetrieb. Darüber hinaus existieren Vorbelastungen durch den Betriebslärm des Industriegebietes und die vorhandenen WEA. Die Störwirkungen sind zeitlich auf die Bauphase von ca. 6-8 Monaten begrenzt. Die mit Unterbrechungen stattfindenden Einwirkungen durch den Baustellenverkehr sind zwar als wesentlicher Störfaktor zu werten, dennoch erscheint ein akustischer Austausch zahlreicher, v.a. der auch in Siedlungen vorkommenden, und daher unempfindlichen Vogelarten während der Lärmpausen möglich.

Für die nachgewiesenen Arten liegen bei den bislang durchgeführten Untersuchungen nach HÖTKER et al., 2005 und ABBO, 2007 keine Hinweise vor, dass die Windkraftanlagen bzw. die Rotorbewegungen und die damit entstehenden Geräusche eine Scheuchwirkung oder ein sonstiges Meideverhalten auslösen. Besonders störungsempfindliche Arten wie der Ziegenmelker wurden im UR nicht nachgewiesen. Beeinträchtigungen durch Störungen die den Erhaltungszustand der lokalen Populationen verschlechtern können, sind von der Planung nicht abzuleiten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Die Durchführung der Baumaßnahme innerhalb der Hauptbrutzeit (Anfang April bis Ende Juli) kann unmittelbare Verluste von Niststätten mit sich bringen. Davon können insbesondere die im Plangebiet als Brutvögel nachgewiesenen Waldarten als auch die Offenlandarten betroffen sein. Ein Eintreten des Verbotstatbestandes für Wald- und Offenlandarten kann demnach nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Durch die Vermeidungsmaßnahme **V_{LBP/AFB}1** Bauzeitenregelung kann der Verbotstatbestand für die Arten ausgeschlossen werden. Durch den Baubeginn außerhalb der Reproduktionszeit wird gewährleistet, dass die Arten das Baufeld während der Bauzeit schon verlassen haben. Bei

ihrer Rückkehr in der darauffolgenden Brutperiode ist der Bau bereits abgeschlossen und das Umfeld der WEA steht als potenzielles Brutquartier wieder zur Verfügung.

Betroffenheitsprognose Avifauna/ Groß- und Greifvögel

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG -Verletzung oder Tötung von Tieren

Die Tötung von Tieren durch Zerstörung von Nestern im Zuge der Waldrodung kann bei den nachgewiesenen Groß- und Greifvögeln ausgeschlossen werden. Alle Horststandorte liegen außerhalb des durch Waldrodung beeinträchtigten Bereiches.

Der Anlagenbetrieb ist mit der Drehung der Rotorblätter verbunden. Die Großvögel können mit den Rotoren kollidieren und werden zum Schlagopfer. Die Wahrscheinlichkeit einer Kollision hängt von der artspezifischen Flughöhe und von dem Raumnutzungsverhalten, dem Meideverhalten und dem Abstand vom Neststandort zu den geplanten WEA ab.

Im UR wurden 5 Großvogelarten nachgewiesen, die im Folgenden erläutert werden:

Ein Horst des **Mäusebussards** wurde im Jahr 2014 nachgewiesen, dieser befand sich 1.000 m von den geplanten Anlagen entfernt. Meideverhalten oder Scheuchwirkungen gegenüber WEA sind bei dem Mäusebussard nicht bekannt und während der Kartierungen nicht beobachtet worden. Innerhalb der bestehenden WEA wurden im Jahr 2014 häufig Revier und Nahrungsflüge unterhalb der Rotorblätter beobachtet. Die räumliche Verteilung wird durch die Lage des Industriegebietes bestimmt. Der Mäusebussard nimmt eine Sonderstellung ein. Er führt die Schlagopferfunddatei mit 475 Fundopfern in den letzten 20 Jahren an (DÜRR, 2017). Da der Mäusebussard nicht zu den gefährdeten und störungssensiblen Arten zählt, existieren für die Art keine Abstandsregelungen. Analog zu anderen Großvögeln ist jedoch eine Abstandsempfehlung von 500 m zum Horst anzunehmen. Da der Brutplatz 1.000 m von der geplanten Anlage entfernt ist, nicht überplant wird und ausreichend Nahrungsflächen in der Umgebung zur Verfügung stehen, ist **nicht mit einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos zu rechnen.**

Der **Rotmilan** ist generell eine kollisionsgefährdete Art (ILLNER, 2012), trat im UR jedoch nur vereinzelt als Nahrungsgast auf. Das nächste bis 2012 gekannte Brutvorkommen liegt mehr als 4.000 m entfernt (TEIGE, 2013). Im Rahmen einer Aktualisierung der Datenbasis wurden im April 2018 sowohl bei der oNB (LfU, Referat N3; Rücklauf am 25.05.2018) als auch bei der uNB des LK Teltow-Fläming (Rücklauf 12.06.2018) Datenabfragen für windkraftsensible Großvogelarten gestellt. Dabei wurde uns seitens der uNB ein besetzter Rotmilanhorst mitgeteilt, der 2016 bei faunistischen Kartierungen im Zuge des B-Planverfahrens „Eichspitze Nord“ der Stadt Ludwigsfelde in einem Wäldchen zwischen dem Mercedes-Werk und der A 101 entdeckt wurde. Der Rotmilanhorst befindet sich ca. 1.600 m südöstlich des WEA-Standortes entfernt. Damit liegt er sowohl außerhalb des in Brandenburg in Genehmigungsverfahren angesetzten Schutzbereiches (1.000 m) als auch außerhalb des nach LAG VSW (2015) empfohlenen Mindestabstandes von 1.500 m. Eine Luftbilddauswertung hinsichtlich potentieller Nahrungsflächen legt nahe, dass die sich in Horstnähe befindlichen Ackerstandorte und Grünlandbereiche östlich des Waldgebietes primär zur Nahrungssuche während der Brutzeit genutzt werden. Da sich zwischen dem Horststandort und dem geplanten WEA-Standort der Industriepark Nord mit dem Mercedes-Benz-Werk befindet und diese nahezu vollversiegelte Fläche kein geeignetes Nahrungshabitat darstellt und diese Fläche überquert werden müsste, um in den Bereich des geplanten WEA-Standortes zu gelangen, ist nicht anzunehmen, dass ein bedeutender Anteil an Flugbewegungen i.R. der geplanten WEA stattfindet. In den parallel abgefragten Daten beim LfU, Referat N3 (Bearbeitungsstand 25.05.2018) ist dieser Rotmilanhorst nicht verzeichnet, so dass nicht gesichert ist, dass der 2016 kartierte Horst noch existiert. **Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos wird daher ausgeschlossen.**

Das Brutrevier des **Sperbers** liegt in einem Abstand von 300 m zur geplanten Anlage. Durch die geplante Anlage ist nicht mit einem Verlust des Brutreviers zu rechnen. Da die Art haupt-

sächlich ein Bodenjäger ist, ist während der Brutzeit **ein erhöhtes Kollisionsrisiko unwahrscheinlich.**

Im Jahr 2014 brütete der **Turmfalke** in einem Speichergebäude im Westen des Eingriffsgebietes. Im Jahr 2015 brütete er in einem Brutkasten innerhalb des Industriegebietes. Für den Turmfalke wurden keine Abstandskriterien oder Restriktionsbereiche festgelegt. Turmfalke gehören zu den Arten, die im relativ tiefen Flug jagen. Sie erjagen ihre Beutetiere überwiegend aus dem bodennahen Flug oder vom Ansitz aus in einem kurzen, schnellen Verfolgungsflug im bodennahen Luftraum, aber auch in allen Schichten der Vegetation bis in die Baumkronen. Der Turmfalke fliegt zur Beutesuche in einer Höhe von ca. 10-20 m, was oft mit dem auffälligen Rüttelflug zu beobachten ist. Aufgrund der geringen Flughöhe kann von dem Vorhaben **keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos** durch Kollision mit den Rotorblättern abgeleitet werden.

Im Rahmen der Erfassung wurde im UR eine **Waldohreule** nachgewiesen. Der vermutete Brutplatz liegt ca. 300 m nördlich der geplanten WEA. Die Nahrungsgebiete der Eulen befinden sich oft im unmittelbaren Umkreis der Brutstätte, so dass die Flugwege zu den Nahrungshabitaten kurz sind und max. in Kronenhöhe stattfinden. Eulen sind vor allem auf nachtaktive Beutetiere spezialisiert. Die von den Eulen praktizierte Jagdtechnik ist dabei artspezifisch, von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten geprägt und auch beuteabhängig. Generell praktizieren die Arten, die im Wald leben, eher eine Ansitzjagd, bei der sie von einer Warte (Ausschauplatz) aus auf Beute lauern. Viele Eulenarten sind außerdem geschickte Bodenjäger, die in der Lage sind, eine am Boden davonhuschende Maus einzuholen. Die Flughöhen zu den beschriebenen Beutegreifstrategien liegen immer unterhalb der Baumkronenhöhe, da sich die nachtaktiven Eulen ihre Beute auch über das Hören orten. Aufgrund der geringen Flughöhe kann von dem Vorhaben **keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos** durch Kollision mit den Rotorblättern abgeleitet werden.

Der **Weißstorch** ist in fast allen umliegenden größeren Gemeinden mit entsprechenden Horststandorten als regelmäßiger Brutvogel vertreten. In den zugehörigen Gemarkungen findet der Weißstorch auch ausreichend relevante landwirtschaftliche Nutzflächen mit nutzungsabhängig mehr oder weniger guter Nahrungsverfügbarkeit vor. Im Großraum des Industrieparks existieren weder für Horstbauten geeignete Strukturen noch geeignete Nahrungsflächen. Lediglich die Rieselfelder im Gleisring wurden bis zur Fertigstellung des Solarparks als Nahrungsgebiet genutzt. Das nächste bekannte Brutvorkommen des Weißstorchs liegt mehr als 3.000 m von Plangebiet entfernt. Da weder innerhalb der vorgegebenen Abstandskriterien von 1.000 m (TAK und LAG VSW) noch innerhalb des 2.000 m Prüfbereichs (ebd.) Brutvorkommen gefunden wurden und der Standort der WEA durch fehlende Nahrungsflächen im Nahbereich sowie die Bestandsanlagen und den angrenzenden Industriepark ungeeignet für den Weißstorch ist, wird **nicht mit einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos gerechnet.**

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Eine Störung von Großvögeln ist durch die Waldrodung während der Brut- und Aufzuchtzeit in der unmittelbaren Nähe von Horststandorten denkbar. Da sich die Horste jedoch alle in einem ausreichenden Abstand zu der geplanten Anlage befinden (Abstand siehe SCHONERT, 2016) und die Störung lediglich auf die Bauzeit beschränkt ist, kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ausgeschlossen werden. Eine **erhebliche Störung auf Groß- und Greifvögel kann von dem Vorhaben nicht abgeleitet werden.**

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Sämtliche Fortpflanzungs- oder Ruhestätten liegen außerhalb der Eingriffsbereiche des Vorhabens. Daher kann eine **Beschädigung** dieser durch die Umsetzung des Vorhabens **ausgeschlossen werden.**

Tab. 21: betroffene Großvögel im UR

Nomenklatur		Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	-	-	-
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	-
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	-
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	-

Reptilien

Wirkfaktoren auf Reptilien

baubedingt

Beim Ausbau der Zufahrtswege können durch Beseitigungen von Waldrandbereichen und Offenlandflächen Teilhabitate von Zauneidechsen und Blindschleichen zerstört werden.

anlagebedingt

Anlagebedingte Beeinträchtigungen können vom Vorhaben auf die Zauneidechse und Blindschleiche nicht abgeleitet werden.

betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen sind durch die Befahrung der Zufahrtswege denkbar. Da die Befahrung aber lediglich im Rahmen der Wartung (ca. 2 x jährlich) erforderlich ist, ist nicht von regelmäßigem Fahrzeugverkehr auszugehen. Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen werden daher als unerheblich eingestuft, da kein erhöhtes Lebensrisiko ausgelöst durch den Betrieb der WEA, für die Zauneidechse und die Blindschleiche gesehen wird.

Tab. 22: spezifische Wirkfaktoren des Vorhabens auf Reptilien

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächeninanspruchnahme einschließlich Bodenversiegelungen	X	-	-
Bewegungen durch Maschinen und Fahrzeuge/ Rotorbewegungen	X	-	-
Schallemissionen	-	-	-
Lichtemissionen	-	-	-
Erschütterungen	-	-	-
Waldrodung	-	-	-

Betroffenheitsprognose Reptilien

Entlang der Eingriffsbereiche wurden Zauneidechsen und eine Blindschleiche nachgewiesen. Zudem befinden sich im Eingriffsbereich auf der Deponie im Jahr 2000 angelegte Lesesteinhaufen als Ganzjahreshabitate für die Zauneidechse, die der damaligen Kompensation von naturschutzfachlichen Belangen im Zuge der Rekultivierung dienen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG - Verletzung oder Tötung von Tieren

Durch den Bau der Zuwegungen, Kranstellflächen und der WEA wird in den Lebensraum von Zauneidechsen eingegriffen, **eine Verletzung oder Tötung von Einzelindividuen beider Arten kann nicht ausgeschlossen werden.** Mit der mehrstufigen **Maßnahme A_{CEF1}** Schutzkonzept Zauneidechse wird die Tötung von Tieren während der Bauzeit soweit wie möglich ausgeschlossen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Durch den Bau der Zuwegung für die geplante WEA, die in Lebensräume der Zauneidechse eingreift, können Störungen der Zauneidechse zur Fortpflanzungs- und Überwinterungszeit nicht ausgeschlossen werden. **Eine erhebliche Beeinträchtigung der Zauneidechse ist nicht auszuschließen.** Für die Blindschleiche, die hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche als eurytop gilt (nutzt ohne besondere Spezialisierung eine Vielzahl unterschiedlicher Biotope), ist davon auszugehen, dass der Bau der geplanten Zuwegung nicht zur Verschlechterung der lokalen Population führt. Mit der mehrstufigen **Maßnahme A_{CEF1}** Schutzkonzept Zauneidechse wird die Störung soweit wie möglich ausgeschlossen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Durch den Bau der geplanten Anlage und die damit verbundene notwendige Umsetzung der auf der Deponie befindlichen Lesesteinhaufen wird in Ganzjahreshabitate der Zauneidechse eingegriffen. **Beschädigungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Zauneidechse können daher nicht ausgeschlossen werden.** Für die eurytope Blindschleiche gehen keine Lebensräume verloren, da die Randbereiche der Zuwegung wieder als Lebensraum genutzt werden können. Mit der mehrstufigen **Maßnahme A_{CEF1}** Schutzkonzept Zauneidechse wird die Beschädigung während der Bauzeit soweit wie möglich ausgeschlossen.

Tab. 23: betroffene Reptilien im UR

Nomenklatur		Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	X	X	X
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	X	-	-

Amphibien

Wirkfaktoren auf Amphibien

baubedingt

Ein Einwandern der kartierten Amphibien in das Baufeld ist aufgrund der Lage der Gewässer zum Plangebiet zwar unwahrscheinlich, kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

anlagebedingt

Anlagebedingte Beeinträchtigungen können vom Vorhaben auf Amphibien nicht abgeleitet werden.

betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen sind durch die Befahrung der Zufahrtswege denkbar. Da die Befahrung aber lediglich im Rahmen der Wartung (ca. 2 x jährlich) erforderlich ist, ist nicht von regelmäßigem Fahrzeugverkehr auszugehen. Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen werden daher als unerheblich eingestuft, da kein erhöhtes Lebensrisiko ausgelöst durch den Betrieb der WEA für Amphibien gesehen wird.

Tab. 24: spezifische Wirkfaktoren des Vorhabens auf Amphibien

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächeninanspruchnahme einschließlich Bodenversiegelungen	-	-	-
Bewegungen durch Maschinen und Fahrzeuge/ Rotorbewegungen	X	-	-
Schallemissionen	-	-	-
Lichtemissionen	-	-	-
Erschütterungen	-	-	-
Waldrodung	-	-	-

Betroffenheitsprognose Amphibien

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG - Verletzung oder Tötung von Tieren

Ein Einwandern der kartierten Amphibien ins Baufeld kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, so dass **eine Verletzung oder Tötung von Einzelindividuen der relevanten Arten bauzeitlich ebenfalls nicht ausgeschlossen werden kann**. Da aufgrund einer potenziellen Tötung von Reptilien während der gesamten Bautätigkeit ein **Reptilienschutzzaun (vgl. ACEF1)** aufgestellt werden soll, kann ein Einwandern der betroffenen Amphibien und damit der Verbotstatbestand ebenfalls ausgeschlossen werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG - erhebliche Störungen

Durch den Bau der geplanten WEA wird nicht in relevante Laichgewässer oder Strukturen der kartierten Amphibien eingegriffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der relevanten Arten, die zu einer Beeinträchtigung der lokalen Populationen führt, wird durch den lokalen und zeitlich begrenzten Eingriff nicht gesehen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der kartierten Amphibien ist auszuschließen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG - Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

In Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wird mit dem Bau der WEA nicht eingegriffen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten kann daher ausgeschlossen werden.

Tab. 25: betroffene Amphibien im UR

Nomenklatur		Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht auszuschließen		
deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Abs. 1, Nr. 1	Abs. 1, Nr. 2	Abs. 1, Nr. 3
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	X	-	-
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	X	-	-
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	X	-	-
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	X	-	-

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Verbotstatbestände des BNatSchG für folgende Arten nicht ausgeschlossen werden können:

- Zwergfledermaus
- Waldarten der Kleinvögel
- Offenlandarten der Kleinvögel
- Zauneidechse, Blindschleiche
- Amphibien

4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

baubedingte Beeinträchtigungen

Als baubedingte Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden ist die Versiegelung des Bodens auf den temporär zur Bauzeit genutzten Flächen zu werten. Hierzu gehört die Herstellung der Vormontage- und Lagerflächen durch eine Teilversiegelung dieser Flächen (durch Aufbringen einer Schotterschicht). Für die WEA werden ca. **2.271 m² als Vormontagefläche** benötigt. Weiterhin ist die Herstellung einer Lagerfläche notwendig. Hierfür wird auf den Flächen lediglich ein Grobplanum hergestellt und während der Bauzeit mit Baggermatten befestigt. Für die WEA werden ca. **1.572 m² als Lagerfläche** benötigt. Auf eine Versiegelung wird im Bereich der Lagerflächen verzichtet. Durch die Herstellung des Grobplanums wird in die bestehende Bodenstruktur eingegriffen. Die Lagerflächen und Vormontageflächen sind auf einer bewachsenen Deponie geplant, auf der die Lebensraumfunktionen bereits gestört sind und natürliche Bodenfunktionen infolge der bereits stattgefundenen anthropogenen Überprägung vollständig fehlen. Nach Durchführung der Bauarbeiten wird auf den Lagerflächen und den Vormontageflächen der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt. Das Versiegelungsmaterial wird abgetragen und die Verdichtung wird durch Tiefenlockerung behoben.

Die baubedingte temporäre Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden führt demnach nicht zu einer nachhaltigen Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des Schutzgutes. Die Beeinträchtigungen sind als geringfügig und nicht erheblich einzustufen. Es entsteht kein Kompensationsbedarf.

anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die anlagebedingten Beeinträchtigungen entstehen aus der dauerhaften Versiegelung bzw. Teilversiegelung von Boden. Die benötigten Zuwegungen und Kranstellflächen werden mit Schotter teilversiegelt, das Fundament des Turmes wird mit Beton vollversiegelt.

Für den Bau der WEA werden für das Fundament 485 m² versiegelt. Auf dieser Fläche gehen die natürlichen Bodenfunktionen vollständig verloren.

Für Kranstellflächen werden auf 1.439 m² Teilversiegelung vorgenommen.

Die dauerhafte Zuwegung verläuft ausgehend vom Kreisverkehr an der Gottlieb-Daimler-Straße in nördlicher Richtung zunächst über eine licht bestockte Fläche, vornehmlich unterhalb einer Hochspannungsleitung, die als Teil des umgebenden Laub-Nadel-Mischwalds kartiert wurde. Diese Fläche wurde während der Rekultivierung der Deponie bereits als Zufahrt für den Schwerlasttransport der LKWs genutzt und war entsprechend ausgebaut (vgl. Abb. 39). Die Bodenfunktionen auf dieser Fläche sind daher bereits stark gestört. Auf dem ersten Abschnitt wird die Zuwegung neu angelegt und wird nach Beendigung der Bauarbeiten als Waldweg nach § 2 LWaldG genutzt. Weiterhin verläuft die Zuwegung über einen bestehenden Schotterweg, der in der Mitte von einer Grassode bewachsen ist. Dieser Weg muss lediglich um 1 m qualifiziert werden und verbleibt ebenfalls nach Abschluss der Bauarbeiten als Waldweg im Sinne des § 2 LWaldG.



Abb. 39: Historische Flächennutzung des Zuwegungsabschnitt 1

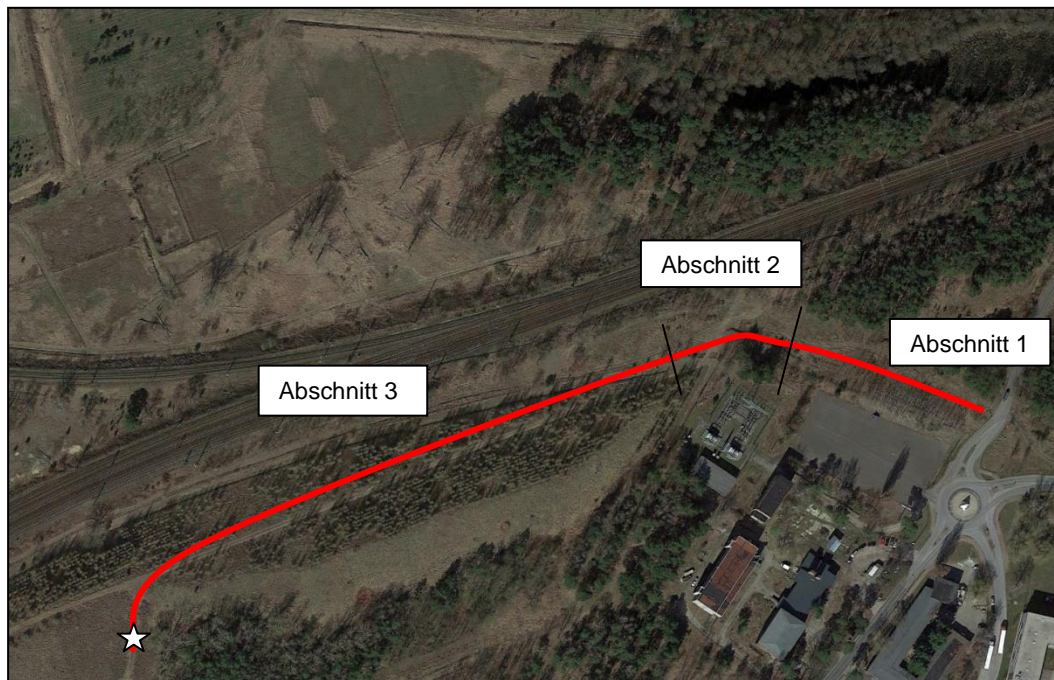


Abb. 40: Übersicht des Zuwegungsverlaufs



Abb. 41: Verlauf der Zuwegung Abschn. 1



Abb. 42: Verlauf der Zuwegung Absch. 2



Abb. 43: Verlauf der Zuwegung Abschn. 3

Vor dem Hintergrund, dass es sich bei dem betroffenen Boden um eine abgedeckte Deponie bzw. um Flächen die in den vergangenen Jahren bereits als Baustellen und Deponiezufahrt qualifiziert waren ist von bereits eingeschränkten Bodenfunktionen auszugehen. Insbesondere die Regelungsfunktion (Fähigkeit des Bodens, Säuren zu puffern, Schadstoffe zu binden oder zu filtern, Wasser zu speichern oder durchzulassen für die Grundwasserneubildung ist im Bereich der abgedeckten Deponie nicht in einem normalen Maß vorhanden bzw wird bewusst zur Verminderung von Umweltbelastungen unterbunden. Die Lebensraumfunktion entspricht nicht den natürlichen Umständen ist aber durchaus vorhanden. Für die Bereiche der Kranstellflächen und des Fundaments auf dem Deponiestandort wird demnach dennoch von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen. Für die Herstellung der Zuwegungen die teilweise auch außerhalb des Deponiebereiches liegen wird in Bereichen mit bestehendem Schotterweg von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen. Lediglich aus den neu anzulegenden Wegebereichen entsteht für die Zuwegung ein Kompensationsbedarf.

betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Von dem Vorhaben sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden abzuleiten.

4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

baubedingte Beeinträchtigungen

Oberflächengewässer sind im unmittelbaren Nahbereich der bauzeitlich genutzten Flächen nicht vorhanden, so dass eine negative Beeinträchtigung auszuschließen ist. Bauzeitlich auftretende Wässer (Stau-, Schicht sowie Niederschlagswasser) sind nach Aussage im Baugrundgutachten mittels offener Wasserhaltung sicher zu fassen und gezielt abzuleiten. Der Ruhewasserstand beträgt 17 m u. GOK. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers sowie Stoffeinträge aus der Deponie in umliegende Flächen sind unter Beachtung der gängigen technischen Anforderung nicht zu erwarten.

anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen sind aufgrund der geringen Versiegelungsrate nicht zu erwarten, da das Oberflächenwasser weiterhin auf den angrenzenden Flächen versickern kann.

betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Durch die Bauart der geplanten WEA werden wassergefährdende Stoffe in Ihrer Menge auf ein Minimum begrenzt bzw. gegenüber früheren Bauweisen reduziert. Dank des direktgetriebenen ENERCON Ringgenerators und dem damit verbunden Wegfall eines Getriebes werden geringere Mengen an wassergefährdenden Stoffen eingesetzt. Durch die Verwendung von elektromechanischen Komponenten (Verstellung der Azimut und Blattverstellgetriebe) werden große Mengen an Hydraulikfluid eingespart. In den Transformatoren, die sich im Fuß des Turms befinden, werden synthetische Ester eingesetzt. Der synthetische Ester ist eine dielektrische Isolierflüssigkeit und als nicht wassergefährdend eingestuft.

Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird der Umgang mit den wassergefährdenden Stoffen nachfolgend beschrieben. Das Azimutgetriebe und das Blattverstellgetriebe werden herstellerseitig befüllt angeliefert und je nach Bedarf nachgefüllt. Durch das geschlossene Ölsystem findet kein Kontakt des Servicepersonals mit dem Getriebeöl statt. Das Hydrauliksystem wird in der Produktionsstätte montiert und befüllt, daher findet kein Kontakt des Servicepersonals mit der Hydraulikflüssigkeit statt. Bei den eingesetzten Dauerschmierstoffgebern handelt es sich um geschlossene Patronen, die in einem jährlichen Intervall durch geschultes Servicepersonal getauscht werden. Durch das geschlossene System der Dauerschmierstoffgeber findet wenig Kontakt des Servicepersonals mit dem Schmierstoff statt. Die Zentralschmieranlage zum Schmieren einiger mechanischer Komponenten wird in einem jährlichen Intervall durch geschultes Servicepersonal nachgefüllt. Das Nachfüllen der Zentralschmieranlage

erfolgt über ein geschlossenes Nachfüllsystem. Durch das geschlossene Nachfüllsystem der Zentralschmieranlage findet wenig Kontakt des Servicepersonals mit dem Schmierstoff statt.

Die geplanten WEA verfügen über technischen Sicherheitsvorrichtungen. So bestehen die verschiedenen Getriebe aus geschlossenen, voll abgedichteten Gussgehäusen. Für den Fall eines Ölaustritts während des Betriebs sind unter dem Getriebe Öl- und Fettauffangwannen mit ausreichender Aufnahmekapazität montiert. Als weitere Sicherheitsmaßnahme werden alle Komponenten, in denen wassergefährdende Stoffe zum Einsatz kommen während der Wartung durch geschultes Servicepersonal auf Undichtigkeit und Fettaustritt kontrolliert. Die mechanischen Komponenten verfügen über geeignete Auffangvorrichtungen. Durch die kontinuierliche Fernüberwachung der Anlage werden Störungen und Unfälle, die zum Austritt von wassergefährdenden Stoffen führen können, frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen können eingeleitet werden (ENERCON, 2016).

Beim Betrieb der geplanten WEA fällt grundsätzlich kein Abwasser an. Das witterungsbedingte Niederschlagswasser wird entlang der Oberfläche der Anlage und über das Fundament ins Erdreich abgeleitet und versickert dort. Durch konstruktive Maßnahmen zur Abdichtung des Maschinenhauses wird sicher-gestellt, dass das abfließende Wasser nicht mit Schadstoffen verunreinigt wird (ENERCON, ohne Jahresangabe).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass betriebsbedingte Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser unter Berücksichtigung der o.g. Vorkehrungen von dem Vorhaben nicht abgeleitet werden können.

4.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/ Landschaft

Das Landschaftsbild wird in der Regel durch die Errichtung von Windenergieanlagen beträchtlich beeinträchtigt (DATKE & SPERBER, 1994; BATTEFELD, 1997). Die Frage stellt sich jedoch nach dem Ausmaß der Erheblichkeit des Eingriffs.

Die visuelle Empfindlichkeit orientiert sich an der visuellen Transparenz einer Raumeinheit. Grundlegend gilt dabei der Ansatz: je übersichtlicher ein Landschaftsausschnitt (z.B. große Offenbereiche wie zusammenhängende Landwirtschaftsflächen oder Seen), desto störungsempfindlicher ist das Landschaftsbild. Wälder, Siedlungen und reliefbedingt unübersichtliche Gebiete sind i.d.R. wenig transparent, entsprechend von geringerer Empfindlichkeit.

WEA mit einer Gesamthöhe von 229,5 m beeinträchtigen durch die dominante und weitgreifende Raumwirkung das Landschaftsbild grundsätzlich erheblich. Das Ausmaß der Erheblichkeit bemisst sich an der Wertigkeit bzw. den Vorbelastungen des Schutzgutes. Im Umfeld der Anlagen sind nach Abstimmungen mit den Behörden 20 Anlagen (größtenteils noch im Genehmigungsverfahren) als Vorbelastung zu berücksichtigen. Neben diesen 20 bestehenden WEA ist im Südlichen Zipfel des WEG eine weitere WEA mit einer Gesamthöhe von 229,5 m, einen rotorfreien Raum von 88,5 m auf.

Die vom Vorhaben betriebsbedingt abzuleitenden Beeinträchtigungen wie Rotorbewegungen sowie Lichtsignale in der Dunkelheit werden aufgrund der Vorbelastung als geringfügig eingestuft. Die baubedingten Beeinträchtigungen während der Bauzeit zeigen lediglich im Nahbereich Wirkung und sind auf die Bauzeit beschränkt. Dementsprechend werden die baubedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ebenfalls als geringfügig eingestuft. Die erheblichen Beeinträchtigungen ergeben sich aus den anlagebedingten Beeinträchtigungen.

Da der **Nahbereich** (bis 1.000 m um den Anlagenstandort) des Landschaftsbildes bereits mit 4 bestehenden WEA und durch den Industriepark überprägt ist, fügt sich die Planung in das bestehende Landschaftsbild ein. Die Waldbereiche haben im Nahbereich im Vergleich zum Offenland eine geringere visuelle Empfindlichkeit, da sie gerade im unmittelbaren Plangebiet große Teile der Anlagen abschatten können. Im Mittel relativiert sich die geringere visuelle Empfindlichkeit, da bei einer Gesamthöhe von 229,5 m die Verschattung von 10-20 m Baumhöhe relativ gering ist aber dennoch Wirkung zeigt (siehe Abb. Am Standpunkt S1).

Anders ist die Situation wenn sich der Betrachter innerhalb der Waldflächen befindet, dann ist die Abschattungswirkung auch noch im Mittelbereich gegeben.

Nahezu allen freien Sichtbeziehungen ist gemeinsam, dass die vorhandenen 4 WEA gemeinsam mit der geplanten WEA eine Ensemblewirkung als Gruppe entfalten auch wenn die geplante WEA aufgrund des Deponiestandortes erhöht steht. Der Nahbereich ist aufgrund der Strukturarmut und der intensiven technischen Nutzung (stark frequentierte Bahnlinie, Hochspannungstrasse, Straßen, Fluglärm) nicht besonders zur Erholungsnutzung geeignet. Bei Berücksichtigung der differenzierten Bewertungen sind die **Auswirkungen** insgesamt für den Nahbereich als **gering** zu bewerten.

Für die Darstellung und Bewertung der Eingriffe des Vorhabens in den **Mittelbereich** (bis 5.000 m um den Anlagenstandort) des Landschaftsbildes ist ein differenziertes Bild zu beschreiben. Die Wirkung von 229,5 m hohen Anlagen reicht grundsätzlich sehr weit in die Landschaft hinein. Im bestehenden Windparkkomplex bestehen 20 WEA als Vorbelastung. Aus Blickrichtung Norden, Nordost und Nordwest führt die Errichtung von einer weiteren WEA zu einer Verdichtung des bestehenden Windpark und ist kaum zu bemerken. Aus Blickrichtung Süden, Südost und Südwest sind die bestehenden Anlagen aufgrund der Sichtverschattung durch den Industriepark und die Ortschaft Ludwigsfelde nicht sichtbar. Aus westliche Richtung ist die geplante WEA von der nahegelegenen Kleingartensiedlung aus deutlich sichtbar sowie vom Ortsrand der Ortschaft Stuveshof, allerdings aufgrund der weiteren Entfernung schon abgemildert (Siehe. Abb. 46 und 48). Hier wird die Anlage allerdings auch durch eine Baumreihe so stark sichtverschattet, dass die geplante WEA erst oberhalb der Turmspitze sichtbar wird. Unter Berücksichtigung der Vorbelastungen, des Reliefs und der Sichtverschattung der Planung durch die anthropogenen Überprägungen im unmittelbaren Umfeld wird die Erheblichkeit der **Beeinträchtigung im Mittelbereich als gering** eingestuft.

Die folgenden Abbildungen zeigen lediglich Ausschnitte der zu berücksichtigen WEA im Umfeld der geplanten WEA. Da in der Stellungnahme des LfU vom 26.01.2018 ausdrücklich daraufhin gewiesen wurde, dass von Weitwinkelaufnahmen abzusehen ist, können bei einer Gesamtlänge von über 3 km in der sich die zu berücksichtigenden WEA erstrecken, nur Teilbereiche dargestellt werden.

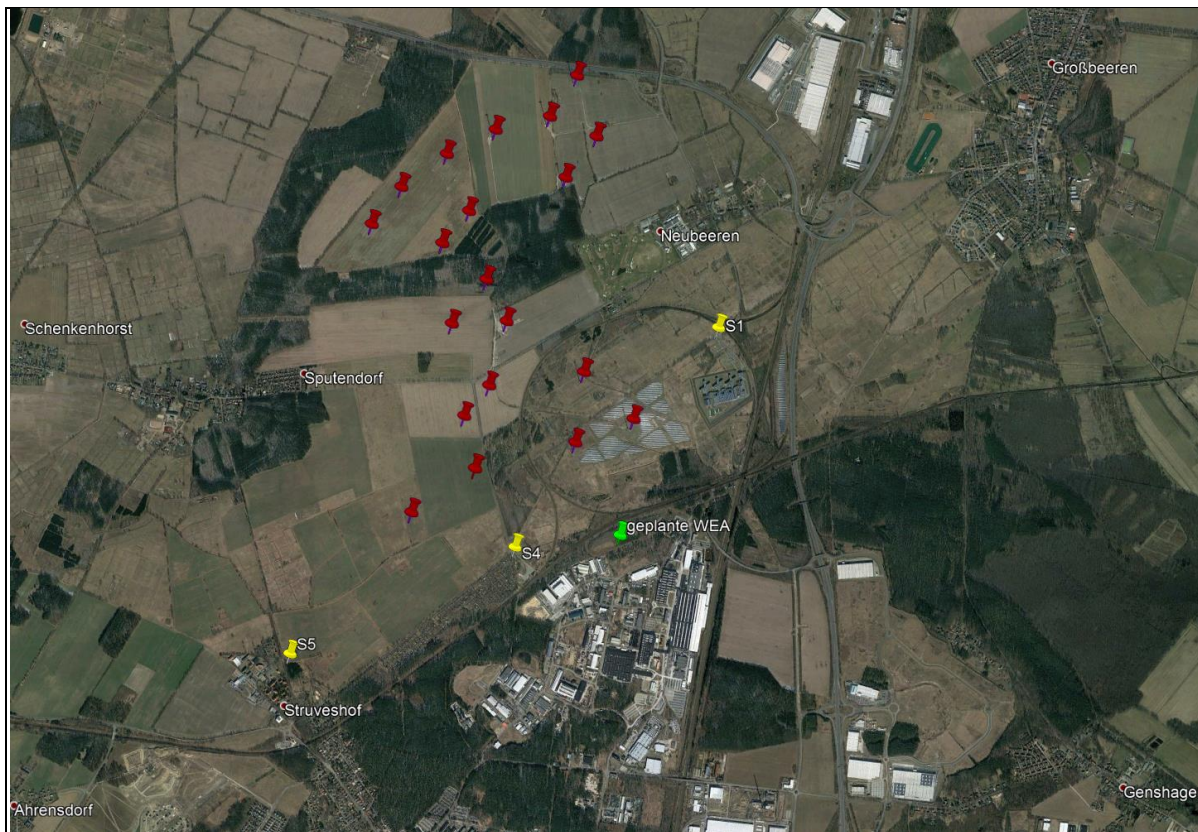


Abb. 44: Übersichtskarte der Standorte für die Landschaftsbildvisualisierung, Fotostandorte (gelbe Markierung, geplante WEA (grüne Markierung), Vorbelastung WEA (rote Markierung)



Abb. 45: Standpunkt S4 Kleingartenanlage, Blickrichtung geplante WEA im Bestand



Abb. 46: Standpunkt S4 Kleingartenanlage, Blickrichtung geplante WEA (schwarzer Feil)



Abb. 47: Standpunkt S5 Struveshof, Blickrichtung geplante WEA im Bestand



Abb. 48: Standpunkt S5 Struveshof, Blickrichtung geplante WEA (schwarzer Pfeil)



Abb. 49: Standpunkt S1 JVA, Blickrichtung geplante WEA im Bestand



Abb. 50: Standpunkt S1 JVA, Blickrichtung geplante WEA (schwarzer Pfeil)

5 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen wird

5.1 Vermeidungsmaßnahmen

Gemäß dem allgemeinen Grundsatz des § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden.

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

Das Vermeidungsgebot beinhaltet im Kern eine Verpflichtung zur fachlich-technischen Optimierung des Vorhabens selbst, damit Beeinträchtigungen durch das Vorhaben möglichst nicht hervorgerufen bzw. möglichst gering gehalten werden. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen zählt daher auch Teilvermeidung im Sinne von Verminderung/Minimierung.

Der Anlagenstandort wurde durch die technische Planung so angelegt, dass er eine möglichst große Energieausbeute zulässt und die bestehenden Anlagen nicht verschattet. Auch wurde versucht, die notwendigen Zuwegungen auf ein minimales Maß zu reduzieren.

V_{LBP/AFB}1 Schutzgut Arten / Bauzeitenregelung

- Der Baubeginn bzw. die Rodung von Wald und das Abschieben der Vegetation in den Offenlandbereichen haben außerhalb der Hauptbrutzeit der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten i.V.m. mit dem Niststättenerlass, d.h. in der Zeit von 01. September bis 28. Februar zu erfolgen.
- Sollte der Baubeginn nicht außerhalb der Hauptbrutzeit möglich sein, ist durch eine artenschutzrechtliche Begehung im Rahmen der ökologische Baubegleitung (V_{AFB}2) sicherzustellen, dass keine Beeinträchtigung des Brutgeschehens erfolgt. Der Nachweis ist kurzfristig vor dem beabsichtigten Baubeginn der zuständigen Naturschutzbehörde zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen.
- Sollte der Baubeginn innerhalb der Aktivitätsphase der Fledermäuse, d.h. im Zeitraum von 01. März bis 30. November, erfolgen, ist der Gehölzbestand vor der Rodung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung auf Besatz mit Fledermäusen zu kontrollieren. Außerhalb dieses Zeitraums kann auf eine Kontrolle verzichtet werden, da die Bäume aufgrund des geringen Stammumfangs nicht als Winterquartier (nicht frostsicher) geeignet sind. Der Nachweis auf Besatz ist kurzfristig vor dem beabsichtigten Rodungsbeginn der zuständigen Naturschutzbehörde zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen.

V_{LBP/AFB}2 Schutzgut Arten / ökologische Baubegleitung

- Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung ist die ordnungsgemäße Einhaltung der Bauzeitenregelung zu überwachen. Im Falle eines Baubeginns innerhalb der Hauptbrutzeit (Vögel) bzw. Hauptaktivitätsphase (Fledermäuse) ist zur Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 unmittelbar vor Baubeginn eine Kontrolle auf potentielle (Brut-)Quartiere im Bereich der zu beseitigenden Gehölzstrukturen durchzuführen, mit dem Ziel deren Nutzung als Ruhe- und Produktionsstätte auszuschließen.

- Sollten in den zur Rodung vorgesehenen Baumbeständen Fledermausquartiere und / oder Fortpflanzungsstätten von Brutvögeln nachgewiesen werden, ist gegebenenfalls eine zeitweilige Verschiebung von Rodungsarbeiten bis zur Beendigung des Brutgeschäftes notwendig. . Nach Beendigung des Brutgeschäftes oder bei nachweislich unbesetzten Quartieren / Fortpflanzungsstätten sind die zur Beseitigung vorgesehenen Gehölze mit Habitatpotenzial, wie insbesondere Höhlen und Spalten von nachweislich fachlich versiertem Fachpersonal zu bergen und in dem umgebenden Gehölzbestand mit einzubringen. In jedem Fall ist die zuständige Naturschutzbehörde zu informieren und in die Umsetzung der Maßnahmen einzubinden.
- Weiterhin ist im Rahmen der ökologischen Baubegleitung die ordnungsgemäße Umsetzung der CEF-Maßnahme (Zauneidechse, Blindschleiche) zu überwachen und zu dokumentieren

V_{UV}P3 Abschaltautomatik Schattenwurf

- Zur Verminderung von dauerhaften, nachteiligen Auswirkung auf das Schutzgut Mensch muss für die Einhaltung der maximalen Beschattungsdauer auf eine Abschaltautomatik zurückgegriffen werden. Dabei ist zu entscheiden, ob auf eine Abschaltautomatik zurückgegriffen wird, die auf die meteorologischen Parameter zurückgreift (z.B. Intensität des Sonnenlichts) und dann entsprechend die tatsächliche Beschattungsdauer von max. 8 Stunden pro Kalenderjahr berücksichtigt wird. Ist dies nicht der Fall, ist die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr anzusetzen. Dabei werden die Anlagen mit festen Abschaltzeiten versehen und somit ggf. auch bei bedecktem Himmel abgeschaltet. Mit der Abschaltautomatik wird die von der hier geplanten WEA ausgehende potenzielle Belastung durch Schattenwurf an den Immissionsorten im gesetzlich definierten Rahmen gehalten.

5.2 CEF-Maßnahmen

Maßnahmen zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität nach § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG setzen unmittelbar am betroffenen Bestand der geschützten Arten an. Die CEF-Maßnahmen (continuous ecological functionality-measures) dienen dazu, die Funktion der konkret betroffenen Lebensstätte für die betroffene (Teil-)Population in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu erhalten. Dabei muss die Kontinuität der Lebensstätte gesichert sein. CEF-Maßnahmen müssen den Charakter vorgezogener kompensatorischer Maßnahmen besitzen (die in der Eingriffsregelung i.d.R. Ausgleichsmaßnahmen darstellen) und einen unmittelbaren räumlichen Bezug zum betroffenen Habitat erkennen lassen, z.B. in Form einer Vergrößerung eines Habitats oder der Neuschaffung von Habitaten in direkter funktioneller Beziehung zu diesem.

A_{CEF}1 Konzept zum Schutz der Zauneidechse (und Amphibien sowie der Blindschleiche)

1. Rückbau der betroffenen Lesesteinhaufen

Der Rückbau der betroffenen Lesesteinhaufen ist von geeignetem Fachpersonal und/oder unter Begleitung eines nachweislichen Artexperten schonend und soweit möglich händisch, innerhalb der jahreszeitlichen Hauptaktivitätszeit zwischen Anfang April und Ende Juli und unter Berücksichtigung der tageszeitlich und witterungsbedingten Aktivität vorgenommen werden. In dieser Zeit sind die Tiere soweit fluchtfähig, dass eine erhebliche Beeinträchtigung bzw. Tötung oder Verletzung von Individuen ausgeschlossen werden kann.

2. Vergrämung und Baufeldfreimachung

Vor Beginn der Baufeldfreimachung ist eine zielgerichtete Vergrämung der Zauneidechsen vorzunehmen, um ein Abwandern in die umliegenden Bereiche zu erreichen. Da die Deponiefläche sehr groß ist und das Baufeld nur einen kleinen Teilbereich dieser Fläche einnimmt, ist es durch Aufwertung der umliegenden Bereiche möglich, ein Abwandern der Tiere in andere Bereiche zu erreichen, ohne dort den Konkurrenzdruck zu erhöhen. Die Vergrämung erfolgt durch eine Mahd und muss zwingend so vorgenommen werden, dass eine Tötung oder Verletzung von Tieren vermieden wird. Dafür werden Zeiträume gewählt, in denen die Tiere inaktiv sind und sich in ihren Tagesverstecken befinden, wie beispielsweise in den Abend- oder frühen Morgenstunden oder an kalten, regnerischen Tagen. Da die Aktivität im Bereich des Baufeldes ohnehin, aufgrund des hohen Bewuchses, eher geringer ausfällt als in den Randbereichen und insbesondere entlang des bestehenden Weges (vgl. NATUR+TEXT, 2014), empfiehlt sich eine Aktivitätskontrolle auf geeigneten Referenzflächen im Gebiet (bspw. entlang der Zuwegung), in denen eine höhere Zauneidechsendichte erwartet werden kann. Zeigt sich auf den Referenzflächen nur wenig Zauneidechsenaktivität kann der Zeitpunkt als günstig für die Mahd angesehen werden.

Unabdingbar ist es, dass unmittelbar nach der Mahd das Mahdgut vollständig entfernt wird. Es ist sicherzustellen, dass auch kleinflächig kein Schnittgut auf der Fläche verbleibt.

3. Einzäunen des Baufeldes

Das gesamte Baufeld ist mit einem geeigneten Reptilienschutzzaun einzuzäunen. Die Aufstellung des Zaunes hat nach der Vergrämung zu erfolgen und ist während der gesamten Bauphase zu erhalten und auf Beschädigungen zu kontrollieren, so dass ein Einwandern in das Baufeld der zuvor vergrämen Zauneidechsen unterbunden wird. Es können gängige Reptilienschutzzäune verwendet werden. Der Zaun soll mindestens 7 cm tief in die Erde eingegraben werden und mindestens 50 cm hoch sein. Zum Schutz vor Beutegreifern sind auf der Außenseite des Zaunes (auf der baustellenabgewandten Seite) z.B. durch flache Reisighaufen Versteckmöglichkeiten anzubieten. Zudem muss darauf geachtet werden, dass im Laufe der Zeit die Vegetation nicht zu hoch wird, so dass sich den Reptilien die Möglichkeit bietet, den Zaun zu überqueren. Demzufolge muss nach Bedarf ein ca. 50 bis 100 cm breiter Streifen gemäht werden.

4. Abfang und Umsetzen der Tiere

Nach der Einzäunung des Baufeldes werden die im Baufeld verbleibenden Tiere per Handfang eingefangen und abgetragen. Die Umsetzung kann in die im unmittelbaren Umfeld befindlichen Areale erfolgen. Der Fang hat unbedingt von einer geeigneten Fachperson zu erfolgen.

Nach Beendigung des Fangs soll die verbleibende Fläche gemäht werden und durch eine erneute Begehung die verbleibenden Individuen aus dem Baufeld abgefangen werden.

5. Anlage von Strukturelementen für Zauneidechsen und Qualifizierung der vorhandenen Lesesteinhaufen

Zur langfristigen Gewährleistung der Lebensraumkontinuität der Zauneidechsen sind auf der verbleibenden Deponiefläche die abgebauten Lesesteinhaufen neu zu errichten und die vorhandenen Steinhaufen in ihrem Bestand zu pflegen und gegebenenfalls zu qualifizieren.

Die bestehenden Haufen sollen außerhalb der Aktivitätsperiode, motormanuell, durch die Entnahme von Gehölzsukzession qualifiziert werden, so dass sonnenexponierte Bereiche vegetationsfrei gehalten werden. Für die Neuanlage von Strukturelementen wird

empfohlen, aufgrund der fehlenden Eiablageflächen, Sandhügel und Offenbodenstellen anzulegen.

Bauausführung:

Der Oberboden muss mindestens 80 cm tief ausgekoffert werden. Anschließend wird Material für die Drainage (grober Kies oder Bruchstein) eingefüllt und in entsprechender Höhe über dem Boden 80 – 100 cm mit einem Sand-Lehmgemisch (Körnung 0 – 6 mm) geschichtet. Die Sandhügel sind als längliche Wälle (zwischen 2,5 und 3 m) in Ost-West-Richtung auf der südexponierten Deponieseite auszuführen, so dass viele südexponierte Bereiche entstehen. Nach Fertigstellung ist der nördlich exponierte Teil mit lichten Reissigauflagen zu beschichten, damit sich die Tiere verstecken können.

Die gesamte Maßnahme hat vor Baubeginn zu erfolgen, so dass die entsprechenden Strukturen bereits im Vorfeld der Baumaßnahme aufgewertet werden.

5.3 Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in *gleichartiger* Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in *gleichwertiger* Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Auch die Ersatzmaßnahmen sollen immer in einem engen räumlichen, zeitlichen und funktionalen Zusammenhang mit dem verursachten Eingriff stehen.

5.3.1 Berechnung des Kompensationsumfangs

Bei der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG resultiert der Kompensationsumfang aus dem Umfang der unvermeidbaren erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes.

Naturhaushalt

Biotope

Gemäß der HVE (MLUV, 2009) erfolgt die Kompensationsfestsetzung von Eingriffen in Waldbiotop waldrechtlich auf der Grundlage der Verwaltungsvorschrift zu § 8 LWaldG unter Hinzuziehung des naturschutzrechtlichen Kompensationserfordernisses.

Für das Vorhaben wurde der Antrag auf Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart gemäß § 8 LWaldG gestellt und genehmigt. Inhalt dieses Antrags ist eine zeitweilige Waldumwandlung von 10.418 m² und eine dauerhafte Waldumwandlung von 1.461 m².

Hinweis: im Antrag auf Waldumwandlung wurden 10.418 m² statt der in dieser Unterlage berechneten 8.957 m² für zeitweilige Waldumwandlung angegeben. Da die Flächenermittlung für den LBP als Grundlage für den Antrag auf Waldumwandlung herangezogen wurde ist davon auszugehen, dass es sich im Antrag auf Waldumwandlung um einen Fehler handelt. Im Weiteren wird davon ausgegangen das lediglich 8.957 m² zeitweilige Waldumwandlung für das Vorhaben notwendig sind.

Der Ersatz für die dauerhaften Waldrodungen ist gemäß der forstrechtlichen Genehmigung im Verhältnis 1:1 in Form einer Ersatzaufforstung zu erbringen. Gemäß Anlage Forst 3 zur

forstrechtlichen Genehmigung sind hierfür heimischen Arten (gemeine Kiefer, gemeine Birke, Wandrand mit: Feldahorn, Weißdorn, Schlehe, Wildbirne, Hagebutte, Eberesche und Salweide) vorgesehen. Eine Ersatzaufforstung erfolgt auf einer Fläche von insgesamt 3.700 m² von denen ca. 1.500 m² für den Ersatz der dauerhaften Waldumwandlung angerechnet werden, 1.700 m² für die Neuanlage des Waldweges sowie 500 m² als Kompensation für den Verlust der Ruderalfluren auf der Deponie.

Für eine zeitweilige Waldumwandlung wird eine Fläche von 10.434 m² beantragt. Der Ausgleich der zeitweiligen Waldumwandlung ist gemäß forstrechtlicher Genehmigung an gleicher Stelle des Eingriffs erfolgen (Wiederaufforstung). Baumarten wurden hierfür nicht festgelegt. Der Ausgleich ist zusätzlich zur o.g. Ersatzaufforstung für dauerhafte Waldumwandlung zu leisten.

Die forstrechtliche festgesetzte Kompensation für zeitweilige und dauerhafte Waldumwandlung wird auf die naturschutzfachliche Kompensation für das Schutzgut Biotope angerechnet.

Für eine naturschutzrechtliche Kompensation gilt Folgendes zu beachten: bei Kompensationsmaßnahmen, die erst mit oder nach dem Eingriff durchgeführt werden, können vorübergehende Kompensationsdefizite bis zum Erreichen des Zielzustandes entstehen. Diese als „time-lag“ bezeichnete Zeitverschiebung zwischen Eingriff und Kompensation ist nach Möglichkeit gering zu halten. Entsteht trotzdem eine Zeitverzögerung, ist dies bei Durchführung und Bemessung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu berücksichtigen, indem temporäre Maßnahmen zur Minderung vorübergehender Beeinträchtigungen ergriffen werden oder der Maßnahmenumfang erhöht wird. Dadurch kann der, im Vergleich zur Eingriffsfläche, bestehende ökologische Minderwert der noch entwicklungsbedürftigen Maßnahmenflächen kompensiert werden. Der zusätzliche Kompensationsbedarf bemisst sich nach der Dauer der seit dem festgesetzten Durchführungszeitpunkt eingetretenen Verzögerung im Verhältnis zur Entwicklungszeit, die bis zum Erreichen des Zielzustands der Maßnahme erforderlich ist (MLUV, 2009).

Bei dem Vorhaben wird Laub-Nadel-Mischwald der Altersklassen 20-40 Jahre gerodet. Um die Erhöhung des forstrechtlichen Kompensationsfaktors 1:1 um den time.lag wird auf Grundlage der HVE 2009 S. 21 wie folgt berechnet:

Die durchschnittliche Umtriebsreife der von der Waldumwandlung betroffenen Baumarten beträgt ca. 120 Jahre. Der time-lag (vorübergehendes Kompensationsdefizit) zwischen umzuwandelnden Waldflächen und Ersatz- bzw. Wiederaufforstungsflächen beträgt durchschnittlich 30 Jahre. Bezogen auf eine Umtriebszeit von 120 Jahren bis zum Erreichen des Zielzustands des Waldes, entspricht die 30-jährige Verzögerung einem anteiligen Zeitraum von 25%. Entsprechend ist der time-lag durch eine Erhöhung des Maßnahmenumfangs um 25% auszugleichen. Da momentan keine Flächen für den zusätzlich erforderlichen Maßnahmenumfang, der über den forstrechtlichen umfang hinausgeht verfügbar waren wird gemäß HVE 2009 eine Ersatzzahlung festgelegt.

Weiterhin gehen durch die Errichtung von Fundament und Kranstellfläche auf der Bewachsenen Deponie **463 m² Ruderalfluren verloren**. Dieser Flächenverlust wird gebündelt mit der Ersatzaufforstung, ebenfalls mit einem Flächenfaktor von 1:1 kompensiert.

Dem Verlust von 463 m² Deponiefläche und 8.180 m² Laub-Nadel-Mischwald, steht also eine Kompensationsfläche von 10.674 m² Laub-Nadel-Mischwald gegenüber. Von diesen 10.674 m² werden 2.031 m² als Ersatzzahlung festgesetzt, 3.624 m² (gerundet 3.700 m²) erfolgen durch Ersatzaufforstung an anderer Stelle (Gemarkung Ahrensdorf, Flur1, Flurstück 46) und 5.019 m² erfolgt durch Wiederaufforstung an der Eingriffsstelle.

Tab. 26: Eingriffsflächen, Kompensationsfaktor und Ausgleichsflächen Schutzgut Biotope

Biotope	Eingriff	Kompensationsfaktor	Kompensation	erforderliche Kompensationsfläche
Laub-Nadel-Mischbestand	8.180 m ²	1:1	Herstellung von Laub-Nadelmischwald mit heimischen Arten	8.180 m ²
Erhöhung der Kompensationsfläche zum Ausgleich des time-lag		+ 25 %	Herstellung von Laub-Nadelmischwald mit heimischen Arten	2.031 m ²
Müll-, Bauschutt- u. sonst. Deponie mit erkennbarem Bewuchs	463 m ²	1:1	Herstellung von Laub-Nadelmischwald mit heimischen Arten	463 m ²
Summe	8.643 m ²			10.674 m ²

Tab. 27: Eingriffs-Ausgleichbilanz für die Ersatzaufforstung an anderer Stelle

dauerhaft verloren gehender Biotoptyp	Fläche in m ²	Kompensationsfaktor	Kompensationsfläche (Ersatzaufforstung von Laub-Nadel-Mischwald in Arensdorf) in m ²
Wald (Fundament und Kranstellfläche WEA)	1.461	1:1	1.500
bewachsene Deponie	463	1:1	500
Wald (für Neuanlage Zuwegung)	1.700	1:1	1.700
Gesamtfläche	3.624		3.700

Die Ersatzzahlung zum Ausgleich des time-lags, die zusätzlich zu den 3.700m² Ersatzaufforstung an anderer Stelle und den 5.019 m² Wiederaufforstung am Eingriffsort zu leisten ist wird wie folgt festgelegt:

Gemäß der Genehmigung des Antrags auf Waldumwandlung ist für die Anlage einer Laub/Nadelholzmischkultur einschließlich einer 5 jährigen Pflege bis zur gesicherten Kultur von Kosten in Höhe von 14.400 €/ha auszugehen. Bei einer Erhöhung der Maßnahmefläche für die Anlage von Laub-/Nadel-Mischwald zum Ausgleich des vorübergehenden Kompensationsdefizits von 2.031 m² ist die Ersatzzahlung des time-lag auf 2.925 € festzulegen.

Boden

Bei der Planung ist sowohl eine temporäre als auch dauerhafte Beeinträchtigung des Bodens in Form von Voll- und Teilversiegelung vorgesehen. Temporäre Beeinträchtigungen wurden als unerheblich bewertet, da sie nur während der Bauzeit erfolgen und der ursprüngliche Zustand nach Abschluss der Bauarbeiten wieder vollständig hergestellt wird. Eine Kompensation muss für unerhebliche Eingriffe nicht geleistet werden. Sämtliche Beeinträchtigungen finden vollständig auf der abgedeckten Deponie statt. Die natürlichen Bodenfunktionen sind hier teilweise nicht vorhanden bzw. werden zur Minderung von Umweltbeeinträchtigungen unterbunden. Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigungen sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Tab. 28: Kompensationserfordernis für das Schutzgut Boden

Eingriff	teilversiegelt in m ²	Faktor zur Umrechnung für Vollversiegelung	vollversiegelt in m ²
Fudament			485

Zuwegung	1700	0,5	850
Kranstellfläche	1439	0,5	720
Gesamt			2.055

Insgesamt sind mit dem Vorhaben die Vollversiegelung von 2.055 m² Boden verbunden. Entsiegelungsflächen stehen nicht zur Verfügung. Gemäß der HVE 2009 S. 34 ist es möglich zur Kompensation von Bodenversiegelung Gehölzpflanzungen mit einem Ausgleichsfaktor von 1:2 vorzusehen. Für das Schutzgut Biotop sind Ersatzaufforstungen auf Landwirtschaftsflächen vorgesehen, die auf das Schutzgut Boden angerechnet werden. In diesem Rahmen ist es vorgesehen eine Ersatzpflanzung (M_{LBP}1bis3) von 3.700 m² mit Laub-Nadelmischwald auf Landwirtschaftsflächen herzustellen. Diese Ersatzpflanzung kompensiert 1.850 m² (3.700 m² : 2) Vollversiegelung. Für die restliche bislang nicht kompensierte Vollversiegelung von 205 m² (2.055m² -1.850m²) wird eine Ersatzzahlung für das Schutzgut Boden (Entsiegelungsabgabe) von 10 €/ m² versiegelter Fläche festgelegt. Bei einer noch auszugleichen Fläche von 205 m² entspricht das einem Betrag von 2.050 €.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass mit einer Erstaufforstung eines Nadel-Laubmischwaldes mit standortgerecht heimischen Bäumen im Umfang von 3.700m² und einer Ersatzzahlung von 2.050 € die erheblichen Beeinträchtigungen in das Schutzgut Boden gerade auf einem stark vorbelasteten Standort ausreichend kompensiert werden.

Landschaftsbild

Die Kompensation für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen erfolgt gemäß des „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen“ vom 10. März 2016. In Abs. 2 heißt es darin, dass Beeinträchtigungen durch einen Rückbau von mastartigen Beeinträchtigungen mit einer Mindesthöhe von 25 m oder Hochbauten ausgeglichen oder ersetzt werden können, wenn diese in geschützten Teilen von Natur und Landschaft liegen. Da solche Flächen im gegenständlichen Verfahren nicht zur Verfügung stehen gilt für die Berechnung des Kompensationsumfangs Abs. 3 des Erlasses:

„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- und 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).“

Tab. 29: Zahlungswerte zur Landschaftsbildkompensation

Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes nach dem Landschaftsprogramm Brandenburg, Karte 3.6	Wertstufe	Zahlungswert pro Meter Anlagen-höhe
Kulturlandschaften mit aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit	Wertstufe 1	100-250 €
Landschaftsräume mit mittlerer Erlebniswirksamkeit sowie Tagebaufolgelandschaften	Wertstufe 2	250-300 €
Landschaften mit besonderer Erlebniswirksamkeit	Wertstufe 3	500-800 €

Weiterhin heißt es unter Abs. 3.1.:

„Die Schwere des Eingriffs in das Landschaftsbild wird auf Grundlage der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft (Wertstufe) und dem im Betrieb erreichten höchsten Punkt der Anlage (Anlagenhöhe) ermittelt.

- 3.1.1. Die Wertstufe der beeinträchtigen Landschaft richtet sich nach ihrer Erlebniswirksamkeit. Die Erlebniswirksamkeit einer Fläche ergibt sich aus dem Landschaftsprogramm Brandenburg (Karte 3.6). Maßgeblich sind die Wertstufen der Flächen in einem Umkreis des Fünfzehnfachen der Anlagenhöhe um die Anlage. Für jede Wertstufe innerhalb dieses Bemessungskreises ist anhand der konkreten örtlichen Gegebenheiten ein Zahlungswert im Rahmen der entsprechenden Spanne festzusetzen. Die Festsetzung des Zahlungswertes ist als Ermessenentscheidung zu begründen. Sie ergeht auf Grundlage der Ausprägung der Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Landschaft im Bereich der Wertstufe und berücksichtigt insbesondere eine Vorbelastung des Landschaftsbildes durch andere Windenergieanlagen innerhalb des Bemessungskreises.
- 3.1.2. Der abschließende Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe wird anhand der Flächenanteile vorhandener Wertstufen an der Gesamtfläche des Bemessungskreises festgesetzt.
- 3.1.3 Der festgesetzte Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe wird mit der Anlagenhöhe multipliziert.“

Der geplante Anlagenstandort liegt in einem von der Regionalplanung ausgewiesenen Eignungsgebiet für Windenergie. Anhand der Karte 3.6 des Landschaftsprogramms Brandenburg ergibt sich eine **mittlere Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes** für den zu betrachtenden Radius des Fünfzehnfachen der Anlagenhöhe. Aufgrund der Vorbelastungen durch die bestehenden Windenergieanlagen innerhalb des zu betrachtenden Radius wird der Zahlungswert der Wertstufe 2, auf 280 € festgesetzt.

Gesamthöhe der geplanten Anlage: 229,5 m

Höhe der Ausgleichsabgabe je lfdm: 280 €

Anzahl der geplanten Anlagen: 1

229,5 m x 280 € = 64.260 €

Für den Eingriff in das **Landschaftsbild** wird eine **Ausgleichsabgabe** von **64.260 €** angesetzt. Für diesen Betrag sind Maßnahmen zur Auswertung des Landschaftsbildes umzusetzen.

5.3.2 Maßnahmen

siehe auch Plan 3 Maßnahmen (Anhang 1)

Um die Wirksamkeit von Kompensationen sicherzustellen, dürfen diese nicht an Örtlichkeiten vorgenommen werden, bei denen in Bezug auf das zu kompensierende Schutzgut mit erneuten Gefährdungen oder Beeinträchtigungen des Selben zu rechnen ist. Daher sind Kompensationsmaßnahmen insbesondere für schlaggefährdete Tierarten (z.B. Rotmilan und Großer Abendsegler) außerhalb des Einwirkungsbereichs von WEA vorzusehen, sofern es nicht möglich ist, durch Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Abschaltzeiten für Fledermäuse) Gefährdungen des Schutzgutes mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Dagegen können Kompensationsmaßnahmen auch in unmittelbarer räumlicher Nähe des Eingriffs vorgesehen werden, sofern für das zu kompensierende Schutzgut keine neuen Gefährdungen entstehen (z.B. Schutzgut Boden) und die Maßnahmen die zur Kompensation erforderliche Wirkung entfalten. Damit wird auch der Empfehlung der HVE, 2009 genüge getan, dass „die Kompensationsmaßnahmen in einem **räumlichen**, zeitlichen und funktionalen Zusammenhang mit dem verursachten Eingriff stehen“.

Die Kompensationsmaßnahme Erstaufforstung wird im naturräumlichen Zusammenhang zum Plangebiet durchgeführt, weil Beeinträchtigungen des jeweils auszugleichenden Schutzgutes (Biotop und Boden) durch den Betrieb von WEA nicht zu erkennen sind.

M_{LBP}1 Schutzgut Arten und Biotop / Wiederherstellung des Ausgangszustandes

Bauzeitlich bedingt notwendige Veränderungen der Biotopstruktur wie forstrechtlich temporäre Waldumwandlung und Abschiebungen der Vegetationsschicht sind nach der Beendigung der Bauzeit wieder vollständig in den Ausgangszustand zu verbringen. Die Wiederherstellungsmaßnahme durch Wiederaufforstung von Laub-Nadelmischwald am Eingriffsort (Baustelleneinrichtung) umfasst eine Fläche von 5.019 m².

Es sind ausschließlich standortgerechte heimische Pflanzen in Abstimmung mit der Oberförsterei vorzusehen.

M_{LBP}1 Erstaufforstung - Schutzgüter Biotop und Arten

Zur Kompensation der erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Biotop und Arten ist eine Erstaufforstung von Laub-Nadelmischwald vorgesehen. Die Maßnahme wird in Zusammenarbeit mit der Firma NaturePen in der Gemarkung Ahrensdorf, Flur 1 auf dem Flurstück 46 umgesetzt. Die Gesamtflächengröße des Flurstücks (aktuell Ackerfläche) beträgt ca. 33.630 m² auf denen 1.500 m² mit gemeiner Birke und gemeiner Kiefer sowie heimischen standortgerechten Sträuchern zur Waldrandgestaltung aufgeforstet werden. Die Fläche ist unter dem Aktenzeichen LFB-16.027020-6/05/17 der Oberförsterei Wünsdorf als Erstaufforstung genehmigt worden.

M_{LBP}2 Erstaufforstung - Schutzgüter Biotop und Arten

Zur Kompensation des Verlustes von 463 m² bewachsener Deponie soll in Verbindung mit der Maßnahme M_{LBP}1 eine Fläche von 500 m² zusätzlich aufgeforstet werden. Aufgrund der Geringfügigkeit der Fläche soll diese nicht einzeln sondern in Verbindung mit der Maßnahme M_{LBP}1 und 3 kompensiert werden. Die Maßnahme wird in der Gemarkung Ahrensdorf, Flur 1 auf dem Flurstück 46 umgesetzt. Die Gesamtflächengröße des Flurstücks (aktuell Ackerfläche) beträgt ca. 22.000 m² auf denen 1.500 m² mit gemeiner Birke und gemeiner Kiefer sowie heimischen standortgerechten Sträuchern zur Waldrandgestaltung aufgeforstet werden. Die Fläche ist unter dem Aktenzeichen LFB-16.027020-6/05/17 der Oberförsterei Wünsdorf als Erstaufforstung genehmigt worden.

M_{LBP}3 Erstaufforstung - Schutzgüter Biotope und Arten

Zur Kompensation des Verlustes von 1.700 m² Laub-Nadel-Mischwald soll innerhalb des gleichen Naturraums eine Erstaufforstung mit einem Kompensationsfaktor 1:1 erfolgen. Aufgrund der Geringfügigkeit der Fläche soll diese nicht einzeln sondern in Verbindung mit der Maßnahme M_{LBP}1 und 2 kompensiert werden.

in der Gemarkung Ahrendsdorf, Flur 1 auf dem Flurstück 46 umgesetzt. Die Gesamtflächengröße des Flurstücks (aktuell Ackerfläche) beträgt ca. 22.000 m² auf denen 1.500 m² mit gemeiner Birke und gemeiner Kiefer sowie heimischen standortgerechten Sträuchern zur Waldrandgestaltung aufgeforstet werden. Die Fläche ist unter dem Aktenzeichen LFB-16.027020-6/05/17 der Oberförsterei Wünsdorf als Erstaufforstung genehmigt worden.

5.3.3 Eingriffs-Ausgleichbilanzierung

Für die betroffenen Schutzgüter Boden und Biotope/ Arten und Landschaftsbild wird die Eingriffs-Ausgleichbilanzierung in den folgenden Tabellen zusammenfassend dargestellt. Der Eingriff in die Schutzgüter wird in hinreichendem Umfang kompensiert.

Eingriff		Vermeidung	Ausgleich und Ersatz						
Schutzgut	Umfang des Verlustes	Weitere Angaben 1. Wertstufe des Schutzgutes 2. Beeinträchtigungsintensität 3. Dauer 4. Art des Eingriffs	Beschreibung der Vermeidung	Maßnahmen- Nr. (K=Kompensation)	Beschreibung der Maßnahmen Kompensationsfaktor	Umfang der Maßnahmen	Ort der Maßnahmen, zeitlicher Verlauf der Umsetzung	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersatzbarkeit; verbleibende Defizite	
Biotope	Bauzeitliche Vegetationsänderung durch Anlage von Vormontage- und Lagerflächen	Vormontageflächen: 2.271 m² Lagerflächen: 1.572 m²	1. nachrangig 2. mittel 3. vorübergehend 4. baubedingt	V _{LBP3} Schutz des Bodens	ALBP1, M _{LBP1-3} , Ersatzzahlung	Ersatzaufforstung von Laub-Nadelmischwald sowie Wiederaufforstung am Eingriffsort mit Laub-Nadelmischwald Ersatzzahlung für time-lag	3.700m² Ersatzaufforstung 5.019 m² Wiederaufforstung 2.925 € Ersatzzahlung	Gemarkung Schönwalde, Flur 6, Flurstück 5	Eingriff wird kompensiert
	Verlust von Biotopfläche durch Vegetationsbeseitigung	Fundament: 108 m² Wald 377 m² Deponie Zuwegung: 6.719 m² Wald Kranstellfläche: 1.353 m² Wald 86 m² Deponie	1. gering - mittel 2. hoch 3. dauerhaft 4. anlagebedingt	V _{LBP3} Schutz des Bodens					

Eingriff			Vermeidung	Ausgleich und Ersatz					
Schutzgut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen	Umfang des Verlustes	Weitere Angaben 1. Wertstufe des Schutzgutes 2. Beeinträchtigungsintensität 3. Dauer 4. Art des Eingriffs	Beschreibung der Vermeidung	Maßnahmen-Nr. (A=Ausgleich)	Beschreibung der Maßnahmen Kompensationsfaktor	Umfang der Maßnahmen	Ort der Maßnahmen, zeitlicher Verlauf der Umsetzung	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit; verbleibende Defizite
Arten	Störung empfindlicher Tierarten während der Bauzeit	Avifauna: Waldrodungen und Errichtung Kranaufstellflächen im Offenland	1. hoch 2. mittel 3. vorübergehend 4. baubedingt	V _{LBPAFB} 1 Bauzeitenregelung	-	-	-	-	nachhaltiger Eingriff ist vermeidbar
	Lebensraumverlust für Brutvögel in Waldflächen	Fundament: 1.353 m² Wald Zuwegung 6.719 m² Wald Kranstellfläche 108 m² Wald	1. hoch 2. hoch 3. dauerhaft 4. anlagebedingt	V _{LBPAFB} 1Bauzeitenregelung	In Verbindung mit den Kompensationsmaßnahmen M _{LBP} 1 -3 (Erstaufforstung von Laubmischwaldflächen) und A _{LBP} 1 (Wiederherstellung des Ausgangszustandes durch Wiederaufforstung am Eingriffsort) ist der Eingriff in das Schutzgut kompensiert				
	Lebensraumverlust für Brutvögel in Offenlandflächen	Fundament: 108 m² Deponie Kranstellfläche: 86 m² Deponie	1. mittel 2. hoch 3. dauerhaft 4. anlagebedingt	V _{LBPAFB} 1Bauzeitenregelung					

Eingriff		Vermeidung	Ausgleich und Ersatz						
Schutzgut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen	Umfang des Verlustes	Weitere Angaben 1. Wertstufe des Schutzgutes 2. Beeinträchtigungsintensität 3. Dauer 4. Art des Eingriffs	Beschreibung der Vermeidung	Maßnahmen-Nr. (A=Ausgleich)	Beschreibung der Maßnahmen Kompensationsfaktor	Umfang der Maßnahmen	Ort der Maßnahmen, zeitlicher Verlauf der Umsetzung	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit; verbleibende Defizite
Arten	Lebensraumverlust Fledermäuse	Rodung von Gehölzen	1. mittel 2. mittel 3. dauerhaft 4. baubedingt	V _{LBPAFB1} V _{LBPAFB2}	-	-	-	-	Eingriff wird vermieden
	Lebensraumverlust Zauneidechse	Zuwegung zur WEA	1. mittel 2. mittel 3. dauerhaft 4. baubedingt	A _{CEF1}	-	-	-	-	Eingriff kann nicht vermieden werden, Ausnahmegenehmigung wird beantragt

Eingriff				Vermeidung	Ausgleich und Ersatz				
Schutzgut	Beschreibung des Eingriffs bzw. der betroffenen Funktionen	Umfang des Verlustes	Weitere Angaben 1. Wertstufe des Schutzgutes 2. Beeinträchtigungsintensität 3. Dauer 4. Art des Eingriffs	Beschreibung der Vermeidung	Maßnahmen- Nr. (A=Ausgleich)	Beschreibung der Maßnahmen Kompensationsfaktor	Umfang der Maßnahmen	Ort der Maßnahmen, zeitlicher Verlauf der Umsetzung	Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Ersetzbarkeit; verbleibende Defizite
Schutzgut Landschaftsbild	Einbringen von technogenen Elementen/ Errichtung von 1 WEA	Radius von 3.500 m um Anlagenstandort	1. gering-mittel 2. gering-mittel 3. dauerhaft 4. anlagebedingt	-		Maßnahme wird monetär kompensiert	64.260€	-	Eingriff wird kompensiert

6 Beschreibung Schutzgebiete und –objekte

6.1 Beschreibung von Schutzgebieten im Umfeld des Vorhabens

In den folgenden Kapiteln werden nur Schutzgebiete näher erläutert, die in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet (in einem Radius von 5 km) liegen.

6.1.1 Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“

FFH-Gebiet Genshagener Busch

Das am nächsten gelegene FFH-Gebiet ist das das FFH-Gebiet Nr. 489 (DE 3645-302) „Genshagener Busch“. Das 282,36 ha große Gebiet befindet sich ca. 2 km östlich des Plangebietes. Bei dem FFH-Gebiet „Genshagener Busch“ handelt es sich um einen ausgedehnten Nass- und Feuchtwaldkomplex auf Talsanden sowie einem Niedermoor mit randlichen Röhrichflächen und artenreichen Staudensäumen. Der Großteil wird von ausgedehnten Laubwäldern auf den feuchten bis nassen Niedermoorstandorten der Nuthegrabenniederung eingenommen. Hervorzuheben sind Komplexe aus artenreichen Erlen-Niederungswäldern, Erlenbruchwäldern und Erlen-Eschenwäldern. In frischen Bereichen kommen kleinflächig Buchen- und Eichenwaldparzellen vor. Das gesamte Gebiet ist von Grabensystemen weitläufig entwässert. Durch die Aufgabe der Rieselfelder im Bereich des Teltow bei Osdorf wurde der Gebietswasserhaushalt ebenfalls stark beeinflusst.

Folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL kommen im Gebiet vor:

6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>) (<i>Stallario-Carpinetum</i>)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion-incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Bisher wurden für das Gebiet keine charakteristischen Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie festgelegt. Die Laufzeit der Entwicklung der Managementplanung läuft bis zum Jahr 2020. Beispiele für charakteristische Vogelarten sind: Pirol, Mäusebussard, Goldammer, Schwarzspecht, Waldkauz, Kleiber, Waldlaubsänger. Die Angaben entstammen dem Flyer des NaturSchutzFonds Brandenburg.

SPA Nuthe-Nieplitz-Niederung

Das Vorhaben befindet sich in ca. 6.000 südwestlicher und ca. 9.000 in südöstlicher Entfernung zum SPA „Nuthe-Nieplitz-Niederung“. Im Rahmen einer Stellungnahme durch die zuständige obere Naturschutzbehörde im LfU Brandenburg (Genehmigungsverfahrensstelle Süd, Schreiben vom 26.01.2018) wurde der Vorhabenträger darauf hingewiesen, dass aufgrund folgender Gegebenheiten eine SPA-Vorprüfung für das FFH- und SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ (FFH- und SPA-Gebiet Nuthe-Nieplitz-Niederung (DE 3744-301) notwendig ist. Demzufolge wird das Schutzgebiet auch im UVP-Bericht berücksichtigt.

Das SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ reicht vom Berliner Autobahnring (A 10) im Norden bis zur Ortschaft Dobbrikow im Süden. Im Westen wird es u. a. durch die Ortschaften Fahlhorst, Tremsdorf, Fresdorf, Stücken und Rieben sowie im Osten durch die Ortschaften Ahrensdorf, Gröben, Jütchendorf, Schiaß, Blankensee, Schönhagen und Stangenhagen begrenzt. Es bildet das Kerngebiet des Naturparks „Nuthe-Nieplitz“ und ist Bestandteil des

Landschaftsschutzgebietes „Nuthetal- Beelitzer Sander“. Gleichzeitig ist das Gebiet als FFH-Gebiet und Naturschutzgebiet (NSG) festgesetzt.

Das SPA-Gebiet zeichnet sich neben den Fließgewässern durch die offenen, zum Teil feuchten Grünlandbereiche, landwirtschaftlich genutzten Felder, Wälder und die naturbelassenen Stillgewässer mit ihren ausgedehnten Schilfgürteln sowie eine Binnensalzstelle aus. (MLUL, 2015).

Bedeutung

Bedeutender Lebensraum für Brut- und Zugvögel, insbesondere globale Bedeutung als Rastgebiet der Saatgans, europa- bzw. EU-weite Bedeutung als Rastgebiet für Schnatter- und Löffelente sowie weitere Wasservogel- und Limikolenarten (Standarddatenbogen LFU, 2018).

Der Schutzzweck besteht in der Erhaltung oder Entwicklung der natürlichen Lebensräume des Anhangs I und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Erhaltungsziel

Die Erhaltungsziele ergeben sich aus § 3 der Verordnung über das Naturschutzgebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ vom 9. Juni 1995.

§ 3 Abs. 1 Satz 3 der Verordnung über das Naturschutzgebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“:
...*„als Lebensraum bestandsbedrohter Tierarten, insbesondere als wichtiges Brut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsgebiet für viele bestandsbedrohte Vogelarten, von denen mehr als 60 Arten in der Roten Liste Brandenburgs enthalten sind. Für zahlreiche dieser Vogelarten ist gemäß der Richtlinie des Rates der Europäischen Union über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten(79/409/EWG) Anhang I ein besonderer Schutz vorgesehen.“*
Lebensräume nach Anhang I der FFH- Richtlinie

6.1.2 Schutzgebiete gemäß § 23-27 BNatSchG

Naturschutzgebiet nach § 23 BNatSchG

In einem Radius von 5 km um das Plangebiet befinden sich keine Naturschutzgebiete.

Nationalpark nach § 24 BNatSchG

Der UR berührt keinen Nationalpark.

Biosphärenreservat nach § 25 BNatSchG

Der UR berührt keine Biosphärenreservate.

Landschaftsschutzgebiet nach § 26 BNatSchG

Der UR berührt keine Landschaftsschutzgebiete. Folgende Landschaftsschutzgebiete liegen dem UR am nächsten:

- LSG „Diedersdorfer Heide und Großbeerener Graben“, ca. 1,5 km östlich
- LSG „Notte-Niederung“ ca. 4,5 km südöstlich
- LSG „Pechpfuhl bei Siethen“ ca. 3,2 km südwestlich
- LSG „Nuthetal-Beelitzer Sander“ ca. 4,8 km westlich
- LSG „Parforceheide“ ca. 5,4 km nordwestlich

Naturpark nach § 27 BNatSchG

Der UR berührt keine Naturparke. Der Naturpark „Nuthe Nieplitz“ liegt ca. 4,2 km südöstlich des Plangebietes.

6.1.3 Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale gemäß § 28 BNatSchG

Naturdenkmal (ND) und Flächennaturdenkmal (FND)

Im UR der Biotoptypen liegen weder Naturdenkmale noch Flächennaturdenkmale.

6.1.4 besonders geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG

Bei der Datenrecherche wurden im UR keine per Gesetz besonders geschützten Biotope mittgeteilt (Mitteilung der uNB vom 14.08.2014). Im Rahmen der durchgeführten eigenen Biotopkartierungen wurde eine Hochstaudenflur feuchter bis nasser Standorte als gesetzlich geschütztes Biotop aufgenommen.

6.2 Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete

Im Rahmen der Erarbeitung des landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Vorhaben Windpark Ludwigsfelde wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete und -objekte geprüft. Dabei wurde festgestellt, dass keine Schutzgebiete vom Vorhaben direkt betroffen sind. Auch gesetzlich geschützte Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmale sind von der Planung nicht betroffen.

Für das SPA Nuthe –Niederung wurde im Rahmen einer Stellungnahme durch die zuständige obere Naturschutzbehörde im LfU Brandenburg (Genehmigungsverfahrensstelle Süd, Schreiben vom 26.01.2018) eine SPA-Erheblichkeitsabschätzung, mit dem Hauptaugenmerk auf das Zug- und Rastgeschehen von Gänsen und Kranichen und möglichen Austauschbeziehungen zwischen Schlafgewässer und Äsungsflächen zu legen, empfohlen. Die Erheblichkeitsabschätzung wurde mit folgendem Ergebnis durchgeführt (BÜRO KNOBLICH, 2018B):

Den Karten des LRP LK Teltow-Fläming ist zu entnehmen das es sich beim Rangsdorfer See um ein Schlafgewässer des Kranichs und nordischer Gänse handelt. Laut der Rastvogelzählung der ABBO (ABBO, 2017) wurden in der Saison 2015/2016 ein Schlafplatzmaximum von 8.768 Graugänsen, 23.863 Saatgänsen, 9.409 Blässgänsen und 1.006 Kranichen am Rangsdorfer See gezählt. Aus der Karte 4B des Managementplans für das SPA-Gebiet „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ ist zu entnehmen, dass sich die bedeutenden Nahrungsflächen für Zug- und Rastvögel vor allem im zentralen und südlichen Teil des SPA befinden. Somit findet der Großteil der Flugbewegungen zwischen dem Schlafplatz am Rangsdorfer See und den Nahrungsflächen südlich der Stadt Ludwigsfelde statt. Die geplante WEA liegt im nördlichen Teil von Ludwigsfelde und tangiert diese Flugkorridore nicht. Nach Auswertung des avifaunistischen Gutachtens (Schonert, 2016) stellt das Vorhabensgebiet un das unmittelbare Umfeld als Rastlebensraum bzw. als Hauptflugkorridor keine Bedeutung dar.

Gemäß der Veröffentlichung von J. TRAUTNER UND H. LAMBRECHT von 2004 „Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei FFH-VPs und Umgang mit geschützten Arten“ ist von einer erheblichen Beeinträchtigung nur dann auszugehen, wenn aufgrund der projekt- oder planbedingten Wirkungen

- die Lebensraumfläche oder Bestandsgröße einer Art, die in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. dem Europäischen Vogelschutzgebiet aktuell besteht oder entsprechend den Erhaltungszielen ggf. wiederherzustellen bzw. zu entwickeln ist, abnimmt oder in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird, oder
- unter Berücksichtigung der Daten über die Populationsdynamik anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des Habitats, dem sie angehört, nicht mehr bildet oder langfristig nicht mehr bilden würde.

Mit der Errichtung und dem Betrieb einer WEA außerhalb des FFH-/SPA- Gebietes „Nuthe-Nieplitz-Niederung“ werden keine Beeinträchtigungen der Schutzflächen vorbereitet. Aktuelle erhebliche Gefährdungen sind nicht zu erkennen. Für die Zug- und Rastvögel (Gänse und Kraniche) ist nach derzeitiger Kenntnislage eine erhebliche Beeinträchtigung auf Maßstabsebene der Natura 2000-Gebiete auszuschließen.

7 Beschreibung von vernünftigen Alternativen

7.1 Begründung der Standortwahl

Die geplante WEA ist innerhalb eines von der Regionalplanung festgelegten Windeignungsgebietes (WEG) geplant. Die Regionalplanung dient als regionale Raumordnung der Konkretisierung, der fachlichen Integration und Umsetzung der Ziele der Regionen. Sie nimmt damit eine vermittelnde Stellung zwischen gesamtstaatlicher Planung (Landesentwicklung) und kommunaler Gemeindeentwicklung ein. Eignungsgebiete sind ein Instrumente der Raumordnung, die der Widmung von Flächen für bestimmte Nutzungen (hier Windenergie) dienen. Mit dem Einsatz dieses Instruments ist gleichzeitig die Festlegung von Zielen oder Grundsätzen der Raumordnung verbunden, die auch den Umgang mit dem Klimawandel betreffen können.

Eignungsgebiete gemäß § 8 Abs. 7 Nr. 3 ROG bezeichnen Gebiete, die für bestimmte raumbedeutsame Funktionen geeignet sind und gleichzeitig diese Nutzungen an anderer Stelle im Planungsgebiet ausschließen. Der Charakter eines Ziels der Raumordnung entfaltet sich also im Gegensatz zum Vorranggebiet nicht im Eignungsgebiet selbst, sondern bezieht sich auf die nicht geeigneten Flächen außerhalb des Eignungsgebietes (hier WEG). Ein WEG gewährleistet also einen räumlich geordneten und konzentrierten Ausbau der Windenergienutzung für eine nachhaltige Energieversorgung.

Im Rahmen der Festlegung von WEG wurde ein Kriterienkatalog erarbeitet, in dem u.a Umweltbelange weitreichend berücksichtigt wurden:

Wegen der von Windenergieanlagen potenziell ausgehenden erheblichen Umweltauswirkungen wurde das Plankonzept des Regionalplans Havelland-Fläming darauf ausgerichtet, die Windenergienutzung an wenigen größeren Standorten der Region zu konzentrieren. Dadurch wird zusätzlicher Erschließungsaufwand vermieden, die Planung und Realisierung von Elektrizitätsleitungen erleichtert sowie größere zusammenhängende landschaftliche und naturräumliche Ruhezone bewahrt. Umweltbelange sind in den Planungskriterien für die Festlegung von Windeignungsgebieten (WEG) vielfältig berücksichtigt. Schutzgebiete und empfindliche Teilräume regionaler Landschaftseinheiten bleiben von der Ausweisung als Eignungsgebiet ebenso ausgeschlossen wie Vorranggebiete Freiraum. Darüber hinaus stellen Schutzbereiche von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bedrohter, besonders störungssensibler bzw. störungssensibler Vogelarten und Schutzbereiche zu Rast- und Überwinterungsgebieten störungssensibler Zugvögel sowie Wald mit besonderen Waldfunktionen restriktive Kriterien für die Windenergienutzung dar.

Für den vorsorgenden Schutz vor schädlichen Immissionen hat die Regionale Planungsgemeinschaft vorsorgende Abstandswerte von Windeignungsgebieten zu Siedlungsgebieten (1.000 m), Sondergebieten Klinik- und Kurgebieten (1.500 m) sowie einzelnen Siedlungsplätzen (600 m) festgelegt (RP HAVELLAND-FLÄMING, 2015).

Im Rahmen der mehrfach durchgeführten Beteiligungsverfahren wurden die verschiedenen Fachbehörden beteiligt, so dass die ausgewiesenen WEG bereits das Abwägungsergebnis von Standortalternativen darstellen.

Die Standortwahl innerhalb des WEG erfolgte weiterhin durch den Ausschluss bestimmter Flächen im WEG wie gesetzlich geschützte Biotope. Weiterhin mussten Mindestabstände zu den bestehenden WEA aus statischen Gründen eingehalten werden (Auftreten von Turbulenzen, welche die Standsicherheit von Anlagen gefährdet). Die Abstände zu Wohnbebauung waren anzupassen damit die Grenzwerte nach TA Lärm und der Richtlinie zu Schattenimmissionen eingehalten wurden. Zusätzlich wurden die Mindestabstände zu geschützten Brutplätzen berücksichtigt. Gerade für das Schutzgut Fläche war die Standortwahl auf der abgedeckten Deponie ein Gewinn, da bereits beanspruchte Flächen einer Doppelnutzung unterzogen werden und sich damit der Flächenneuverbrauch sich lediglich auf die Zuwegung reduziert. Für die geplante WEA wurden verschiedene Erschließungsvarianten untersucht. Im Sinne der Nutzung vorhandener Wege wurde die diesem Gutachten zugrunde liegende Erschließungsvariante größtenteils über das bestehende Waldwegesystem gewählt. Neben den o.g. Kriterien spielt auch die Flächenverfügbarkeit eine Rolle.

7.2 Nullvariante

Bei einer ausbleibenden Erweiterung des Windparks wird versäumt, ein als zur Erzeugung von Windenergie ausgewiesenes Vorranggebiet mit WEA zu bebauen. Somit bleibt ein relativ konfliktarmes Gebiet für die Erzeugung regenerativer Energien ungenutzt, evtl. werden weniger geeignete Flächen mit WEA bebaut oder sogar der Energiebedarf durch Energieerzeugung mit fossilen Brennstoffen (z.B. Braunkohle) die deutlich mehr erhebliche Umweltauswirkungen erzeugen, gedeckt.

Die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg sieht neben der Senkung des Energieverbrauches ein Anteil der erneuerbare Energien von 40 % vom Endenergieverbrauch, bzw. 32 % des Primärnergieverbrauchs betragen. Den wichtigsten Anteil der regenerativen Energie trägt mit 20 % die Windenergie. Im Jahr 2010 betrug der Anteil regenerativer Energien 14,6 % des Primärnergieverbrauchs, im Jahr 2015 19,9 %. 2020 ist ein Anteil von 20 prognostiziert (ENERGIESTRATEGIE 2030).

Neben natürlichen Faktoren beeinflusst auch der Mensch das Klima: Der „Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen“ (Intergovernmental Panel on Climate Change) (IPCC), der den Stand der Wissenschaft im Auftrag der Vereinten Nationen zusammenfasst, kam 2007 zu dem Schluss, dass die Erwärmung der Erdatmosphäre seit Beginn der Industrialisierung hauptsächlich durch die Anreicherung von Treibhausgasen durch den Menschen hervorgerufen wird. Der sich voraussichtlich in den nächsten Jahrzehnten weiter verstärkende Klimawandel besitzt das Potential, neben gravierenden Umweltveränderungen weltweite und in erheblichem Ausmaß erfolgende Migrationsbewegungen auszulösen. D.h. die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg mit dem weiteren Ausbau der WEA in dafür geeigneten Gebieten trägt einen Teil dazu bei, ein höheren Gesamtziel zu erreichen, was bei einer nicht Erreichung weltweit deutlich schwerwiegender Folgen nach sich zieht als die kleinflächigen Umweltauswirkungen beim Ausbau von Windenergie. Ein nicht Erreichen der Energiestrategie und der damit in Verbindung stehende Klimawandel hätte Bsp. durch Dürren, Überschwemmungen, Artensterben weitreichende Folgen für die hier zu betrachtenden Schutzgüter wie Wasser, Boden, Klima, Biologische Vielfalt und nicht auf den hiermit in Wechselbeziehung stehenden Schutzgut Mensch.

Kleinflächig und kurzfristig auf der Ebene des unmittelbaren Vorhabensumfelds betrachtet ändert sich gegenüber den Ist Zustand bei Schutzgut Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere, Klima, kulturelles Erbe und Fläche nichts gegenüber dem Ist-Zustand. Lediglich das Landschaftsbild würde sich durch die Realisierung der weiteren 13 beantragten und genehmigten WEA, die hier neben den 7 bereits bestehenden WEA als Vorbelastung berücksichtigt werden in annähernd gleicher Weise auch ohne Realisierung der hier beantragten WEA entwickeln. Gleiches gilt Für das Schutzgut Mensch auch hier ist die Auswirkungen vom Schallemissionen und Schattenwurf unerheblich im Vergleich zur Vorbelastung.

8 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen

Die Nutzung der Windenergie ist sowohl in Hinblick auf die Häufigkeit des Auftretens als auch der Schwere von Unfällen eine sehr sichere Technologie, gerade auch im Vergleich zu anderen Arten der Energiegewinnung (HAU, 2014). Gleichwohl wird gerade bei geplanten WEA in Wald nahe wird das Brandrisiko immer wieder diskutiert. Die Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming stellt dazu fest, dass von Windenergieanlagen im Vergleich zu anderen möglichen Brandursachen wie versehentliche oder vorsätzliche Brandstiftung oder Unfälle mit Gefahrgut ein vergleichsweise geringeres Brandrisiko ausgeht. Wegen des gleichwohl vorhandenen Brandrisikos verfügen Windenergieanlagen über technische Einrichtungen zur Überwachung und Steuerung sowie zum Brandschutz und zur Brandbekämpfung. So gibt es beispielweise nach Brandregistrierung des automatischen Brandmeldern, die Rotorblätter abschalten oder im Bereich der Gondel eine automatische Löschanlage installiert ist. Weiterhin ist die geplante WEA mit einem Blitzableiter ausgestattet. Die Löschwasserversorgung ist über mehrere Löschwasserentnahmestellen im Umfeld gesichert. Aufstellflächen und Zufahrten für die Feuerwehr sind vorhanden. Zur Abwehr von Ge-

fahren wurde ein Brandschutzkonzept erarbeitet (KELCH, 2017). Als Inhalt des Brandschutzkonzeptes wurden die:

- bautechnischen Brandschutzmaßnahmen,
- das Rettungskonzept,
- die anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen sowie
- die organisatorischen und betrieblichen Brandschutzmaßnahmen

konzeptionell bewertet. Das Brandschutzkonzept kommt zu dem Ergebnis das unter Beachtung des Brandschutznachweises die Erreichung von Brandschutzziele gesichert ist und zur geplanten Errichtung der WEA keine brandschutztechnischen Bedenken bestehen.

Bei sehr starkem Sturm können Sturmschäden auftreten (im Extremfall bis zum Umknicken der Anlagen). Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass sich bei derartigen Wetterlagen, unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Siedlungsabstände, Menschen im Nahbereich der Anlagen aufhalten werden.

Die Rotorblätter von alten WEA ohne Eiserkennung können bei entsprechender Witterung Eis ansetzen, das sich bei Tauwetter bei stehender und als Eiswurf bei anlaufender Anlage ablösen kann. Eisabwurf ist öfter (bei Raureif, seltener Eisregen) zu beobachten, es wurden jedoch bisher noch keine Personen- oder Sachschäden dokumentiert. Die Wurfweite (Anlage geht bei Vereisung in Trudelstellung) ist meist gering, wobei gilt: je kompakter die Eisstücke, desto näher bei der Anlage (z. B. nach Eisregen), je leichter, desto weiter werden sie von eventuellen Windböen getragen – als relevante Entfernung kann die Rotorspitzenhöhe angenommen werden (= ca. 45° Fallwinkel).

Alle modernen Anlagen wie auch die geplante WEA verfügen über eine Eiserkennung, beruhend auf Temperatur, Windsensorstatus, Windgeschwindigkeits- und Leistungsdaten, sodass sie bei Vereisung automatisch abschalten. Wenn die Anlage wieder eisfrei ist (Außentemperaturen über dem Gefrierpunkt) fährt die Anlage im automatischen Betrieb von selbst wieder an. Im manuellen Betrieb ist sie vom Windmühlenwart oder Servicepersonal vor Ort (ggf. nach einer Sichtkontrolle) wieder in Betrieb zu nehmen. Durch Rotorblattheizungen kann das Abtauen bei Stillstand nach einem Eisansatz beschleunigt werden.

Auswirkungen durch Hochwasser sind nicht zu erwarten, da keine größeren Gewässer vorhanden sind und sich das Vorhaben außerhalb von festgelegten Hochwasserschutzgebieten befindet. Eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels ist von dem Vorhaben nicht abzuleiten.

9 Zusätzliche Angaben

9.1 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Nach aktuellem Planungsstand treten keine grenzüberschreitenden Auswirkungen der Windenergieanlagen auf.

9.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es sind keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten. Ebenso sind keine technischen Lücken oder fehlenden Kenntnisse bekannt.

9.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Die in der vorliegenden Planung prognostizierten erheblichen nachteiligen Auswirkungen in Natur und Landschaft müssen durch geeignete Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen abgemildert bzw. kompensiert werden. Die Überwachung der Maßnahmen wird durch das Landesamt für Umwelt durchgeführt.

10 Allgemeine, verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

Die Energiequelle GmbH plant die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) nördlich der Ortschaft Ludwigsfelde. Das Plangebiet ist Teil des Windeignungsgebietes Nr. 30 „Gensha-gener Heide“ und umfasst ca. 1 ha.

Es ist eine WEA des Typs Enercon E-141 EP 4 mit einem Rotordurchmesser von 141 m und einer Nabenhöhe von 159 m geplant. Die Anlage weist eine Gesamthöhe von 229,5 m, einen rotorfreien Raum von 88,5 m und eine Nennleistung von 4,2 MW auf. In der Umgebung der geplanten Anlage befinden sich bereits sieben Bestandsanlagen, eine genehmigte, aber noch nicht gebaute Anlagen sowie 12 Anlagen im Genehmigungsverfahren inkl. der hier be-trachteten WEA

Innerhalb des vorliegenden UVP-Berichts erfolgte eine Beschreibung

- des Vorhabens,
- der Umwelt (schutzgutweise),
- der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
- der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorha-bens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, kompensiert werden,
- Begründung der Standortwahl/ Alternativenprüfung.

Für folgende Schutzgüter wurde eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber möglichen vorha-bensspezifischen Wirkungen festgestellt bzw. konnte eine solche nicht mit Sicherheit ausge-schlossen werden:

- Schutzgut Biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen
- Schutzgut Boden
- Schutzgut Landschaftsbild

Unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen können keine dauerhaften, nachteiligen Umweltauswirkungen von dem Vorhaben abgeleitet werden.

11 Literatur

ABBO (2007): Arbeitsgemeinschaft Berlin-Bandenburger Ornithologen: Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz.

ARTEUTE, F. ET AL. (2008): energy performances and life cycle assessment of an Italian farm

BATWORK PODANY (2014): Zur Fledermausfauna des Windparks Ludwigsfelde.

BAUGRUNDBÜRO KLEIN (2017): Geotechnischer Bericht über die Baugrund- und Gründungs-verhältnisse für das Bauvorhaben: Errichtung von 1 WEA am Standort Ludwigsfelde.

BFN (2017): Landschaftssteckbrief: 81101 Teltowplatte. Im Internet unter: https://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1%5Blandschaft%5D=802&tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=3&tx_isprofile_pi1%5BbackPid%5D=13857&tx_isprofile_pi1%5Baction%5D=show&tx_isprofile_pi1%5Bcontroller%5D=Landschaft&cHash=d961d4eeb7727b42f80b9d4b9842a96a. Letzter Abruf am 11.04.2017.

BÜRO KNOBLICH (2014): Errichtung von 3 Windenergieanlagen im Industriepark Ludwigsfel-de-Ost. Tischvorlage.

BÜRO KNOBLICH (2018A): Windpark Ludwigsfelde - Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) mit integriertem Artenschutzfachbeitrag (AFB)

- BÜRO KNOBLICH (2018B):** Windpark Ludwigsfelde – SPA Erheblichkeitsabschätzung
- BTLN (2009):** Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung im Land Brandenburg. – CIR-Biototypen 2009. Im Internet unter: <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.359429.de>. Letzter Abruf am 20.06.2017.
- DATKE; V.; SPERBER, H.H. (1994):** Windkraftanlagen und Landschaftsbild. - In: Naturschutz und Landschaftsplanung. – 5: 179-184
- EKS (2017):** Energie- und Klimaschutzatlas Brandenburg. Im Internet unter: <https://eks.brandenburg.de/>. Letzter Abruf am 15.07.2018.
- ENERCON (2013):** Abfallentsorgung Service
- ENERCON (2015 A):** Mitteilung Abfallmengen beim Anlagenaufbau
- ENERCON (2015 B):** Datenblatt Abfallmengen im Betrieb
- ENERCON (2016):** technische Information Enercon Windenergieanlagen E 141 EP 4, wasser-gefährdende Stoffe
- ENERCON, (OHNE JAHRESANGABE):** Kundeninformation zur Entstehung von Abwasser
- ENERGIEQUELLE (2017):** Technische Planung.
- EUWID (2011):** Windbranche befürchtet Imageschaden durch Negativbericht über Neodym-Einsatz in WEA
- GATZ, S. (2009):** Windenergieanlagen in der Verwaltungs- und Gerichtspraxis. 1. Auflage, Bonn, 2009.
- GRAEDEL (2011):** global rare earth in use stocks in NdFeB permanent magnets, in journal of industrial ecology
- HAU, E. (2014):** Windkraftanlagen – Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2005):** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse, BfN-Skripten 142, 2005.
- KALDELLIS, J. et al (2017):** life cycle energy an carbon footprint of offshore wind energy, comparison with onshore counterpart
- KELCH (2017):** Brandschutzkonzept
- LAG-VSW (2007):** Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten
- LEP B-B (2009):** Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg.
- LGBR (2017):** Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe. Im Internet unter: <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>. Letzter Abruf am: 20.06.2017.
- LRP PM (2006):** Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Potsdam-Mittelmark.
- LRP TF (2010):** Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Teltow-Fläming
- LK TF (2017):** Landkreis Teltow-Fläming: Geoportal TF Umwelt. Im Internet unter: http://geoportal.teltow-flaeming.de/geoportalviewer/synserver?project=Umwelt_Extern&language=de&user=gast&password=gast. Letzter Abruf am 20.06.2017.
- LS (2008):** Landesbetrieb Straßenwesen – Hinweise zur Erstellung des Artenschutzfachbeitrags bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg
- LUA (2003):** Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg

- LUA (2007):** Biotopkartierung Brandenburg – Band 2/Beschreibung der Biotoptypen – unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope und der Lebensraumtypen des Anhang 1 der FFH-RL
- LUA (2008):** Übersicht der in Brandenburg vorkommenden Arten nach Anhang IV der FFH-RL
- MLUL (2017):** Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg. Geoinformation – Natur. Im Internet unter: <http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310474.de>. Letzter Abruf am 20.06.2017.
- MLUV (2009):** Handlungsempfehlung zum Vollzug der Eingriffsregelung im Land Brandenburg- HVE
- MUGV (2011):** Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen.
- NATUR+TEXT (2014):** Windpark Ludwigsfelde, Erfassung von Reptilien.
- NATUR+TEXT (2015):** Windpark Ludwigsfelde, Faunistische Untersuchung zur Artengruppe Amphibien.
- NUL (2008):** Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 2/3 – Säugetierfauna des Landes Brandenburg, Landesumweltamt Brandenburg, Potsdam, 2008.
- ÖKO-INSTITUT (2011):** Hintergrundpapier seltene Erden
- PLANGIS (2018 A):** Schallimmissionsprognose für eine neue Windenergieanlage, WEA „Ludwigsfelde“ Gemeinde Ludwigsfelde
- PLANGIS (2018 B):** Schattenwurfprognose für eine neue Windenergieanlage, WEA „Ludwigsfelde“ Gemeinde Ludwigsfelde
- REP (2015):** Regionalplan Havelland-Fläming 2020. Stand: 18.05.2016.
- SCHABBACH, T. et al. (2012):** Energie. Die Zukunft wird erneuerbar
- SCHEYTT, T., Grams, S., Asbrand, M. (2000):** Grundwasserströmung und –beschaffenheit unter dem Einfluss 100-jähriger Rieselfeldwirtschaft. In: Wasser & Boden 52/9. S. 15-22.
- SCHONERT (2016):** Untersuchungen zur Avifauna im Bereich der geplanten Windenergieanlagen Ludwigsfelde
- TAK (2012):** Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg

Anhang 1

Pläne aus dem zum Vorhaben gehörenden Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP)

Plan 1 (Bestands- und Konfliktplan)

Plan 2 (Landschaftsbild)

Plan 3 (Maßnahmenplan)

Anhang 2

Schallgutachten

Anhang 3

Schattengutachten