

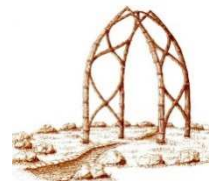
# Windpark Neukünkendorf Errichtung und Betrieb von 3 Windkraftanlagen (NKD 4 – 6) vom Typ Nordex N149 5.X

Gemarkung Crussow, Flur 2  
Stadt Angermünde, Landkreis Uckermark

## UVP-Bericht

Antragsteller: **Teut Windprojekte GmbH**  
**Vielitzer Weg 12**  
**16835 Lindow (Mark)**

Bearbeitung: **planthing GbR –**  
**Büro für Landschaftsplanung**



---

Eisenbahnstraße 6  
16909 Wittstock / Dosse

Tel. 03394 / 40 59 424  
Fax 03394 / 40 59 426  
hoffmann@planthing.de  
www.planthing.de

Wittstock, 30. Oktober 2020





## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1	<b>Anlass .....</b>	<b>6</b>
1.2	<b>Grundlagen .....</b>	<b>7</b>
1.2.1	Rechtliche Grundlagen.....	7
1.2.2	Planerische Grundlagen .....	8
1.2.3	Methodische Grundlagen .....	10
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet .....</b>	<b>12</b>
2.1	<b>Lage und Charakteristik des Untersuchungsgebietes .....</b>	<b>12</b>
2.2	<b>Abgrenzung des Untersuchungsgebiets .....</b>	<b>12</b>
2.3	<b>Nutzungen im Untersuchungsgebiet .....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>15</b>
3.1	<b>Begründung des Vorhabens .....</b>	<b>15</b>
3.2	<b>Beschreibung der geplanten Baumaßnahmen.....</b>	<b>15</b>
3.3	<b>Standortbeschreibungen.....</b>	<b>16</b>
3.4	<b>Merkmale des Vorhabens während der Bauphase .....</b>	<b>20</b>
3.4.1	Art und Menge der erwarteten Rückstände und Emissionen sowie Abfall .....	20
3.4.2	Sperrung des Baugebietes für andere Nutzer .....	21
3.5	<b>Merkmale des Vorhabens während der Betriebsphase .....</b>	<b>21</b>
3.5.1	Energieproduktion, Energiebedarf und Energieverbrauch .....	21
3.5.2	Verbrauch von Rohstoffen und natürlichen Ressourcen .....	21
3.5.3	Art und Menge der erwarteten Rückstände und Emissionen sowie Abfall .....	22
3.5.4	Sperrungen, Einschränkungen und Beeinträchtigungen anderer Nutzungen ..	25
3.6	<b>Merkmale des Vorhabens nach der Betriebsphase .....</b>	<b>25</b>
3.7	<b>Wirkfaktoren des Vorhabens.....</b>	<b>26</b>
3.8	<b>Übersicht zu alternativen Lösungen.....</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>Abschnitt Schutzgebiete .....</b>	<b>33</b>
4.1	<b>Schutzgebiete des Untersuchungsgebietes .....</b>	<b>33</b>
4.2	<b>Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete .....</b>	<b>33</b>



<b>5</b>	<b>Beschreibung des aktuellen Zustandes der Umwelt und der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens nach Schutzgütern.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>Schutzgut Klima/Luft.....</b>	<b>34</b>
5.1.1	Aktueller Zustand.....	34
5.1.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	34
<b>5.2</b>	<b>Schutzgut Wasser .....</b>	<b>35</b>
5.2.1	Aktueller Zustand.....	35
5.2.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	35
<b>5.3</b>	<b>Schutzgüter Fläche und Boden .....</b>	<b>35</b>
5.3.1	Aktueller Zustand.....	35
5.3.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	37
<b>5.4</b>	<b>Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....</b>	<b>37</b>
5.4.1	Aktueller Zustand Biotope – Bestandsdarstellung .....	37
5.4.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	43
5.4.3	Aktueller Zustand Brutvögel – Bestandsdarstellung .....	44
5.4.4	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Brutvögel .....	45
5.4.5	Aktueller Zustand Zug- und Rastvögel - Bestandsdarstellung.....	48
5.4.6	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Zug- und Rastvögel .....	49
5.4.7	Aktueller Zustand Fledermäuse - Bestandsdarstellung .....	52
5.4.8	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse .....	53
5.4.9	Auswirkungen auf sonstige Arten.....	54
5.4.10	Auswirkungen auf streng geschützte Arten .....	56
5.4.11	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten .....	56
5.4.12	Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und den Biotopverbund .....	56
<b>5.5</b>	<b>Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild.....</b>	<b>58</b>
5.5.1	Aktueller Zustand.....	58
5.5.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	67
<b>5.6</b>	<b>Mensch und menschliche Gesundheit .....</b>	<b>82</b>
5.6.1	Aktueller Zustand.....	82
5.6.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	83
<b>5.7</b>	<b>Kulturelles Erbe .....</b>	<b>95</b>
5.7.1	Aktueller Zustand.....	95
5.7.2	Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.....	96
<b>6</b>	<b>Abschnitt Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag .....</b>	<b>102</b>
<b>7</b>	<b>Zusätzliche Angaben.....</b>	<b>103</b>
<b>7.1</b>	<b>Grenzüberschreitende Auswirkung des Vorhabens .....</b>	<b>103</b>



<b>7.2</b>	<b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....</b>	<b>103</b>
<b>7.3</b>	<b>Summationseffekte .....</b>	<b>105</b>
7.3.1	Summation mit WKA im gleichen WEG .....	105
7.3.2	Summation mit WKA benachbarter WEG .....	110
<b>7.4</b>	<b>Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung.....</b>	<b>112</b>
<b>8</b>	<b>Vermeidung und/oder Verminderung von Auswirkungen .....</b>	<b>114</b>
<b>8.1</b>	<b>Merkmale des Vorhabens zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen.....</b>	<b>114</b>
<b>8.2</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen.....</b>	<b>115</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen .</b>	<b>116</b>
<b>10</b>	<b>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....</b>	<b>122</b>
<b>11</b>	<b>Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung .....</b>	<b>123</b>
<b>11.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>123</b>
<b>11.2</b>	<b>Vorhaben.....</b>	<b>123</b>
<b>11.3</b>	<b>Prognose der wesentlichen Umweltauswirkungen sowie Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....</b>	<b>124</b>
11.3.1	Klima / Luft .....	124
11.3.2	Wasser.....	124
11.3.3	Boden und Fläche.....	124
11.3.4	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	125
11.3.5	Landschaftsbild.....	129
11.3.6	Mensch und menschliche Gesundheit .....	130
11.3.7	Kulturelles Erbe .....	133
<b>11.4</b>	<b>Artenschutzrechtliche Fachbeiträge.....</b>	<b>133</b>
<b>11.5</b>	<b>Auswirkungen auf Schutzgebiete .....</b>	<b>133</b>
<b>11.6</b>	<b>Landschaftspflegerische Begleitplanung.....</b>	<b>133</b>
<b>12</b>	<b>Quellen und Verzeichnisse .....</b>	<b>135</b>

#### Kartenverzeichnis

Karte 1: Übersicht und Lage der Schutzgebiete, Maßstab in A3 1:40.000

Karte 2: Biotoptypen im 200 m Radius der WKA, Maßstab in A3 1:5.000

Karte 3: Landschaftsbildelemente, Baudenkmale und Erholungsnutzung, Maßstab in A3 1:30.000



# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass

Im Windeignungsgebiet Nr. 22 Neukünkendorf des Regionalplans Uckermark-Barnim (2016) ist die Errichtung von drei Windkraftanlagen (WKA) vom Typ Nordex N149 5.X mit einer Anlagenhöhe von 239,6 m bzw. einer Gesamthöhe von je 241,6 m geplant. Das Untersuchungsgebiet liegt im Südosten des Landkreises Uckermark. Die Vorhabensfläche selbst liegt zwischen Angermünde und Crussow, nördlich des bestehenden Windparks Neukünkendorf.

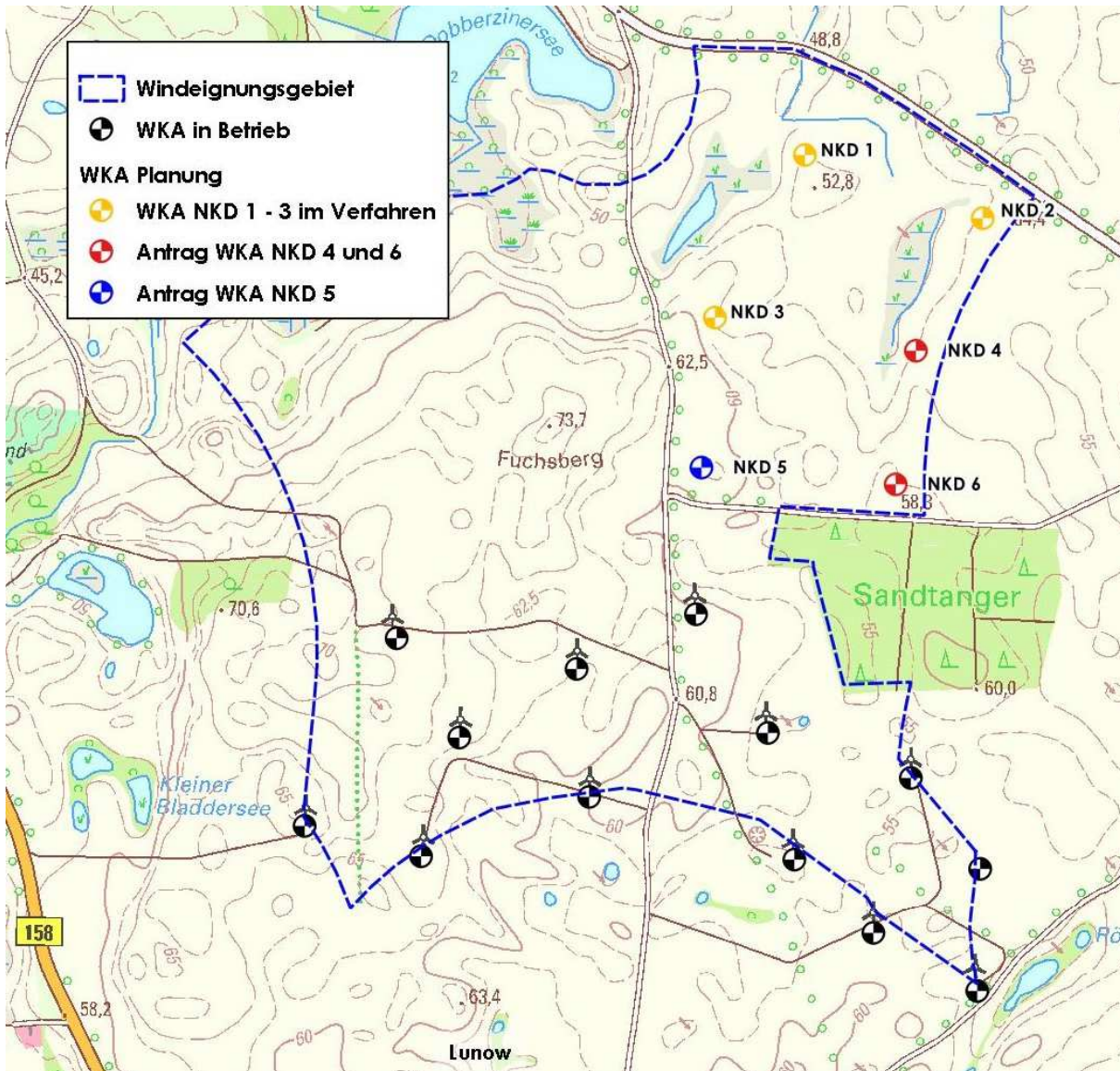


Abb. 1: Lage der geplanten WKA im WEG Nr. 22 Neukünkendorf

Die Errichtung von WKA gehört zu den Vorhaben, die in den Anwendungsbereich des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) fallen. In Anlage I des Gesetzes wird unter Nr. 1.6 die UVP-Pflicht in Abhängigkeit von der Anzahl der zu errichtenden Windkraftanlagen wie folgt differenziert: Bei Errichtung und Betrieb

- von 20 und mehr WKA ist das Vorhaben nach §6 UVPG generell UVP-pflichtig.



- von 6 bis weniger als 20 WKA ist im Einzelfall zur Feststellung der UVP-Pflicht eine Allgemeine Vorprüfung nach § 7 Abs. 1 durchzuführen.
- von 3 bis weniger als 6 WKA ist im Einzelfall zur Feststellung der UVP-Pflicht eine Standortbezogene Vorprüfung nach § 7 Abs. 2 durchzuführen.

Windfarmen im Sinne des UVPG sind drei oder mehr WKA, deren Einwirkungsbereich sich überschneidet und die in einem funktionalen Zusammenhang stehen. Im Windpark Neukünkendorf sind derzeit 13 WKA in Betrieb (vgl. Abb. 1):

- 8 WKA vom Typ Vestas V 80 mit einer Gesamthöhe von 140 m
- 5 WKA vom Typ Vestas V 90 mit einer Gesamthöhe von 150 m

Darüber hinaus sind folgende WKA im Genehmigungsverfahren:

- 3 WKA vom Typ Nordex N149 mit einer Gesamthöhe von je 241,6 m

Damit sind im räumlichen Zusammenhang insgesamt 19 WKA zu berücksichtigen.

Für die neu geplanten WKA werden zwei Genehmigungsanträge gestellt: zum einen für die WKA 4 und 6, zum anderen für die WKA 5. Aufgrund des räumlichen Zusammenhangs und zur Verringerung des organisatorischen Aufwands wird für beide Anträge auf Grundlage des § 7 Abs. 3 UVPG freiwillig die Durchführung einer gemeinsamen UVP beantragt.

Im UVP-Bericht werden die Auswirkungen des Gesamtvorhabens mit drei WKA auf die Umwelt einschließlich Wechselwirkungen und Summationseffekten beschrieben sowie Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter vorgeschlagen.

Bauvorhaben können prinzipiell zu einer Verletzung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG führen. Eine Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen hinsichtlich der Verbotstatbestände findet sich im Abschnitt „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“. Der Artenschutz wird für die beiden Anträge jeweils separat betrachtet und in gesonderten Dokumenten vorgelegt.

Die Errichtung von mastartigen Bauwerken im Außenbereich stellt im Sinne des § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Der Verursacher ist nach § 15 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Eingriffe zu minimieren bzw. auszugleichen. Hierzu werden im Abschnitt „Landschaftspflegerischer Begleitplan“ Maßnahmen vorgeschlagen. Die Landschaftspflegerischen Begleitpläne werden ebenfalls für die beiden Anträge jeweils separat in gesonderten Dokumenten vorgelegt.

## 1.2 Grundlagen

### 1.2.1 Rechtliche Grundlagen

Als Fachgesetze und -normen sind zu berücksichtigen:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) einschließlich Verordnungen zur Durchführung
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG)
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG)
- Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG)
- Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen (Biotopschutzverordnung) des Landes Brandenburg
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017



- Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)

Alle rechtlichen Grundlagen sind in ihrer jeweils zuletzt geänderten Fassung zu berücksichtigen<sup>1</sup>.

## 1.2.2 Planerische Grundlagen

### 1.2.2.1 Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg

Der **Landesentwicklungsplan** Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg von 2019 (LEP HR) enthält für die Vorhabensfläche keine Vorgaben.

### 1.2.2.2 Regionalplanung

Für das Untersuchungsgebiet ist der Sachliche Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ 2016 rechtskräftig. Die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim hat bei der Abgrenzung von Eignungsgebieten Kriterien entsprochen, die zum Ausschluss folgender Flächen führen:

- Wohngebäude und überbaubare Grundstücksflächen in Wohngebieten
- stehende Gewässer
- Nationalpark Unteres Odertal und Naturschutzgebiete
- Freiraumverbund des Landesentwicklungsplans LEP B-B
- geschützte Waldgebiete nach § 12 LWaldG
- Gartendenkmale und Denkmalbereiche
- Wasserschutzgebiete (Schutzzonen I und II)
- Bauschutzbereiche von Flugplätzen
- 800 m Tabuzone zu Wohngebäuden und überbaubaren Grundstücksflächen in dem Wohnen dienenden Gebieten sowie zu Splittersiedlungen und Einzelhäusern im Außenbereich und zu Kur- und Klinikgebieten
- 200 m zu Tabuzonen zu stehenden Gewässern (> 1 ha)
- Vorranggebiete für die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe

Darüber hinaus wurden folgende Restriktionskriterien berücksichtigt:

- 200 m Restriktionszonen (800 bis 1.000 m) zu Wohngebäuden und überbaubaren Grundstücksflächen in dem Wohnen dienenden Gebieten sowie zu Splittersiedlungen und Einzelhäusern im Außenbereich und zur Kur- und Klinikgebieten
- LSG, BR Schorfheide-Chorin und Naturparke
- Europäische Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) und FFH-Gebiete
- Geschützte Landschaftsbestandteile
- regional bedeutsame Wälder
- Tierökologische Abstandskriterien
- Umgebungsschutz von Denkmalen
- Landschaftsbild
- Flugsicherungsbelange und Wetterradarbelange
- Vorbehaltsgebiete für die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe
- 25 ha Mindestgröße

---

<sup>1</sup> abrufbar unter [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de) sowie [www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de](http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de)





### 1.2.2.3 Landschaftsplanung

Das **Landschaftsprogramm** Brandenburg (2000) sieht für die naturräumliche Region Uckermark folgende für die Planung relevante Ziele vor:

- Durch Umbau monostrukturierter nicht standortgerechter Forste sollen die kleinteiligen Wechsel der Waldgebiete gefördert werden.
- Siedlungsrandbereiche sollen von Aufforstungen freigehalten werden.
- Schutz der Niederungen als Lebensraum für Wiesenbrüter und Großtrappen.
- Wärmeliebende Wälder und Gebüschgesellschaften sind zu erhalten.
- Erhalt der reich gegliederten Ackerflächen durch Feldsölle, alte Hecken und Raine sowie aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Bodenfruchtbarkeit im Landesvergleich.

Im **Landschaftsrahmenplan**, Teilgebiet Angermünde – Schwedt/O. (AG ARENS / KAULFERSCH / RIESEBERG 2000) werden für die naturräumliche Einheit „Uckermärkisches Hügelland“ folgende Entwicklungsziele benannt:

- Erhaltung und Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen, u.a. durch Verminderung von Stoffeinträgen,
- Erhaltung der in Brandenburg vergleichsweise ertragreichen Böden für die Landwirtschaft,
- Entwicklung eines Trittsteinbiotopverbundes für die verstreut innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen liegenden Feucht- und Trockenbiotope,
- Anreicherung der Feldflur mit Klein- und Saumbiotopen sowie Flurgehölzen, Schaffung von Pufferzonen um sensible Biotope.

Die Vorhabensfläche liegt im Geltungsbereich zweier Landschaftspläne:

- Im Nordosten (Gemarkung Dobberzin) sieht der Landschaftsplan Angermünde Stadt folgende Entwicklungsziele vor: Erhaltung des überwiegend offenen (unbewaldeten) Charakters der Feldmark, Erhaltung und Pflege der Kleingewässer sowie Erhaltung und Pflege der Frischwiesen und –weiden (GFU 1995).
- Die restliche Vorhabensfläche liegt im Bereich des Landschaftsplans Angermündeland. Entwicklungsziele für die Fläche sind: Erhalt und Entwicklung von Ackerflächen sowie Neuanlage, von Hecken und Feldgehölzen, Erhalt des natürlichen Ertragspotentials der Böden, im Nahbereich der geschützten Kleingewässer und Großseggenriede war eine Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung Ziel. Vorhandene Hecken, Feldgehölze und Grünländer sollen erhalten und vermehrt werden. (DÖLLINGER 1998)

### 1.2.2.4 Bauleitplanung

#### Flächennutzungsplan (FNP)

Die Vorhabensfläche liegt im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans der Stadt Angermünde (1999, 2. Änderung 2005<sup>2</sup>) mit integriertem Landschaftsplan. Die Flächen der WKA-Standorte sind hier als Flächen für die Landwirtschaft ausgewiesen, die Feuchtflächen als geschützte Biotope. Auf der Sonderstadtverordnetenversammlung der Stadt Angermünde am 05.09.2018 wurde gemäß § 5 Abs. 2 b Baugesetzbuch (BauGB) beschlossen, einen sachlichen Teilflächennutzungsplan „Windenergienutzung“ aufzustellen. Die Stadt Angermünde möchte sich durch die Aufstellung eines Teilflächennutzungsplanes „Windenergienutzung“ die Planungshoheit sichern, falls der Regionalplan von 2016 unwirksam wird. Der Geltungsbereich

---

<sup>2</sup> [www.angermuende.de/web/bauen/flaechennutzungsplaene/](http://www.angermuende.de/web/bauen/flaechennutzungsplaene/)



schließt die gesamte Gemeinde Angermünde ein.<sup>3</sup> Für die Landschaftspläne ist eine entsprechende Aktualisierung zu erwarten.

## **Bebauungsplanung im WEG**

Die WKA liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Windeignungsgebiet Neukünkendorf (WEG 22)“ der Stadt Angermünde. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 12.10.2016 gefasst. Die verlängerte Veränderungssperre galt bis Oktober 2019<sup>4</sup>. Die Frühzeitige Beteiligung von Öffentlichkeit und Trägern Öffentlicher Belange fand im September / Oktober 2019 statt.

### **1.2.3 Methodische Grundlagen**

#### **1.2.3.1 Verwendete Methoden und Verfahren**

##### **Beschreibung des aktuellen Zustandes der Umwelt und der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens**

Für die Bestandsdarstellungen zu den Schutzgütern und Schutzgebieten werden folgende Methoden angewendet:

- Recherche vorliegender Daten in Fachinformationssystemen (Klima, Boden, Wasser, Biotope, Schutzgebiete, Flächennutzung, Baudenkmale)
- Internetrecherche (Angebot Erholungsnutzung)
- Ortsbegehungen (Erfassung von Biotopen, Vögeln, Fledermäuse, Amphibien, Habitataeignung Reptilien sowie Landschaftsbild, Erholungsnutzung und Baudenkmale)
- Auswertung von anlagespezifischen Unterlagen des WKA-Herstellers (Angaben zu Energieverbrauch, Abfallaufkommen, Brandschutz, Unfallgefahr).

Die Beschreibung der Auswirkungen erfolgt in der Regel verbal-argumentativ entlang der vorhabenbedingten Wirkfaktoren. Grundlagen der qualitativen Beschreibung der Auswirkungen sind die jeweilige Fachliteratur sowie ggf. Fachgesetze und fachliche Bewertungsvorgaben. Für die Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen werden darüber hinaus folgende Methoden angewendet:

- Schutzgut Klima: Auswertung von anlagespezifischen Unterlagen des WKA-Herstellers (Angaben zu Energieverbrauch)
- Schutzgut Wasser: Auswertung der Unterlagen des WKA-Herstellers (Angaben zu Abfallaufkommen, wassergefährdenden Stoffen)
- Schutzgüter Fläche, Boden und Biotope: Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE MLUR 2009), Quantifizierung der Flächenverluste
- Schutzgüter Fauna und biologische Vielfalt: Berechnung der Flächenverluste
- Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild: Beschreibung und Bewertung nach den Methoden von ADAM et al. 1986 und BREUER 2001, Erläuterung im Kapitel 5.5.1
- Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit: Auswertung der Unterlagen des WKA-Herstellers (Unfallgefahr, Brandschutz), die Immissionsprognosen werden anhand folgender Vorgaben vorgenommen:
  - WKA-Geräuschemissionserlass in Verbindung mit der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz ge-

<sup>3</sup> Amtsblatt für die Stadt Angermünde, 19. Oktober 2018 | Nr. 9 | Woche 42

<sup>4</sup> ebd.



gen Lärm – TA Lärm) und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)

- WKA-Schattenwurf-Leitlinie des MLUR
- Schutzgut Kulturelles Erbe: Ermittlung des Flächenverbrauchs (Bodendenkmale), verbal-argumentative Bewertung auf Grundlage von Umfeldbetrachtungen (Baudenkmale)

### **Artenschutzrechtliche Fachbeiträge**

Die Beschreibung des Konfliktpotentials des Vorhabens für wildlebende Tiere erfolgt auf Basis der vorliegenden Fachliteratur. Die Artenschutzrechtliche Bewertung für ausgewählte Arten erfolgt unter Berücksichtigung des Windkraftelasses (MUGV 2011 einschließlich Anlagen 1 bis 4): Die artenschutzrechtliche Prüfung orientiert sich für die dort genannten Arten an Anlage 1 des Erlasses<sup>5</sup>, den **Tierökologischen Abstandskriterien (TAK)** zur Errichtung von Windenergieanlagen im Land Brandenburg:

- In Anlage 1 und 3 werden Schutzbereiche für einzelne, als sensibel geltende Arten definiert, bei deren Einhaltung nicht von einer verbotstatbeständlichen Betroffenheit im Sinne des § 44 BNatSchG auszugehen ist. Wird einer der Schutzbereiche verletzt, ist im Einzelfall zu prüfen, ob ein entsprechender Verbotstatbestand erfüllt wird.
- In Anlage 2 ist definiert, welche Kartierungen am Standort erfolgen müssen, damit eine ausreichende Datengrundlage zur Bewertung des Konfliktpotentials gegeben ist.
- Sind im Zuge von Bauvorhaben die Beseitigung oder Zerstörung von Niststätten im Sinne des § 44 BNatSchG zu prüfen, so richten sich Definition und Schutzdauer dieser „Fortpflanzungs- und Ruhestätte“ nach Anlage 4 des Erlasses (**Niststättenerrlass**).

Der Windkrafteclass konkretisiert die bundesweiten Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Staatlichen Vogelschutzwarten (sogenanntes Helgoländer Papier, LAG VSW 2014) für die Landesebene. Da das Helgoländer Papier weder rechtlich verbindlich noch fachlich auf die Region bezogen ist, gelten für das Untersuchungsgebiet die Abstandsempfehlungen des Landes, nicht die der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten Deutschlands.

### **Landschaftspflegerische Begleitpläne: Ermittlung des Kompensationsbedarfs und Ableitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Mit Erlass vom 31.01.2018 des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) wird die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Eingriffe durch WKA in Natur und Landschaft methodisch neu gefasst (MLUL 2018). Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die biotischen und abiotischen Schutzgüter der Landschaft richtet sich dementsprechend nach der HVE (MLUR 2009). Für das Landschaftsbild wird eine ministeriumseigene Methodik vorgegeben, die sich jedoch auf die Bemessung von Ersatzzahlungen beschränkt.

#### **1.2.3.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Informationen und Unsicherheiten**

Schwierigkeiten bei der Datenerhebung ergeben sich im Untersuchungsgebiet nicht. Die Flächen sind vollständig begehbar, so dass sich keine Erhebungslücken für die biotischen Schutzgüter und das Landschaftsbild ergeben. Für die abiotischen Schutzgüter liegen ausreichend Daten aus Fachinformationssystemen vor, um die Auswirkungen des Vorhabens prognostizieren zu können. Die vorliegenden Daten zu Natur und Landschaft entsprechen im Wesentlichen

---

<sup>5</sup> Anlage 1 zuletzt geändert September 2018



dem Stand der Genehmigungspraxis für WKA in Brandenburg und sind für die Darstellung der Auswirkungen und zur Ableitung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausreichend. Auch hinsichtlich der faunistischen Bestandskartierungen ergeben sich keine Einschränkungen. Die Kartierungen fanden vollumfänglich entsprechend der Anlage 2 des Windkraftverlasses statt.

## 2 Untersuchungsgebiet

### 2.1 Lage und Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet gehört zur **naturräumlichen Einheit** „Uckermärkisches Hügelland“ des Rücklandes der Mecklenburgischen Seenplatte. Nach Südosten schließt sich ab Stolpe die Untere Odertalniederung an. Das **Relief** ist im Untersuchungsgebiet vergleichsweise stark bewegt. Die Höhen schwanken zwischen 73,7 m ü. NN (Fuchsberg südwestlich der Vorhabensfläche) und 41,5 m ü. NN im Nordwesten am Mündensee. Richtung Südosten fällt das Gelände Richtung Stolpe auf Höhen unter 30 m ü. NN ab. Die höchste Erhebung ist mit 105,3 m ü. NN der Gottesberg westlich von Neukünkendorf (vgl. Karte 3).

### 2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Als **Vorhabensfläche** werden im Folgenden die Standorte der WKA sowie die dazwischen liegenden Flächen innerhalb des WEG bezeichnet (vgl. Abb. 1). Die Abgrenzung des weiteren **Untersuchungsgebietes** orientiert sich für die verschiedenen Schutzgüter an der jeweils unterschiedlichen räumlichen Relevanz des Vorhabens:

- Hinsichtlich der zu betrachtenden Schutzgebiete umfasst das Untersuchungsgebiet einen Radius von etwa 5 km um die Vorhabensfläche.
- Im Hinblick auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Klima und Wasser wird die Vorhabensfläche zzgl. 300 m betrachtet.
- Für die Betrachtung der biotischen Schutzgüter umfasst das Untersuchungsgebiet die WKA-Standorte zzgl. 200 m (Biotope) bzw. 300 m (Amphibien, Reptilien und sonstige Arten) sowie 1 - 3 km (Fledermäuse, Brut- und Rastvögel). Soweit die geplanten Zuwegungen außerhalb des 300 m Radius liegen, werden Flächen beidseits 50 m mit betrachtet. Das weitere Untersuchungsgebiet schließt die jeweils durch die Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) vorgegebenen Schutz- und Restriktionsradien ein.
- Der betrachtete Wirkungsbereich hinsichtlich der Veränderung des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung umfasst einen Radius von ca. 3.630 m um die Vorhabensfläche (15fache Anlagenhöhe) zuzüglich des erweiterten Wirkraums bis ca. 10 km.
- Für die Darstellung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit werden die Vorhabensfläche (Unfallgefahr) sowie die umliegenden Ortschaften (Immissionen) betrachtet. Die Berechnungen der Schall- und Schattenprognosen wurden für die nächstgelegenen Wohnbebauungen in den umliegenden Ortschaften durchgeführt. Die Nutzungskartierung umfasst einen Radius von 1 km um die Vorhabensfläche.
- Das Untersuchungsgebiet für das Kulturelle Erbe umfasst die Vorhabensfläche (Bodendenkmale) sowie den engeren Wirkungsbereich der WKA für das Landschaftsbild (mindestens 15fache Anlagenhöhe) für Baudenkmale.



## 2.3 Nutzungen im Untersuchungsgebiet

### Land-, Forst und Wasserwirtschaft

Dominierende Nutzungstypen sind Landwirtschaft und Windenergie. Forstwirtschaftlich genutzte Bereiche liegen im Süden der geplanten WKA. Wasserwirtschaftliche Anlagen finden sich östlich außerhalb der Vorhabensfläche.

### Wohnnutzung und Gewerbe

Die nächstgelegenen Ortschaften sind Dobberzin und Angermünde im Nordwesten (Entfernung 2,1 km und 2,4 km), Henriettenhof im Norden (1,9 km), Neuhof (2 km Nordost) und Crussow (1 km) im Osten sowie Wilhelmsfelde, Neukünkendorf und Gellmersdorf im Süden (1,6 km, 2,5 km, 2,1 km). Am Petschsee befindet sich darüber hinaus etwa 1,4 km entfernt eine Bungalowsiedlung. Südlich der Vorhabensfläche befindet sich ein Modellflugsportplatz. (zur Erholungsnutzung vgl. Kapitel 5.6)

Industrielle und gewerbliche Nutzungsformen sind Gewerbegebiete am Stadtrand Angermündes, die deutlich über 1 km von den geplanten WKA entfernt liegen. Darüber hinaus finden sich in den umliegenden Ortschaften verschiedene landwirtschaftliche Betriebsstandorte, ebenfalls in Entfernungen > 1 km von den geplanten WKA.

### Infrastruktur

Nördlich der Vorhabensfläche verläuft in einer Entfernung von ca. 450 m die Kreisstraße von Dobberzin nach Stolpe. Etwa 2,6 km nördlich verläuft die Bundesstraße B 2 von Angermünde nach Schwedt, ab etwa 1,8 km südwestlich die Bundesstraße B 158 von Angermünde nach Oderberg. Andere Verkehrswege sind Ortsverbindungsstraßen und Landwirtschaftswege.

### Versorgungsleitung

Auf der Vorhabensfläche verlaufen keine oberirdischen Leitungen. Östlich des WEG wird aktuell eine Erdgastrasse gebaut, der Mindestabstand zwischen der Baustelle und den geplanten WKA beträgt ca. 730 m. Weitere unterirdische Leitungen werden ggf. im Rahmen des Beteiligungsverfahrens von den jeweiligen Versorgungsträgern mitgeteilt.

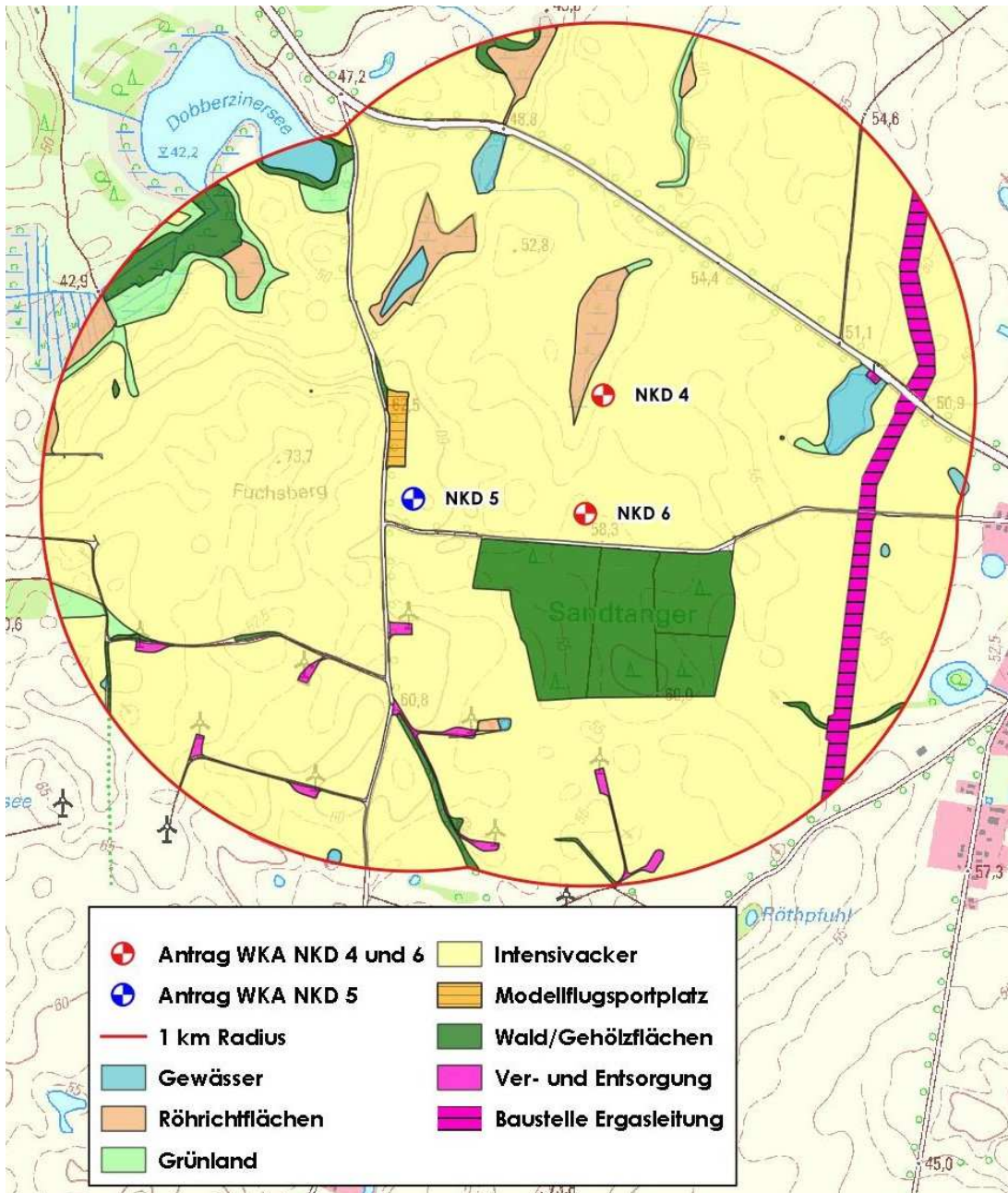


Abb. 2: Flächennutzung im 1 km Radius der geplanten WKA



## 3 Beschreibung des Vorhabens

### 3.1 Begründung des Vorhabens

Der Klimawandel, Unfälle in Atomkraftwerken, ungelöste Fragen der Atommüllendlagerung und die Folgen der Zerstörung ganzer Landschaften durch Kohle-Tagebaue haben einen gesellschaftlichen Prozess angestoßen, der zu einer Veränderung der Energieerzeugung und -versorgung führt. Im Bereich der Energieerzeugung werden dabei fossile Energieträger und Kernenergie zunehmend durch regenerative Energie aus Erde, Sonne, Wasser und Wind ersetzt. Die dafür benötigten Energieerzeugungsanlagen werden dezentral verteilt – je nach verfügbarer Ressource als Wasser- oder Windkraftanlage, Photovoltaik- oder Geothermieanlage. Die geplanten Anlagen dienen der Erzeugung elektrischer Energie aus Wind.

### 3.2 Beschreibung der geplanten Baumaßnahmen

#### Windkraftanlagen (WKA)

- Die geplanten WKA vom Typ Nordex N149 5.X weisen eine Nabenhöhe von 164 m und einen Rotorradius von 74,55 m auf. Es ist eine Fundamenterhöhung um 3 m geplant. Daraus ergibt sich bei Aufrechtstellung eines Rotorblattes eine Gesamthöhe von 241,6 m. Aufgrund der Höhe der Anlagen müssen diese durch Farbmarkierungen an Turm und Rotorblättern und / oder Installation von Gefahrenfeuern an Gondel und Turm als Luftfahrthindernisse gekennzeichnet werden.
- Zur Gründung der WKA werden Betonfundamente mit einem Durchmesser von 25,8 m gegossen, dies entspricht einem Flächenverbrauch von 523 m<sup>2</sup> je WKA. Die Fundamenthöhe beträgt unter dem Turm ca. mind. 3,2 m. Die für den Fundamentbau ausgehobenen Böden werden lagenweise mit Verdichtung für die Verfüllung der Baugruben und Fundamentüberschüttungen wieder eingebaut, ggf. mit zusätzlichen Fremdbaustoffen (z. B. Rohsande). Die Fundamente werden oberhalb Geländeoberkante mit Boden überdeckt. Hierfür werden die Oberboden-Schichten des Aushubs verwendet.
- Trafostationen werden jeweils im Turmfuß der WKA errichtet, externe Trafostationen sind nicht geplant.

#### Dauerhafte Baunebenflächen

- Die dauerhafte **Erschließung** des Windparks erfolgt über die Kreisstraße zwischen Angermünde und Crussow. Neue Zuwegungen werden von der Kreisstraße Dobberzin – Crussow und vom Plattenweg Dobberzin – Neukünkendorf aus in die landwirtschaftlichen Flächen hinein angelegt. Für die hier geplanten WKA ist für den Wegeneubau mit einem Flächenbedarf von 6.948 m<sup>2</sup> Teilversiegelung zu rechnen.
- Für den Aufbau der WKA werden **Kranstellflächen** von je 1.575 m<sup>2</sup> benötigt, die für später anfallende Reparaturarbeiten erhalten bleiben.

#### Temporäre Baunebenflächen

Temporäre Bauflächen sind nicht Gegenstand des BlmSch-Antrages.

#### Zeitplan

Der zeitliche Ablauf der Baumaßnahmen ist vom Zeitpunkt der Genehmigung des Vorhabens abhängig und kann daher erst nach Genehmigung konkretisiert werden. Der Normalablauf des Aufbaus einer WKA in der geplanten Größenordnung gestaltet sich wie folgt:



- Anlage dauerhafter Wege und Kranstellflächen
- Fundamentbau
- Ausbau der temporären Bauflächen
- Aufbau des Turms, Aufsatz des Maschinenhauses und der Rotoren.

Die Bauzeit einer WKA umfasst ca. 2 Monate. Die weiteren Anlagen innerhalb des Windparks werden parallel zeitversetzt errichtet. Unter Berücksichtigung von Phasen der Bauruhe und Zeit für den Rückbau der temporär genutzten Flächen beträgt die Gesamtaufbauzeit insgesamt bis zu 9 Monate.

### Geplante Abrissarbeiten

In den dauerhaften und temporären Bauflächen befinden sich keine Hochbauten, die zurückgebaut werden müssen. Abrissarbeiten sind nicht erforderlich.

### 3.3 Standortbeschreibungen

Im Folgenden werden die einzelnen Standorte beschrieben und ein Überblick gegeben, welche geplanten Baumaßnahmen an den einzelnen WKA-Standorten erforderlich werden. Die Lage und Verteilung der einzelnen in Anspruch genommenen Bauflächen werden in Karte 2 sowie in den folgenden Abbildungen dargestellt. Zur Erschließung für den Bau der WKA erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt eine Streckenstudie, temporäre Bauflächen sind nicht Gegenstand der BlmSch-Anträge.

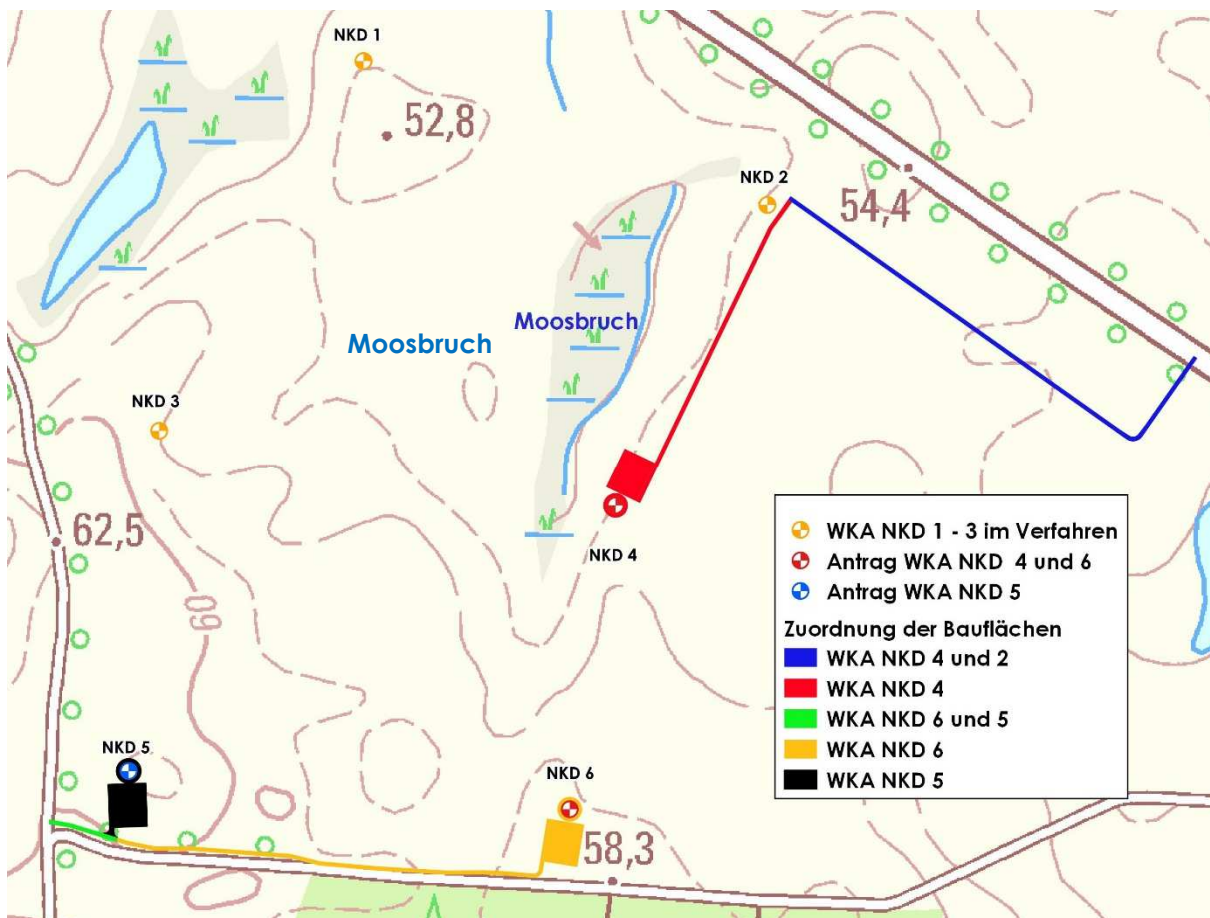


Abb. 3: Lage der einzelnen WKA-Standorte mit Zuordnung der Zuwegungsabschnitte





#### Zuwegung von der Kreisstraße zur WKA NKD 4

Der erste Abschnitt der Zuwegung zur WKA 4 ist bereits Bestandteil des Antrags G07119 für die WKA NKD 2:

Die Kreisstraße wird von einer Lindenallee gesäumt, in der sich eine etwa 60 m breite Baumlücke befindet. An dieser Stelle wird eine neue Zuwegung zum Windpark auf Acker angelegt. Südöstlich der Lücke befindet sich eine ca. 15 m lange Kreuzdornhecke (Abb. 4) und nordwestlich eine junge Linde (Abb. 5). Die Lücke ist breit genug, um die Zuwegung hier anzulegen, ohne Gehölze beseitigen zu müssen. Von der Kreisstraße quert die dauerhafte Zuwegung die ruderale Staudenflur auf der sich die Allee befindet und verläuft anschließend in Richtung Süden und Westen auf Acker. Östlich der dauerhaften Zuwegung liegt ein kleiner See an der Kreisstraße, der von Schilfröhricht gesäumt wird. Der Mindestabstand des Biotops zu den geplanten Bauflächen beträgt 90 m. Der Standort der WKA NKD 2 liegt ca. 450 m westlich des Zuwegungsabzweigs von der Kreisstraße am Rand des Moosbruchs.



**Abb. 4: Kreuzdornhecke südöstlich des Zuwegungsabzweigs, Fotostandort 87 nach SO**



**Abb. 5: Baumlücke in der Allee und junger Alleebaum (Linde) westlich der Lücke, Fotostandort 87 nach SW**



**Abb. 6: geplanten Zuwegungsfläche auf Intensivacker südlich der Kreisstraße, Fotostandort 105 nach SW**

#### WKA NKD 4

Vom Standort der WKA NKD 2 verläuft die dauerhafte Zuwegung zur WKA NKD 4 nach Süden, der Abstand zum Feuchtgebiet Moosbruch beträgt mindestens 60 m. Das Moosbruch besteht zum größten Teil aus Schilfröhricht. Die Röhrichtfläche wird östlich und westlich durch Entwässerungsgräben sowie frische, nährstoffreiche Staudenfluren begrenzt. Nördlich grenzt eine Grünlandbrache feuchter Standorte an. In den letzten Jahren war die Fläche ausgetrocknet.



Die neu anzulegende dauerhafte Zuwegung verläuft vollständig auf Acker, der östlich an die Feuchtfäche angrenzt. Auch das Fundament und die Kranstellfläche der WKA 4 liegen auf Intensivacker, der Abstand zum Moosbruch beträgt mindestens 35 m.

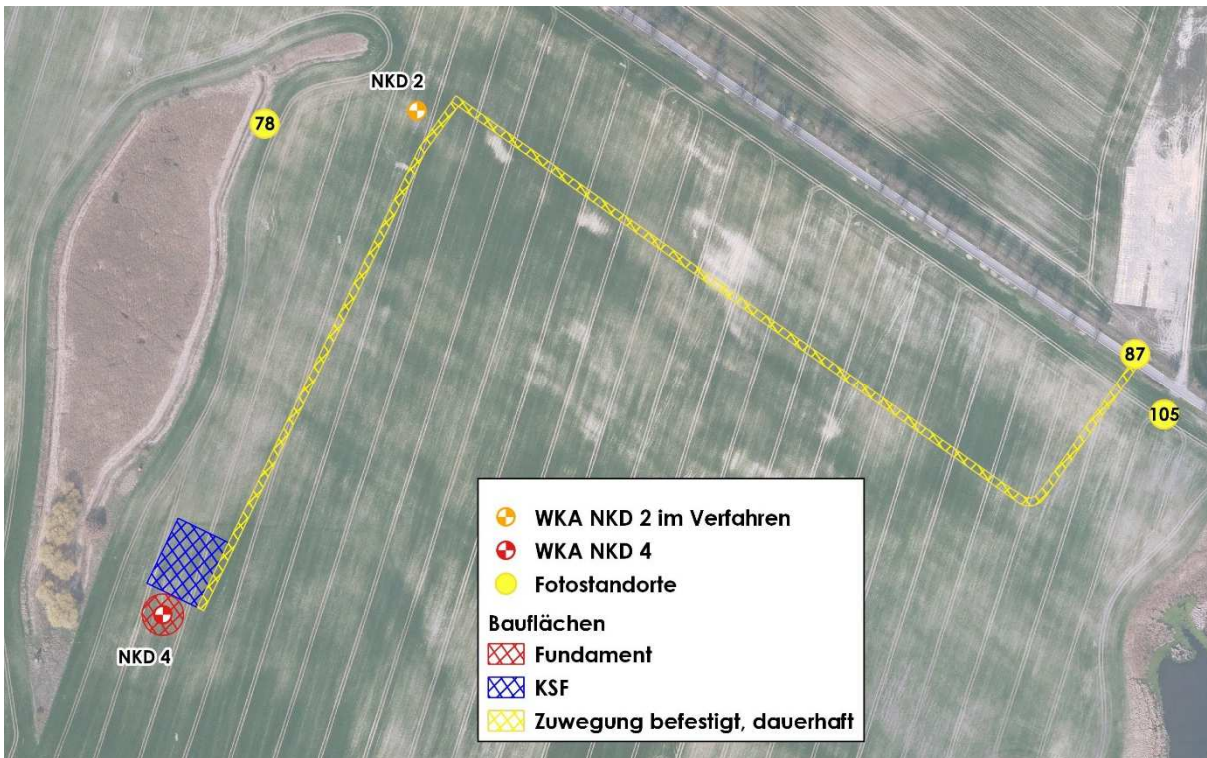


Abb. 7: Luftbild mit geplanten Bauflächen der WKA NKD 4 und Fotostandorte



Abb. 8: Blick auf den geplanten Standort von Norden, Fotostandort 78 nach S



Abb. 9: östlicher Rand des Moosbruchs, Fotostandort, Fotostandort 78 nach S

### WKA NKD 5 und WKA NDK 6

Die Erschließung der beiden Standorte erfolgt vom Plattenweg Dobberzin – Neukünkendorf aus in die landwirtschaftlichen Flächen hinein. Die dauerhafte Zuwegung wird nördlich der Baumreihe entlang des bestehenden Feldweges neu angelegt. Am Abzweig in die Ackerflächen hinein, muss eine Baumreihe gequert werden. Es wird eine Lücke genutzt, in der sich keine Großbäume befinden. Es gehen auf 35 m<sup>2</sup> drei sehr junge Eichen (*Quercus robur*) sowie ein



Strauch (*Euonymus europaeus*) verloren. Fundamente sowie Kranstellflächen der beiden WKA Standorte befinden sich auf Intensivacker.



Abb. 10: Luftbild mit geplanten Bauflächen der WKA NKD 5 und 6 und Fotostandorte



Abb. 11: Plattenweg Dobberzin-Neukünkendorf, Abzweig auf den Acker in Höhe der Eichen, Blick auf Süden, Fotostandort 9 nach N



Abb. 12: Lücke in der Baumreihe, Blick auf die vier Eichen sowie den Strauch links im Bild, Fotostandort 125 nach O



Abb. 13: Dauerhafte Zuwegung zur WKA NKD 5 und 6 auf den Acker nördlich der Baumreihe, Fotostandort 129 nach OSO



Abb. 14: Blick auf den geplanten Standort WKA NKD 5 von Südost, Fotostandort 9 nach NO



Abb. 15: Blick auf den Standort WKA NKD 6 von Süden, Fotostandort 118 nach N

### 3.4 Merkmale des Vorhabens während der Bauphase

#### 3.4.1 Art und Menge der erwarteten Rückstände und Emissionen sowie Abfall

##### Schall- und Schadstoffemissionen der eingesetzten Baugeräte

Eingesetzt werden benzin- oder dieselbetriebene Baugeräte und LKW. Mit Ausnahme der Schwerlasttransporte und Kräne sind die Baugeräte in Größe, Achslast, Abgasaufkommen und Gefahr des Austritts von wassergefährdenden Stoffen mit landwirtschaftlichen Geräten vergleichbar. Auf der Baustelle werden Baugeräte nach Stand der Technik eingesetzt. Da das Baugebiet weder in einem Wohngebiet noch in einem empfindlichen Gebiet nach Abschnitt 3 der 32. BImSchV liegt, gelten für den Baustellenbetrieb keine zeitlichen Einschränkungen<sup>6</sup>.

Die Einsatzdauer von Baugeräten beträgt bis zu 9 Monate, wobei in dieser Zeitspanne auch Phasen der Bauruhe inbegriffen sind. Schwerlastverkehr und Kraneinsatz beschränken sich auf die Wochen des Anlagenaufbaus.

##### Erschütterungen durch Gründungsarbeiten

Erschütterungen können schädliche Umweltwirkungen hervorrufen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Zur Beurteilung der Schädlichkeit von Erschütterungsimmissionen, die auf Gebäude und andere bauliche Anlagen sowie auf Menschen in Gebäuden bei üblicher Nutzung einwirken, liegen Hinweise des Länderausschusses für Immissionsschutz vor. Werden diese Beurteilungsmaßstäbe eingehalten, ist immer auch der Gefahrenschutz, insbesondere der Gesundheitsschutz von Menschen, sichergestellt.<sup>7</sup>

- Erschütterungseinwirkungen auf **Gebäude** übersteigen die Grenze der schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie geeignet sind, erhebliche Nachteile hervorzurufen. Dazu gehören Schäden an Gebäuden und Gebäudeteilen, Verminderung der bestimmungsgemäßen Nutzbarkeit eines Gebäudes und Beeinträchtigungen der Standfestigkeit.
- Erschütterungseinwirkungen auf **Menschen in Gebäuden** können erhebliche Belästigungen hervorrufen. Belästigungen ergeben sich aus der negativen Bewertung von Erschütterungseinwirkungen und deren Folgeerscheinungen, bspw. sichtbare Bewegungen oder hörbares

<sup>6</sup> 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung)

<sup>7</sup> Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen (Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 06.03.2018)



Klappern von Gegenständen, sowie ebenfalls Beeinträchtigungen der bestimmungsgemäßen Nutzungen von Gebäuden und Gebäudeteilen. (ebd.)

Erschütterungen werden in der Regel über den Boden übertragen und nehmen mit der Entfernung von der Quelle ab. Beim Fundamentbau kann es zu kurzzeitigen Erschütterungen kommen, die mit Erschütterungen anderer Bauvorhaben mit Rüttelarbeiten zur Verdichtung von Böden vergleichbar sind. Dass dabei Schäden an Gebäuden oder Belästigungen von Menschen in Gebäuden i.S. des Immissionsschutzes auftreten, ist aufgrund der Entfernungen nicht wahrscheinlich.

### **Abfall in der Bauphase**

In der Bauphase fallen je WKA folgende Abfälle zur Abfallverwertung an<sup>8</sup>:

- 30 m<sup>2</sup> PE-Folie
- 100 m<sup>2</sup> Pappe, 50 m<sup>2</sup> Papierreste (Papiertücher)
- 500 kg Holz, 2 m<sup>3</sup> Styropor, 5 kg Teppichreste
- 30 kg Kabelreste, 1 kg Kabelbinderreste
- 30 kg Verpackungsmaterial, 20 kg haushaltsähnliche Abfälle, 10 kg Putzlappen
- Altfarben, Spraydosen, Dichtmittel

Die anfallenden Abfallstoffe an Baustellen werden den Abfallfraktionen nach sortiert und von einem Entsorgungsfachbetrieb gegen Nachweis fachgerecht entsorgt. Auf der Baustelle wird darüber hinaus von einem Entsorgungsfachbetrieb eine Toilette bereitgestellt.

### **3.4.2 Sperrung des Baugebietes für andere Nutzer**

Während des Baus der WKA sind die windparkinternen, neu angelegten Wege und Flächen aus Sicherheitsgründen für andere Nutzer gesperrt. Eine Einschränkung anderer Nutzungen resultiert daraus nicht, weil keine Durchgangswege betroffen sind. Die landwirtschaftliche Nutzung ist auf den Bauflächen nicht möglich, auf den verbleibenden Flächen wird sie nur im Zeitraum des Anlagenaufbaus eingeschränkt, um Sicherheitsabstände einzuhalten.

## **3.5 Merkmale des Vorhabens während der Betriebsphase**

### **3.5.1 Energieproduktion, Energiebedarf und Energieverbrauch**

Die Funktion von Windkraftanlagen ist die Produktion von Energie. Die Leistung der geplanten WKA liegt bei 5.7 MW. Der Referenzenergieertrag für N149/5.x mit 164 m Nabenhöhe nach EEG 2017 beträgt 99.596.839 kWh<sup>9</sup>. Für den Betrieb der WKA wird Energie bspw. für Anlagensteuerung, Heizung, Beleuchtung u.a. benötigt. Der Eigenbedarf ist definiert als der Energiebezug der WKA aus dem Stromnetz für den Zeitraum in dem die WKA keinen Strom in das Netz einspeist. Für Standorte mit einer mittleren Jahreswindgeschwindigkeit von 6,5 m/s fallen in etwa 10 MWh Eigenbedarf an, wobei dieser Wert stark witterungs- und standortabhängig ist.<sup>10</sup>

### **3.5.2 Verbrauch von Rohstoffen und natürlichen Ressourcen**

Für die Energieproduktion benötigt die WKA keine Rohstoffe. Für den Betrieb der WKA wird am Standort kein Wasser verbraucht. Während der Betriebsphase werden keine über die oben beschriebenen Bauflächen hinausreichenden zusätzlichen Flächen, Böden oder Biotope genutzt.

---

<sup>8</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2019): Allgemeine Dokumentation Abfallbeseitigung. Gültig für alle Nordex WEA

<sup>9</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Referenzenergieertrag Nordex N149/5.X

<sup>10</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Technische Beschreibung, Anlagenklasse Nordex Delta4000 – N149/5.X



### 3.5.3 Art und Menge der erwarteten Rückstände und Emissionen sowie Abfall

#### Schall und Licht

Geräuschemissionen und bewegter periodischer Schattenwurf von WKA werden rechtlich als Immission angesehen und bewertet. Zur Beschreibung werden gesonderte Schall- und Schattenprognosen erstellt. Ihre Ergebnisse sind in den Kapiteln 5.6.2.2 und 5.6.2.4 dargestellt. Infraschall wird im Kapitel 5.6.2.3 behandelt.

Reflektionen (Diskoeffekte) werden durch die Verwendung matter Farben an Turm und Rotoren reduziert. Die Kennzeichnung der WKA als Luftfahrthindernis entspricht der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen<sup>11</sup>:

- Die Tageskennzeichnung erfolgt über rote (RAL 3020) Farbflächen auf lichtgrauem Grund (RAL 7035). Bei den hier geplanten Anlagen erfolgt eine Kennzeichnung der Rotorblätter beginnend mit 6 m rot, 6 m grau und 6 m rot. Der Turm wird auf einer Höhe von 40 +/- 5 m mit einem 3 m breiten roten Streifen gekennzeichnet. Die Gondelkennzeichnung erfolgt mit mindestens 2 m Breite in der Mitte des Maschinenhauses.
- Zur Nachtkennzeichnung erfolgt die Befeuerung
  - am Maschinenhaus mit 2 x 170 cd Lichtern auf dem Gondeldach
  - am Turm mit Lichtern auf halber Höhe zwischen Grund und Maschinenhaus.

Die Steuerung der Nachtkennzeichnung erfolgt bedarfsgesteuert (vgl. Kapitel 5.6.2.5).

#### Verschmutzung von natürlichen Ressourcen

Schadstoffeinträge in die Luft finden durch den Betrieb der WKA nicht statt. Verbrauch von Wasser ist für den Anlagenbetrieb nicht erforderlich, Abwasser fällt dementsprechend nicht an. Das witterungsbedingte Niederschlagswasser wird entlang der Oberflächen der Anlagen und über die Fundamente ins Erdreich abgeleitet und versickert dort. Soweit der Betrieb bestimmungsgemäß verläuft, gibt es keine Schadstoffeinträge in Boden und Gewässer.

Emissionen von Schadstoffen beim nichtbestimmungsgemäßen Betrieb der WKA (Leckagen u.ä.) sind möglich. In den WKA werden wassergefährdende Stoffe der Wassergefährdungsklassen 1 und 2 eingesetzt:<sup>12</sup>

**Tab. 1: Einsatz wassergefährdender Stoffe in den WKA nach Wassergefährdungsklassen (WGK)<sup>13</sup>**

Handelsname / Einsatzort	Menge	WGK
Fuchs Ceplattyn BL / Azimutdrehverbindung- Laufbahn und Verzahnung	ca. 5 kg	2
Fuchs Gleitmo 585K / Azimutdrehverbindung- Laufbahn und Verzahnung	ca. 3 kg	1
Fuchs Ceplattyn BL / Pitchdrehverbindung - Laufbahn und Verzahnung	ca. 5 kg	2
Fuchs Gleitmo 585K / Pitchdrehverbindung - Laufbahn und Verzahnung	ca. 30 kg	1
Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320 / Getriebe inkl. Kühlkreislauf	ca. 650 l	1
Küberplex BEM 41-132 / Generatorlager	12 kg	1
Midel 7131 / Transformator	ca. 1.850 l	-
Mobil SHC 629 / Azimutgetriebe	2 x 22 l	1
Mobil SHC 629 / Pitchgetriebe	3 x 11 l	1

<sup>11</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2019): Kennzeichnung von Nordex WEA in Deutschland. Anlagenklasse Delta

<sup>12</sup> Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017: WGK 1: schwach, WGK 2: deutlich und WGK 3: stark wassergefährdend

<sup>13</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2019): Allgemeine Dokumentation. Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt. Anlagenklasse Nordex Delta4000



Handelsname / Einsatzort	Menge	WGK
Mobil SHC Grease 460WT / Rotorlager	ca. 60 kg	2
Shell Tellus S4 VX 32 / Hydrauliksystem	ca. 5 l	2
Varidos FSK 45, FSK 501 / Kühlsystem, Maschinenhaus	ca. 300 l	1

Im Normalbetrieb sind die wassergefährdenden Stoffe in dichten Systemen eingesetzt, so dass sie nicht nach außen treten. Sofern wassergefährdende Stoffe unbeabsichtigt freigesetzt werden, sind vom Hersteller folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Die mit wassergefährdenden Stoffen befüllten Maschinenteile befinden sich innerhalb der Rotornabe. Bei einem Austritt werden Schmierstoffen, Ölen oder Fetten zunächst in der Rotornabe aufgefangen, da die Stoffe aufgrund der Rotornabenform und -neigung nicht durch die Einstiegsöffnung gelangen können.
- Für einige Schmierfette stehen zum Auffangen Fettwannen zur Verfügung, die bei der Wartung der WKA geleert werden.
- Sollte Öl austreten wird dieses in der Gondelverkleidung, dem Maschinenhaus bzw. der öldichten Turmplattform aufgefangen. Die oberste öldichte Turmplattform liegt unter dem Machschienehaus (Auffangvolumen min. 630 l). Im Rahmen der regelmäßigen Wartung werden die Dichtungen und Auffangwannen geprüft bzw. geleert und mögliche Leckagen werden beseitigt.

Austretende Öle gelangen so nicht aus der WKA in die Umwelt.

### Turbulenzen

Luftströme weisen natürliche Turbulenzen (Luftverwirbelungen) auf, wenn Luft an Rauigkeiten am Boden (Gebäude, Wald, Topografie) entlang strömt oder wenn hohe Temperaturunterschiede auftreten. Durch die Rotation der WKA im Betrieb entstehen im Rotorbereich luvseitig zusätzliche Turbulenzen, welche die natürlichen Turbulenzen verstärken. Mit zunehmender Entfernung von der WKA nehmen die Turbulenzen wieder ab. WKA innerhalb eines Windparks haben deshalb bestimmte Abstände zueinander, um gegenseitige Beeinträchtigungen der Standsicherheit, technische Schäden und verminderte Erträge zu vermeiden. Im geplanten Windpark betragen die Abstände zu den beantragten WKA in der Hauptwindrichtung W-SW ca. 480 m. Zum vorhandenen Windpark beträgt der Abstand ca. 340 m.

### Erschütterungen

Erschütterungen im nicht hörbaren Bereich während des Betriebs der WKA sind über weitere Entfernungen hin nicht gegeben. Nach einer Studie an verschiedenen WKA-Typen in Baden-Württemberg waren die von den untersuchten WKA ausgehenden Erschütterungen bereits in weniger als 300 m Abstand sehr gering. In Entfernungen, wie sie sich aus Gründen des Schallimmissionsschutzes ergeben, sind an Wohngebäuden keine Einwirkungen zu erwarten, die das überall vorhandene Grundrauschen übersteigen (LUBW 2016).

### Wärme und Strahlung

Die WKA produzieren während des Betriebes Wärme, die größtenteils in der WKA wieder abgekühlt wird. Getriebe, Generator, Umrichter und Transformator werden über einen gekoppelten Luft/Wasser-Wärmetauscher gekühlt. Das Getriebeöl übernimmt neben der Schmierung auch



die Funktion der Kühlung des Getriebes. Wird die Betriebstemperatur des Getriebeöls überschritten, wird es gekühlt. Die maximale Öltemperatur beträgt ca. 77 °C<sup>14</sup>. Am Maschinenhaus können daher höherer Temperaturen entstehen, eine nennenswerte Wärmestrahlung in die Umwelt, die über das nahe Anlagenumfeld hinausgeht, entsteht dabei nicht.

Bei der Weiterleitung und Wandlung des erzeugten Stroms entstehen elektromagnetische Felder. Für Transformator, Generator und sonstige elektrische Einrichtungen der WKA werden die Frequenzen mit 50 – 60 Hz angegeben<sup>15</sup>. Damit gehören die in WKA erzeugten elektromagnetischen Felder zu den niedrigfrequenten elektromagnetischen Feldern. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Niederfrequenzanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bestimmte Grenzwerte einhalten.<sup>16</sup> Nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand ist bei Einhaltung dieser Grenzwerte der Schutz der Gesundheit der Bevölkerung auch bei Dauereinwirkung gewährleistet. Die nächstgelegenen Orte, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, sind die umliegenden Ortschaften mit Abständen von mindestens 1 km. Die umliegenden Ortschaften liegen somit nicht im Einwirkungsbereich der WKA hinsichtlich elektromagnetischer Felder. „Der Einwirkungsbereich einer Niederfrequenzanlage beschreibt den Bereich, in dem die Anlage einen signifikanten von der Hintergrundbelastung abhebenden Immissionsbeitrag verursacht.“<sup>17</sup> Die Verordnung der LAI 2014 nennt hierfür beispielhaft Einwirkungsbereiche für elektrische Anlagen. Mit 20 m beidseits sind davon 380 kV – Hochspannungsleitungen die Anlagen mit dem größten Einwirkungsbereich. Immissionen durch andere Niederfrequenzanlagen (wie WKA) tragen in der Regel nur an Immissionsorten, die in diesem Einwirkungsbereich liegen, relevant zur Emission bei.

Eine Verminderung der elektromagnetischen Effekte innerhalb der einzelnen WKA erfolgt durch Leitungsschirmungen, metallische Kabelkanäle und die Schaltschrankgehäuse<sup>18</sup>. Damit wird sichergestellt, dass sich die Komponenten nicht durch ungewollte elektromagnetische Felder gegenseitig stören.

### **Abfall in der Betriebsphase**

Beim normalen Betrieb einer WKA fallen verschiedene Abfälle an. Zum größten Teil entstehen diese im Rahmen einer geplanten Wartung. Die angegebenen Werte sind als grobe Erfahrungswerte zu verstehen, da durch Laufzeitunterschiede oder projekt- und anlagenspezifische Parameter abweichende Werte auftreten können. Je WKA fallen etwa folgende Abfälle in der Betriebsphase an<sup>19</sup>:

- 10,5 kg Ölfilter / Jahr
- 0,5 kg sowie 1 m<sup>3</sup> Belüftungsfilter / Jahr
- 8 kg Kohlebürsten / 2 Jahre
- 12 kg Bremsbeläge / 5 Jahre

---

<sup>14</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Technische Beschreibung Anlagenklasse Nordex Delta4000

<sup>15</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Technische Beschreibung Anlagenklasse Nordex Delta4000

<sup>16</sup> Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV), § 3 Abs. 2

<sup>17</sup> LAI 2014: Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. September 2014

<sup>18</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Allgemeine Dokumentation Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anlagenklasse Nordex Delta4000

<sup>19</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2019): Abfälle beim Anlagenbetrieb, Anlagenklasse Nordex Delta4000, Mengen können je nach Anlagentyp etwas abweichen





- 7 kg Kühlwasser / Jahr
- 350 kg Kühlwasser zusätzlich / 5 Jahre
- 225 kg Bleiakumulatoren / 5 Jahre
- 20 kg Fett / Jahr
- 0,767 m<sup>3</sup> Getriebeöl / 5 Jahre
- 0,025 m<sup>3</sup> Hydrauliköl / 5 Jahre
- 2 kg Papiertücher / Jahr
- 25 kg Putzlappen / Jahr
- 10 kg Restmüll / Jahr

Die anfallenden Abfallstoffe bei Service- u. Wartungsarbeiten werden den Abfallfraktionen nach sortiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Akkumulatoren, ölhaltige Abfälle und Altfette, werden separat gesammelt und von einem zugelassenen Entsorgungsbetrieb gegen Nachweis entsorgt.<sup>20</sup>

### 3.5.4 Sperrungen, Einschränkungen und Beeinträchtigungen anderer Nutzungen

Die Flächen und Wege des Windparks sind nach Abschluss der Bauarbeiten frei zugänglich. Es gelten keine Einschränkungen für die Öffentlichkeit. Zäunungen und Schranken sind nicht vorgesehen. Die landwirtschaftliche Nutzung ist an den Stellen nicht mehr möglich, die überbaut worden sind. Darüber hinaus erschweren die kleinteiligen Flächen und Wege die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Fläche.

## 3.6 Merkmale des Vorhabens nach der Betriebsphase

Wenn der Betrieb der WKA eingestellt wird, werden die Anlagen demontiert und entsorgt. Zur Entsorgung des Fundaments wird der Fundamentsockel gebrochen oder gesprengt, um das Material aufzubrechen. Die Fundamente werden vollständig zurückgebaut, die entstehenden Hohlräume werden mit unbelastetem Füllboden in Angleichung an die umgebende Bodenbeschaffenheit zur Gewährleistung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit aufgefüllt. Nach Rückbau der WKA fallen folgende Mengen zur Wiederverwendung, zur Entsorgung oder zum Recycling an<sup>21</sup>:

- Gondel, Maschinenhaus, Installation: ca. 64 t GFK und CFK (glas- bzw. carbonfaserverstärkter Kunststoff), ca. 40,5 t Elektrokomponenten, ca. 2 t Kupfer, 178 t Stahl, 3.040 kg Sonderabfallstoffe: 140 kg Fette, 300 kg Kühlmittel, 800 kg Öle, 1.800 kg Trafoöl
- Turm: ca. 120 t Stahl, ca. 600 m<sup>3</sup> Beton zzgl. Bewehrung, Vorspannglieder
- Fundament: ca. 960 m<sup>3</sup> Beton, ca. 140 m<sup>3</sup> Bewehrung (inkl. Ankerkorb)

Die Kranstellflächen werden vollständig zurückgebaut und die Flächen wiederhergestellt (Aushub und Anfüllen mit Oberboden). Die Zuwegungen, die neu auf Acker angelegt wurden, werden ebenfalls zurückgebaut. Je nach Bedarf können sie auch in Teilen bestehen bleiben, wenn dies seitens der Eigentümer / Bewirtschafter zur Erschließung landwirtschaftlicher Flächen gewünscht ist.

Die erforderlichen Baunebenflächen zur Demontage der WKA entsprechen im Wesentlichen den Bauflächen für den Aufbau der WKA. Die Demontagearbeiten einschließlich der Baustel-

---

<sup>20</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2019): Abfallbeseitigung, gültig für alle Nordex Windenergieanlagen

<sup>21</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2019): Rückbauaufwand für Windenergieanlagen. Nordex Delta4000 - N149/5.X und N163/5.X



len- und Transportvorbereitung sowie der Fundamententsorgung erstrecken sich je nach Anlagentyp auf einen Zeitraum von wenigen Werktagen. Hinzu kommen die Bauzeiten für den Rückbau der Kranstellflächen und ggf. Wege. Weitere rückbaubedingte Merkmale wie

- Schall- und Schadstoffemissionen der Baugeräte (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)
- Schallemissionen und ggf. Erschütterungen bei Beseitigung der Fundamente sowie
- Sperrung des Baugebietes für andere Nutzer

sind vom Stand der Technik bei Rückbau der WKA abhängig. Zum jetzigen Zeitpunkt ist davon auszugehen, dass der Abbau der WKA grundsätzlich gleiche Merkmale aufweist wie der Aufbau der WKA.

### **3.7 Wirkfaktoren des Vorhabens**

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft finden sowohl temporär in der Bauphase als auch dauerhaft nach Errichtung der Anlagen bis zu ihrem Rückbau statt.

Die entsprechenden Wirkfaktoren des Vorhabens sind in Tab. 2 zusammengestellt.



**Tab. 2: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren des Vorhabens**

Wirkfaktoren	Räumliche Ausdehnung	Dauer der Wirkung <sup>22</sup>	mögliche Auswirkungen	
<b>1. Anlage von dauerhaften Wegen und Kranstellflächen</b>				
baubedingte Wirkfaktoren / Errichtung der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächeninanspruchnahme</li> </ul>	11.673 m <sup>2</sup>	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tötungsrisiko für eingeschränkt mobile Tiere im Baubereich</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)</li> </ul>	ca. 1,5 km Verkehrswege		<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern bei Materialtransport, bei Bau selbst aufgrund der Entfernungen zur Wohnbebauung nicht zu erwarten</li> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> <li>Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen bei Unfällen, eingesetzte Baufahrzeuge mit landwirtschaftlichen Geräten vergleichbar</li> <li>Beschädigung von Bodendenkmalen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer</li> </ul>	11.673 m <sup>2</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Bauflächen</li> </ul>
anlagebedingte Wirkfaktoren / bestimmungsgemäßer Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächeninanspruchnahme</li> </ul>	11.673 m <sup>2</sup>	bis Rückbau, mind. 20 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teilversiegelung von Boden</li> <li>Beseitigung von Habitatfläche und Vegetation (einschließlich Gehölzverlusten), Überbauung von Fortpflanzungs- und Nahrungsflächen</li> <li>Habitatveränderung durch Zerschneidung, Barrierewirkung nicht gegeben, da entweder entlang vorhandener Wege und auf Acker</li> <li>Entwicklung von Ruderalflächen im Randbereich</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen, Einschränkungen und Beeinträchtigungen für konkurrierende Nutzungen</li> </ul>	11.673 m <sup>2</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgabe der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung, neu entstandene Wegeflächen sind nicht gesperrt</li> </ul>
betriebsbedingte Wirkfaktoren / bestimmungsgemäßer Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Wartungsverkehr</li> </ul>	ca. 1,5 km Verkehrswege	bis Rückbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern aufgrund der geringen Nutzung nicht zu erwarten</li> <li>Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen bei Unfällen gering, eingesetzte Fahrzeuge mit PKW-Verkehr vergleichbar</li> </ul>
Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs	--	--	--	--

<sup>22</sup> geschätzter Normalablauf ohne Berücksichtigung von Bauunterbrechungen durch Witterung, Fund von Bodendenkmalen, Verzögerungen von Lieferungen etc.



Wirkfaktoren		Räumliche Ausdehnung	Dauer der Wirkung <sup>22</sup>	mögliche Auswirkungen
baubedingte Wirkfaktoren / Rückbau der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächenentsiegelung</li> </ul>	11.673 m <sup>2</sup>	permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederherstellung offener Böden</li> <li>Wiederherstellung von Habitatfläche und Vegetation</li> <li>Wiederherstellung von Fortpflanzungs- und Nahrungsflächen</li> <li>Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)</li> </ul>	ca. 1,5 km Verkehrswege	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern bei Materialtransport, bei Abbau selbst auf Grund der Entfernungen zur Wohnbebauung nicht zu erwarten</li> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> <li>Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen bei Unfällen, eingesetzte Baufahrzeuge mit landwirtschaftlichen Geräten vergleichbar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer</li> </ul>	11.673 m <sup>2</sup>	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine, auf den Wege- und Kranstellflächen sind zu diesem Zeitpunkt keine anderen relevanten Nutzungen vorhanden</li> </ul>
<b>2. Gründungsarbeiten und Bau der Fundamente</b>				
baubedingte Wirkfaktoren / Errichtung der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächeninanspruchnahme</li> </ul>	1.569 m <sup>2</sup>	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tötungsrisiko für eingeschränkt mobile Tiere im Baubereich</li> <li>Beschädigung von Bodendenkmalen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern bei Materialtransport, bei Bau selbst auf Grund der Entfernungen zur Wohnbebauung nicht zu erwarten</li> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> <li>Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen bei Unfällen, eingesetzte Baufahrzeuge mit landwirtschaftlichen Geräten vergleichbar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schallemissionen und Erschütterungen durch Gründungsarbeiten</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern auf Grund der Entfernungen zur Wohnbebauung nicht zu erwarten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgabe der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung</li> </ul>
anlagebedingte Wirkfaktoren / bestimmungsgemäßer Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächeninanspruchnahme</li> </ul>	1.569 m <sup>2</sup>	bis zum Rückbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollversiegelung von offenen Böden</li> <li>Beseitigung von Habitatfläche und Vegetation</li> <li>Überbauung von Fortpflanzungs- und Nahrungsflächen</li> <li>Entwicklung von Ruderalflächen im Randbereich</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen, Einschränkungen und Beeinträchtigungen für konkurrierende Nutzungen.</li> </ul>	1.569 m <sup>2</sup>	bis zum Rückbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufgabe der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung</li> </ul>



Wirkfaktoren		Räumliche Ausdehnung	Dauer der Wirkung <sup>22</sup>	mögliche Auswirkungen
betriebsbedingte Wirkfaktoren / bestimmungsgemäßer Betrieb	--	--	--	--
Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs	--	--	--	--
baubedingte Wirkfaktoren / Rückbau der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächenentsiegelung</li> </ul>	1.569 m <sup>2</sup>	permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederherstellung von Bodenverhältnissen</li> <li>Wiederherstellung von Habitatfläche und Vegetation</li> <li>Wiederherstellung von Fortpflanzungs- und Nahrungsflächen</li> <li>Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern bei Materialtransport</li> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> <li>Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen bei Unfällen, eingesetzte Baufahrzeuge mit landwirtschaftlichen Geräten vergleichbar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schallemissionen und Erschütterungen durch Arbeiten zum Aufsprengen der Fundamentsockel</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern umliegender Ortschaften</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer</li> </ul>	1.569 m <sup>2</sup>	ca. 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine, an den WKA-Standorten sind zu diesem Zeitpunkt keine anderen Nutzungen vorhanden</li> </ul>
<b>3. Aufbau und Betrieb der Windkraftanlagen</b>				
baubedingte Wirkfaktoren / Errichtung der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern bei Materialtransport</li> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kranbetrieb</li> </ul>	artspezifisch unterschiedlich	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> <li>optische Beunruhigung der Landschaft</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung der landwirtschaftlichen Nutzung im Nahbereich der Standorte zzgl. Sicherheitsabstand</li> </ul>



Wirkfaktoren		Räumliche Ausdehnung	Dauer der Wirkung <sup>22</sup>	mögliche Auswirkungen
anlagebedingte Wirkfaktoren / bestimmungsgemäßer Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errichtung mastartiger Bauwerke</li> </ul>	3 WKA	bis zum Rückbau, mind. 20 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kollisionsgefahr für fliegende Tiere</li> <li>• Störung der Brutplatzwahl empfindlicher Arten</li> <li>• Entwertung von Nahrungsflächen, Barriere für Flugrouten, Störung von Schlafgewässern / Ruhestätten empfindlicher Arten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anreichern der Landschaft mit weithin sichtbaren technischen Bauwerken</li> </ul>	3 WKA	bis zum Rückbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visuelle Veränderung des Landschaftsbildes</li> <li>• Veränderung des charakteristischen Erscheinungsbildes von Baudenkmalen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperrungen, Einschränkungen und Beeinträchtigungen für konkurrierende Nutzungen</li> </ul>	---	---	---
betriebsbedingte Wirkfaktoren / bestimmungsgemäßer Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schallemissionen einschl. tieffrequentem und Infraschall</li> </ul>	abhängig von Windgeschwindigkeiten	bis zum Rückbau, aber nur bei Betrieb der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belästigung von Anwohnern umliegender Ortschaften</li> <li>• auditive Veränderung des Landschaftsbildes und -erlebens</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtemissionen, Schattenwurf, Reflexionen</li> </ul>	abhängig vom Sonnenstand		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belästigung von Anwohnern umliegender Ortschaften</li> <li>• visuelle Beunruhigung des Landschaftsbildes und -erlebens</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotationsbewegung</li> </ul>	3 WKA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kollisionsgefahr für fliegende Tiere</li> <li>• Entwertung von Nahrungsflächen, Barriere für Flugrouten, Störung von Schlafgewässern / Ruhestätten empfindlicher Arten</li> </ul>
		artspezifisch unterschiedlich		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störung der Brutplatzwahl und des Brutgeschehens empfindlicher Arten</li> </ul>
		475,2 m Radius der WKA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiswurf</li> </ul>
		3,63 km Radius der WKA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• optische Beunruhigung des Landschaftsbildes</li> <li>• Störung des Landschaftserlebens</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• künstliche elektrische magnetische Felder</li> </ul>	3 Einzelflächen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belästigung von Anwohnern umliegender Ortschaften aufgrund der Entfernungen nicht gegeben</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbulenzen</li> </ul>	3 Einzelflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beeinträchtigung der Standsicherheit der WKA mit Risiko technischer Schäden nicht gegeben, da durch Platzierung der WKA vermieden</li> </ul>		



Wirkfaktoren		Räumliche Ausdehnung	Dauer der Wirkung <sup>22</sup>	mögliche Auswirkungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Störungen und Emissionen durch Wartungs- und Servicearbeiten (einschl. anfallender Abfälle etc.)</li> </ul>	3 Einzelflächen	bis Rückbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern auf Grund der Entfernungen zur Wohnbebauung nicht zu erwarten</li> <li>Verschmutzung von Boden und Wasser bei sachgemäßem Umgang mit Abfällen und bei Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften nicht zu erwarten</li> <li>Beunruhigung der Landschaft kurzzeitig vermindert, da Stillstand der Anlagen während Wartung</li> </ul>
Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emission von Schadstoffen (Leckagen)</li> </ul>	3 Einzelflächen	nicht einschätzbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>technische Störungen, mechanische Schäden, Brandgefahr</li> <li>Unfallgefahr für Anwesende im Nahbereich der WKA</li> </ul>
baubedingte Wirkfaktoren / Rückbau der WKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbau der mastartigen technischen Bauwerke, Einstellung der Schall-, Schattenemissionen, Einstellung der Rotationsbewegung</li> </ul>	3 WKA	bleibt permanent	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufhebung des Kollisionsrisikos für fliegende Tiere</li> <li>Aufhebung der Störwirkung für Fortpflanzungs- und Nahrungsflächen</li> <li>Aufhebung der Störungen des Landschaftserlebens</li> <li>Aufhebung der optischen Veränderung und Beunruhigung des Landschaftsbildes</li> <li>Einstellung der Schall- und Schattenimmissionen</li> <li>Aufhebung der Risiken für Unfälle und Eiswurf</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schall- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge (Lärm, Abgase, Leckagen, Einsatz wassergefährdender Stoffe)</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belästigung von Anwohnern auf Grund der Entfernungen zur Wohnbebauung nicht zu erwarten</li> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kranbetrieb</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Störung von Vögeln bei Brutplatzwahl und Brutgeschehen</li> <li>optische Beunruhigung der Landschaft</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sperrungen des Baugebietes für andere Nutzer</li> </ul>	3 Einzelflächen	ca. 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterbrechung der landwirtschaftlichen Nutzung im Nahbereich der Standorte zzgl. Sicherheitsabstand</li> </ul>



## 3.8 Übersicht zu alternativen Lösungen

### Standortwahl

Die überörtliche Standortauswahl für die geplanten WKA ergibt sich aus der Abgrenzung des Windeignungsgebietes: Die überörtliche Steuerung der Windenergienutzung erfolgt durch die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung auf der Ebene der Regionalplanung. Dabei werden zunächst anhand von Tabukriterien Flächen ermittelt, die für die Windenergienutzung ungeeignet sind. Diese werden als Ausschlussgebiete aus der zur Verfügung stehenden Flächenkulisse ausgenommen. Auf den verbleibenden Flächen wird unter Berücksichtigung sonstiger Restriktionen zwischen Windenergienutzung und anderen möglichen Nutzungen abgewogen. Umweltbezogene Belange, die der Windenergie entgegenstehen können, sind Belange des Arten- und Naturschutzes, der Landschafts- und Denkmalpflege sowie des Tourismus (vgl. Kapitel 1.2.2.2). Als Ergebnis der Abwägung werden Eignungsgebiete für die Windenergienutzung definiert. Die Vorhabensfläche liegt innerhalb des WEG Nr. 22 „Neukünkendorf“.

### Konfiguration

Innerhalb des WEG ergeben sich die Standorte der WKA aus den technischen Anforderungen an die Abstände der WKA untereinander (Standicherheit, Turbulenzen) und der privatrechtlichen Flächenverfügbarkeit. Im Untersuchungsgebiet wurden die WKA so angeordnet, dass das ausgewiesene WEG möglichst effizient und vollständig ausgenutzt werden kann und Schutzbereiche des Rotmilans laut TAK eingehalten sind.

Die Zuwegungen wurden so angelegt, dass möglichst wenig Fläche neu in Anspruch genommen werden muss, die landwirtschaftliche Nutzung möglichst wenig beeinträchtigt wird und möglichst wenige Gehölzverluste entstehen. Eine Erschließung der Standorte WKA NKD 5 und 6 aus Richtung Norden ist nicht möglich, weil hier ein ost-west verlaufendes Wegeflurstück nicht gesichert werden kann. Auch eine Nutzung des vorhandenen Weges zwischen Plattenweg und Sandanger ist nicht möglich, weil es sich nach Ablauf des Bodenneuordnungsverfahrens nicht um ein Wegeflurstück handelt. Unter Berücksichtigung der privatrechtlichen Flächenverfügbarkeit besteht keine Alternative zum geplanten Zuwegungskonzept.

### Anlagentyp und Anlagengröße

Hinsichtlich der Umweltwirkungen bestehen zwischen den verschiedenen Anlagentypen gleicher Leistung und Höhe nur marginale Unterschiede. Unterschiedliche Anlagentypen verursachen bei vergleichbaren Anlagengrößen prinzipiell vergleichbare Umweltauswirkungen. Alternativen bestehen bei der Wahl des Anlagentyps z.B. hinsichtlich Nabenhöhe und Gleichförmigkeit. Mit Blick auf die ästhetische Wirkung eines Windparks besteht die beste Alternative in der Auswahl gleicher Typen, Höhen und Rotordurchmesser an einem Standort. Daher werden hier die gleichen Anlagentypen und -höhen beantragt wie bereits für die WKA NKD 1 – 3. Aufgrund der Historie bleibt der Windpark insgesamt aber heterogen, da die Bestandsanlagen älteren Typs sind. Somit verbleiben aufgrund der verschiedenen Baujahre WKA mit unterschiedlichen Typen und Anlagenhöhen im WEG.





## 4 Abschnitt Schutzgebiete

### 4.1 Schutzgebiete des Untersuchungsgebietes

Der Standort des Windparks überschneidet sich mit keiner Fläche eines Schutzgebietes. Eine direkte Inanspruchnahme von Schutzgebietsflächen findet daher nicht statt. Im weiteren Umfeld der geplanten WKA liegen Schutzgebiete, die in der Tab. 3 aufgeführt sind. Die Lage der Gebiete zeigt Karte 1.

**Tab. 3: Schutzgebiete im 5 km Radius der geplanten WKA (angegeben jeweils die Mindestdistanz)**

Schutzgebiet	Entfernung aktueller Windpark	Entfernung der geplanten WKA	Richtung
NSG Nationalpark Unteres Odertal	1,2 km	2,1 km	Ost und Südost
FFH-Gebiet Nationalpark Unteres Odertal	1,2 km	2,1 km	
Nationalpark Unteres Odertal	1,2 km	2,1 km	Ost und Südost
LSG Nationalpark Region Unteres Odertal	1,5 km	1,0 km	
SPA-Gebiet Unteres Odertal	1,2 km	2,1 km	Nordost bis Südost
LSG Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin	3,4 km	4,6 km	West
FFH-Gebiet Ostufer Mudrowsee	1,2 km	1,6 km	West
FFH-Gebiet Pinnow	3,1 km	2,6 km	Nord
FFH Gebiet Trockenrasen Schildberge	2,7 km	2,0 km	Nordwest

### 4.2 Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgebiete

Für Schutzgebiete, die mehr als 1 km von den geplanten WKA entfernt liegen, sind aufgrund dieser Entfernungen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Pufferzonen zwischen Windparks und Schutzgebieten sind laut Windkrafteffekt nicht erforderlich. Die Entfernung des Windparks zu Schutzgebieten vermindert sich überwiegend nicht.

Nur zu den **FFH-Gebieten Pinnow und Trockenrasen Schildberge** verringern sich die Abstände. Für das FFH-Gebiet Pinnow sind dabei keine erheblichen Auswirkungen für die Zielarten (Amphibien) und Lebensraumtypen zu erwarten. Gleiches gilt für das FFH-Gebiet Trockenrasen Schildberge. Für Lebensraumtypen der Trockenrasen und entsprechend angepasste Arten sind bei Abständen der geplanten WKA von mindestens 1,5 km keine Wirkungen in das FFH-Gebiet hinein denkbar.

Das **SPA „Unteres Odertal“** erstreckt sich entlang der Oder vom Oderbruch ab Hohensaaten bis Mescherin/Staffelde. In den Deichvorländern der Oder bieten wenig beeinflusste, von der Wasserdynamik der Oder bestimmte Flächen Lebensraum für zahlreiche Brut- und Rastvögel. Entscheidende Einflussgrößen sind dabei die Hochwasserdynamik des Flusses und das daraus resultierende Wassermanagement in den Flutungspoldern. Das Vogelschutzgebiet gliedert sich in verschiedene Teilgebiete: Der südliche Teil umfasst einen Trockenpolder, der ganzjährig durch Deiche vor Überschwemmungen geschützt wird. Im mittleren und nördlichen Teil liegen die Nasspolder. Das Odertal wird von Endmoränen begrenzt, an deren Hängen große Trockenrasenvorkommen zu finden sind. Das SPA umfasst zu mehr als 50 % feuchte bis frische Grünlandflächen und zu ca. ¼ Waldflächen. Besondere Bedeutung hat das Gebiet als Brutgebiet für Wasservögel und Limikolen, die an unterschiedliche Feucht-Habitats angepasst sind (Kerngebiet), Brutgebiet des Wachtelkönigs, Lebensraum für verschiedene Greifvogelarten (v.a. in den Hangwäldern), Rastgebiet für Zugvögel (Flutungspolder), ausgedehnte Schaf- und Nahrungsgebiete. (DITBERNER & KÖHLER 2005)



Das SPA liegt zum größten Teil im Nationalpark Unteres Odertal und ist als NSG gesichert, die restlichen Flächen sind als LSG ausgewiesen. Das Odertal selbst liegt über 5 km von den geplanten WKA entfernt. Neben der Oderniederung gehören aber auch die westlich der Oderaue gelegenen Waldflächen rund um Stolpe zum SPA. Die Mindestentfernung der geplanten WKA zur Grenze des SPA beträgt 2,1 km. Die Wirkungen des geplanten WKA beschränken sich räumlich auf die Anlagenstandorte (Kollisionsrisiko) und den Störbereich, der je nach Art unterschiedlich weit reicht (max. 1 km). Negative Auswirkungen der Planung auf Gebiete in über 2 km Entfernung sind auszuschließen.

## **5 Beschreibung des aktuellen Zustandes der Umwelt und der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens nach Schutzgütern**

### **5.1 Schutzgut Klima/Luft**

#### **5.1.1 Aktueller Zustand**

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Ostdeutschen Binnenklima mit subkontinentalem Einfluss. Die Jahresmitteltemperatur liegt in Angermünde bei 8,0 bis 9,0 °C. Der mittlere Niederschlag liegt mit 510 bis 610 mm/Jahr im landesweiten Durchschnitt Brandenburgs (> 600 mm/Jahr).

#### **5.1.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen**

##### **5.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen**

Der Baustellenverkehr ist überwiegend mit landwirtschaftlichem Verkehr vergleichbar. Für das Baujahr erfolgt eine Addition landwirtschaftlicher und windkraftbedingter Abgase, da diese jedoch zeitlich begrenzt in einzelnen Bauabschnitten erfolgen, sind erhebliche Auswirkungen auf das Klima nicht zu erwarten.

Baubedingte Staubemissionen können – je nach Witterung - durch Winderosion des Oberbodens verursacht werden.

##### **5.1.2.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das lokale Klima**

Negative Auswirkungen auf das lokale Klima werden durch Anlage und Betrieb der WKA nicht verursacht.

- Aufgrund ihrer mastartigen Form (geringe Grundfläche, schmaler Baukörper) wirken die Anlagen nicht mindernd auf Kaltluftentstehung und -transport.
- Die dauerhafte Überbauung umfasst 13.242 m<sup>2</sup> Infolge der Versiegelung kommt es zu einer Störung des Wasserhaushaltes in den Übergangsbereichen zwischen Boden und Luft. Hierdurch verändert sich das bodennahe Klima. Eine erhebliche Beeinflussung des Mikroklimas ist dabei nicht zu erwarten, weil sich die Flächen kleinteilig im Gesamtgebiet verteilen.
- Die Beseitigung von Gehölzen kann infolge veränderter Evapotranspiration zu einer Veränderung des Mikroklimas führen. Die geplanten Gehölzverluste sind jedoch so gering, dass Veränderungen des lokalen Klimas nicht zu erwarten sind.

##### **5.1.2.3 Betriebsbedingte mittelbare Auswirkungen auf das globale Klima**

Die Nutzung der Windenergie zielt in erster Linie auf eine Verbesserung des Klimas durch die mittelbar ermöglichte Einsparung von CO<sub>2</sub>.



## 5.2 Schutzgut Wasser

### 5.2.1 Aktueller Zustand

#### Oberflächengewässer

Das Bauumfeld ist als Grundmoränenlandschaft reich an kleinen Söllen und Feuchtfleichen in Ackersenken. Teilweise wird die Vorhabensfläche über Gräben nach Norden entwässert. Das nächst größere Oberflächengewässer ist der Dobberziner See, ca. 890 m von der nächst geplanten WKA NKD 5 entfernt.

#### Grundwasser

Die Vorhabensfläche unterliegt je nach Topografie im Norden einem hohen, im Süden einen niedrigen Grundwassereinfluss (BÜK 300). Der Grundwasserganglinie liegen im Bereich der Vorhabensfläche zwischen 44 – 45 m ü. NN. Unter Berücksichtigung der topografischen Höhen ergeben sich daraus Grundwasserflurabstände von 10 – 14 m.

### 5.2.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen

#### Oberflächengewässer

Die Bauflächen befinden sich mindestens 35 m entfernt von Feuchtfleichen und Gewässern. Eine Überbauung natürlicher Gewässer oder der vorhandenen Gräben findet nicht statt.

#### Grundwasser

Grundwasserabsenkungen für den Bau der Fundamente sind nach aktuellem Planungsstand nicht vorgesehen. Daher sind direkte Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu erwarten.

Auch für Grundwasserqualität sowie Grundwasserneubildung werden keine negativen Effekte durch die Planung erwartet. Die benötigten Flächen werden zum größten Teil nur teilversiegelt, eine Versickerung des anfallenden Regenwassers bleibt – auch infolge der Kleinteiligkeit der versiegelten Flächen – in ausreichendem Maße erhalten. Schadstoffeinträge während Bau und Betrieb (bzw. Reparaturen und Wartungen) sind bei ordnungsgemäßem Ablauf nicht zu erwarten, anfallende gefährliche Stoffe (z.B. Altöle) werden durch Bau- und Wartungsfirmen fachgerecht entsorgt. Für Havariefälle sind in den WKA Schutzvorrichtungen vorgesehen (vgl. Kapitel 3.5.3).

**Wasserschutzgebiete** sind vom Vorhaben nicht betroffen. Das nächste Wasserschutzgebiet liegt mehr als 5 km entfernt.

## 5.3 Schutzgüter Fläche und Boden

### 5.3.1 Aktueller Zustand

Vorherrschende Bodentypen auf den Vorhabensflächen der WKA NKD 5 und 6, im Süden des UG, sind überwiegend Braunerden und im Norden, Vorhabensfläche der WKA NKD 4, überwiegend Fahlerde- und Parabraunerde-Braunerden. Vorherrschende Bodenarten sind im Norden feinsandiger Mittelsand und im Süden schwach lehmiger Sand (Abb. 16, BÜK 300).

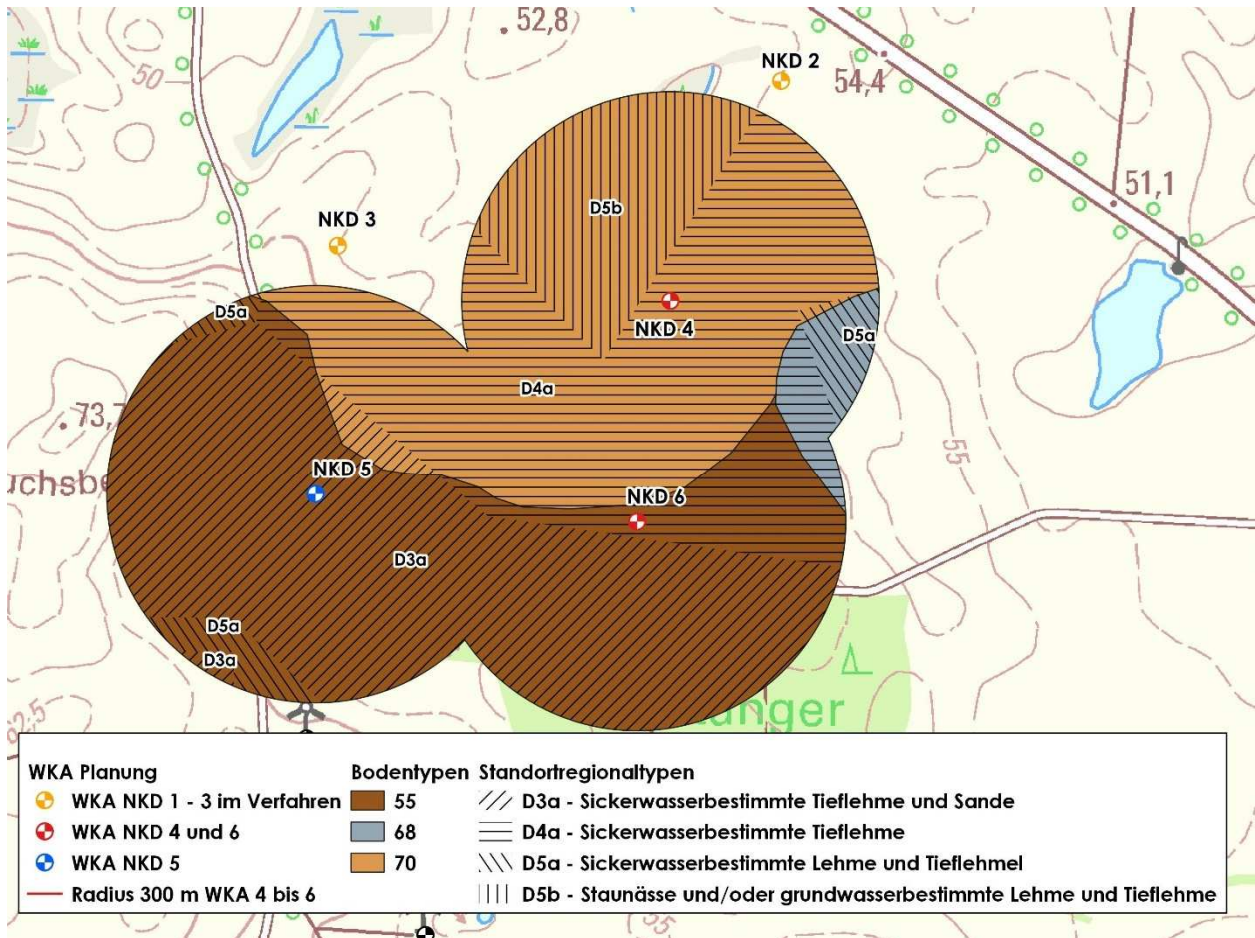
Die Erosionsgefährdung durch Wasser ist auf der Vorhabensfläche als gering bis mittel zu bewerten (1 - 2,5 t/ha/a)<sup>23</sup>. Die Gefährdung durch Winderosion ist überwiegend als sehr hoch zu bewerten

---

<sup>23</sup> [www.geo-brandenburg.de/boden](http://www.geo-brandenburg.de/boden)



(ebd.). Das landwirtschaftliche Ertragspotential liegt mit Bodenzahlen zwischen 30 und 50 im mittleren bis oberen Bereich.



**Abb. 16: Bodentypen und Standortregionaltypen (SRT) der Mittelmaßstäblichen Standortkartierung (MMK) im 300 m Radius der geplanten WKA (BÜK 300)**

**Legende (BÜK 300)**

55 – überwiegend **Braunerden**, meist lessiviert und gering verbreitet Fahlerde-Braunerden aus Lehmsand über Schmelzwassersand; gering verbreitet lessivierte Braunerden und Fahlerde-Braunerden und gering verbreitet Braunerde-Fahlerden und Fahlerden aus Sand über Lehmsand

68 - überwiegend **Pseudogley-Fahlerden und Fahlerde-Pseudogleye** aus Sand oder Lehmsand über Lehm, z.T. Moränencarbonatlehm; verbreitet Pseudogleye aus Lehmsand über Lehm, z.T. Moränencarbonatlehm; gering verbreitet Braunerden, meist lessiviert aus Sand oder Lehmsand über Schmelzwassersand, selten Gley-Pseudogleye und Pseudogley-Gleye aus Sand über Lehm, z.T. über Moränencarbonatlehm

70 - überwiegend **Fahlerde- und Parabraunerde-Braunerden** und gering verbreitet vergleyte Braunerde-Fahlerden, Gley-Fahlerden, Gley-Parabraunerden aus Sand über Lehm, z.T. Moränencarbonatlehmsand; gering verbreitet Erdniedermoore aus Torf über Sand

Die **Bodenschätzung** zeigt für die geplanten WKA-Standorte<sup>24</sup>:

- WKA 4: westliche Hälfte Fundament und Kranstellfläche sowie Teile der Zuwegung: lehmiger Sand, Zustandsstufe 2, Ackerzahl 51
- WKA 4: östliche Hälfte Fundament und Kranstellfläche sowie der südlichste Teil der Zuwegung: lehmiger Sand, Zustandsstufe 3, Ackerzahl 45

<sup>24</sup> GIS Shape: Bodenschätzung



- WKA 4 (sowie WKA 2): Zuwegung südlich der Kreisstraße: lehmiger Sand, Zustandsstufe 3, Ackerzahl 46
- WKA 5: Fundament und Kranstellfläche sowie Teile der Zuwegung: anlehmiger Sand, Zustandsstufe 4, Ackerzahl 28
- WKA 6: Fundament zum Teil auf lehmigen Sand, Zustandsstufe 4, Ackerzahl 37
- WKA 6: Fundament, Kranstellfläche, letzter Teil der Zuwegung, anlehmiger Sand, Zustandsstufe 4, Ackerzahl 28
- WKA 6 und 5: Zuwegung: Sand, Zustandsstufe 4, Ackerzahl 21

**Alllastenverdachtsflächen** sind auf der Vorhabensfläche nicht bekannt.

### 5.3.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen

#### 5.3.2.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Bei der Quantifizierung der Flächeninanspruchnahme ist zu unterscheiden zwischen den Flächen, die teil- oder vollversiegelt werden. Tab. 4 gibt eine Übersicht über die durch das Vorhaben verursachte Flächeninanspruchnahme für die einzelnen WKA.

**Tab. 4: Übersicht dauerhafte Flächenversiegelung**

Bebauung	Fläche WKA 04	Fläche WKA 04 und 02	Fläche WKA 05	Fläche WKA 05 und 06	Flächengröße WKA 06	Summe
Fundamente	523 m <sup>2</sup>		523 m <sup>2</sup>		523 m <sup>2</sup>	1.569 m <sup>2</sup>
Kranstellflächen	1.575 m <sup>2</sup>		1.575 m <sup>2</sup>		1.575 m <sup>2</sup>	4.725 m <sup>2</sup>
Zuwegungen	1.439 m <sup>2</sup>	2.655 m <sup>2</sup>	260 m <sup>2</sup>	334 m <sup>2</sup>	2.260 m <sup>2</sup>	6.948 m <sup>2</sup>
<b>Beanspruchte Gesamtfläche</b>	<b>3.537 m<sup>2</sup></b>	<b>2.655 m<sup>2</sup></b>	<b>2.358 m<sup>2</sup></b>	<b>334 m<sup>2</sup></b>	<b>4.358 m<sup>2</sup></b>	<b>13.242 m<sup>2</sup></b>
	<b>6.192 m<sup>2</sup></b>		<b>2.692 m<sup>2</sup></b>		<b>4.358 m<sup>2</sup></b>	<b>13.242 m<sup>2</sup></b>

Der vorhabensbedingte Wegebau vergrößert die Verkehrsflächen des Untersuchungsgebietes um ca. 1,5 km (6.948 m<sup>2</sup>). Die betroffenen Flächen werden bisher ackerbaulich genutzt. Sie entfallen in Zukunft für die landwirtschaftliche Nutzung. Der Flächenverbrauch ist zeitlich auf die Betriebszeit der WKA begrenzt, danach können die Flächen wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Während des Betriebes des Windparks entsteht durch die Zuwegungen keine Wegeverbindung, so dass hier kein Durchgangsverkehr entstehen kann.

#### 5.3.2.2 Auswirkungen auf Böden

Für den Boden im direkten Baubereich ist eine Beeinträchtigung durch Versiegelung und Teilversiegelung zu erwarten. Der Umfang der dauerhaften Flächeninanspruchnahme beträgt ca. 1,32 ha (vgl. Tab. 4). Folgen der Versiegelungen sind Veränderungen des Bodenwasser- und Bodennährstoffhaushaltes sowie der Funktion der Bodenorganismen in den betroffenen Bereichen. Insbesondere Funktionen wie Nährstoffumwandlung, -freisetzung und -speicherung sowie Puffer- und Filtervermögen werden auch durch Teilversiegelung gestört. Wasserspeicherung, Versickerung und Regulierung des Bodenwassers werden v.a. in vollversiegelten Flächen verhindert.

### 5.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

#### 5.4.1 Aktueller Zustand Biotope – Bestandsdarstellung

Im 200 m Radius der geplanten WKA befinden sich die in Tab. 4 aufgeführten Biotoptypen. Ihre Verteilung und die Lage der Bauflächen sind in Karte 2 dargestellt. Die Biotope beidseits der Erschließungswege, soweit diese außerhalb des 200 m Radius liegen, sind ebenfalls aufgeführt. Geschützte Biotope sind die Röhrichtfläche (Moosbruch) und die Allee an der Kreisstraße.



Tab. 5: Biotoptypen im 200 m Radius der geplanten WKA zzgl. 50 m Zuwegungen und Mindestdistanz zu den Bauflächen

B-Nr.	Code HB <sup>25</sup> / Code BB <sup>26</sup>	Bezeichnung (ZIMMERMANN et al. 2007)	BNatSchG & BbgNatSchAG	Beschreibung	Mindestentfernung zu Bauflächen
<b>Flächenbiotope</b>					
1	09130	Intensivacker	/	auf den intensiv bewirtschafteten Ackerflächen wurden 2020 Getreide und Sonnenblumen angebaut	Überbauung durch WKA Standorte
7	086801	Kiefernforst mit NB Eiche	/	Kiefernforst ( <i>Pinus sylvestris</i> ) am Sandtanger mit schwachem bis mittlerem Baumholz und Nebenbaumart Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> ) mit Stangenholz und vereinzelt schwachem Baumholz; lockerer, eingezäunter Bestand; Bodenvegetation Land-Reitgras ( <i>Calamagrostis epigejos</i> ), spontan sind die Eberesche ( <i>Sorbus aucuparia</i> ) und Hängebirke ( <i>Betula pendula</i> ) aufgewachsen;	3 m
	07120	Waldmantel	/	vor der Einzäunung befindet sich ein Waldmantel aus älteren Stieleichen ( <i>Quercus robur</i> ), Hängebirken ( <i>Betula pendula</i> ), Ebereschen ( <i>Sorbus aucuparia</i> ), Schlehe ( <i>Prunus spinosa</i> ) mit einer Krautschicht aus Rispen-Sauerampfer ( <i>Rumex thyrsoiflorus</i> ), Gewöhnliches Knäulgras ( <i>Dactylis glomerata</i> ), Gemeiner Windhalm ( <i>Apera spica-venti</i> ), Gewöhnlicher Glatthafer ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ), Land-Reitgras ( <i>Calamagrostis epigejos</i> )	
8	08480	Kiefernforst	/	Kiefernforst ( <i>Pinus sylvestris</i> ) am Sandtanger mit Stangenholz sowie schwachem bis mittlerem Baumholz	45 m
	07120	Waldmantel	/	Waldmantel vorhanden wie B-Nr. 7	
9	10171	Sportplätze	/	Modellflugplatz mit kurz gemähter Rasenfläche	70 m
12	04511	Schilfröhricht eutropher bis polytropher Moore und Sümpfe	§ 32 BbgNatSchG	Das Moosbruch stellt sich als vollständig mit Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> ) und Schilf ( <i>Phragmites australis</i> ) bestandene Fläche dar, ohne offene Wasserflächen. Die Feuchthfläche wird östlich und westlich durch zwei Gräben entwässert.	35 m

<sup>25</sup> Hauptbiotop<sup>26</sup> Begleitbiotop



B-Nr.	Code HB <sup>25</sup> / Code BB <sup>26</sup>	Bezeichnung (ZIMMERMANN et al. 2007)	BNatSchG & BbgNatSchAG	Beschreibung	Mindestentfernung zu Bauflächen
	05142	Staudenfluren (Säume frischer, nährstoffreicher Standorte)	/	An den Randbereichen sowie im Süden im Flächen hat sich eine frische nährstoffreiche Staudenflur entwickelt, deren Artenzusammensetzung aus den Nährstoffeinträgen der Landwirtschaft resultiert, es finden sich: Große Brennessel ( <i>Urtica dioica</i> ), Galium aparine (Klettlabkraut), Große Klette ( <i>Arctium lappa</i> ), Glatthafer ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ), Flughafer ( <i>Avena fatua</i> ), Gewöhnlicher Windhalm ( <i>Apera spica-venti</i> ), Wiesenrispengras ( <i>Poa pratensis</i> ) und Krause Ringdistel ( <i>Carduus crispus</i> ). Da die angrenzende Ackerfläche mit Gerste bestellt ist, finden sich hier typische Begleitart für Getreidekulturen. Am nordwestlichen Ufer stehen drei Holundersträucher.	
	07190	Standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern	/	Im Süden des Moosbruches befindet sich zwischen den Gräben ein Streifen standorttypischer Weiden-Gehölze.	
	05131	Sonstige Grünlandbrache feuchter Standorte	/	Nördlich schließt eine Grünlandbrache an die Feuchtfläche an, mit Arten wie Sumpfhornklee ( <i>Lotus pedunculatus</i> ), Gemeiner Beinwell ( <i>Symphytum officinale</i> ), Große Brennessel ( <i>Urtica dioica</i> ) als Zeiger stickstoffhaltiger, nährstoffreicher feuchter Böden und Schilf ( <i>Phragmites australis</i> ).	
<b>Linienbiotope</b>					
2	12653	Teilversiegelter Weg	/	Feldweg (ca. 4,5 m), der mit Betonplatten versiegelt ist und einen bewachsenen, kurzrasigen Mittelstreifen besitzt; beidseitig wird der Weg von einer hochwüchsigen, nitrophilen Ruderalgesellschaft begleitet (Breite variiert zwischen 4-6 m, an einigen Stellen nur 1 m)	Nutzung für Zuwegung
	032432	Hochwüchsige, stark nitrophile und ausdauernde Ruderalgesellschaften mit Gehölzbewuchs	/	Arten: Kratzbeere ( <i>Rubus caesius</i> ), Große/Kleine Brennessel ( <i>Urtica dioica/urens</i> ), Floh-Knöterich ( <i>Persicaria maculosa</i> ), Kleine Klette ( <i>Arctium minus</i> ) Purpurrote Taubnessel ( <i>Lamium purpureum</i> ), Weiße Lichtnelke ( <i>Silene latifolia</i> ), Gemeine Schafgarbe ( <i>Achillea millefolium</i> ), Gemeine Sichelöhre ( <i>Falcaria vulgaris</i> ), Landreitgras ( <i>Calamagrostis epigejos</i> ), Deutsches Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> ), Gewöhnliches Knäulgras ( <i>Dactylis glomerata</i> ), Gemeiner Windhalm ( <i>Apera spica-venti</i> ), Gewöhnlicher Glatthafer ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ), Acker-Schachtelhalm ( <i>Equisetum arvense</i> ), Wilde Malve ( <i>Malva sylvestris</i> ), Bromus x, Acker-Kratzdistel ( <i>Cirsium arvense</i> ), Wiesen-Labkraut ( <i>Galium mollugo</i> ), Gemeiner Beifuß ( <i>Artemisia vulgaris</i> ), Graukresse ( <i>Berteroa incana</i> ), Rispen-Sauerampfer ( <i>Rumex thyrsiflorus</i> ), Kompasslattich ( <i>Lactuca seriola</i> ), Kornblume ( <i>Centaurea cyanus</i> ), Rainfarn ( <i>Tanacetum vulgare</i> )	angrenzend



B-Nr.	Code HB <sup>25</sup> / Code BB <sup>26</sup>	Bezeichnung (ZIMMERMANN et al. 2007)	BNatSchG & BbgNatSchAG	Beschreibung	Mindestentfernung zu Bauflächen
				Spontan aufgewachsen sind hier Europäisches Pfaffenhütchen ( <i>Euonymus europaeus</i> ), Eingriffeliger Weißdorn ( <i>Crataegus monogyna</i> ), Schwarzer Hollunder ( <i>Sambucus nigra</i> ) und Schlehe ( <i>Prunus spinosa</i> )	
3	071422	Baumreihe, lückig, heimische Baumarten	/	Baumreihe zum Teil lückig aus Stieleichen ( <i>Quercus robur</i> ), Bruch-Weide ( <i>Salix fragilis</i> ) und Hängebirke ( <i>Betula pendula</i> ) mit heckenartigem Unterwuchs aus Europäischem Pfaffenhütchen ( <i>Euonymus europaeus</i> ), Eingriffeligen Weißdorn ( <i>Crataegus monogyna</i> ), Schwarzem Holunder ( <i>Sambucus nigra</i> ), Hunds-Rose ( <i>Rosa canina</i> ), Schlehe ( <i>Prunus spinosa</i> ), sowie Aufwuchs von Eichen	Überbauung Zuwegung WKA 5 und 6
4	071421	Baumreihen, mehr oder weniger geschlossen, heimische Baumarten	/	junge Baumreihe aus Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> ), Rot-Buche ( <i>Fagus sylvatica</i> ), Hainbuche ( <i>Carpinus betulus</i> ), Ohr-Weide ( <i>Salix aurita</i> ), Winterlinde ( <i>Tilia cordata</i> ) und Zitterpappel ( <i>Populus tremula</i> ) sowie spontan aufgewachsenen Ebereschen ( <i>Sorbus aucuparia</i> ), Schlehe ( <i>Prunus spinosa</i> ), Eingriffeligen Weißdorn ( <i>Crataegus monogyna</i> ) und Hunds-Rose ( <i>Rosa canina</i> )	angrenzend
5	12651  03242	Weg, unbefestigt  Möhren-Steinkleefluren	/	unbefestigter Waldweg, ca. 3 m breit, der beidseits von einer ca. 0,5 bis 1 m breiten, zwei- und mehrjährigen ruderalen Stauden- und Distelflur begleitet wird;  Arten: Rainfarn ( <i>Tanacetum vulgare</i> ), Land-Reitgras ( <i>Calamagrostis epigejos</i> ), Gemeine Wegwarte ( <i>Cichorium intybus</i> ), Acker-Hundskamille ( <i>Anthemis arvensis</i> ), Kanadisches Berufskraut ( <i>Conyza canadensis</i> ), Gemeiner Windhalm ( <i>Apera spica-venti</i> ), Gemeiner Beifuß ( <i>Artemisia vulgaris</i> ), Deutsches Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> ), Rispen-Sauerampfer ( <i>Rumex thyrsiflorus</i> ), Gemeine Schafgarbe ( <i>Achillea millefolium</i> ), Echtes-Johanniskraut ( <i>Hypericum perforatum</i> ), Sand-Strohblume ( <i>Helichrysum arenarium</i> ), Graukresse ( <i>Berteroa incana</i> ), Gewöhnlicher Natternkopf ( <i>Echium vulgare</i> )	angrenzend
6	12653  032001	Weg, teilversiegelt  Ruderaler Pionier-, Gras- und Staudenflur	/	Von der Kreisstraße, etwa in Höhe des Abzweigs Erschließung WKA 4, zweigt in Richtung Norden ein teilversiegelter Weg ab; dieser wird von einer ruderalen Pionier-, Gras- und Staudenflur begleitet.  Der Plattenweg wird von einer ruderalen Pionier-, Gras- und Staudenflur begleitet.	25 m
10	12651	Weg, unbefestigt	/	Waldweg zwischen den Forstflächen am Sandtanger	75 m
11	071412	Allee, lückig, heimische Baumarten	§ 17 BbgNatSchAG	Lindenallee ( <i>Tilia platyphyllos</i> ) an der Kreisstraße, zum Teil lückig, es wurden neue Linden in die Lücken nachgepflanzt, die älteren Linden weisen zum großen Teil eine eingeschränkte Vitalität auf (abgestorbene Baumteile, Wipfeldürre)	Überbauung ruderaler Wiese/kein Gehölzverlust





B-Nr.	Code HB <sup>25</sup> / Code BB <sup>26</sup>	Bezeichnung (ZIMMERMANN et al. 2007)	BNatSchG & BbgNatSchAG	Beschreibung	Mindestentfernung zu Bauflächen
	05113	<i>ruderaler Wiese</i>	/	Zwischen den Alleebäumen hat sich eine ruderaler Wiese entwickelt mit ruderalen Gräsern und Stauden, die durch den Verkehr unter einer Nährstoffbelastung leiden, die Wiese wird zum Teil regelmäßig gemäht.	
	(12612)	<i>(Straße mit Asphalt- oder Betondecken)</i>	/	Kreisstraße K7302	
13	03110	Graben	/	Das Moosbruch wird durch zwei Gräben am westlichen und östlichen Rand entwässert.	40 m
14	071311	Hecke	/	Die kurze Hecke an der Kreisstraße am Abzweig der Zuwegung weist eine geringe Diversität auf. Sie besteht ausschließlich aus Kreuzdorn ( <i>Rhamnus cathartica</i> ).	6 m



### 5.4.1.1 Bewertung

Bewertet werden die Biotoptypen, die innerhalb der Baubereiche liegen. In Tab. 6 werden die zur Bewertung verwendeten Kriterien Seltenheit, Hemerobie und Regenerationsfähigkeit erläutert, in Tab. 7 werden die betroffenen Biotoptypen und ihre Schutzwürdigkeit gegenüber Eingriffen anhand dieser Kriterien ermittelt.

**Tab. 6: Kriterien zur Bewertung der Biotoptypen**

Kriterien / Erläuterung und Wertstufen										
<p><b>Seltenheit:</b> Gefährdung nach Roter Liste der gefährdeten Biotoptypen Brandenburgs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wertstufen:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>nicht gefährdet / potentiell gefährdet = Kategorie * und # der RL</li> <li>gefährdet = Kategorie 3, R, V der RL</li> <li>stark gefährdet = Kategorie 2 der RL</li> <li>ausgestorben / vom Aussterben bedroht = Kategorie 0-1 der RL</li> </ol> </li> </ul>										
<p><b>Naturnähe (Hemerobie):</b> bewertet das Maß der anthropogenen Veränderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wertstufen:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>metahemerob – künstlich: vom Menschen angelegt</li> <li>polyhemerob – naturfern: stark anthropogen geprägt</li> <li>euhemerob – halbnatürlich: stark anthropogen beeinflusst</li> <li>mesohemerob – eingeschränkt naturnah: mäßig anthropogen beeinflusst</li> <li>oligohemerob – naturnah: wenig anthropogen beeinflusst</li> </ol> </li> </ul> <p>Die Einschätzung der Naturnähe erfolgt anhand der aktuell vorhandenen Vegetation und sichtbaren Bearbeitungsintensität. Sie kann sich, je nach Bewirtschaftung, kurzfristig verändern.</p>										
<p><b>Regenerationsfähigkeit:</b> bewertet die Fähigkeit der Biotoptypen, nach Beendigung / Rückbau der eingriffsbedingten Wirkfaktoren den vor dem Eingriff vorliegenden Zustand wieder herzustellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wertstufen:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>regenerierbar, Regenerationszeit 25 Jahre</li> <li>schwer regenerierbar, Regenerationszeit 25 – 150 Jahre</li> <li>kaum regenerierbar, Regenerationszeit &gt; 150 Jahre</li> <li>nicht regenerierbar</li> </ol> </li> </ul>										
<p><b>Schutzwürdigkeit:</b> die Summe der durch die Bewertungskriterien ermittelten Werte gibt Auskunft über das Maß, mit dem ein vorhandener Biotop gegenüber Eingriffen geschützt werden muss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wertstufen, je Punktzahl                             <table border="0"> <tr> <td>I</td> <td>3 – 5 Punkte</td> <td>geringe Schutzwürdigkeit, Entwicklungsanstrengungen stehen im Vordergrund, Eingriffe haben i.d.R. geringe Erheblichkeit</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>6 – 8 Punkte</td> <td>mittlere Schutzwürdigkeit, Schutzanstrengungen erforderlich, Eingriffe haben hohe Erheblichkeit</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>&gt;/= 9 Punkte</td> <td>hohe Schutzwürdigkeit, absolutes Schutzgebot, Eingriffe sind zu unterlassen</td> </tr> </table> </li> </ul>		I	3 – 5 Punkte	geringe Schutzwürdigkeit, Entwicklungsanstrengungen stehen im Vordergrund, Eingriffe haben i.d.R. geringe Erheblichkeit	II	6 – 8 Punkte	mittlere Schutzwürdigkeit, Schutzanstrengungen erforderlich, Eingriffe haben hohe Erheblichkeit	III	>/= 9 Punkte	hohe Schutzwürdigkeit, absolutes Schutzgebot, Eingriffe sind zu unterlassen
I	3 – 5 Punkte	geringe Schutzwürdigkeit, Entwicklungsanstrengungen stehen im Vordergrund, Eingriffe haben i.d.R. geringe Erheblichkeit								
II	6 – 8 Punkte	mittlere Schutzwürdigkeit, Schutzanstrengungen erforderlich, Eingriffe haben hohe Erheblichkeit								
III	>/= 9 Punkte	hohe Schutzwürdigkeit, absolutes Schutzgebot, Eingriffe sind zu unterlassen								

**Tab. 7: Bewertung der betroffenen Biotoptypen am Standort**

Kriterien Biotoptyp	Seltenheit		Hemerobie		Regenerationsfähigkeit		Schutzwürdigkeit	
	Wertstufe	Einschätzung	Wertstufe	Einschätzung	Wertstufe	Einschätzung	Punktzahl	Einschätzung
<b>071421 - Baumreihen, lückig, heimische Baumarten</b> (Zuwegung WKA 5 und 6)	2	gefährdet	3	euhemerob	1	regenerierbar	6	mittel
<b>0511301 – Ruderale Wiese</b> , (Begleitbiotop der Allee; Zuwegung WKA 4)	1	nicht gefährdet	2	polyhemerob	1	regenerierbar	4	gering
<b>09130 – Intensivacker</b> (Fundamente, KSF, Zuwegungen)	1	nicht gefährdet	1	metahemerob	1	regenerierbar	3	gering



## 5.4.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen

### 5.4.2.1 Auswirkungen auf Pflanzen und Vegetationsflächen

Veränderungen der Biotopstruktur entstehen durch die dauerhafte Beseitigung von Vegetation und Vegetationsflächen im Umfang von ca. 1,32 ha. Tab. 8 zeigt die Inanspruchnahme der verschiedenen Biotoptypen durch die einzelnen WKA. Die Lage der Bauflächen sowie die betroffenen Biotoptypen sind in Karte 2 dargestellt.

**Tab. 8: Übersicht zur Inanspruchnahme der Biotoptypen nach WKA-Standorten**

Bauabschnitt	Biotoptyp	0511301 (ruderales Wiese)	071421 (Baum- reihe)	09130 (Intensiv- acker)	Summe je WKA
WKA NKD 4				3.704 m <sup>2</sup>	<b>3.704 m<sup>2</sup></b>
WKA NKD 4 und 2		21 m <sup>2</sup>		2.467 m <sup>2</sup>	<b>2.488 m<sup>2</sup></b>
WKA NKD 5				2.358 m <sup>2</sup>	<b>2.358 m<sup>2</sup></b>
WKA NKD 5 und 6			34 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	<b>334 m<sup>2</sup></b>
WKA NKD 6				4.358 m <sup>2</sup>	<b>4.358 m<sup>2</sup></b>
<b>Summe dauerhafte Verluste<sup>27</sup></b>		<b>21 m<sup>2</sup></b>	<b>10 m<sup>2</sup></b>	<b>13.187 m<sup>2</sup></b>	<b>13.242 m<sup>2</sup></b>

**Ruderales Wiese** – 0511301 (geringe Schutzwürdigkeit): Für den Bau der Zuwegungen wird an der Kreisstraße 21 m<sup>2</sup> ruderales Wiese dauerhaft überbaut. Bei diesem Biotoptyp handelt es sich um ruderales Flächen, die regelmäßig gemäht werden und sich zwischen den Alleebäumen an der Kreisstraße befinden. Ruderales Wiesen unterliegen einer geringen Schutzwürdigkeit, da sie sich immer wieder durch Sukzessionsprozesse entwickeln und insbesondere an Straßenrändern und Wegen häufig sind. Die Eingriffserheblichkeit wird daher als gering eingeschätzt.

**Baumreihe** – 071421 (mittlere Schutzwürdigkeit): Für den Bau der Zuwegung zur WKA 5 und 6 muss eine lückige Baumreihe mit heckenartigen Unterwuchs gequert werden. Dabei werden 34 m<sup>2</sup> dauerhaft überbaut. Aus der Baumreihe müssen drei sehr junge Eichen (*Quercus robur*, StU < 30 cm sowie ein Strauch (*Euonymus europaeus*) beseitigt werden (vgl. Abb. 12 S. 19). Der Eingriff wird aufgrund des geringen Alters der Bäume als mittel eingeschätzt.

**Intensivacker** – 09130 (geringe Schutzwürdigkeit): Durch den Bau der WKA nebst Zuwegungen gehen dauerhaft 13.187 m<sup>2</sup> Vegetationsflächen für die landwirtschaftliche Nutzung verloren. Die Ackerstandorte besitzen aufgrund der intensiven Bewirtschaftung eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit. Für die Biotopausstattung und die Vielfalt der Pflanzenlebensräume im Untersuchungsgebiet stellt dies eine geringe Beeinträchtigung dar. Der Eingriff in den Biotoptyp Intensivacker ist zeitlich und räumlich kompensierbar, so dass kein besonderer Schutzbedarf abgeleitet werden kann. Entlang der geplanten Zuwegungen werden sich mittelfristig ruderales Saumstrukturen entwickeln, die die Biotopvielfalt am Standort verbessern werden.

**Fazit:** Durch das Vorhaben ist mit einem dauerhaften Vegetationsflächenverlust von ca. 1,32 ha zu rechnen. Durch den Bau der geplanten WKA nebst Zuwegungen werden zum größten Teil intensiv bewirtschaftete Ackerflächen in Anspruch genommen. Weiterhin wird ein geringer Teil einer ruderalen Wiese überbaut. Für Ackerflächen sowie der ruderalen Wiese ist die Eingriffserheblichkeit sehr gering. Der Eingriff in die Gehölzbestände wird aufgrund des Alters der Bäume als mittel bewertet. Tab. 9 fasst die Bewertung zusammen.

<sup>27</sup> Als dauerhafte Verluste werden die dauerhaft überbauten Flächen gewertet.



**Tab. 9: Eingriff in die Biotopfunktion – zusammenfassende Bewertung nach Biotopflächen**

Biotoptyp	Kriterien	Schutzwürdigkeit lt Tab. 7	Art und Umfang des Verlustes (lt. Tab. 8)	Bewertung der Auswirkungen
0511301 - Ruderale Wiese		gering	21 m <sup>2</sup>	sehr gering
071421 - Baumreihe, geschlossen, heimische Baumarten		mittel	34 m <sup>2</sup>	mittel
09130 – Intensivacker		gering	13.187 m <sup>2</sup>	sehr gering
<b>Summe dauerhafte Biotopverluste</b>			<b>13.242 m<sup>2</sup></b>	

#### 5.4.2.2 Auswirkungen auf geschützte Biotope

Eine Inanspruchnahme oder indirekte Beeinträchtigung geschützter Biotope findet nicht statt.

#### 5.4.3 Aktueller Zustand Brutvögel – Bestandsdarstellung

Zur Erfassung der Brutvögel am Standort liegen aus den letzten Jahren diverse Kartierungen vor. Folgende Daten stehen zur Verfügung:

- **Erfassung von Rohrdommeln (K&S UMWELTGUTACHTEN 2015):** Kontrolle möglicher Vorkommen von Rohrdommeln am Petschsee und Dobberziner See
- **Erfassung ausgewählter Groß- und Greifvogelarten 2016 (SCHARON 2016):** Kontrolle der Brutplätze von Kranich, Rohrweihe, Rot- und Schwarzmilan sowie Weißstorch, Raumnutzung von Weißstörchen im 500 m Radius des nordöstlichen WEG
- **Brutvogelkartierung 2018 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019a):** Revierkartierung aller Arten im nordöstlichen WEG zzgl. 50 m, Erfassung aller wertgebenden Arten im 300 m Radius sowie Erfassung der TAK Arten und weiterer Greifvögel und Koloniebrüter im nördlichen WEG zzgl. 1 – 3 km
- **Raumnutzungsuntersuchung Großvögel 2018 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019a):** Erfassung der Raumnutzung durch Weiß- und Schwarzstörche im nordöstlichen WEG zzgl. 500 m Radius
- **Erfassung ausgewählter Greifvogelarten 2019 (SCHARON 2019):** Kontrolle und Aktualisierung der Greifvogelhorste im 2.000 m Radius der geplanten WKA
- **Avifaunistische Erfassung – Brutvögel. Windpark Neukünkendorf (BÜSCHER 2019):** Erfassung der Brutvögel im gesamten WEG zzgl. der 300 bzw. 1 km Radien im Rahmen der Bauleitplanung der Stadt Angermünde
- **Erfassung von Groß- und Greifvögeln 2020 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2020):** Kontrolle und Aktualisierung der Groß- und Greifvogelhorste im 2.000 m Radius des nordöstlichen WEG
- **Erfassung der Raumnutzung des Seeadlers 2020 (JESTAEDT, WILD & PARTNER 2020):** laufende Untersuchung zur Erfassung der Raumnutzung von Seeadlern, die sich südwestlich der geplanten WKA neu angesiedelt haben, 20 halbtägige Begehungen

Die Darstellung der methodischen Details kann den Fachgutachten entnommen werden. Zusätzlich wurden 2016 und 2019 Datenabfragen beim LfU zu Vorkommen von Arten der TAK gestellt. In den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge zu den Vorhaben werden die Auswirkungen hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG dargestellt. Um Doppelungen zu vermeiden, finden sich dort die ausführlichen Ergebnisse der faunistischen Bestandsaufnahmen und Bewertungen. Zusammenfassend lässt sich darstellen:

- **Artenspektrum der Vorhabensfläche:** Im Kartierjahr 2018 wurden insgesamt 35 Brutvogelarten nachgewiesen. Zu den in Brandenburg geschützten Arten gehören hierbei: Bluthänfling, Braun-



kehlchen, Feldlerche und Sperbergrasmücke. Am häufigsten wurden Teichrohrsänger, Feldlerche, Sumpfrohrsänger und Rohrammer beobachtet. 2019 wurde durch BÜSCHER zusätzlich im 300 m Radius der geplanten WKA der Erlenzeisig nachgewiesen. Die Ergebnisse sind in den Karten 1 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge dargestellt.

- **Groß- und Greifvögel im 1 – 2 km Radius:** Im 1 km Radius brüteten Kranich, Mäusebussard und Rohrweihe. Im 1-2 km Radius brüten Weißstorch, Rohrdommel, Zwergdommel, Waldohreule, Mäusebussard, Baumfalke, Rotmilan und Schwarzmilan. Die Brutplätze 2018 sind in Karten 2 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge dargestellt, die Ergebnisse der Erfassungen 2019 und 2020 zeigen die Karten 3 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge.
- **Großvögel im 3 – 6 km Radius:** Im 3 km Radius der geplanten WKA NKD 5 brüten Weißstörche und seit 2020 Seeadler. Im 3-6 km Radius der geplanten WKA brüten Fischadler (> 4 km entfernt) und Schwarzstörche

#### 5.4.4 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Brutvögel

Für Brutvögel können folgende Auswirkungen durch WKA entstehen:

- baubedingte Zerstörung der Niststätten bei der Beseitigung nesttragender Gehölze oder Überbauung von Brutflächen
- anlagebedingter Lebensraumzug durch Überbauung von Bruthabitaten
- baubedingter Lebensraumzug durch Störung von Bruthabitaten
- betriebsbedingter Lebensraumzug durch Störung von Bruthabitaten
- betriebsbedingte Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit mit einer WKA

Eine ausführliche Beschreibung der Wirkungszusammenhänge erfolgt in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen.

##### **Baubedingte Zerstörung der Niststätten bei der Beseitigung nesttragender Gehölze oder Überbauung von Brutflächen**

Auswirkungen entstehen für die Brutvögel des Untersuchungsgebietes durch die Überbauung von Brut- und Nahrungsflächen auf Acker und die Beseitigung von Gehölzen. Eine Zerstörung von Niststätten im artenschutzrechtlichen Sinne wird durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen, indem Fällungen und die Baustelleneinrichtung auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit beschränkt wird (vgl. Kapitel 8.2, VB1).

##### **Dauerhafter anlagebedingter Lebensraumzug durch Überbauung im Windpark**

Die dauerhaft überbauten Flächen können von bodenbrütenden Arten nicht mehr genutzt werden. Die überbauten Flächen bilden dabei keine zusammenhängende Fläche, die zu einem Totalverlust von Revieren führen würde. Vielmehr sind die Einzelflächen über eine Gesamtfläche von ca. 200 ha verteilt. Daher werden sich zwar Reviere von Feldlerche und Schafstelze kleinräumig verlagern, insgesamt gehen aber keine Reviere verloren. Betroffen sind überwiegend Intensivackerflächen, die keine Möglichkeit für dauerhafte Niststätten bieten. Die ökologische Funktion der Ackerflächen als Fortpflanzungsstätten bleibt daher erhalten. Zudem bilden sich in den Randbereichen der Wege und Kranstellflächen ruderales Strukturen, die für einige Arten eine größere Attraktivität besitzen als die bisherigen Ackerflächen. Auch die Gehölzverluste sind nach Fläche und Alter so gering, dass keine erheblichen Auswirkungen entstehen.

##### **Baubedingter Lebensraumzug durch Störung von Bruthabitaten**

Lärm und Bewegung durch Baufahrzeuge, insbesondere durch Kräne, können zu Beunruhigung und Störung der im Gebiet siedelnden Vögel führen. Die Flächeninanspruchnahme und die Beunruhigung der Vorhabensfläche sind während der Bauzeit größer als im Betriebszeitraum der WKA.



Erhebliche Störungen, die einen negativen Einfluss auf den Erhaltungszustand der Population auslösen könnten, sind dabei nur dann zu erwarten, wenn Arten betroffen sind, die sehr selten sind und die nicht auf angrenzende Flächen gleicher Habitatausstattung ausweichen können. Dies ist im Untersuchungsgebiet nicht der Fall, so dass erhebliche Störungen im Sinne des besonderen Artenschutzes während des Baubetriebes nicht zu erwarten sind.

### Betriebsbedingter Lebensraumzug durch Störung von Bruthabitaten

Die Wirkung von WKA in Betrieb kann dazu führen, dass empfindliche Arten Brut- oder Nahrungshabitats meiden und Brutplätze verlegen. Prä-Post-Studien der letzten Jahrzehnte zeigen, dass sich Veränderungen der Artenzahl und der Anzahl von Brutpaaren in Windparks bei den meisten Arten innerhalb der natürlichen Schwankungen bewegen. Selbst bei besonders geschützten Arten und solchen Arten, denen aufgrund ihrer allgemeinen Störungsempfindlichkeit eine gewisse Indikatorfunktion zukommt, war durch die Errichtung und den Betrieb der Anlagen keine Abnahme des lokalen Bestandes festzustellen (bspw. BÖTTGER et al. 1990, HÖTKER et al. 2004, STEINBORN et al. 2011). Die Untersuchungsergebnisse der letzten Jahre zeigen, dass die Barrierewirkung von WKA überschätzt wurde. Insbesondere für die Singvögel gilt, dass „das Vertreiben von Brutvögeln im Einwirkungsbereich der WKA nur eine marginale Rolle“ spielt (MÖCKEL & WIESNER 2007: 118).

Für die Mehrzahl der im Untersuchungsgebiet erfassten Arten sind keine Störungen durch den Betrieb der geplanten WKA zu erwarten. Die kartierten Arten gehören im Wesentlichen zu den gegenüber WKA-Einflüssen unempfindlichen Arten (bspw. Amsel, Grasmückenarten) oder sie brüten so weit von den geplanten WKA entfernt, dass die artspezifischen Stördistanzen nicht berührt werden (Braunkehlchen).

- Nur wenige der auf der Vorhabensfläche erfassten Bodenbrüter zeigen Meideverhalten gegenüber WKA. Zu ihnen gehören **Schafstelzen** mit sehr kleinräumigem Meideverhalten. Bei Umsetzung der Planung ist daher eine Verlagerung von Revieren dieser Art möglich. Erhebliche Auswirkungen resultieren daraus nicht, weil diese Art jährlich neue Nester innerhalb des Reviers anlegt. In allen Fällen stehen ausreichend große Flächen gleicher Habitatausstattung zur Verfügung, so dass eine Reduzierung des lokalen Bestandes auszuschließen ist.
- **Rohrdommel:** Dommeln haben einen Schutzbereich gegenüber WKA, da sie zu den gegenüber akustischen Beeinträchtigungen empfindlichen Arten gehören. Geräusche durch WKA dürften ab einer bestimmten Entfernung nicht den bei Wind ohnehin im Röhricht auftretenden Geräuschpegel überschreiten, aber Grenzwerte für die Entfernung lassen sich bisher nicht festlegen (LfU 2020). Rohrdommel brüten am Petschsee in 1,4 – 1,6 km Entfernung. Der Schutzbereich für Brutplätze beträgt in Brandenburg vorsorglich 1 km, dieser wird durch die Planung nicht berührt.
- **Zwergdommel:** Erstmals 2019 wurde die Zwergdommel im weiteren Umfeld der geplanten WKA erfasst, ein Revier lag 1,5 km südwestlich der geplanten WKA, ein zweites ca. 1,5 km nördlich am Petschsee (BÜSCHER 2019). Das Revier am Petschsee bestand auch 2020 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2020). Der Schutzbereich für Brutplätze der Art beträgt aufgrund ihrer Störungsempfindlichkeit 1 km, dieser wird durch die Planung nicht berührt.
- In den Gewässern des nördlichen UG brüteten in den verschiedenen Untersuchungsjahren wechselnd **Kranich und / oder Rohrweihe**<sup>28</sup>. Eine direkte materielle Zerstörung der Reviere findet durch die geplanten WKA nicht statt. Kraniche können in ihrer Brutplatzwahl bis zu einer

<sup>28</sup> Im Antragsverfahren G07119 sind aufgrund der früheren Brutplatzverteilung zwei CEF Maßnahmen beantragt (Maßnahmen M2 und M3 des Antrags).



Entfernung von 400 m durch WKA beeinträchtigt werden. Rohrweihen zeigen Beeinträchtigungen der Brutplatzwahl durch WKA bis zu einer Entfernung von 200 m (SCHELLER & VÖKLER 2007). MÖCKEL & WIESNER (2007) erfassten Rohrweihen in 195 m Abstand zu WKA. In den Jahren 2019 und 2020 ist das Moosbruch als Brutplatz durch beide Arten infolge der Austrocknung aufgegeben worden. Beide Fachgutachter schätzen das Habitat als nicht mehr geeignet für Rohrweihe und Kranich ein (&S UMWELTGUTACHTEN 2020, BÜSCHER 2019). Genutzt wurden 2018 und 2019 noch das Feuchtgebiet am Plattenweg Dobberzin – Neukünkendorf (ebd.). Aber auch hier fanden 2020 keine Bruten mehr statt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2020). Zu diesem Brutgewässer 2019 halten alle WKA 500 m ein. Daher sind eine Beschädigung der Fortpflanzungsstätte und populationsrelevante Störungen nicht zu erwarten.

### Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit mit einer WKA

Die geplanten WKA vom Typ Nordex 149 5.X weisen eine Nabenhöhe incl. Fundamenterhöhung von 167 m und einen Rotorradius von 74,55 m auf. Daraus ergibt sich bei Senkrechtstellung eines Rotorblattes ein Abstand von mind. 92 m zwischen Boden und Rotorspitze. Das Kollisionsrisiko ist dann als erhöht anzusehen, wenn die WKA auf Flächen errichtet werden sollen, die von kollisionsgefährdeten Arten in diesen Höhen vermehrt genutzt werden. Dazu zählen der unmittelbare Nahbereich der Brutstätten schlaggefährdeter Arten sowie regelmäßig genutzte Flugwege und ggf. Nahrungsflächen, wenn Jagdflüge in > 90 m Höhe stattfinden. Damit beschränkt sich die Zahl der betroffenen Arten auf wenige Greif- und Großvögel:

- **Seeadler:** Im laufenden Genehmigungsverfahren der WKA NKD 1 – 3 wurde 2020 durch das LfU die Neuansiedlung eines Seeadlers mitgeteilt. Seitens der Fachgutachter wurde der Horstbereich eingegrenzt. Es erfolgte nach Ende der Brutzeit eine Horstkontrolle, im Ergebnis ergibt sich für die geplante WKA NKD 5 ein Abstand von < 3 km zum Horst, für WKA NKD 4 und NKD 6 ein Abstand von > 3 km. Die geplante WKA NKD 5 tangiert somit den Schutzbereich des Horstes. Unmittelbar nach Bekanntwerden des Horstes wurde mit einer Raumnutzungsuntersuchung begonnen (JESTAEDT, WILD & PARTNER 2020). Die Ergebnisse sind ausführlich in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen dargestellt. Im Rahmen der Erfassungen konnten an den 20 Beobachtungsterminen insgesamt 74 Flüge von Seeadlern mit einer Dauer von insgesamt 608 Minuten ermittelt werden. Die meisten Flüge wurden im Umfeld des Brutplatzes registriert. Von hier wurden Flugbewegungen zu den Jagdgebieten unternommen. Am häufigsten wurde der Mudrowsee, nördlich des Brutplatzes, als Nahrungsgewässer angefliegen, als weitere Jagdgebiete der Dobberzinersee und der Petschsee. Weiterhin wurden auch die Gewässer im direkten Umfeld des Brutwaldes (Röthsee, Grenzbruch etc.) häufig überflogen. Ebenso wurden auch weiter entfernt liegende Nahrungsgewässer wie der Mündeseer nördlich von Angermünde und der Parsteiner See im Südwesten genutzt. Von 74 beobachteten Flügen führten zwei Flüge in den 500 m Radius der geplanten WKA (Mai und September). Die Ergebnisse der RNU sprechen nicht für eine regelmäßige Nutzung der geplanten WKA-Standorte durch Seeadler. Die wichtigsten Funktionsbeziehungen stellen die Flugkorridore zwischen Brutplatz und Mudrowsee sowie dem Parsteiner See und seinen umliegenden kleineren Seen dar. Funktionsbeziehungen mittlerer Bedeutung sind zwischen dem Brutplatz und dem Dobberzinersee bzw. Petschsee vorhanden. Zudem flogen die Seeadler zwischen Mündeseer, Mudrowsee sowie Dobberzinersee bzw. Petschsee hin und her. Die Vorhabensfläche liegt somit nicht in einem Verbindungskorridor zwischen Horst und Hauptnahrungsgewässern bzw. zwischen Hauptnahrungsgewässern. Damit sind essentielle Lebensräume im Schutz- und Restriktionsbereich des Horstes von der Planung nicht betroffen, es gibt keine Hinweise auf eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos an den geplanten WKA.



- **Fischadler:** Die Schutz- und Restriktionsbereiche der Fischadlerbrutplätze im weiteren Untersuchungsgebiet werden durch die Planung nicht berührt. Eine überdurchschnittliche Nutzung der Vorhabensfläche durch die Art ist somit nicht anzunehmen. Daher ist kein erhöhtes Kollisionsrisiko erkennbar.
- **Schwarzstorch:** Der Schutzbereich des Schwarzstorchbrutplatzes ist von der Planung nicht tangiert. Im Restriktionsbereich sind laut TAK die Nahrungsflächen und die Flugrouten dahin von WKA freizuhalten. Die 21 Begehungen der RNU 2018 ergaben lediglich 2 Beobachtungen, welche deutlich > 500 m von der Vorhabensfläche entfernt lagen (1 km nordöstlich und 3,5 km nordwestlich). Die Fachgutachter halten es für sehr unwahrscheinlich, dass eine nennenswerte Nutzung oder Überfliegen des geplanten Windparks durch das Revierpaar stattfindet (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019a). Da regelmäßig genutzte Nahrungsflächen des Schwarzstorches sowie Flugrouten dorthin nicht verstellt werden, ist ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch die geplanten WKA für den Schwarzstorch nicht zu erwarten.
- **Weißstorch:** Im 3 km Radius der geplanten WKA liegt ein Weißstorchhorst in Crussow. Auch für die Weißstörche wurde eine Untersuchung der Raumnutzung durchgeführt. Der 500 m Radius der geplanten WKA wurde an sechs der 21 Beobachtungstage überflogen (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019a). Diese Beobachtungen standen fast immer in Zusammenhang mit Erntearbeiten. Daraus ist zu schlussfolgern, dass sich im Wirkungsbereich der geplanten WKA keine essenziellen oder auch regelmäßig genutzten Nahrungsflächen befinden. Wie die bekannten Totfunde zeigen, besteht prinzipiell eine Gefahr der Kollision. Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos ist jedoch aufgrund der fehlenden Regelmäßigkeit der Nutzung nicht gegeben.
- **Rotmilan:** Daten zu Rotmilanbrutplätzen liegen durchgehend aus mind. 3 Jahren vor. Demnach brütet die Art regelmäßig in Wäldchen nordwestlich des Dobberziner Sees und westlich des Bestandswindparks. Die geplanten WKA wurden so platziert, dass der 1 km – Schutzbereich laut TAK für Rotmilanhorste eingehalten wird. Für An- und Abflüge an den Horsten und Jungvogelflüge in Nestnähe besteht somit kein Tötungsrisiko. Da auch die häufig und regelmäßig nutzbaren Nahrungsflächen abseits der geplanten WKA-Standorte liegen, ist das Tötungsrisiko an den geplanten WKA für den Rotmilan nicht signifikant erhöht.
- **Schwarzmilan:** Im Untersuchungsgebiet brütete die Art ab 1,2 km von den geplanten Anlagen entfernt im Bereich des Grünlands am Dobberziner See. Das unmittelbare Horstumfeld ist somit von der Planung nicht berührt. Schwarzmilane orientieren sich bei der Nahrungsaufnahme stärker als Rotmilane an gewässerreichen Grünlandarealen. Daher bieten die Flächen im direkten Horstumfeld und die südlich und westlich vom Horst gelegenen Feuchtfächen bessere Nahrungsbedingungen als die Vorhabensfläche. Wie der Totfund im Bestandswindpark zeigt, sind einzelne Kollisionen nicht auszuschließen, ein erhöhtes Kollisionsrisiko liegt für das Brutpaar in > 1 km Entfernung aber nicht vor.
- **Mäusebussard:** Alle 2020 erfassten Brutplätze liegen über 1 km von den geplanten WKA entfernt, für Brutpaare dieser Horste ist ein erhöhtes Tötungsrisiko nicht gegeben. Im südlichen Sandtanger gab es 2018 und 2019 einen Horst mit einem Abstand von 370 m zur WKA NKD 6 und 660 m zur NKD 4. Er war 2020 nicht vom Mäusebussard besetzt sondern vom Habicht.

#### 5.4.5 Aktueller Zustand Zug- und Rastvögel - Bestandsdarstellung

Zur Erfassung des Zug- und Rastvogelbestandes wurden folgende Kartierungen durchgeführt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019b):





- Erfassung aller Zug- und Rastvögel auf der Vorhabensfläche zzgl. 1.000 m Radius<sup>29</sup>,
- Kartierung von Flugrichtung, Flughöhe, ggf. Reaktion auf vorhandene WKA, Schwerpunkt der Darstellung waren rastende und überfliegende Limikolen, Nordische Gänse und Schwäne sowie Kraniche und Greifvögel
- Kontrollen am Petschsee auf Nutzung als Schlafgewässer Nordischer Gänse (Oktober – Dezember 2018)
- 18 Begehungen von Juli 2017 bis März 2018

Von den gegenüber WKA empfindlichen Arten nutzten Blässgans, Saatgans, Singschwan, Kranich, Kiebitz und Goldregenpfeifer das Untersuchungsgebiet. Der Nahbereich der geplanten WKA wurde als Transfergebiet und von Gänsen und Kiebitzen als Nahrungsgebiet genutzt. Das Artenspektrum zur Rastzeit ist ausführlich in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen dargestellt. Der Schwerpunkt des Zuges lag im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Es wurden aber keine regelmäßig genutzten Zug- oder Durchzugskorridore festgestellt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019b).

Bedeutsame **Schlafplätze und -gewässer** für Wasservögel liegen in den Großschutzgebieten Unteres Odertal und Schorfheide-Chorin. Weiteres bedeutsames Schlafgewässer Nordischer Gänse ist der etwa 6,7 km nordöstlich gelegene Felchowsee.

- Der Dobberziner See dient für einige Arten als gelegentliches Schlafgewässer: Bereits zur Zugsaison 2013 / 2014 wurden Kontrollen am Dobberziner See (ab 880 m Entfernung) durchgeführt (SCHARON 2014). Es wurden bis zu 350 Nordische Gänse und keine Kraniche oder Singschwäne nachgewiesen. 2017/2018 wurden hier keine übernachtenden Gänse nachgewiesen.
- 2017/2018 wurde der 1,3 km entfernte Petschsee gezielt kontrolliert, hier wurden 117 Nordische Gänse im September 2017 und 41 Ind. im Dezember 2017 erfasst. Kraniche und Schwäne nutzten den See nicht. Dagegen wurden größere Zahlen von rastenden Gänsesägern (55 Ex.), Stock- (50 Ex.) und Tafelenten (121 Ex.) sowie Kormoranen (50 Ind.) auf dem Petschsee gezählt.

#### 5.4.6 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Zug- und Rastvögel

Für Zug- und Rastvögel können folgende Auswirkungen durch WKA entstehen:

- bau- und betriebsbedingter Lebensraumzug durch Störung von Nahrungsflächen
- betriebsbedingte Beunruhigung und / oder Blockierung von Schlafgewässern
- betriebsbedingte Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit mit einer WKA

Eine ausführliche Beschreibung der Wirkungszusammenhänge erfolgt in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen.

##### 5.4.6.1 Lebensraumzug durch Störung von Nahrungsflächen

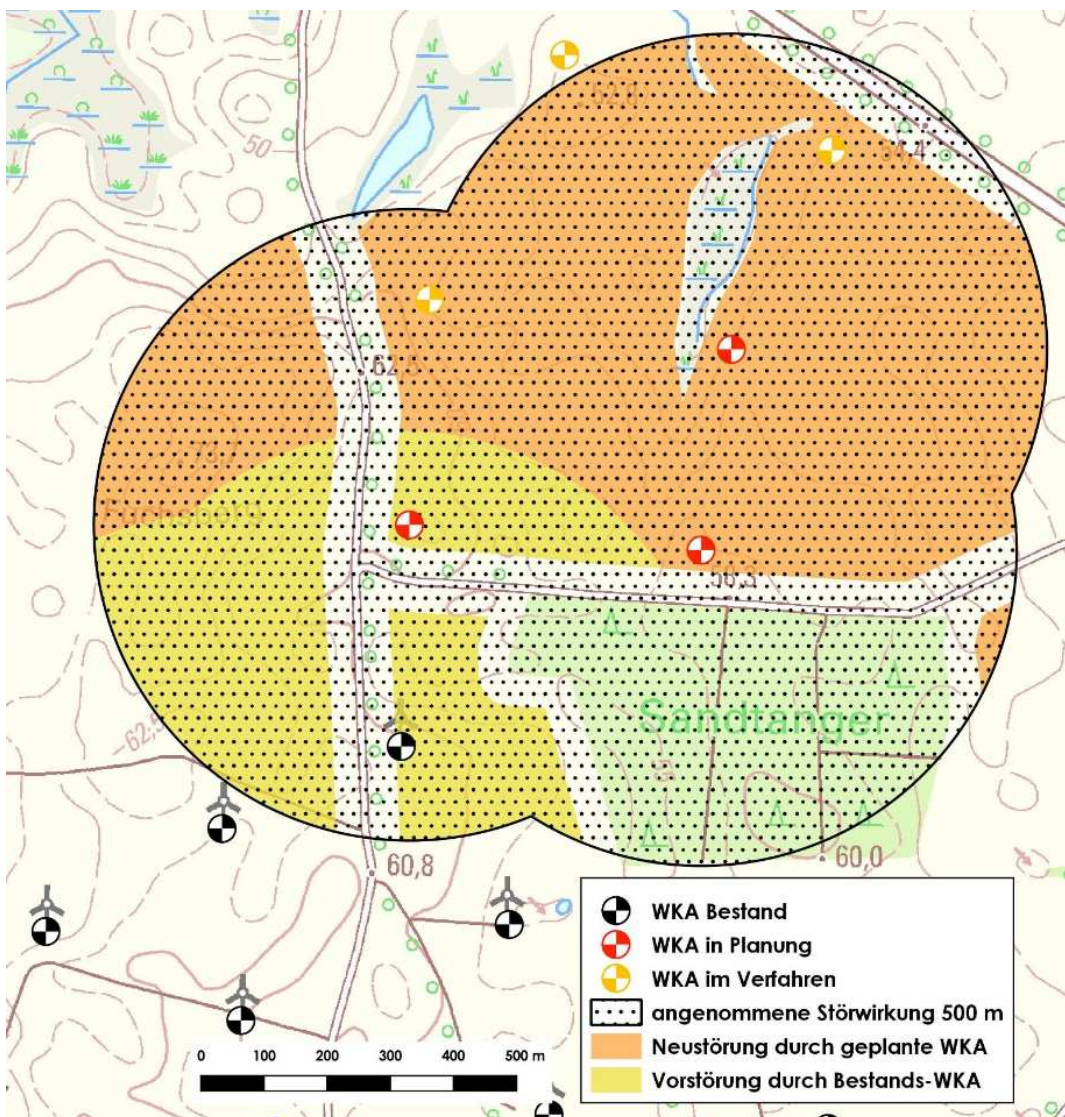
Die Errichtung der WKA führt dazu, dass Nahrungsflächen im Windpark in Zukunft von größeren Trupps empfindlicher Arten gemieden werden. Betroffen sind je nach landwirtschaftlicher Nutzung Maisäcker und Winterrapsflächen sowie Getreideschläge, die jährlich räumlich wechselnd im Gebiet vorhanden sind. Die Wirkung der geplanten WKA auf die Nutzbarkeit der Ackerflächen kommt dabei nur dann zur Geltung, wenn im Wirkungsbereich der WKA während der Rastzeit attraktive Anbaukulturen zur Verfügung stehen. Dann ist in einem Umkreis von 300 – 500 m um die geplanten WKA mit einer verminderten Nutzung der Ackerflächen zu rechnen. Dabei zeigen die Erfassungen im UG, dass die Gänse gegenüber den Bestands-WKA deutlich weniger Abstand hielten (Annäherung bis ca. 150 m, vgl. Karten 5 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge).

---

<sup>29</sup> Kartiert wurde im 1 km Radius des nördlichen WEG, so dass der 1 km Radius der hier geplanten WKA deutlich kleiner ist als der kartierte Raum.



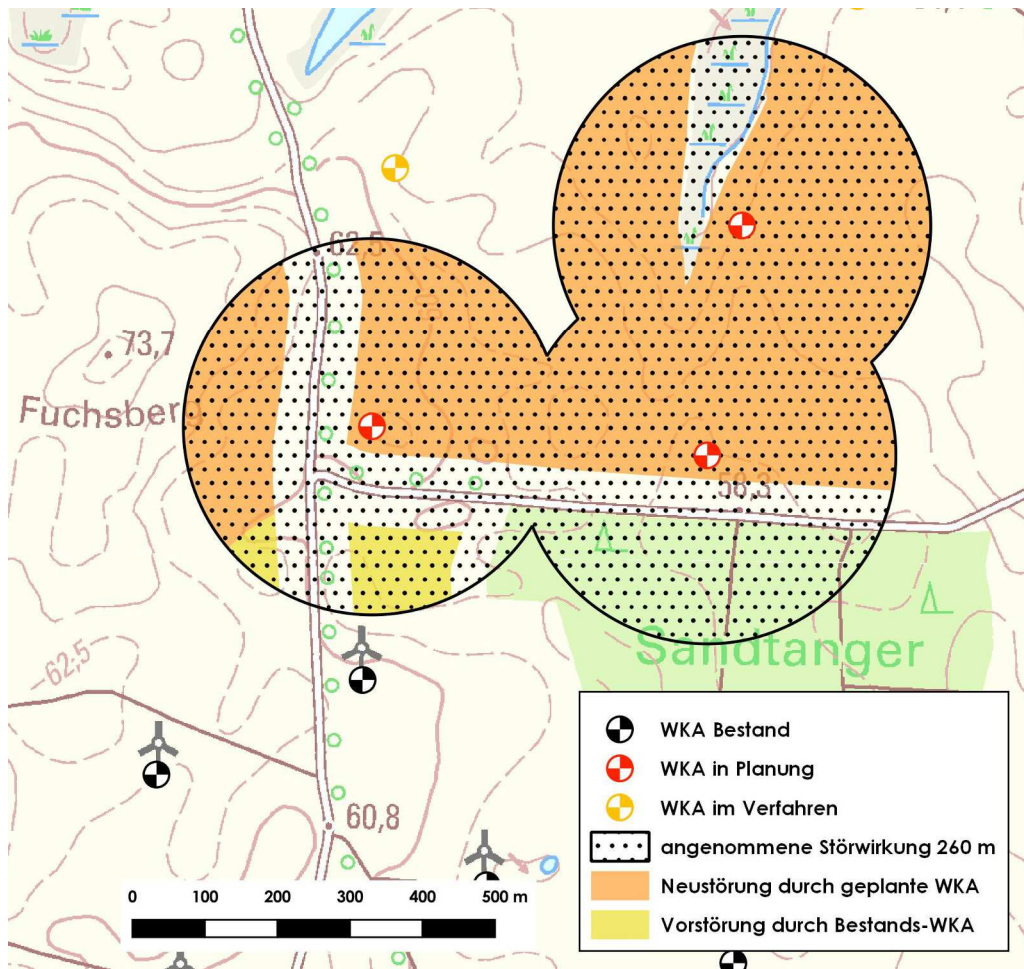
Bei einer vorsorglich angenommenen Meidedistanz von 500 m und unter Berücksichtigung der potentiell nutzbaren Nahrungsflächen (wobei ein Abstand von 50 m zu Strukturen wie Waldrändern und Wegen/Straßen angenommen wird) ergibt sich bei Umsetzung der Planung ohne Berücksichtigung Antrag NKD 01-03 für **Gänse und Kraniche** ein Nahrungsflächenverlust von bis zu 74 ha (vgl. Abb. 17). Dabei ist für die Bestands-WKA ebenfalls ein 500 m Radius als Vorstörung angenommen (29 ha). Von den zu erwartenden Neustörungen sind Ackerflächen betroffen, die temporär bei entsprechender Ackerfrucht als Nahrungsflächen genutzt werden. Innerhalb der angenommenen Stördistanz lagen im Untersuchungsjahr 2017/2018 Rastflächen von Graugänsen östlich der WKA NKD 4 und Rastflächen Nordischer Gänse auf Acker westlich der WKA NKD 5 (vgl. Karten 5 und 7 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge).



**Abb. 17: Potentielle Neustörung von Nahrungsflächen für Gänse (und Kraniche) im Untersuchungsgebiet**

Für **Kiebitze und Goldregenpfeifer** ist von einem geringeren Nahrungsflächenverlust auszugehen, da das Meideverhalten beim Überflug und der Nahrungsaufnahme geringer ist, HÖTKER et al. (2005) geben durchschnittlich 260 m für den Kiebitz bzw. 195 m für den Goldregenpfeifer an. Bei der Umsetzung der Planung ergibt sich demnach unter Berücksichtigung der potentiell nutzbaren Nahrungsflächen für Kiebitze ein Nahrungsflächenverlust von bis zu 36 ha (vgl. Abb. 18). Die zur

Zugzeit 2017/2018 beobachteten Kiebitze suchten alle außerhalb des 260 m - Radius Nahrung, und wären somit von den geplanten WKA nicht betroffen gewesen (vgl. Karten 5 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge).



**Abb. 18: Potentielle Neustörung von Nahrungsflächen für Kiebitze im Untersuchungsgebiet**

**Fazit:** Durch die Errichtung der WKA werden Nahrungsflächenverluste verursacht. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der jeweiligen Population ist dabei nicht zu erwarten. Für die aufgeführten störungsempfindlichen Arten können erhebliche Störungen im Sinne des Artenschutzes insofern ausgeschlossen werden, als dass von keiner der Arten mehr als 1% der Flyway Population die Vorhabensfläche als Rast- und Nahrungsfläche nutzten (vgl. ausführlich Artenschutzrechtliche Fachbeiträge)

#### 5.4.6.2 Beunruhigung und Blockierung von Schlafgewässern

##### Störungen an Schlafgewässern

Die bedeutsamen großen Schlafgewässer der empfindlichen Arten liegen über 5 km von den geplanten WKA entfernt. Eine materielle Zerstörung der Ruhestätten durch die Planung ist auszuschließen. Der Abstand von über 5 km zwischen geplanten WKA und den Schlafplätzen ist groß genug, um auch direkte Störungen an den Gewässern und Flächen ausschließen zu können.

Die kleineren Seen im Untersuchungsgebiet werden als Ruhe- und Schlafgewässer von Gänsen und Kranichen genutzt. Dabei liegen der Petschsee, der Mudrowsee sowie der Dobberziner See außerhalb der Störweite der geplanten WKA. Die nächstliegende WKA NKD 5 hat einen Abstand



von etwa 880 m zum Ufer des Dobberziner Sees, die WKA NKD 4 ca. 930 m. Bei einer Meidedistanz zu WKA von bis zu 500 m (MÖCKEL & WIESNER 2007) ist keiner der Seen als durch die geplanten WKA blockiert anzusehen. Die Gewässer bleiben somit vollständig nutzbar.

### **Blockierung von Flugrouten**

Auch indirekte Auswirkungen, die zu einer Beschädigung der Funktion der Schlafgewässer führen, sind nicht zu erwarten: Das in der Fachliteratur vielfach beschriebene Ausweichverhalten Nordischer Gänse, Schwäne und Kraniche ist auch für die geplanten WKA zu erwarten. Nach Errichtung der geplanten WKA werden sich die Ausweichbewegungen weiter in Richtung Norden verlagern, wenn der Windpark komplett umflogen wird. Durch die Ausweichbewegungen entsteht keine Isolierung der regional und überregional bedeutsamen Rastflächen- und Schlafgewässer. Die erforderlichen Ausweichflüge verlängern die Flüge nur in geringem Maße. Da sich im Umfeld der geplanten WKA keine Strukturen finden, die ein Ausweichen verhindern würden, können die Vögel auch nach Errichtung der geplanten WKA den Windpark umfliegen. Erhebliche Auswirkungen auf An- und Abflüge zum Schlafgewässer sind aus der Verlängerung der Flugrouten nicht zu erwarten, auch weil die Austauschflüge real nicht gradlinig verlaufen.

### **Fazit**

Da die in Zukunft gemiedenen Nahrungsflächen im Bereich wechselnder Ackerfrüchte liegen, die auch im weiteren Umfeld des Windparks ausreichend zur Verfügung stehen, entstehen keine erheblichen Auswirkungen auf Schlafgewässer von Rastvögeln.

#### **5.4.6.3 Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit mit einer WKA**

**Wasser- und Watvögel** sind nur in geringem Maße vom Kollisionsrisiko an WKA betroffen. Das Fehlen von nennenswerten Kollisionsopfern bei diesen Arten erklärt sich aus dem Ausweichverhalten gegenüber WKA, das für die o.g. Arten vielfach belegt ist. Kollisionsprobleme auf dem Zug können nur dort entstehen, wo WKA in Zugkorridoren errichtet werden, in denen das Ausweichen eingeschränkt oder nicht möglich ist (Landengen, Flusstäler). Im Norddeutschen Tiefland existieren Beschränkungen von Zugkorridoren dieser Art nicht. Daher ist kein erhöhtes Tötungsrisiko für Wasser- und Watvögel anzunehmen.

Auch für andere Arten – insbesondere **Greifvögel und Möwen** – besteht im Untersuchungsgebiet während der Rastzeit kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko. Es wurden keine außergewöhnlichen Ansammlungen schlaggefährdeter Greifvogelarten erfasst, die auf eine besondere Bedeutung des Gebietes (bspw. als Rast- und Schlafplatz) hindeuten. Auch die beobachtete Nahrungssuche von 300 Lachmöwen war ein einmaliges Ereignis, das nicht auf eine überdurchschnittliche Nutzung der Vorhabensfläche als Nahrungsraum im Vergleich zu anderen Flächen hinweist (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019b).

#### **5.4.7 Aktueller Zustand Fledermäuse - Bestandsdarstellung**

Zur Kartierung der Fledermäuse umfasste der Untersuchungsrahmen im Jahr 2016:

- Erfassung von Fledermausarten sowie Jagd- und Flugaktivitäten mittels Detektorbegehungen und Batcordern im 1.000 m Radius der geplanten WKA<sup>30</sup>
- Quartierserfassung im 2.000 m Radius für gebäude- und gehölbewohnende Fledermausarten sowie Winterquartierssuchen des Großen Abendseglers

---

<sup>30</sup> Das Kartiergebiet war größer als der 1 km Radius der hier geplanten WKA und umfasst daher auch Flächen im Westen, die außerhalb des 1.000 m Radius liegen.



- Recherche von Fledermausquartieren durch Anwohnerbefragungen und Fremddatenrecherche im 3.000 m Radius

Die Standorte für Batcorder wurden so gewählt, dass verschiedene Habitattypen kontrolliert wurden bzw. die Transekte mögliche relevante Leitstrukturen erfassten. Die Transekte und Batcorderstandorte sind in Karten 8 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge dargestellt. Es erfolgten 30 Begehungen zwischen Mitte Februar und Mitte November 2016. Methodische Details sowie die Einzelergebnisse sind dem Gutachten zu entnehmen (K&S UMWELTGUTACHTEN 2017). Die Bestandsaufnahme erbrachte folgende Ergebnisse:

- Im Untersuchungsgebiet wurden folgende Artenachweise erbracht: Bart- und / oder Brandtfledermaus, Braunes und / oder Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhauffledermaus, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus.
- Häufigste Arten waren Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Mückenfledermaus.
- Die Stetigkeit der Arten ist im Untersuchungsgebiet überwiegend gering. Regelmäßig anwesend (Stetigkeit > 50 %) waren Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Mücken- und Rauhauffledermaus. Alle anderen Arten traten eher vereinzelt auf.
- Der Dobberziner See und der nördliche Waldrand des Sandtangers werden als Jagdgebiete genutzt, die Abstände zu den geplanten WKA betragen ca. 880 m (Jagdgebiet Dobberziner See) und 40 m (Jagdgebiet Sandtanger). Darüber hinaus wurde entlang der Kreisstraße mit der Lindenallee zwischen Dobberzin und Crussow eine regelmäßig genutzte Flugroute festgestellt. Ihre Lage ist in den Karten 8 der Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge dargestellt. Hier fanden auch Jagdaktivitäten statt. Temporär bedeutsame Jagd- und Transferräume liegen > 480 m südwestlich und westlich der Vorhabensfläche.
- Von den schlaggefährdeten wandernden Arten wurden im Gebiet Großer und Kleiner Abendsegler sowie Rauhauffledermaus erfasst. Der Große Abendsegler wurde während der Migrationszeit ab Ende August mehrfach mit erhöhten Aktivitätswerten nachgewiesen. Für die Rauhauffledermaus wurden während der Migrationszeit ebenfalls, allerdings nur vereinzelt, erhöhte Flugaktivitäten aufgenommen. Diese erhöhten Werte können Hinweise auf ein Migrationsgeschehen dieser beiden Fledermausarten sein. Für den Kleinen Abendsegler wurden dagegen keine Migrationsereignisse festgestellt.
- Während der Untersuchungen wurden fast im gesamten Untersuchungsgebiet Balzrufe verschiedener Fledermausarten aufgenommen (Großer Abendsegler, Zwerg-, Mücken- und Rauhauffledermaus). Erfasst wurden sechs Balzquartiere von Mücken- und Zwergfledermaus sowie Großem Abendsegler. Reproduktionsschwerpunkte konnten nicht festgestellt werden.
- Wochenstuben und Winterquartiere wurden im 1 km Radius der geplanten WKA nicht nachgewiesen. Die nächstgelegenen Quartiere wurden in Crussow erfasst (alle > 1 km Entfernung). Quartiersverdacht besteht in Neukünkendorf und der Schießanlage im südwestlichen Untersuchungsgebiet. Für den Großen Abendsegler besteht zudem Quartiersverdacht im östlichen Bereich des Sandtangers in ca. 350 m Entfernung zu den geplanten WKA. Quartiersbezogene Schutzbereiche laut TAK sind im Untersuchungsgebiet nicht berührt.

#### **5.4.8 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse**

Die verschiedenen Fledermausarten sind aufgrund ihrer artspezifischen Lebensraumnutzung und der Verschiedenheit der Ansprüche an das Jagdhabitat in unterschiedlichem Maß von WKA betroffen. Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse sind möglich durch Zerstörung von Quartieren bzw. Leitstrukturen bei der Beseitigung von Gehölzen oder durch die betriebsbedingte Gefährdung durch Kollision mit einer WKA. Die Konfliktsituation für Fledermäuse stellt sich im Untersuchungsgebiet wie folgt dar:



- Die im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausquartiere sind von der Planung nicht berührt. Auch in den zu fällenden Gehölzen können Quartiere ausgeschlossen werden, da die Bäume zu jung sind.
- Im Untersuchungsgebiet wurde eine dauerhafte Flugroute entlang der Straße Dobberzin – Crussow ermittelt. Mit der Beseitigung von Gehölzen können Leitstrukturen von Fledermäusen unterbrochen werden. Dabei sind Lücken ab 30 m als relevante Beeinträchtigung anzusehen. Da hier keine Gehölzfällungen vorgesehen sind, entstehen vorhabensbedingt keine Auswirkungen für Leitstrukturen von Fledermäusen.
- Einer Gefährdung durch Kollision unterliegen nur einige Arten. Als besonders schlaggefährdet sind die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Zweifarbfledermaus anzusehen. Ebenfalls als Kollisionsopfer erfasst werden Breitflügel- und Mückenfledermaus. Im Untersuchungsgebiet besteht ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Großen Abendsegler, Zwerg- und Mückenfledermaus an der WKA NKD 5 und 6, weil diese WKA < 200 m von einem regelmäßig genutzten Jagdgebiet der Arten geplant sind. Zur Vermeidung der Verletzung des Tötungsverbotes werden nach Maßgabe des Windkrafterlasses Anlage 3 Abschaltzeiten für diese WKA beantragt (vgl. Kapitel 8.2, VB3). Damit werden erhebliche Auswirkungen vermieden.

#### 5.4.9 Auswirkungen auf sonstige Arten

##### 5.4.9.1 Landsäuger

Im Untersuchungsgebiet finden sich Spuren von Reh- und Schwarzwild, für diese Artengruppen sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Für gewässergebundene Arten wie Fischotter und Biber gibt es im Untersuchungsgebiet keine Lebensräume. Erhebliche Auswirkungen auf Landsäuger sind nicht zu erwarten.

##### 5.4.9.2 Reptilien

Vorkommen von Reptilien sind auf sonnenexponierten, trockenen Flächen möglich, in denen die Habitatansprüche der Arten erfüllt sind. Denkbar sind Vorkommen von Reptilien wie bspw. Zauneidechse entlang der besonnten Waldränder des Sandtangers, soweit hier ruderaler Saumstreifen belassen sind, sowie entlang des sandigen Ackerweges. Diese Flächen liegen nah an der geplanten Zuwegung zur WKA 5 und WKA 6.

- **Tötungsrisiko:** Für die Tiere besteht im Baubereich das Risiko der Tötung durch Bau und Bauverkehrt. Die Zuwegung grenzt nördlich der potentiellen Lebensräume an. Aufgrund der räumlichen Nähe ist ein Einwandern von Reptilien in die Bauflächen möglich. Zur Verhinderung eines erhöhten baubedingten Tötungsrisikos werden daher Vermeidungsmaßnahmen in Form von Reptilienzäunen eingeplant (vgl. Kapitel 8.2, VB5). Nach Beginn der Aktivitätsphase sollen die gezäunten Flächen auf Dichtigkeit hin kontrolliert werden. Die Zäunung soll ab dem Abzweig der Zuwegung zur WKA 5 und 6 auf den Acker beginnen und auf Höhe der WKA 6 enden. Der Zaun sollte südlich der Zuwegung parallel zur Baumreihe bzw. des Sandweges am Sandtanger verlaufen.
- **Auswirkung auf den Lebensraum:** Eine dauerhafte Zerstörung der möglichen Fortpflanzungsstätte der Zauneidechsen ist nicht zu erwarten, weil die geplanten Bauflächen den Lebensraum nicht tangieren.



### 5.4.9.3 Amphibien

Zur Erfassung von Amphibien wurden 2018 zwischen April und Juni acht Begehungen durchgeführt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019c). Insgesamt wurden sieben Amphibienarten nachgewiesen. Häufigste Art war der Teichfrosch, größere Rufergemeinschaften gab es zudem vom Laubfrosch. Darüber hinaus wurden Erdkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Rotbauchunke und Wechselkröte nachgewiesen. Möglich ist auch das Vorkommen von Molchen. Die Nachweise befanden sich zum größten Teil in Flächen außerhalb des 300 m Radius der geplanten WKA. Innerhalb des 300 m Radius gelangen Nachweise von Moorfrosch und Teichfrosch in einem Weiher in den Forstflächen am Sandtanger südlich WKA NKD 6 und 5. In den vollständig verschifteten Flächen des Moosbruchs fanden sich keine Amphibien.

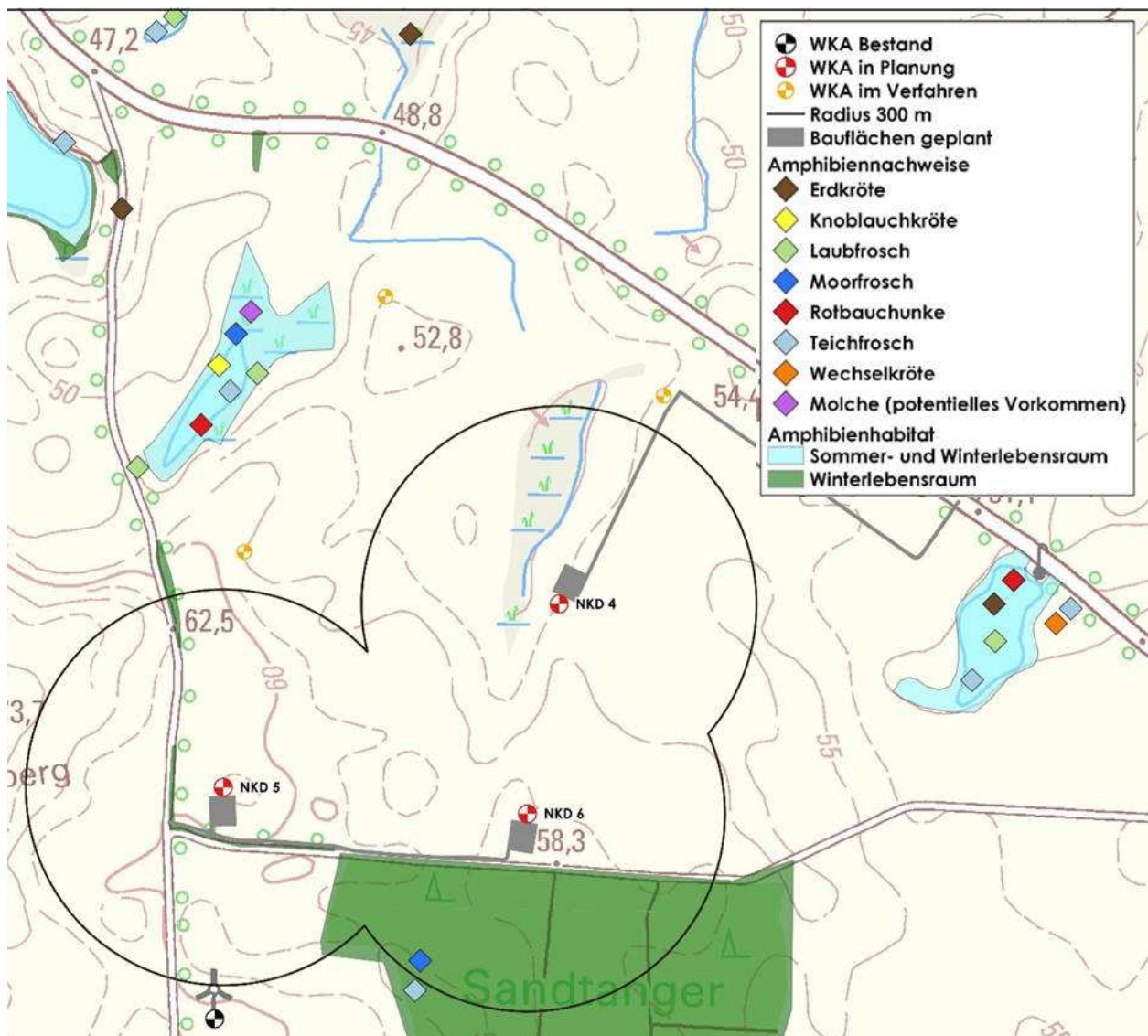


Abb. 19: Nachweise von Amphibienvorkommen im Untersuchungsgebiet

- **Tötungsrisiko:** Für die Amphibien im Weiher des Sandtangers besteht aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens während der Betriebszeit der geplanten WKA kein Risiko. Es besteht die Möglichkeit, dass die Amphibien auf ihrer Wanderung zwischen Sommer- und Winterlebensraum die Vorhabensfläche während der Bauphase überqueren. Für diese Tiere



besteht ein erhöhtes Risiko, durch Bauverkehr getötet zu werden. Da Moorfrösche meist gewässernah überwintern, ist eine Anwesenheit der Tiere in den aktuell geplanten Bauflächen nicht zu erwarten.

Weitere erforderliche Bauflächen (Lagerflächen, temporäre Zuwegungen) werden zu einem späteren Zeitpunkt separat beantragt. Hier ist erneut anhand des konkreten Verlaufs der temporären Flächen und des Bauverkehrs zu prüfen, ob Schutzmaßnahmen für Amphibien erforderlich werden (vgl. Kapitel 8.2, VB4).

- **Auswirkung auf den Lebensraum:** Eine dauerhafte Zerstörung von Amphibienlebensräumen ist nicht zu erwarten, weil geeignete Sommer- und Winterhabitate nicht überbaut werden. Die Lücke, die in der wegebegleitenden Baumreihe für die Zuwegung zur WKA NKD 5 und 6 entsteht, ist für Amphibien passierbar.

#### 5.4.10 Auswirkungen auf streng geschützte Arten

In Kapitel 6 werden die Auswirkungen der Planung auf die streng geschützten Arten dargestellt (Artenschutzrechtliche Fachbeiträge). Diese enthalten auch eine ausführliche Darstellung der Bestandsdaten, der Konfliktsituation und die Artenschutzrechtliche Bewertung für Brut- und Rastvögel sowie Fledermäuse. Nach aktuellem Daten- und Planungsstand und unter Berücksichtigung der entsprechenden Bewertungskriterien des Windkraftherlasses sowie der Fachliteratur ist für die betrachteten Arten nicht mit einer Verletzung von Verbotstatbeständen durch die Planung zu rechnen. Ein erhöhtes Tötungsrisiko für Fledermäuse und Reptilien sowie die baubedingte Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten können durch geeignete Maßnahmen vermieden werden.

#### 5.4.11 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Für die besonders geschützten Arten liegt nach § 44 Abs. 5 BNatSchG kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG vor, wenn es sich bei der Errichtung der WKA um einen zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft handelt. Ein artenschutzrechtlicher Konflikt ist grundsätzlich auszuschließen. Deshalb werden die besonders geschützten Arten nicht im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG betrachtet.

In Brandenburg gibt es 891 besonders geschützte Arten aus den Artengruppen Landsäuger, Reptilien, Amphibien, Fische, Schmetterlinge, Libellen, Spinnen, Käfer, Hautflügler, Mollusken sowie Pflanzenarten<sup>31</sup>. Artengruppen, die vom Vorhaben betroffen sein können, wurden vorstehend betrachtet (Reptilien, Amphibien). Für Fische können erhebliche vorhabensbedingte Auswirkungen ausgeschlossen werden. Alle anderen Artengruppen werden generalisierend durch die Berücksichtigung der Auswirkungen auf die jeweiligen Biotoptypen erfasst. Die für die Biotoptypen vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen dienen auch dem Schutz der dort ggf. betroffenen besonders geschützten Arten vor erheblichen vorhabensbedingten Auswirkungen.

#### 5.4.12 Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und den Biotopverbund

Die Vorhabensfläche stellt sich überwiegend als monostrukturierte Agrarfläche mit einer geringen biologischen Vielfalt dar. Über 99 % der dauerhaft bebauten Flächen werden aktuell als Intensivacker genutzt. Die intensive Ackernutzung führt zu einer geringen Arten- und Strukturvielfalt in den Bauflächen. Innerhalb der weiten Ackerschläge liegen einige Trittsteinbiotope (Gehölzbiotope, Feuchtflächen und Gewässer), denen aufgrund der umliegenden geringwertigen Ackerflächen eine besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet zukommt. Dabei

---

<sup>31</sup> Liste der in Brandenburg besonders und streng geschützten heimischen Tier- und Pflanzenarten (ohne Vögel), citelist.xls, <https://mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.293127.de>





spielt nicht nur die Artenvielfalt in diesen Teilflächen eine Rolle, sondern auch ihre Funktion für den Erhalt der genetischen biologischen Vielfalt durch ihre Funktion im **Biotopverbund**. Das Vorhaben führt nicht zu einer Zerstörung dieser wichtigen Trittsteine. Wichtige Elemente des Biotopverbundes sind die Baumreihen, Alleen und Hecken entlang der Wege. Auch diese bleiben erhalten. Es werden lediglich einzelne Gehölze entnommen. Die geplanten Gehölzverluste stellen sich als geringe Teilverluste dar, die Gesamt-Gehölzstruktur bleibt erhalten. Die Vorhabensfläche liegt in einem Areal, das nach dem aktuell vorliegenden Entwurf der Biotopverbundplanung des Landes aufgrund der bestehenden Feuchtf Flächen als „Verbundsystem Klein- und Stillgewässer“ vorgesehen ist (MUGV 2016). Aktuell besteht zwischen den Feuchtf Flächen der Vorhabensfläche keine Verbindung. Das Vorhaben wird somit nicht zu einer Zerschneidung bestehender Strukturen führen. Als „Verbindungsflächen“ werden laut Biotopverbundplanung aber Kleingewässerlandschaften dargestellt, wenn mindestens 20 Kleingewässer nicht > 1.000 m voneinander entfernt liegen und eine Gesamtfläche von mindestens 10 km<sup>2</sup> abdecken. Bei dieser Entfernung ist laut Biotopverbundplanung ein Wechsel der Zielarten zwischen den Kleingewässern möglich und es stehen immer ausreichend Ersatzgewässer in engem räumlichem Zusammenhang zur Verfügung. Laut aktuellem Entwurf der Biotopverbundplanung sollen alle degradierten oder zugeschobenen Kleingewässer an den Stellen, wo noch funktionsfähige ökologische Netzwerke existieren (Verbindungsflächen), in einen guten Zustand überführt werden. Eine Auswahl der zu sanierenden Kleingewässer erfolgt im Rahmen der Landschaftsrahmenpläne. Die Topografische Karte des Deutschen Reiches 1902-1948<sup>32</sup> zeigt ein Kleingewässer östlich des Moosbruchs. In diesem Bereich ist keine WKA geplant. Ein weiteres Kleingewässer lag zwischen Moosbruch und WKA NKD 3, in mindestens 500 m Entfernung zu den geplanten Bauflächen. Unabhängig davon, ob diese Gewässer durch die Landschaftsrahmenplanung zur Sanierung ausgewählt werden, steht die Planung der möglichen Sanierung überackerter Kleingewässer somit nicht entgegen.

Die Auswirkungen des Vorhabens stellen sich mit Blick auf die **biologische Vielfalt** wie folgt dar:

- Die Artenvielfalt des Untersuchungsgebietes wird nicht verändert, weil keine der im Gebiet lebenden Arten erheblich geschädigt wird. Mit Artenverlusten ist nicht zu rechnen.
- Die genetische Diversität der im Gebiet lebenden Arten wird ebenfalls nicht verändert, der genetische Austausch zwischen Individuen des Gebietes bleibt auch nach Errichtung der WKA möglich. Auswirkungen auf den Biotopverbund finden nicht statt. Die Zuwegungen und Kranstellflächen sind kleinteilige, extensiv genutzte Flächen, die als offenes System angelegt sind. Sie sind für die verschiedenen Arten jederzeit passierbar. Da im Untersuchungsgebiet keine linearen Elemente der Offenlandschaft beseitigt werden, verändert sich das Mosaik der Biotopverteilung auf der Vorhabensfläche nicht nachteilig. Die an den Rändern entstehenden Ruderalstrukturen können die Lebensraumvielfalt am Standort im Vergleich zum Intensivacker vielmehr fördern.
- Die Strukturvielfalt wird durch die geplanten Gehölzverluste vermindert. Die Gehölzverluste sind dabei als Teilverluste zu werten, die Gesamtstruktur der Baumreihe am Plattenweg bleibt erhalten.

---

<sup>32</sup> <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>



## 5.5 Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild

Eine Veränderung des Landschaftsbildes durch Errichtung von WKA in der freien Landschaft findet sowohl visuell als auch auditiv statt. Neben der Höhe des Bauwerkes sind dabei v. a. Rotorenbewegungen, Betriebsgeräusche, Schattenwurf und die Befeuerng der Anlage von Bedeutung. Die Analyse des Landschaftsbildes und die Prognose der Beeinträchtigung erfolgen unter Berücksichtigung der Vorstörung durch die vorhandenen WKA und orientieren sich an der Methodik nach ADAM, NOHL & VALENTIN (1986) und BREUER (2001).

### 5.5.1 Aktueller Zustand

#### 5.5.1.1 Methodische Grundlagen der Bestandsbeschreibung und -bewertung

##### Abgrenzung der ästhetischen Wirkzonen der WKA

Das Gebiet, in dem die WKA als das Landschaftsbild beeinträchtigende Bauwerke erlebt werden können, wird nach BREUER (2001: 241) in zwei Wirkzonen eingeteilt.

1. **Wirkzone I:** Die Fläche im Umkreis der 15fachen Anlagenhöhe wird aus landschaftsästhetischer Sicht als „potentiell erheblich beeinträchtigter Raum“ definiert. Der „erheblich beeinträchtigte Raum“ ergibt sich unter Ausschluss verschatteter Bereiche. Bei einer Gesamthöhe der Anlagen von 241,6 m umfasst diese Fläche für die geplanten WKA einen Radius von 3.624 m.
2. **Wirkzone II:** Die sich anschließende Fläche gilt noch als betroffener Raum, die Beeinträchtigung wird aber als nicht erheblich eingeschätzt. Für die geplanten WKA wird ein Radius von 10 km näher betrachtet.

##### Gliederung der Wirkzone I in verschiedene Wertstufen laut Kompensationserlass

Mit Blick auf die erforderliche Kompensation der Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild werden die Flächen der Wirkzone I in verschiedene Wertstufen eingeteilt. Das Vorgehen wird im Erlass vom 31.01.2018 geregelt (MLUL 2018).

Die Wertstufen definieren sich laut Erlass aus der Wertigkeit des Untersuchungsgebietes für die naturbezogene Erholung, dabei am Kriterium der Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes. Die Zonen der Erlebniswirksamkeit sind dem Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro) Karte 3.6 zu entnehmen, sie sind in Abb. 20 dargestellt. Die Landschaftsbildbewertung ist für jede Wertstufenfläche separat vorzunehmen.

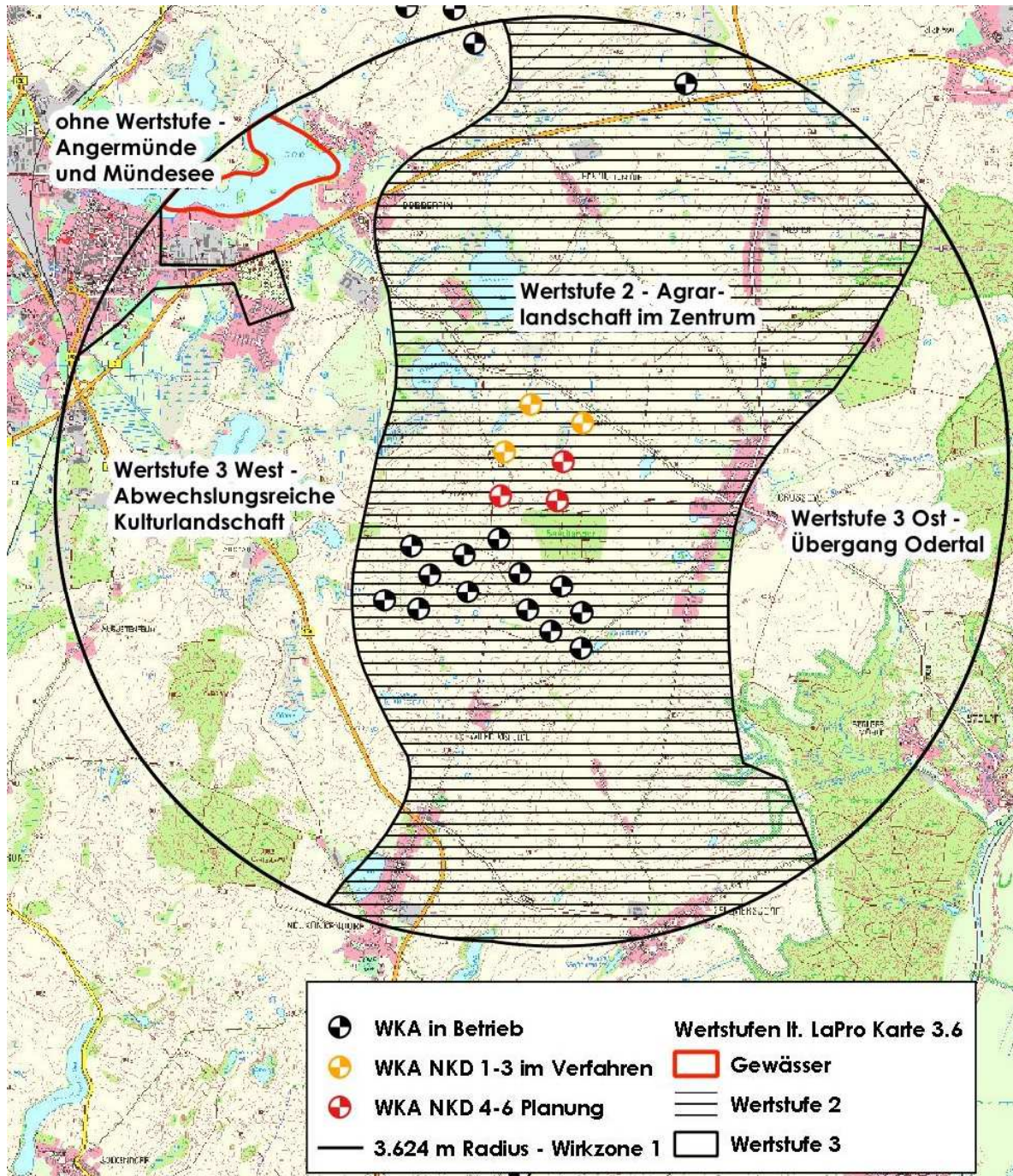


Abb. 20: Wirkzone I der geplanten WKA mit Wertstufen laut LaPro 2000 Karte 3.6

### Kriterien der Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der ästhetische Eigenwert einer Landschaft wird anhand ihrer Vielfalt, Naturnähe, Eigenart und Harmonie bewertet (ADAM et al. 1986):

- Zur Bewertung der **Vielfalt** wird die Anzahl der visuell unterscheidbaren Elemente und Strukturen wie Oberflächenformen, Vegetations-, Gewässer- und Nutzungsformen, Kleinstrukturen, Blickschneisen oder markante Einzelgegenstände betrachtet. Je höher die Zahl der visuell unterscheidbaren Elemente, umso größer ist die ästhetisch wirksame Vielfalt. Die Vielfalt wird als gering eingeschätzt, wenn die Landschaft wenig unterscheidbare Elemente und Strukturen enthält und monoton erscheint.



- Die **Naturnähe** beschreibt das Maß der Eigenentwicklung der Natur und somit den Umfang der anthropogenen Überformung der sichtbaren Natur. Kriterien sind dabei
  - das Fehlen von typisch anthropogenen Strukturen und
  - das Vorhandensein von Natur mit erkennbarer Eigenentwicklung.

Für das Erleben der Naturnähe genügt der Eindruck scheinbar unveränderter Landschaft, es ist keine Naturnähe im ökologischen Sinne gemeint. Die Naturnähe wird als gering eingestuft, wenn ein starker Einfluss des Menschen und wenig erkennbare Eigenentwicklung der Natur erlebt werden können, sowie wenn der Nutzungscharakter der Landschaft deren Naturcharakter dominiert.

- Mit dem Parameter **Harmonie** wird die ästhetisch wirksame Gliederung der Landschaftsbestandteile beurteilt. Dabei wird die intuitiv erfassbare Übereinstimmung aller Teile des Landschaftsbildes in einem ausgewogenen Verhältnis als wertvoll betrachtet. Kriterien zur Einschätzung der Harmonie sind die Maßstäblichkeit und die Stimmigkeit. Die Maßstäblichkeit bezieht sich dabei auf Proportionen der Längenmaße, wie Höhen und Breiten. Die Stimmigkeit subsumiert die Maßstäblichkeit unter Einbeziehung von Farbgebung, Materialien, Formen etc. Unter Maßstabsverlust verstehen ADAM et al. die „Einführung von Elementen in die Landschaft, die vorgegebene Größenverhältnisse – in der Regel die Kleinteiligkeit – durch Volumen oder Masierung sprengen“.
- Unter **Eigenart** wird die Charakteristik einer Landschaft, wie sie sich im Laufe ihrer Geschichte herausgebildet hat, verstanden. Dabei wird als wertvoll betrachtet, was für den entsprechenden Landschaftsraum als typisch empfunden wird. Damit wird das Ausmaß des landbaulichen Wandels, des Vielfalt- und des Naturnähewandels durch Entfernen typischer bzw. Hinzufügen untypischer Landschaftselemente beschrieben. Die Eigenart ist gering, wenn Veränderungen mit sehr stark spürbarem Verlust an landschaftstypischen Erscheinungsbildern stattgefunden haben. Die Eigenart ist hoch, wenn das Ausmaß des Wandels gering ist.

Das BNatSchG verwendet neben Vielfalt und Eigenart den Begriff der **Schönheit** zur Beschreibung des Wertes der Landschaft. Nach NOHL (1993) ist Schönheit nicht als Eigenschaft der Landschaft aufzufassen sondern als Wert, der ihr von Menschen zugesprochen wird. In der Fachliteratur wird Schönheit entweder durch die Kriterien Naturnähe bzw. Harmonie beschrieben oder als übergeordnete Bewertungsgröße des ästhetischen Gesamtwertes (ROTH 2012).

Nach der Beurteilung der einzelnen Kriterien wird der **ästhetische Eigenwert der Landschaft** durch Synthese der Bewertungen der einzelnen Kriterien gebildet: Dieses Prinzip veranschaulicht Tab. 10.

**Tab. 10: Schritte zur Ermittlung des ästhetischen Eigenwertes (nach ADAM et al. 1986: 194)**

Indikatoren zur Bestimmung des ästhetischen Gesamtwertes				Wertstufen des Gesamtwertes
Vielfalt	Schönheit		Eigenart	
	Naturnähe	Harmonie		
sehr hoch ↑ sehr gering	sehr hoch ↑ sehr gering	sehr hoch ↑ sehr gering	sehr hoch ↑ sehr gering	

In Bereichen mit überwiegend geringer Strukturierung erhöht sich die **visuelle Verletzlichkeit** des Landschaftsbildes gegenüber dem Eingriff durch mastartige Bauwerke, während in Bereichen mit



einer guten Strukturausstattung die visuelle Verletzlichkeit sinkt. Die Strukturierung des Landschaftsbildes erfolgt v.a. durch Topografie und Vegetation, aber auch durch anthropogene vertikale Strukturelemente wie Bebauung.

### **5.5.1.2 Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes in Wirkzone I**

Die Wirkzone I reicht von Neukünkendorf im Süden bis zum Windpark Mürow im Norden und von der Kreuzung B 2 / B 198 in Angermünde im Westen bis zum Waldgebiet östlich von Crussow im Osten. Die landschaftsbildprägenden Elemente sind in Karte 3 dargestellt. Das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes zeigen Abb. 21 bis Abb. 33. Das Landschaftsbild im Nahbereich der geplanten WKA veranschaulichen auch die Abbildungen zu den Standortbeschreibungen im Kapitel 3.3. Das Landschaftsbild wird anhand der vorgegebenen Abgrenzungen des LaPro Karte 3.6 und der Ausprägung des Landschaftsbildes in vier verschiedenen charakterisierte Landschaftsbildräume gegliedert (vgl. Abb. 20).

#### **Flächen der Wertstufe 2 - Agrarlandschaft im Zentrum der Wirkzone**

Die Flächen der Wertstufe 2 liegen im Zentrum der Wirkzone. Sie umfassen das Umfeld von Henriettenhof, Neuhoof und Crussow und ziehen sich weiter nach Süden bis nach Neukünkendorf. Im Zentrum der Wirkzone wird das Landschaftsbild durch die Landwirtschaft bestimmt (vgl. Abb. 21). Die Offenlandbereiche stellen sich hier als ausgeräumte Agrarlandschaft dar. Die Strukturierung der Agrarflächen erfolgt in Teilbereichen durch Gehölzgruppen und wege- bzw. straßenbegleitende Gehölze, bspw. die Allee entlang der Straße zwischen Dobberzin und Crussow (Abb. 22). In großen Bereichen der Ackerflächen fehlen solche vertikale Strukturen fast völlig, so dass die visuelle Verletzlichkeit gegenüber Eingriffen hoch ist. Ausnahme ist der Bereich des Sandtangers im Süden der geplanten WKA (Abb. 23). Westlich der Vorhabensfläche wird die Agrarlandschaft rund um den Fuchsberg überwiegend durch die bewegte Topografie geprägt (Abb. 24).

Als wertvolle Elemente des Landschaftsbildes gelten Teilbereiche mit einem Mosaik unterschiedlicher, kleinflächiger und naturnaher Landschaftsbildelemente oder Teilbereiche, die für den Landschaftsraum ungewöhnlich oder kulturell bedeutsam sind. Dazu gehören in diesem Teil des Untersuchungsgebietes gehölzgesäumte Ortsverbindungsstraßen und Feldwege, wie bspw. der Weg von Henriettenhof nach Crussow. Innerhalb der Wirkzone befinden sich Kleingewässer, Feuchtflecken und Grünlandflächen, die das Landschaftsbild abwechslungsreicher und vielfältiger gestalten und wertvolle Elemente des Landschaftsbildes darstellen. Allerdings fehlen hier meist Pufferstreifen und vertikale Elemente, so dass sich die ästhetische Wirkung nicht in die umgebende Landschaft auswirkt. Anders stellt sich dies bei den beiden größeren Seen, dem Dobberziner und Petschsee, dar. Sie sind von naturnahen Ufern geprägt (Abb. 25, Abb. 26).

Als Vorbelastungen des Landschaftsbildes werden Elemente gewertet, die der Landschaft einen deutlich anthropogen-technischen Charakter verleihen. Ästhetische Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind die Bundesstraßen B2 und B158, welche die Fläche im Norden und Süden randlich durchlaufen. Sie vermindern auf Grund des Verkehrsaufkommens die Schönheit und landchaftstypische Eigenart der Wirkzone. Bestandwindparke im Zentrum sowie im Norden der Wirkzone stören die Harmonie des Raumes. Weitere Vorbelastungen sind Landwirtschaftliche Betriebsstandorte, sie befinden sich zumeist nahe der Orte. Zwischen Henriettenhof und Crussow befindet sich ein Flugplatz (Ultraleicht), der aktuell aufgrund des Baus der Erdgastrasse außer Betrieb ist.



**Abb. 21: Fotostandort<sup>33</sup> 22 nach S – ausgeräumte Agrarlandschaft – Blick Richtung Vorhabensfläche**



**Abb. 22: Fotostandort 2 nach O – Landschaftsbildelement Allee zwischen Dobberzin und Crussow**



**Abb. 23: Fotostandort 54 nach NW – Blick zum Sandtanger**



**Abb. 24: Fotostandort 7 nach S – Blick zum Fuchsberg**



**Abb. 25: Fotostandort 5 n. NW – Dobberziner See**



**Abb. 26: Fotostandort 20 nach W – Petschsee**

### Östliche Flächen der Wertstufe 3 - Übergangsbereich zum Odertal

---

<sup>33</sup> Fotostandorte vgl. Karte 3



Im Osten der Wirkzone beginnt der Abfall des Geländes von der hochgelegenen Agrarlandschaft zum Odertal. Hier sind mehr Waldflächen vorhanden, wodurch Raumkanten zur Strukturierung des Landschaftsbildes beitragen (Abb. 27). Während die hochliegenden Ackerflächen noch eine geringe Strukturierung und eine hohe visuelle Verletzlichkeit aufweisen, finden sich östlich Richtung Odertal strukturreiche Offenflächen zwischen den Waldflächen mit einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen. Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind ein Funkmast und ein Schornstein nordöstlich von Crussow.



**Abb. 27: Fotostandort 24 nach O – höhere Strukturvielfalt durch Topografie und Waldkanten im Osten der Wirkzone**

### **Westlich Flächen der Wertstufe 3 - Abwechslungsreiche Kulturlandschaft**

Der Westen und Südwesten der Wirkzone ist durch einen vielfältigen Wechsel von Offenland- und Waldflächen, Gewässern und Splittersiedlungen geprägt. Die dadurch bestehende Kleinteiligkeit des Landschaftsbildes und die teils größere Naturnähe steigern den ästhetischen Eigenwert in diesem Bereich des Untersuchungsgebietes. Stellenweise ist die Topografie bewegt (bspw. bei Augustenfelde), teilweise finden sich aber auch hier Bereiche, in denen die Weiträumigkeit der Offenlandflächen das Landschaftserleben bestimmt. Die Einsehbarkeit der Landschaft ist je nach Verteilung der Kuppen und Senken sehr unterschiedlich, so dass die visuelle Verletzlichkeit gegenüber vertikalen Eingriffen zwischen gering und hoch schwankt. (Abb. 28 bis Abb. 30) Zu den ästhetischen Vorbelastungen in diesem Teil des Untersuchungsgebietes gehören die Bundesstraßen B 2 und B 158 (Abb. 32) sowie die Photovoltaik-Freiflächenanlagen Angermünde und die Biogasanlage Dobberzin.



**Abb. 28: Fotostandort 45 nach SW – kleinteiligere Flächennutzung im Südwesten der Wirkzone**



**Abb. 29: Fotostandort 46 nach O – Blick auf den Voßberg**



**Abb. 30: Fotostandort 60 nach SW**



**Abb. 31: Blick auf den bestehenden Windpark von Westen (Fotostandort 60)**



**Abb. 32: Bundesstraße B 158 (Fotostandort 48 n. O)**

### **Flächen ohne Wertstufe - Angermünde und der Mündesee**

Der Nordwesten der Wirkzone tangiert den Mündesee und das Stadtgebiet Angermünde. Diese randlich gelegenen Flächen weisen daher einen anderen Landschaftsbildcharakter auf als die landwirtschaftlich geprägten Flächen. Hier befinden sich diverse Kleingartenanlagen, insbesondere um den Mündesee. Vom Mündeseeerundweg aus ist ein weiter Blick über den Mündesee und die Stadt Angermünde möglich (Abb. 33). Der Strukturierungsgrad ist aufgrund der Kleinteiligkeit und der Nutzungsvielfalt hoch, so dass die visuelle Verletzlichkeit überwiegend gering ist. Als Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind hier die Bundesstraßen B 2 und Industrieanlagen am Ortsrand Angermünde nennen.



**Abb. 33: Fotostandort 30 – Blick auf Angermünde und den Mündesee von Norden**





### Zusammenfassende Bewertung des Landschaftsbildes in Wirkzone I

In Tab. 11 wird der ästhetische Eigenwert für die Teilflächen der Wirkzone I ermittelt.

**Tab. 11: Bewertung des Landschaftsbildes in den Flächen der Wirkzone I**

Parameter	Kriterien	Landschaftsbildraum			
		Flächen der Wertstufe 2 – Agrarlandschaft im Zentrum	östliche Flächen der Wertstufe 3 – Übergang Odertal	westliche Flächen der Wertstufe 3 – abwechslungsreiche Kulturlandschaft	Flächen ohne Wertstufe – Angermünde & Mündesee
Vielfalt	Relief	mittel	hoch	gering	gering
	Vegetation	gering	mittel	mittel	mittel
	Gewässer	mittel	sehr gering	hoch	mittel
	Nutzung	gering	gering	gering	sehr hoch
	Raumgliederung	sehr gering	mittel	mittel	sehr hoch
Naturnähe	Vegetation	gering	mittel	mittel	sehr gering
	Ursprünglichkeit	gering	gering	mittel	mittel
Harmonie	Stimmigkeit	sehr gering	gering	mittel	mittel
	Maßstäblichkeit	sehr gering	gering	mittel	mittel
landschaftstypische Eigenart		gering	mittel	mittel	gering - mittel
<b>☞ ästhetischer Eigenwert</b>		<b>gering</b>	<b>mittel</b>	<b>mittel</b>	<b>mittel</b>

#### 5.5.1.3 Beschreibung des Landschaftsbildes in Wirkzone II (3,6 bis 10 km)

Die Wirkzone II reicht von Frauenhagen im Norden bis Lunow im Süden und vom Wolletzsee im Westen bis nach Criewen und Piasek im Osten. Sie schließt das Gebiet um die Blumberger Mühle, das Felchowseegebiet und den Parsteiner See ein. Im Südosten der Wirkzone II befinden sich das Odertal und die deutsch-polnischen Grenze. Abb. 34 zeigt den 10 km Radius der geplanten WKA. Auch in der Wirkzone II wird die Landschaft durch das Relief und die unterschiedlichen Nutzungsarten geprägt.

- Das Zentrum der Wirkzone wird durch die offene Agrarlandschaft und die Windenergienutzung charakterisiert. Hier stellt sich auch die Wirkzone II als offene Landschaft dar, in der die WKA weiterhin sichtbar sind. Die Strukturvielfalt und Naturnähe der Offenlandflächen sind dabei sehr unterschiedlich. Zu den landschaftsästhetisch wertvollen Gebieten zählen hier im Norden das Felchowseegebiet und im Süden das Gebiet um den Parsteiner See. Während das Felchowseegebiet durch die umgebenden Waldflächen gekennzeichnet ist, finden sich im Süden um den Parsteiner See offene, gut strukturierte kleinteilige Agrarflächen.
- Der Osten der Wirkzone II wird durch das Odertal geprägt. Der Reliefabfall und die Niederungslandschaft führen zu einem hohen ästhetischen Eigenwert in diesem Bereich.
- Der Westen der Wirkzone weist vergleichsweise viel Wald auf. Im Westen befinden sich der Grumsiner Forst und der Angermünder Stadtwald, im Nordwesten der Blumberger Wald.

Die Vorbelastungen des Landschaftsbildes in der Wirkzone II sind ebenso heterogen wie seine Struktur. Neben Gewerbeanlagen und Verkehrsstrassen sind hierbei auch andere vorhandene Windkraftanlagen von Bedeutung. Sie konzentrieren sich im Zentrum, da westlich und östlich die Großschutzgebiete liegen (Biosphärenreservat und Nationalpark).

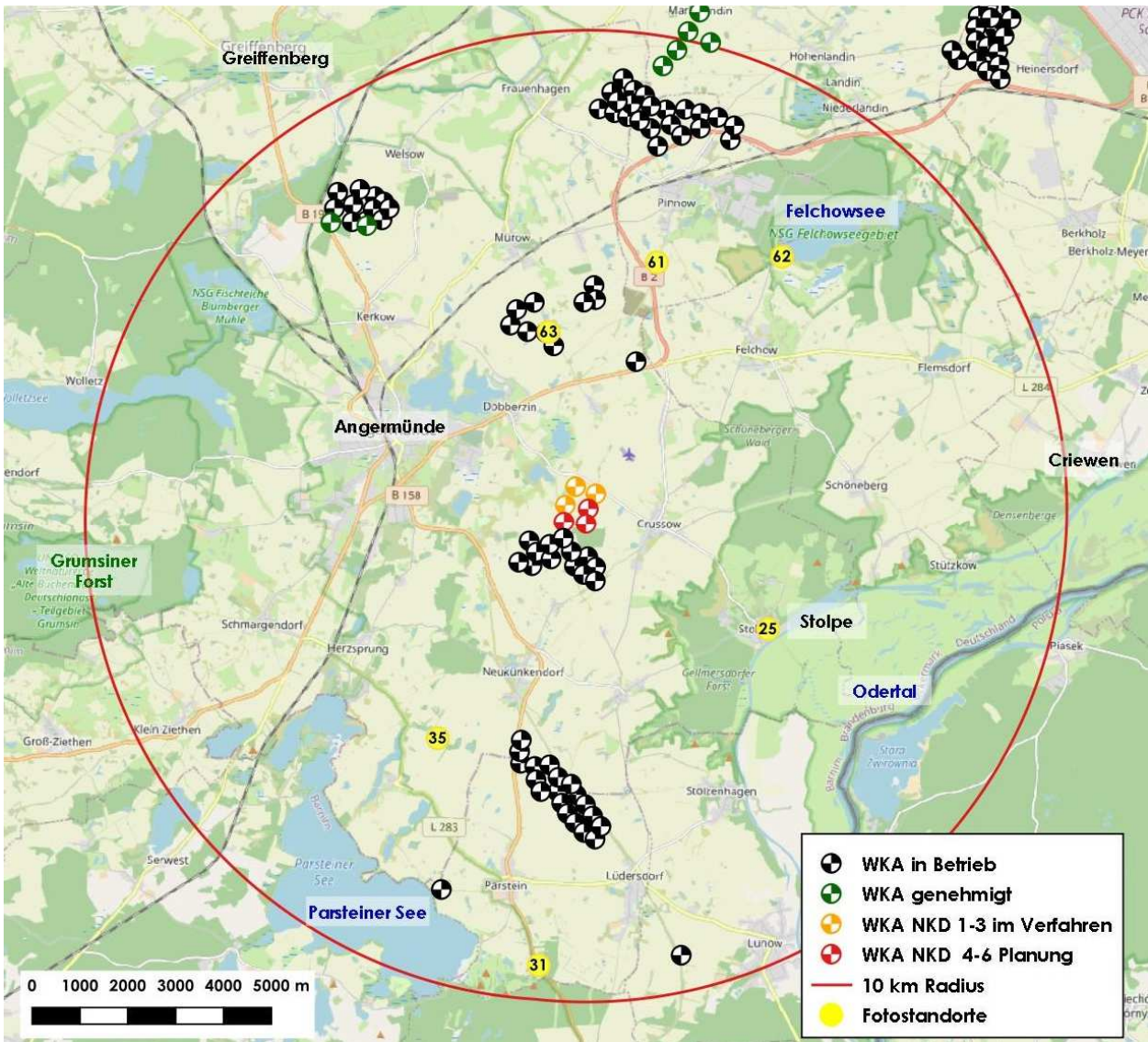


Abb. 34: Wirkzone II (10 km) der geplanten WKA



Abb. 35: Felchowsee und Niederlandiner Heide im Nordosten der Wirkzone (Fotostandort 62 Richtung NNO)



Abb. 36: Offenlandschaft im Norden mit Windpark Pinnow (Fotostandort 61 nach NNW)



**Abb. 37: Parsteiner See im Süden der Wirkzone (Fotostandort 31 Richtung NW)**



**Abb. 38: Flächen mit kleinteiliger Strukturierung im Süden der Wirkzone (Fotostandort 35 Richtung NO)**



**Abb. 39: Blick übers Odertal von der Burg Stolpe (Fotostandort 25 Richtung SO)**



**Abb. 40: Ausgeräumte Agrarflächen im Norden der Wirkzone und Windpark Pinnow Deponie (Fotostandort 63 nach Nordosten)**

## 5.5.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen

### 5.5.2.1 Methodik der Auswirkungsprognose für die Wirkzone I

Zur Ermittlung der erheblich beeinträchtigten Fläche durch die geplanten WKA werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt (BREUER 2001):

1. Abgrenzung der durch Forste verschatteten Flächen: Verschattete Wald- und Forstflächen zählen nicht zum erheblich beeinträchtigten Raum, da aufgrund der Sichtverstellung keine erheblichen Auswirkungen der geplanten WKA auf das Landschaftsbild stattfinden. Eine Kompensation im Sinne der Eingriffsregelung ist laut Rechtsprechung nicht erforderlich<sup>34</sup>.
2. Abgrenzung der durch Siedlungen teilverschatteten Flächen: Nach BREUER (2001) zählen auch die durch Bebauung sichtverstellten Flächen nicht zum erheblich beeinträchtigten Raum. Grundsätzlich ist dem zuzustimmen und für Teile der Siedlungsflächen trifft dies auch zu. Davon ausgenommen sind jedoch die dem Windpark zugewandten Ortsrandlagen. Hier sind Sichtbeziehungen zum Windpark möglich oder bereits gegeben. Abweichend von BREUER 2001 werden daher Siedlungsflächen gesondert betrachtet und zum größten Teil zum beeinträchtigten

<sup>34</sup> vgl. bspw. OVG Niedersachsen, AZ 4 LC 198/15 vom 10.01.2017



Raum gezählt. Eine Kompensation im Sinne der Eingriffsregelung ist laut Kompensationserlass des MLUL 2018 erforderlich – außer für das kompakte Siedlungsgebiet Angermünde.

3. Abgrenzung der durch vorhandene WKA erheblich vorbelasteten Flächen: Zur Ermittlung der erheblich vorbelasteten Fläche wurde der Raum abgegrenzt, der durch die vorhandenen WKA bereits erheblich beeinträchtigt ist. Innerhalb der Wirkzone I der geplanten WKA sind aktuell 15 WKA in Betrieb:

- eine WKA vom Typ Repower mit einer Gesamthöhe von 123,5 m im Norden an der B 2
- 1 WKA vom Typ Senvion mit einer Gesamthöhe von 200 m im WEG Mürow
- 8 WKA vom Typ Vestas V 80 mit einer Gesamthöhe von 140 m und 5 WKA vom Typ Vestas V 90 mit einer Gesamthöhe von 150 m im WEG Neukünkendorf

Zudem ragen von Norden der Wirkungsbereich von 5 weiteren WKA im WEG Mürow und von 3 WKA vom Typ HSW 1000/57 mit einer Gesamthöhe von 88,5 m an der Deponie Pinnow in die Wirkzone der geplanten WKA. Im Süden ragt der Wirkungsbereich des Windparks Parstein in die Wirkzone. Je nach Konstellation der vorhandenen und geplanten WKA ist die ästhetische Wirkung der neu geplanten WKA unterschiedlich. Erscheinen die geplanten WKA im unmittelbaren Vordergrund bereits vorhandener WKA, überwiegt die Neubeeinträchtigung die Vorbelastung. Sind die geplanten WKA in größerer Entfernung im Hintergrund von vorhandenen WKA erlebbar, wird die Neubeeinträchtigung als gering bewertet.

4. Ermittlung der Flächen, die durch die geplanten WKA neu beeinträchtigt werden: Die verbleibenden Flächen werden als neu beeinträchtigter Raum dargestellt. Für diese Flächen erfolgt eine Beschreibung ihrer visuellen Empfindlichkeit, bestehender Vorbelastungen windkraftferner Infrastruktur sowie eine Einschätzung, inwiefern die neu beeinträchtigten Flächen einen innerhalb der Wertstufe relativ geringen oder hohen ästhetischen Wert aufweisen.

#### **5.5.2.2 Prognose der Auswirkungen der geplanten WKA auf das Landschaftsbild in der Wirkzone I**

In Wirkzone I ist der Windpark direkt erlebbar und wird als Veränderung des Landschaftsbildes wahrgenommen. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes begründet sich durch die Verminderung der ästhetischen Naturnähe und Ursprünglichkeit des Raumes und die Störung seiner Harmonie durch die technischen Bauwerke. Insbesondere die Verschiebung der Maßstäblichkeit wird von den meisten Betrachtern als negativ empfunden. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt anhand der in Kapitel 5.5.2.1 beschriebenen Flächenanalyse, das Ergebnis ist in Abb. 41 dargestellt.

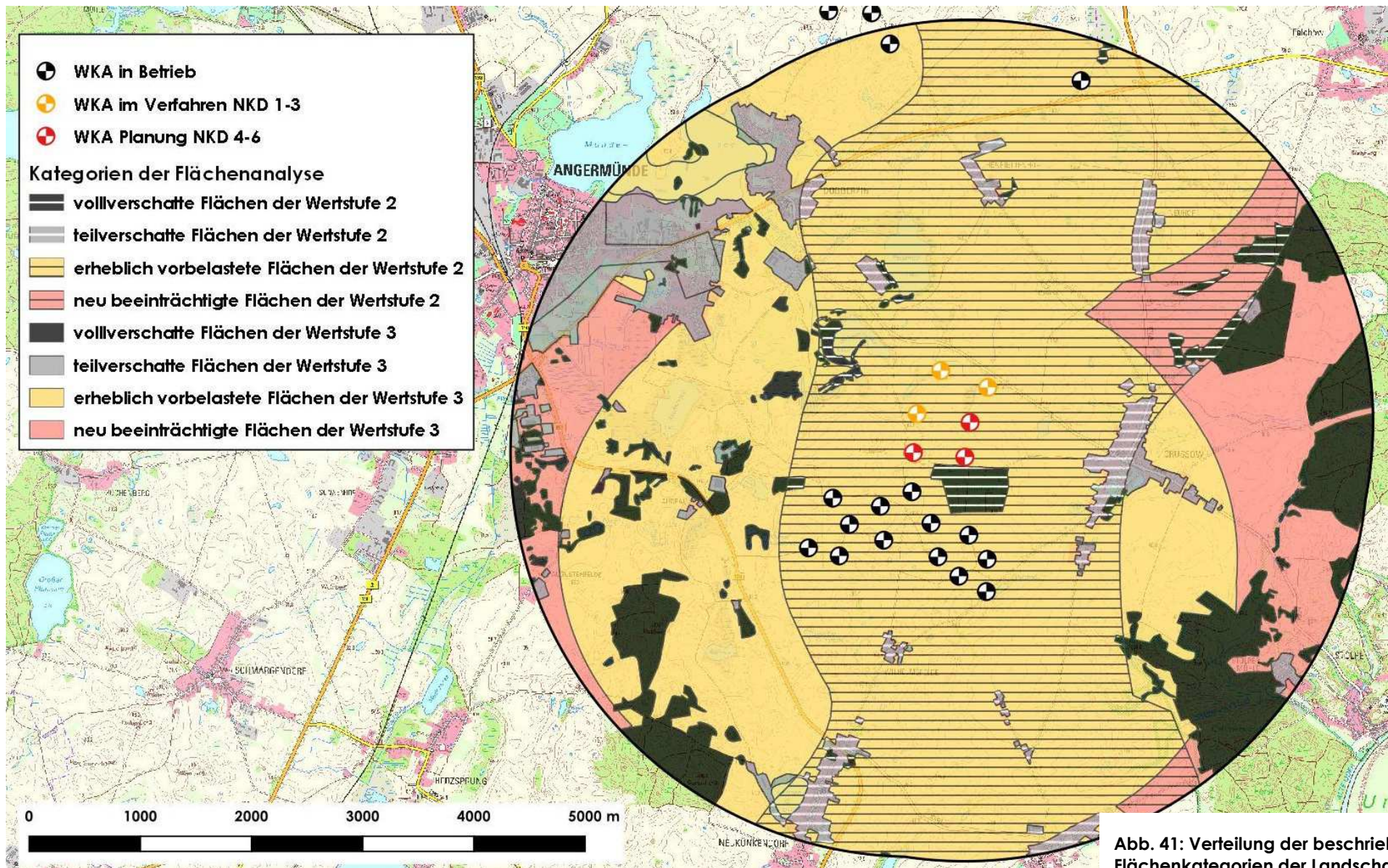


Abb. 41: Verteilung der beschriebenen Flächenkategorien der Landschaftsbewertung (ohne Antrag NKD 1 – 3)



## Flächen der Wertstufe 2 - Agrarlandschaft im Zentrum der Wirkzone

Das Ergebnis der Flächenanalyse stellt sich wie folgt dar:

- **vollverschattete Forst- und Waldflächen:** Der Anteil sichtverschatteter Flächen ist aufgrund des sehr geringen Waldanteils mit 2,7 % (66,6 ha) sehr gering.
- **teilverschattete Siedlungsflächen:** Innerhalb des Teilbereichs liegen die Ortschaften Henrietenhof, Neuhof, Crussow, Wilhelmsfelde und Teile von Neukünkendorf und Gellmersdorf sowie die Bungalowsiedlung am Petschsee. Da es sich um kleine Ortschaften handelt, umfassen die Flächen des teilverschatteten Raums nur 104,8 ha, das entspricht einem Anteil von etwa 4,3 %. Dementsprechend ist das Maß der Verschattung durch die Bebauung gering. Die visuelle Verletzlichkeit ist hier maßgeblich vom Gehölzbestand im Übergang zwischen Siedlung und offener Landschaft abhängig. Vom Vorhaben betroffen sind v.a. die Ortsränder im Norden und Osten des Gebietes, während sich von Neukünkendorf und Wilhelmsfelde aus die vorhandenen WKA visuell vor die neu geplanten WKA stellen
- **vorbelastete Flächen:** Der Anteil des durch WKA erheblich vorbelasteten Raums umfasst aktuell mit 87 % den größten Teil des Offenlandes im Zentrum der Wirkzone (2.135,2 ha). Darin nicht enthalten sind die Flächen, die im Falle der Erstgenehmigung der WKA NKD 1 – 3 bereits vorbelastet wären. Im Bestandswindpark und im Süden sind die Flächen durch die vorhandenen WKA stärker betroffen als durch die neu geplanten WKA. Im Norden ist dagegen der visuelle Einfluss der niedrigeren Einzelanlage an der B2 geringer, hier überwiegt die Neubeeinträchtigung die Vorbelastung.
- **neu beeinträchtigte Flächen:** Eine Neubeeinträchtigung des Landschaftsbildes findet auf 148,6 ha (6 % der Fläche) statt. Die Flächen liegen zum einen am nordöstlichen Rand des Bereichs südlich und östlich von Neuhof rund um die Schildberge. Die Entfernung zu den geplanten WKA beträgt im Minimum 1,4 km. Dieses Areal wäre bereits durch die WKA NKD 1-3 vorbelastet, wenn diese zuerst genehmigt würden. Vorbelastungen bestehen hier durch einen Funkturm sowie einen Schornstein. Zum anderen wird ein Gebiet östlich von Gellmersdorf neu beeinträchtigt. Hier bestehen keine Vorbelastungen. Betroffen ist in beiden Fällen ein Areal mit einem durchschnittlichen ästhetischen Eigenwert.

Fazit: Im Zentrum der Wirkzone ist ein hoher Anteil der Flächen durch die Windenergienutzung vorbelastet. Insbesondere die wertvollen Landschaftsbildräume um den Dobberziner und den Petschsee sind bereits durch die bestehenden WKA vorgestört. Die visuelle Verletzlichkeit des Offenlandes ist überwiegend hoch, davon sind v.a. monotone Ackerflächen betroffen, während sich die Gehölze in der Regel entlang von Wegen befinden. Die neu beeinträchtigten Teilräume im Nord- und Südosten sind durch die vorhandenen Gehölze und die Topografie etwas weniger empfindlich gegenüber visuellen Eingriffen.

## Östliche Flächen der Wertstufe 3 - Übergangsbereich zum Odertal

Das Ergebnis der Flächenanalyse stellt sich wie folgt dar:

- **vollverschattete Forst- und Waldflächen:** Der Waldanteil ist in diesem Teil der Wirkzone I am höchsten, der Anteil sichtverschatteter Flächen umfasst 35,2 % (262,8 ha).
- **teilverschattete Siedlungsflächen:** Innerhalb des Teilbereichs liegen der östliche Ortsrand von Crussow und der Ortsteil Stolper Mühle. Die Flächen umfassen mit 21,3 ha nur 2,9 % des Gebietes. In Crussow wird die Wirkung der WKA gering sein, weil sich die Blickbeziehungen vom östlichen Ortsrand aus nicht auf den Windpark richten. Der Bereich um Stolper Mühle ist aufgrund der Topographie und des vorgelagerten Waldgebietes kaum betroffen.
- **vorbelastete Flächen:** Der Anteil des durch WKA erheblich vorbelasteten Raums umfasst ca. 23,4 % des Offenlandes im Osten der Wirkzone (174,2 ha). Die Flächen liegen südöstlich von



Crussow. Sie weisen eine hohe visuelle Verletzlichkeit auf, sind aber stärker durch den Bestandswindpark als durch die neu geplanten WKA geprägt. Darin nicht enthalten sind die Flächen, die im Falle der Erstgenehmigung der WKA NKD 1 – 3 bereits vorbelastet wären.

- **neu beeinträchtigte Flächen:** Eine Neubeeinträchtigung des Landschaftsbildes findet auf 286,6 ha (38,5 % der Fläche) statt. Die Flächen liegen östlich - südöstlich von Crussow. Die Entfernung zu den geplanten WKA beträgt im Minimum 1,8 km. Die visuelle Verletzlichkeit ist aufgrund der Topografie und der teils vorgelagerten Waldflächen mittel. Während die hochliegenden Ackerflächen noch eine geringe Strukturierung und eine hohe visuelle Verletzlichkeit aufweisen, finden sich in Richtung Odertal strukturreiche Offenflächen zwischen den Waldflächen mit einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen. Vorbelastungen bestehen nur im Norden durch den Funkturm und den Schornstein. Gemessen an der Ausprägung der Gesamtfläche dieser Einheit im LaPro ist von der Neubeeinträchtigung ein Areal mit einem durchschnittlichen ästhetischen Eigenwert betroffen. Richtung Odertal nimmt der ästhetische Eigenwert zu, während die visuelle Verletzlichkeit aufgrund der Topographie abnimmt. Sofern die WKA NKD 1-3 vor den hier bewerteten WKA genehmigt würden, wäre nahezu der gesamte Bereich durch diese WKA vorbelastet.

Fazit: Im Osten der Wirkzone wird ein höherer Anteil der Flächen aufgrund der Bewaldung nicht beeinträchtigt. Der südliche Teil des Teilgebietes ist durch die bestehenden WKA geprägt, der Anteil neu beeinträchtigter Offenflächen ist aber etwas höher als der der vorbelasteten Flächen.

### **Westliche Flächen der Wertstufe 3 und Flächen ohne Wertstufen - Abwechslungsreiche Kulturlandschaft mit Angermünde und dem Mündesee**

Das Ergebnis der Flächenanalyse stellt sich wie folgt dar:

- **vollverschattete Forst- und Waldflächen:** Der Waldanteil ist in Westen des Untersuchungsgebietes mit 11,5 % etwas höher als im Zentrum der Wirkzone (166,2 ha). Es handelt sich jedoch überwiegend um kleinere Waldflächen. Die einzig größere Waldfläche liegt im Südwesten zwischen Augustenfelde und Neukünkendorf.
- **teilverschattete Siedlungsflächen:** Im Westen ist der Siedlungsanteil mit 15,3 % (220,7 ha) am höchsten. Hierin ist teilweise das Stadtgebiet Angermünde enthalten, das infolge der dichten und hohen Bebauung vom Vorhaben nicht erheblich betroffen ist. Darüber hinaus liegen in diesem Teil der Wirkzone die Orte Dobberzin und Einzelbebauungen südlich der B 158. Zu Dobberzin werden sich die Abstände des Windparks verringern und Blickräume in die Landschaft durch die geplanten WKA neu verstellt.
- **vorbelastete Flächen:** Der Anteil des durch WKA erheblich vorbelasteten Raums umfasst im Westen 62,8 % (905,8 ha). Damit ist auch hier die Vorbelastung der Offenlandschaft hoch. Die Flächen liegen im Nordwesten am Mündesee und im WEG Mürow sowie im gesamten Südwesten. Die visuelle Verletzlichkeit ist unterschiedlich: Im Norden finden sich wenige sichtverstellende Strukturen, so dass hier die Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen hoch ist. Im Südwesten ist das Offenland stärker durch Gehölze, Topografie und Splittersiedlungen strukturiert, so dass die visuelle Verletzlichkeit geringer ist. Die Vorbelastung durch die Bestands-WKA wird im Nordwesten und Südosten die Neubelastung durch die geplanten WKA überwiegen, während in den Fläche um den Mudrowsee die Neubeeinträchtigung stärker sein wird. Darin nicht berücksichtigt sind die Flächen, die im Falle der Erstgenehmigung der WKA NKD 1 – 3 bereits vorbelastet wären.
- **neu beeinträchtigte Flächen:** Eine Neubeeinträchtigung des Landschaftsbildes findet auf 149,1 ha (10,4 %) statt. Die Flächen liegen südöstlich von Angermünde und umfassen das Umfeld der dort befindlichen Gewerbeanlagen sowie Feuchtfelder am Mudrowgraben (Mudrowwiesen). Damit sind von der Neubeeinträchtigung sowohl ästhetisch hochwertige als



auch ästhetisch wenig ansprechende Flächen betroffen. Die Entfernung zu den geplanten WKA beträgt im Minimum 2,5 km. Die visuelle Verletzlichkeit ist aufgrund vorhandener Gehölze in den Mudrowwiesen gering – mittel. Auch das Gewerbegebiet ist gut durchgrünt. Vorbelastungen bestehen durch die Bundesstraßen B 2 und B 158. Sofern die WKA NKD 1-3 vor den hier bewerteten WKA genehmigt würden, wäre der gesamte Bereich vollständig durch diese WKA vorbelastet.

Fazit: Im Westen ist ein hoher Anteil der Flächen entweder durch Bebauung sichtbar (Kernstadt Angermünde) oder durch die bestehenden WKA in den WEG Mürow und Neukünkendorf vorbelastet. Die visuelle Verletzlichkeit der Offenflächen ist überwiegend mittel: V.a. im Norden finden sich zwar auch hier offene, strukturarme Ackerflächen und der Mündesee selbst, die empfindlich gegenüber visuellen Eingriffen sind. Im Westen und Südwesten sind dagegen Flächen betroffen, die entweder hinsichtlich der Topografie als auch der Vegetationsvielfalt strukturreich sind.

Nachstehende Tab. 12 zeigt zusammenfassend die beschriebenen Flächenkategorien mit dem jeweiligen Anteil an der Gesamtfläche der Wirkzone I bzw. den einzelnen Landschaftsbildräumen.

**Tab. 12: Verteilung und Bewertung der Flächen innerhalb der Wirkzone I (Radius der 15fachen Gesamthöhe)**

Flächenkategorien	Flächenanteil nach Landschaftsbildraum			
	Wirkzone gesamt	Flächen der Wertstufe 2 – Agrarlandschaft im Zentrum	östliche Flächen der Wertstufe 3 – Übergang Oder- tal	westliche Flächen der Wertstufe 3 – abwechs- lungsreiche Kulturland- schaft mit Angermünde und Mündesee
verschattete Flächen				
• Gehölzflächen	10,6 %	2,7 %	35,2 %	11,4 %
• Ortschaften / Gewerbe (Sichtachsen möglich)	7,5 %	4,3 %	2,9 %	15,3 %
unverschattete, derzeit durch vorhandene WKA vor- belastete Fläche	69,3 %	87,0 %	23,4 %	62,8 %
Neubeeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Er- richtung der geplanten WKA	12,6 %	6,0 %	38,5 %	10,4 %

### 5.5.2.3 Visualisierung der geplanten WKA

Nachstehende Abbildungen zeigen eine Visualisierung der geplanten WKA aus dem Nahbereich der Vorhabensfläche (1 km) sowie dem Fernbereich (bis zu 4,5 km). Ebenfalls dargestellt sind die beantragten WKA NKD 1-3, um die Summation aller Anträge abzubilden. Die Aufnahmen erfolgten mit einer NIKON COOLPIX AW120 mit integrierter GPS- und GLONASS-Funktion sowie elektronischem Kompass. Für die Visualisierung wurde die Software WindPRO (Version 3.2) der Firma EMD International A/S eingesetzt.<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Ingenieurbüro Jan Teut, September 2020



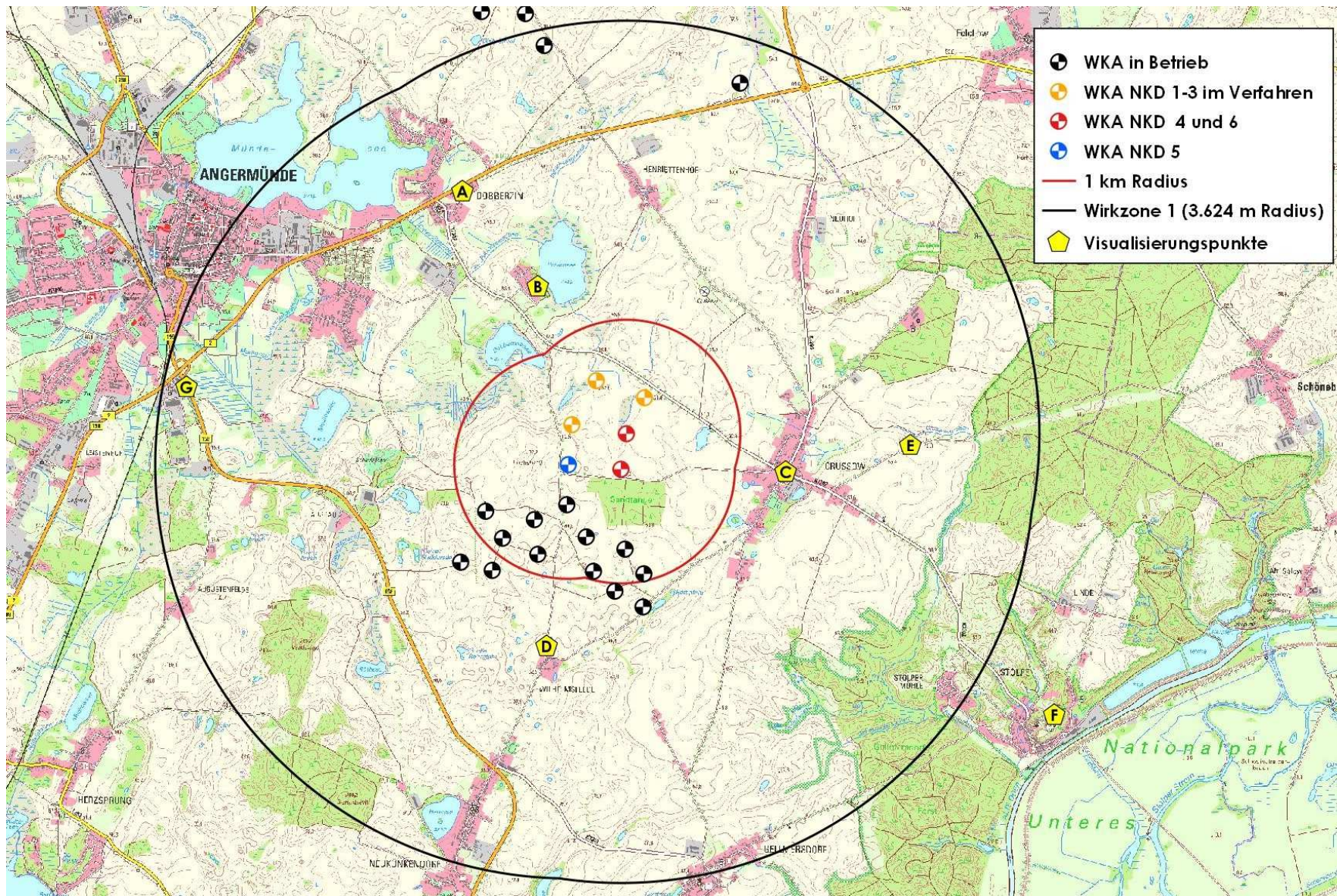


Abb. 42: Visualisierungspunkte



**Abb. 43: Visualisierung A: Blick auf die geplanten WKA von Nordwesten (Ortsrand Dobberzin) aus ca. 2 km**



**Abb. 44 Visualisierung B: Blick auf die geplanten WKA von Norden (Bungalowsiedlung am Petschsee) aus ca. 970 m**

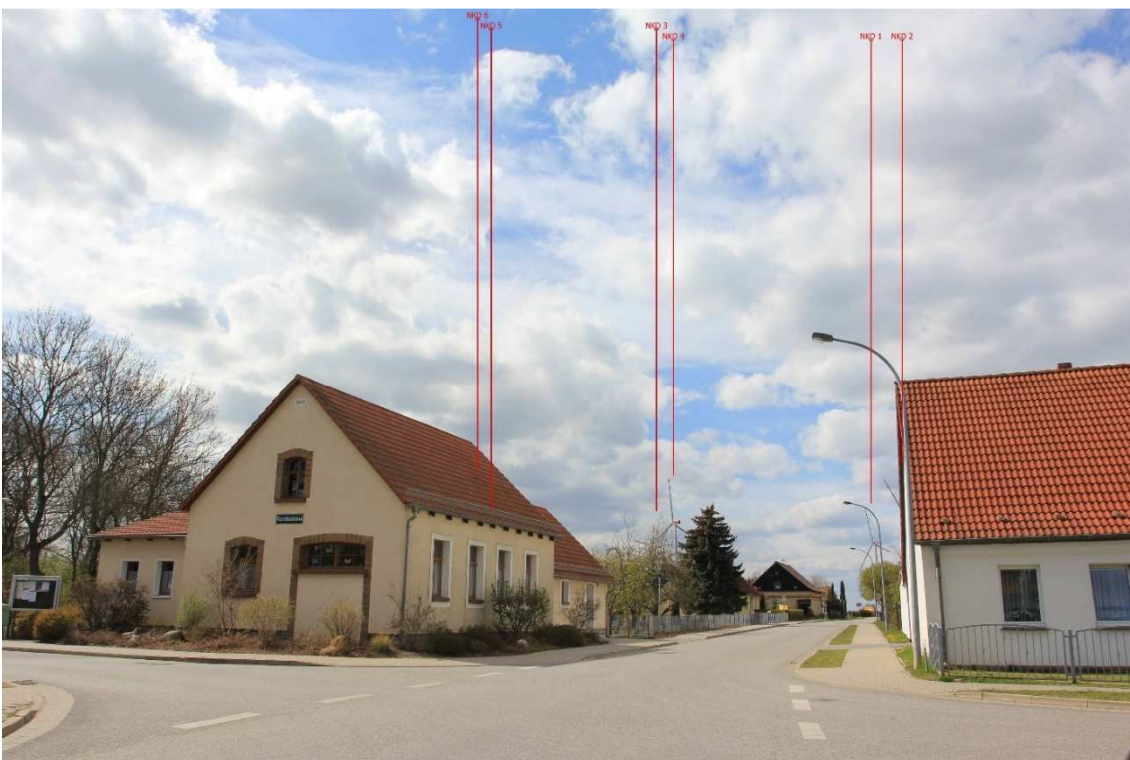


Abb. 45: Visualisierung C: Blick auf die geplanten WKA von Osten (Ortsmitte Crussow) aus ca. 1,4 km



Abb. 46: Visualisierung D: Blick auf die geplanten WKA von Süden (Ortsrand Wilhelmsfelde) aus ca. 1,8 km



**Abb. 47: Visualisierung E: Blick auf die geplanten WKA von Osten aus ca. 2,4 km**



**Abb. 48: Visualisierung F: Blick auf die geplanten WKA vom Stolper Turm aus ca. 4,5 km**



**Abb. 49: Visualisierung G: Blick auf die geplanten WKA aus Westen aus ca. 3,3 km**





#### **5.5.2.4 Prognose der Auswirkungen der geplanten WKA auf das Landschaftsbild in Wirkzone II (3,6 – 10 km Radius)**

Die Wahrnehmbarkeit von WKA – und damit der von ihnen ausgehende Einfluss auf den zwischen dem Betrachter und den Anlagen liegenden Raum – nimmt mit steigender Entfernung ab. Zum einen erscheinen aufgrund der Entfernung zwischen WKA und Betrachter die Anlagen kleiner, zum anderen können vertikale Landschaftselemente im Vorder- bzw. Mittelgrund (Gehölze, Topographie, Hochbauten) die Anlagen zunehmend voll oder teilweise verschatten oder in ihrer Größenwirkung relativieren. Hierbei nimmt mit steigender Entfernung von den Anlagen die Zahl der Flächen zu, von welchen aus die Anlagen nicht mehr voll wahrnehmbar sind, da im Fernbereich bereits niedrigere Landschaftselemente eine Sichtverstellung bewirken können. Infolgedessen nimmt die Wirkung der WKA so stark ab, dass sie für die Qualität des Landschaftsbildes nicht mehr relevant ist. Im Bereich der Wirkzone II kann demnach das Landschaftsbild zwar noch negativ beeinflusst werden, insbesondere bei fehlender Vorstörung und besonders hohem ästhetischen Wert. Die Beeinträchtigung ist aber nicht mehr als erheblich einzustufen (BREUER 2001: 240).

Die geplanten WKA werden aufgrund ihrer Höhen und der Konstellation der WKA im Windeignungsgebiet Neukünkendorf v.a. Richtung Norden und Nordosten / Nordwesten in der Wirkzone II weithin sichtbar sein. Hinzu kommen aber auch andere dominante Eindrücke der Umgebung, die entfernter liegende Bauwerke immer stärker überlagern, bspw. die Windparks bei Welsow, Mürow und Pinnow. In diese Richtungen werden die Eindrücke der neu geplanten WKA von anderen Windparks überlagert. Richtung Süden verändert sich die Windparkkulisse dagegen weniger, weil hier die 13 Bestandsanlagen die Sicht dominieren. In einem großen Teil des Südens wird die Offenlandschaft durch den Windpark Parstein beeinflusst. Hier wird der Eindruck der geplanten WKA deutlich in den Hintergrund treten.

Im Osten liegt das Odertal, das durch Topografie und naturnahe Wasser- und Grünlandflächen einen hohen ästhetischen Eigenwert besitzt. Aufgrund des Geländeabfalls zwischen den Hochflächen der Vorhabensfläche und dem Odertal gibt es dort einen hohen Anteil sichtverstellter Flächen. Im Westen der Wirkzone II wird ein Teil der Fläche durch größere zusammenhängende Waldflächen bedeckt. Insofern ist hier auf einige Teilflächen mit Sichtverschattungen zu rechnen.

Zusammenfassend ist einzuschätzen, dass zwar vorhandene Waldgebiete, topografische Bewegungen und Bebauungen in einigen Offenlandbereichen der Wirkzone II Sichtverschattung bieten, insbesondere am Rand der Wirkzone. Von entfernter oder höher gelegenen Standpunkten der Offenlandschaft aus werden die Rotoren aber auch über Forste, Kuppen und Siedlungen hinweg sichtbar sein. Dennoch bedingt die zunehmende Entfernung zu den WKA, dass deren visuelle Wahrnehmung gering ist und von anderen dominanten Eindrücken der Umgebung immer stärker überlagert wird.



## 5.6 Mensch und menschliche Gesundheit

### 5.6.1 Aktueller Zustand

**Bevölkerung:** Die Bevölkerungsdichte liegt in der Stadt Angermünde mit 42 Einwohnern je km<sup>2</sup> leicht über dem Durchschnitt des Landkreises Uckermark (39 EW/ km<sup>2</sup>) und unter dem des Landes Brandenburg (85 Einwohner/km<sup>2</sup>)<sup>36</sup>.

**Gesundheitseinrichtungen:** Krankenhäuser und REHA-Kliniken sind im 3 km der geplanten WKA nicht vorhanden. Die nächstgelegenen Gesundheitseinrichtungen sind:

- Krankenhaus Angermünde, ca. 4,5 km westlich der geplanten WKA
- REHA Klinik Wolletzsee, > 9 km westlich der geplanten WKA

Beide Einrichtungen sind aufgrund der Entfernungen und durch vorgelagerte Gebiete (Stadtgebiet bzw. Wald) gegenüber erheblichen Auswirkungen durch die WKA geschützt.

Mit der Festlegung der WEG werden für Gesundheitseinrichtungen durch die Regionalplanung unterschiedlich gestufte Abstände als Tabu- und Restriktionskriterien definiert, diese werden durch die geplanten WKA nicht berührt.

**Wohnfunktion:** Im 3 km Radius der geplanten WKA befinden sich folgende Wohnnutzungen: Angermünde (2,2 km NW), Dobberzin (2,5 km NW), Henriettenhof (2 km N), Neuhof (2 km), Crussow (1,4 km SO), Wilhelmsfelde (1,7 km S) und Neukünkendorf (2,3 km) und Neukünkendorf Ausbau (2 km). Mit der Festlegungen der WEG werden durch die Regionalplanung Abstände zu Wohngebäuden mit mind. 800 m garantiert. Die geplanten WKA halten zu allen Wohngebäuden mind. 1 km ein.

**Wohnumfeldfunktion:** Zu den Flächen mit Wohnumfeldfunktion zählen Freiflächen im Nahbereich und im direkten funktionalen Zusammenhang zu Wohnflächen wie bspw. Grünanlagen, Parks, Friedhöfe und Kleingartenanlagen.

- In der Ortschaften Angermünde, Dobberzin, Neukünkendorf und Crussow gibt es einen Sportplatz. Die Entfernungen zum geplanten Windpark betragen > 1,5 km.
- Friedhöfe liegen in Angermünde, Dobberzin und Crussow in 1,5 km Entfernung zu den geplanten WKA.

**Konkurrierende Nutzungen:** Die Vorhabensfläche wird landwirtschaftlich genutzt. Angrenzende forstwirtschaftliche Flächen werden nicht berührt.

**Erholung:** Die Erholungsnutzung konzentriert sich im Westen des Untersuchungsgebietes (Stadtgebiet Angermünde, Mündesee), im Süden am Parsteinsee und in den Waldgebieten Richtung Oderberg sowie im Osten im Odertal. Bei Stolpe erhebt sich der Burgfried der Burgruine über das Odertal. Touristische und gastronomische Infrastrukturen sind in Angermünde und im Odertal vorhanden.

Im Nahbereich der Vorhabensfläche finden sich folgende Angebote für Freizeit und naturbezogene Erholung (vgl. Karte 3):

- Modellflugplatz 90 m nördlich der WKA NKD 5
- Rast- und Aussichtspunkt am Fuchsberg ca. 850 westlich der geplanten WKA

Im weiteren Umfeld sind folgende Erholungsangebote vorhanden:

- In Dobberzin befindet sich ein Reitplatz in 1,8 km Entfernung zu den geplanten WKA.

<sup>36</sup> Statistischer Bericht Bevölkerungsentwicklung und Bevölkerungsstand im Land Brandenburg Dezember 2019



- In Dobberzin gibt es zwei Bungalowsiedlungen am Petschsee in 1,5 m Entfernung und am Mündesee in 3,2 km Entfernung zu den geplanten WKA.
- Zu den Angelgewässern zählen der Mündesee, der Mudrowsee bei Angermünde, der Petschsee sowie der Dobberziner See und der Röhsee in Neukünkendorf. Davon sind Mündesee und Petschsee auch offizielle Badegewässer. Mündesee und Mudrowsee verfügen zudem über Bootsliegeplätze.
- In Neukünkendorf Ausbau befindet sich ein Schießstand.
- In den umliegenden Orten befinden sich überwiegend lokal bedeutsame Sehenswürdigkeiten (Dorfkirchen).

Für die landschaftsbezogene Erholung gibt es im Umfeld der geplanten WKA folgende regional bedeutsame Wander- bzw. Radrouten (vgl. Karte 3):

- A - Der Märkische Landweg verbindet die Feldberger Seenlandschaft über Lychen und Angermünde mit dem Uckermärkischen Hügelland bis Schwedt/Oder und führt weiter an die deutsch-polnische Grenze. Dabei verläuft der Abschnitt Wolletz - Angermünde - Crussow ab 70 m südlich der Vorhabensfläche entlang des Sandtangers.
- B - Der Uckermärkische Radrundweg führt von Angermünde über Augustenfelde nach Herzprung – Neukünkendorf – Gellmersdorf nach Stolpe ins Odertal. Er verbindet die Orte Angermünde, Schwedt, Prenzlau, Feldberg, Lychen und Templin und verläuft > 3 km westlich und südlich an der Vorhabensfläche vorbei.
- C - Die Uckermärker Landrunde führt durch Wolletz – Angermünde – Dobberzin – Mürow Richtung Norden und verläuft dabei ca. 2,7 km nordwestlich der Vorhabensfläche.
- D - Der Mündeseerundweg führt um den Mündesee, ebenfalls > 2,7 km nordwestlich der Vorhabensfläche.
- E - Der Grützpott-Radrundweg führt von Stolpe über Crussow – Dobberzin nach Angermünde und über Schmargendorf – Herzprung – Neukünkendorf – Gellmersdorf zurück ins Odertal. Er verläuft nordöstlich in einer Mindestentfernung von ca. 1,5 km an der Vorhabensfläche vorbei.

Angermünde sowie die Ortsteile Altkünkendorf und Wolletz sind staatlich anerkannte Erholungsorte. Schwerpunktgebiete für die naturbezogene Erholungsnutzung liegen im LSG und Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (ab 4,5 km) sowie im Osten im LSG und Nationalpark Unteres Odertal (ab 2,1 km vom geplanten Windpark entfernt).

## **5.6.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen**

### **5.6.2.1 Gesundheitseinrichtungen, Wohn-, Wohnumfeldfunktion und konkurrierende Nutzungen einschl. Erholungsnutzung**

#### **Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

Direkte Flächenverluste für Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion finden durch das Vorhaben nicht statt. Während der Errichtung des Windparks wird es für einige Monate zu einem erhöhten Fahrzeugaufkommen in Neuhof kommen. Die Fahrzeugbewegungen werden nicht gleichmäßig über den gesamten Zeitraum stattfinden, sondern je nach Bauablaufplan in Intervallen. Zu den gegenüber Verkehr und Lärm sensiblen Nutzungen zählen Kinder-, Senioren- und Gesundheitseinrichtungen, d.h. Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser sowie Alten- und Pflegeheime. Solche Einrichtungen sind hier nicht vorhanden. Sensible Nutzungen sind daher nicht betroffen.



Baubedingte Staubimmissionen finden ggf. im Nahbereich der Baustelle statt, aufgrund der Entfernungen von > 1 km sind die Wohngebäude hiervon nicht betroffen. Ausführliche Erläuterungen zu anlage- und betriebsbedingten Immissionen finden sich in den Kapitel 5.6.2.2 bis 5.6.2.5.

### **Gesundheit**

Aufgrund der Entfernungen von mehr als 4,5 km sind Auswirkungen auf Gesundheitseinrichtungen auszuschließen.

### **Konkurrierende Nutzungen**

Mit dem Bau der WKA werden Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Darüber hinaus erschweren die kleinteiligen Flächen und verzweigten Wege des Windparks die Bewirtschaftung der Ackerflächen. Die privatrechtlichen und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen werden zwischen Flächeneigentümer, Bewirtschafter und Antragsteller geregelt. Zum Schutz und Erhalt landwirtschaftlicher Nutzfläche sollte die Erschließung der WKA-Standorte einerseits möglichst flächensparend unter Nutzung vorhandener Wege erfolgen, andererseits sollten die neuen Wege so angelegt werden, dass die Bewirtschaftung nicht unnötig erschwert wird. Diese beiden Zielstellungen stehen mitunter gegeneinander, so dass Kompromisse gesucht werden müssen, die beiden Ansprüchen gerecht werden.

Auf der Vorhabensfläche gibt es zudem mit dem vorhandenen Modellflugsportplatz eine Freizeitnutzung, die aus Sicherheitsgründen nicht mit der Errichtung der WKA vereinbar ist. Hier muss in Abstimmung zwischen Eigentümer / Betreiber und Antragsteller eine Standortalternative gefunden werden.

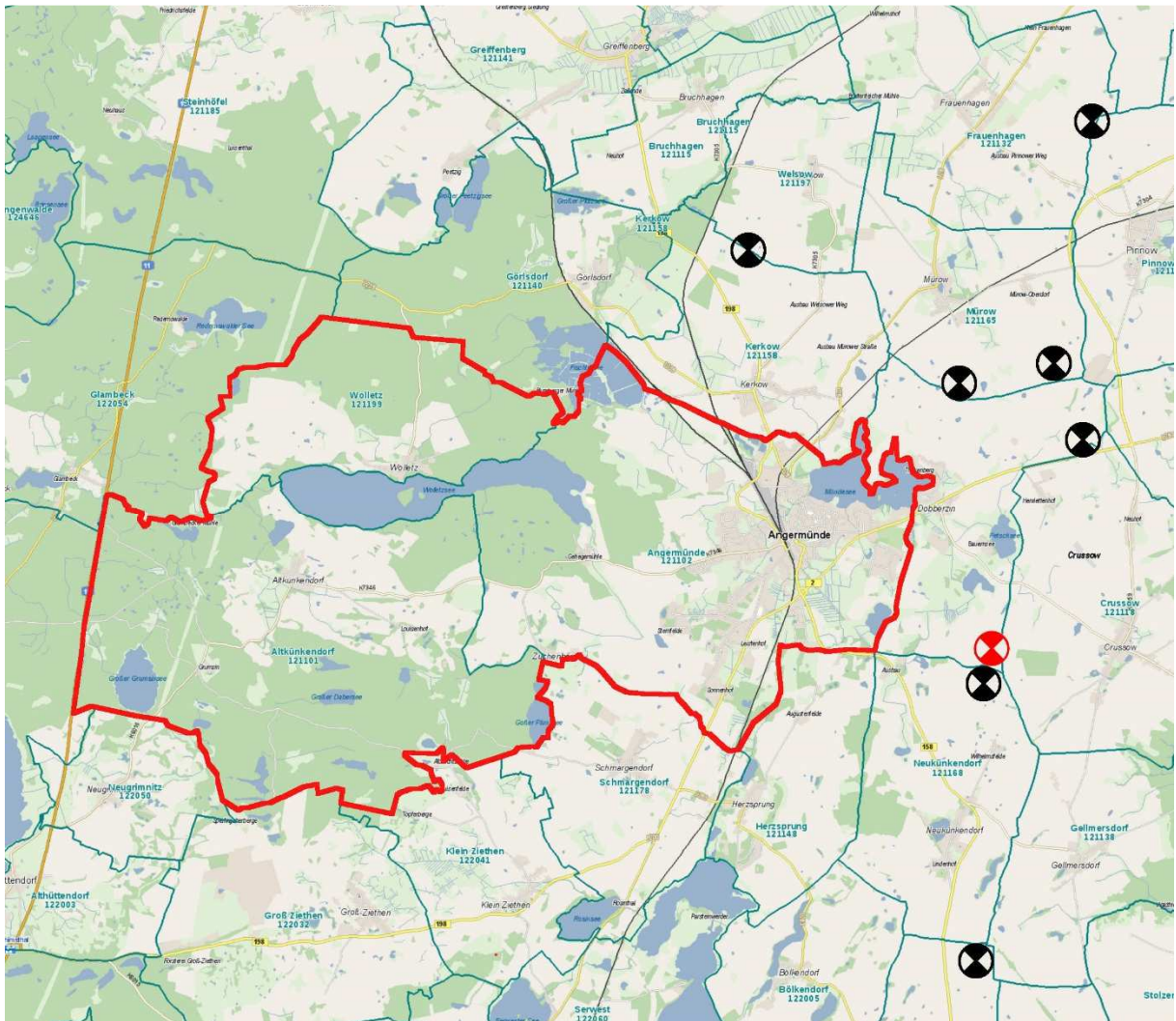
### **Erholungsnutzung**

Durch die Errichtung von WKA findet eine Anreicherung der Landschaft mit technischen Bauwerken statt, die zu einer Verminderung der Erlebniswirksamkeit der Landschaft für Erholungssuchende führt. Die Minderung des Erlebniswertes steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, weil dies wichtiger Teilaspekt der Erholungseignung einer Landschaft ist. Das Gebiet ist zwar v.a. im Süden schon durch die bestehenden WKA geprägt, hier werden durch weitere WKA nur geringfügige Auswirkungen verursacht. Im Nahbereich der geplanten WKA sowie im Norden der Wirkzone wird die Wirkung der neu geplanten WKA aber deutlich erlebbar sein. Insofern wird die Erlebnisqualität der Landschaft durch den Bau der WKA weiter vermindert.

Das **Erholungskonzept Angermündes** ist auf den Gesundheitstourismus ausgerichtet. Die Gesundheitsangebote im engeren Sinne werden dabei durch Erholung in der freien Natur ergänzt. Die Errichtung von WKA stellt einen Eingriff in die Landschaft dar. Der Ausbau der erneuerbaren Energien verändert die Landschaft jedoch nicht nur in einzelnen Destinationen - sondern landesweit. Zum Themenfeld Windenergie und Tourismus / Fremdenverkehr liegen zahlreiche Studien vor, die sowohl touristische Kennzahlen auswerten als auch Besucher nach deren Akzeptanz und Wiederkehrbereitschaft befragen. Im Ergebnis zeigt sich, dass es keine Zusammenhänge zwischen der Anzahl von WKA in einer Region und der Entwicklung der Gästezahlen gibt. Zwar werden Urlaubslandschaften mit WKA auch durch Besucher als weniger attraktiv im Vergleich zu Landschaften ohne WKA eingeschätzt. Da aber die Windenergienutzung ein positives Image bei Besuchern besitzt (saubere Energie, Klimaschutz, Fortschritt), ergeben sich da-



raus keine signifikanten negativen Auswirkungen auf den Tourismus. Offenbar überwiegen Gewöhnung und das positive Image die negative Veränderung des Landschaftsbildes. Insbesondere Erfahrungen aus Gebieten, die durch Tourismus geprägt sind, die aber auch in besonderem Maße für Windenergienutzung geeignet sind (Küsten, Mittelgebirge) zeigen, dass sich Tourismus und Windenergienutzung nicht ausschließen (bspw. IfR 2012, NIT 2014, SOKO 2000). Eine aktuelle Forsa-Umfrage zeigt, dass für 74 % der befragten Personen WKA bei der Wahl von Urlaubs- und Ausflugsregionen keine entscheidende Rolle spielen. 11 % versuchen bewusst, Regionen mit WKA zu vermeiden, bei weiteren 12 % sind WKA bei der Wahl von Urlaubs- und Ausflugszielen tendenziell relevant (FA WIND 2016).



**Abb. 50: Abgrenzung des engeren Erholungsbereiches des staatlich anerkannten Erholungsortes Angermünde (Gemarkungen Angermünde, Altkünkendorf und Wollitz) sowie Lage der bestehenden und geplanten Windparks im Stadtgebiet (geplante Erweiterung Neukünkendorf)<sup>37</sup>**

Abb. 50 zeigt die Abgrenzung des engeren Erholungsbereiches des Erholungsortes (rote Linie) sowie die Standorte bestehender und geplanter Windenergienutzung. Wie die Abbildung zeigt, liegen die Landschaftsräume, die laut Erholungsortplanung eine besondere Bedeutung haben

<sup>37</sup> Grundlage: Brandenburg Viewer <http://www.geobasis-bb.de/bb-viewer.htm>, ergänzt



und daher Teil des engeren Erholungsbereiches sind, westlich von Angermünde, während sich die Windenergienutzung im Osten und außerhalb des engeren Erholungsbereiches konzentriert. Diese Aufteilung passt auch zu den landschaftlichen Gegebenheiten: Im Norden, Nordwesten und Südwesten ist die Stadt vom Landschaftsschutzgebiet Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin umgeben. Der Norden und Osten Angermündes ist dagegen schon durch Windenergienutzung und verschiedene landwirtschaftliche Gewerbebauten, Strom- und Verkehrsstrassen vorgeprägt, so dass es auch mit Blick auf die Erholungsvorsorge sinnvoll ist, hier weitere WKA zu konzentrieren und die westlich gelegenen Bereiche frei von WKA zu halten. Durch die Regionalplanung wird die Entwicklung der Windenergienutzung überörtlich so gesteuert, dass ausreichend störungsfreier Raum für Erholungssuchende und Touristen zur Verfügung steht. Dies wird durch die Freihaltung der Landschaftsschutzgebiete und Großschutzgebietes von WKA umgesetzt.

Für die **Naherholung und landschaftsorientierte Erholung** im Nahbereich der Vorhabensfläche stellt sich die Situation wie folgt dar:

- Für Radfahrer bzw. Spaziergänger werden die WKA auf Strecken sichtbar sein, wenn sie sich in Richtung Windpark bewegen. Das betrifft die Nutzer des Radweges „Grützpotz Radrundweges“, v.a. aber die Nutzer des „Märkischen Landwegs“. Dieser verläuft südlich der Vorhabensfläche entlang des Bestandwindparks, so dass die Nutzer in diesem Abschnitt bereits durch den vorhandenen Windpark auf die technische Infrastruktur eingestellt sind.
- Der Aussichtspunkt am Fuchsberg liegt westlich der geplanten WKA und ist auf Angermünde ausgerichtet (vgl. Karte 3). Daher hat der Betrachter in dieser Perspektive die geplanten WKA im Rücken.
- Die Angelgewässer sind teils von Gehölzen umstanden, sodass vom Angelpunkt je nach Standort die WKA z.T. sichtbar sein können. Vom Dobberziner See und vom Petschsee aus werden Blickbeziehungen zu den WKA bestehen, da sich hier die Entfernungen zum Windpark verringern.
- Ähnlich stellt sich die Situation für die Reitsportanlage Dobberzin dar. Auch hier erscheinen die geplanten WKA vor dem bestehenden Windpark.
- Die Sehenswürdigkeiten der umliegenden Ortschaften sind aufgrund der Innerortslagen oder des umgebenden Gehölzbestandes vom Vorhaben nicht betroffen. Ihr kulturhistorischer Wert bleibt erhalten. (vgl. ausführlich Kapitel 5.7.2.2)

Da das gesamte Gebiet durch den vorhandenen Windpark mit 13 WKA schon deutlich vorgeprägt ist, wird der Bau von drei weiteren Anlagen die Erlebniswirksamkeit der Landschaft nur in geringem Maße weiter vermindern.

### 5.6.2.2 Schallimmission durch das geplante Vorhaben

Gemäß **WKA-Geräuschemissionserlass** ist bei der Genehmigung von WKA auf der Grundlage der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (TA Lärm) zu prüfen, ob die von den beantragten Anlagen ausgehenden Geräusche schädliche Umweltwirkungen hervorrufen können und ob Vorsorge gegen Solche getroffen wird. In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte festgelegt, die durch die von den WKA ausgehenden Geräusche in Summe mit bestehenden Vorbelastungen um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten werden dürfen. Zulässig ist eine WKA auch dann, wenn die von ihr ausgehende Zusatzbelastung weniger als 6 dB(A) unter dem Richtwert liegt.

Für das Untersuchungsgebiet gelten je nach Gebietsnutzung folgende Immissionsrichtwerte:



Tab. 13: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Untersuchungsgebiet

	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)	Verortung Immissionsorte (IO)
in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)	--
in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)	--
<b>in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten (im Außen- bereich)</b>	60 dB(A)	<b>45 dB(A)</b>	Immissionsorte in Henriettenhof, Neuhof, Crussow, Gellmersdorf, Wil- helmsfelde, Neukünkendorf, Herz- sprung und überwiegend Anger- münde sowie Dobberzin
<b>in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</b>	55 dB(A)	<b>40 dB(A)</b>	Angermünde: Goethestraße und Heinestraße, Radweg am MÜN- desee sowie Wochenendhaussied- lung am Petschsee (Dobberzin)
<b>in reinen Wohngebieten</b>	50 dB(A)	35 dB(A)	--
in Kurgebieten, für Krankenhäu- ser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	--

Detaillierte Darstellungen zu den einzelnen Immissionsorten sowie die Einzelergebnisse sind dem Gutachten zu entnehmen (GICON 2020a). Untersucht wurden 22 Immissionsorte (IO).

- Die Schallprognose berücksichtigt als **Vorbelastungen** die im Umfeld der geplanten WKA vorhandenen und beantragten 26 WKA sowie den landwirtschaftlichen Betriebsstandort mit Biogasanlage in Dobberzin und diverse Wärmepumpen. Durch die Vorbelastung kann mit 48 dB(A) der Richtwert an einem IO in Wilhelmsfelde überschritten werden.
- Die ermittelten **Zusatzbelastungen** an Schallimmissionen durch die drei beantragten WKA liegen je nach Immissionsort zwischen 21 und 33 dB(A). Dabei ist berücksichtigt, dass die WKA schalloptimiert betrieben werden (vgl. Kapitel 8.1, VA8). Der höchste zu erwartende Immissionspegel tritt am Ortseingang Crussow, am Sandangerweg 3 a, auf.
- **Gesamtbelastung** (Vorbelastung + Zusatzbelastung): Die Gesamtbelastung liegt je nach IO zwischen 36 und 48 dB(A). Der höchste zu erwartende Schallpegel liegt mit 48 dB(A) am IO in Wilhelmsfelde, hier haben die geplanten WKA keinen Einfluss auf die Richtwertüberschreitung (siehe Vorbelastung).

Am IO 11 (im Ort Wilhelmsfelde) und 22 (in Dobberzin am Bauernsee) wird der Immissionsrichtwert aufgrund der Vorbelastungen um mehr als 1 dB (A) überschritten. Daher wird gemäß TA Lärm eine Prüfung hinsichtlich der Relevanz des Beitrags der Zusatzbelastung am kritischen Immissionsort durchgeführt. Gemäß TA Lärm Absatz 2 darf die Genehmigung einer Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.

Im Ergebnis liegt der jeweilige Teilpegel der geplanten WKA unter Berücksichtigung der Gesamtunsicherheit, für diese Immissionsorte mindestens 15 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und ist nach DIN 45691 /10/ als irrelevant einzustufen. Diese Überschreitung ist unter Beachtung von Nr. 3.2.1, Abs. 2, Satz 1, TA Lärm /2/ zulässig. An allen anderen Immissionsorten werden die Richtwerte eingehalten.

Nach Einschätzung des Gutachtens ist damit der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt und die Genehmigungsfähigkeit der WKA gegeben. (detailliert vgl. GICON 2020a).

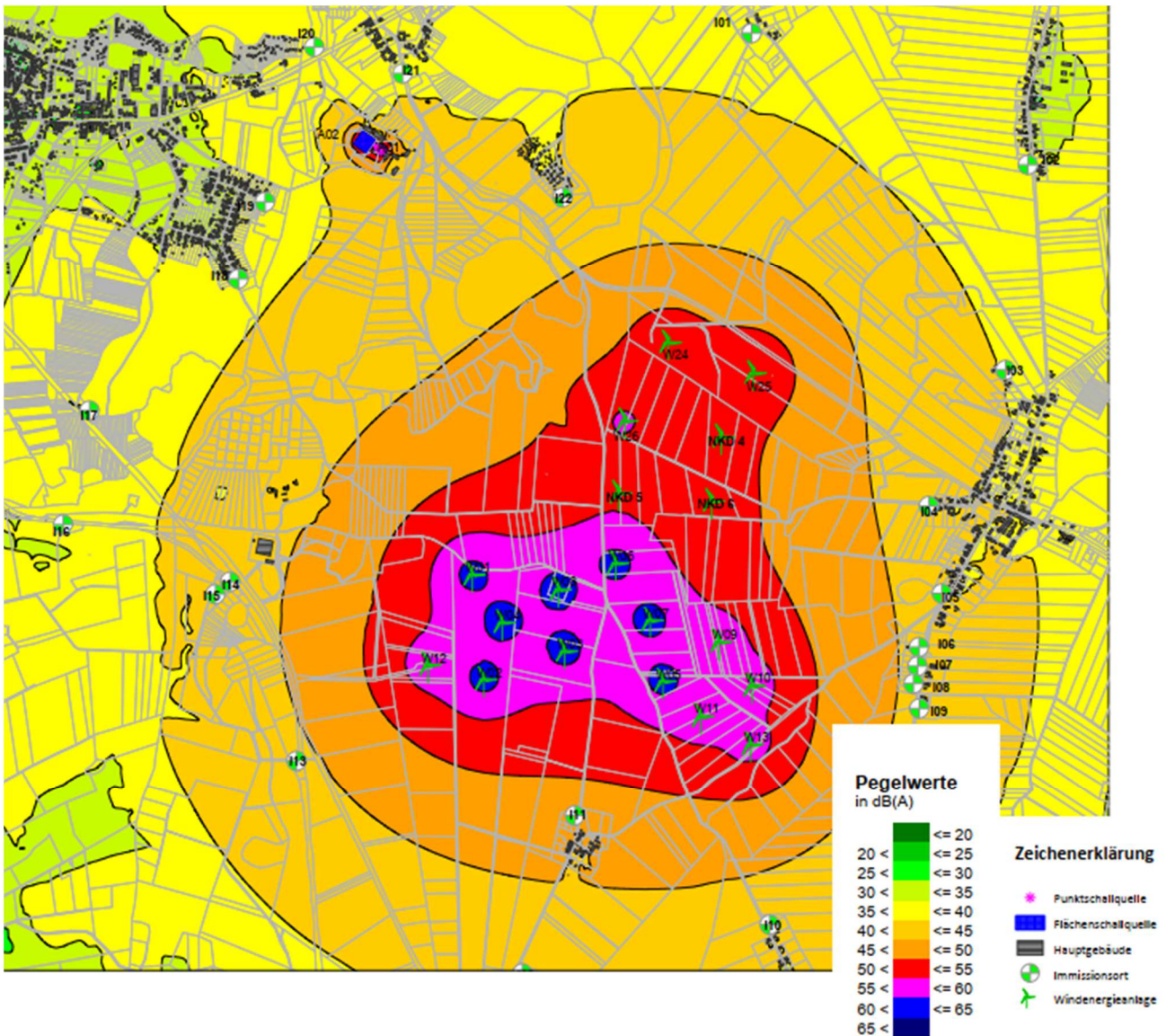


Abb. 51: Ergebnis der Schallprognose, Ausschnitt Karte Gesamtbelastung (GICON 2020a)

### 5.6.2.3 Infrasschall durch das geplante Vorhaben

Unter dem Begriff „tieffrequenter Schall“ werden Schallwellen mit Frequenzen unter 100 Hertz (Hz) bezeichnet. Als Infrasschall werden Schallwellen mit Frequenzen unter 20 Hz bezeichnet. Darunter fallen extrem tiefe Töne, die das menschliche Ohr nur bei sehr hohen Schallpegeln hören kann (HA HESSEN AGENTUR 2015).

Infrasschall entsteht aus natürlichen und künstlichen Quellen. In der Natur entsteht Infrasschall bei sich bewegenden Luft- und Wassermassen, bspw. durch Meeresströmung, Gewitter, Föhnwinde oder Erdbeben. Künstliche Quellen sind Klima- und Lüftungsanlagen, Baumaschinen, Windkraftanlagen, Biogasanlagen, Umspannwerke, Schiffe, Krafffahrzeuge, Bahnen, Sieb- und Sortieranlagen, Kompressoren und Pumpen, Förderbänder, Rohrleitungen sowie Veranstaltungen (Diskotheken, Openair-Veranstaltungen) und Produktionsstätten (UBA 20014). WKA sind somit eine von vielen Infrasschallquellen, denen der Mensch abhängig von seinem Aufenthaltsort ausgesetzt ist.





Obwohl unterhalb von 20 Hz eine Tonhöhenwahrnehmung physiologisch nicht gegeben ist, werden Schallemissionen in diesem Frequenzbereich mit hinreichender Intensität als Pulsation oder Druckgefühl wahrgenommen. Ob tiefe Töne noch wahrgenommen werden können, hängt vom ihrem Schalldruckpegel (Lautstärke) ab und variiert von Mensch zu Mensch. Die **Hörschwelle** gibt an, wie laut ein Ton sein muss, damit er vom menschlichen Gehör wahrgenommen werden kann. Zur Definition von Hörschwellen wird der Median herangezogen: Bei diesem Wert kann die Hälfte der Bevölkerung den frequenzspezifischen Ton bei dem angegebenen Pegel nicht hören, die anderen 50 Prozent aber schon. Beim Infraschall sind die Unterschiede in der individuellen Hörschwelle stärker ausgeprägt als im Hörschallbereich. Um den stärkeren individuellen Unterschieden gerecht zu werden, wurde die sogenannte **Wahrnehmungsschwelle** definiert. Sie ist durch die sogenannte 90-Prozent-Perzentile der Hörschwellenverteilung definiert: Die Wahrnehmungsschwelle entspricht demnach einem Schallpegel, bei dem 90 Prozent der Bevölkerung den Ton nicht mehr wahrnehmen können. Das bedeutet gleichzeitig, dass 10 Prozent den Ton auch bei dem angegebenen Schallpegel noch hören oder spüren können. Tab. 14 zeigt die Hör- und Wahrnehmungsschwellen für verschiedene Schalldruckpegel: Bspw. muss bei einer Frequenz von 16 Hz der Ton eine Lautstärke von 76 dB haben, damit 10 % der Bevölkerung ihn wahrnehmen können. (UBA 2016, LFU & LGL 2016)

**Tab. 14: Hörschwellen und Wahrnehmungsschwellen im Infraschall-Frequenzbereich (LFU & LGL 2016)<sup>38</sup>**

Schwelle	Schalldruckpegel [dB(Z)] bei einer Frequenz von				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Hörschwelle	103	95	87	79	71
Wahrnehmungsschwelle	100	92	84	76	68,5

Infraschall kann bei sehr hohen Schalldruckpegeln schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben. Als Wirkungen von Infraschall oberhalb der Hörschwelle werden dabei Effekte auf das Herz-Kreislaufsystem, Ermüdung, Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit, Benommenheit, Schwingungsgefühl und Abnahme der Atemfrequenz, Beeinträchtigung des Schlafes und erhöhte Morgenmüdigkeit sowie mögliche Resonanzwirkungen diskutiert (LFU & LGL 2016). Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten dagegen bislang keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden (UBA 2014). Die bisherigen Daten weisen insgesamt darauf hin, dass gesundheitliche Wirkungen von Infraschall erst im hörbaren Bereich auftreten.

Infraschall, der in der Nähe von WKA gemessen wurde, liegt deutlich unter der Hör- und Wahrnehmungsschwelle. So wurden in Baden-Württemberg Messungen an verschiedenen WKA-Typen vorgenommen, deren Ergebnisse zeigen, dass die Infraschallpegel in der Umgebung der WKA schon im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle lagen. Die Untersuchung zeigt darüber hinaus, dass sich in 700 m Abstand zur WKA beim Einschalten der Anlagen der gemessene Infraschallpegel nicht mehr nennenswert oder nur in geringem Umfang erhöht. Der Infraschall wurde im Wesentlichen vom

---

<sup>38</sup> dB(Z) = unbewerteter mittlerer Schalldruckpegel



Wind erzeugt und nicht von den WKA (LUBW 2016). Ähnliche Ergebnisse liegen aus Bayern vor (LFU 2016).

An Wohngebäuden wird bei den üblichen Abständen zwischen WKA und Wohnbebauung sowohl die Hörschwelle nach der gültigen DIN 45680<sup>39</sup> als auch die niedrigeren Hör- und Wahrnehmungsschwellen nach dem Entwurf dieser Norm von 2013 im Infraschallbereich nicht erreicht. Dies gilt auch im direkten Umfeld der Anlagen (UBA 2016). Im Untersuchungsgebiet beträgt der Abstand zur Wohnbebauung mindestens 1 km, so dass im bewohnten Bereich der Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegen wird. Damit sind keine dauerhaften Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Infraschall zu erwarten.

Wie oben beschrieben, werden durch die geplanten WKA (Zusatzbelastung) an keinem der Immissionsorte Werte von 40 dB(A) überschritten (vgl. GICON 2020). Gemäß WEA-Geräuschimmissionserlass Nr. 1.3 (4) ist daher keine separate Betrachtung tieffrequenter Geräusche durchzuführen.

#### 5.6.2.4 Schattenimmission durch das geplante Vorhaben

Entsprechend der **WKA-Schattenwurf-Leitlinie** liegt eine erhebliche Belästigung durch periodischen Schattenwurf dann vor, wenn die Immissionsrichtwerte für die tägliche bzw. jährliche Beschattungsdauer durch alle auf den Immissionsort einwirkenden WKA überschritten werden. Diese Immissionsrichtwerte sind für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer mit 30 Stunden pro Jahr oder 30 Minuten pro Tag definiert. Bei einer Überschreitung muss eine Immissionsminderung durchgeführt werden, um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden. Für die Schattenwurfprognose ist ebenfalls ein gesondertes Gutachten erstellt worden. Die Prognose des Schattenwurfs im Umfeld von WKA stützt sich auf standortbezogene Berechnungen des veränderlichen astronomischen Sonnenstandes. Aufgrund des scheinbaren Sonnenlaufes sind insbesondere in westlicher und östlicher Richtung zu einer WKA grundsätzlich große Schattenreichweiten möglich.

Maßgebliche Immissionsorte sind schutzwürdige Räume, die als

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen
  - Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und
  - Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
  - Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
  - Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume
- genutzt werden. Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 – 22:00 Uhr gleichgestellt.

Bei der Berechnung des Schattenwurfs wird von folgenden Grundvoraussetzungen ausgegangen:

- Der Himmel ist wolkenlos, die Sonne scheint den ganzen Tag an allen Tagen im Jahr.
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Verbindungslinie zwischen WKA und Sonne.
- Die WKA sind in Betrieb, die Rotoren drehen sich.

Es wird also die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer berücksichtigt. Die vorhabenbezogene Schattenprognose untersucht 52 Immissionsorte (IO) im Umfeld der geplanten WKA (GICON 2020b).

---

<sup>39</sup> 45680:1997-03, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. Beuth-Verlag, Berlin, 1997



- Die **Vorbelastung** berücksichtigt 26 vorhandene und beantragte WKA im Umfeld der geplanten WKA. Die Berechnungen zur Vorbelastung haben ergeben, dass an allen Immissionsorten die Jahres- und Tagesrichtwerte eingehalten werden.
- Die maximal mögliche **Zusatzbelastung** durch die geplanten WKA kann in Crussow zu einer Überschreitung der Tagesrichtwerte an 11 IO und der Jahresrichtwerte an 21 IO in Crussow führen. Die maximale Beschattungsdauer wird dabei auf 47:55 (Stunde:Minute) pro Jahr bzw. 37 min / Tag geschätzt.
- Die Schattenprognose der durch 29 WKA hervorgerufenen **Gesamtbelastung** am Standort ermittelt potentielle Richtwertüberschreitungen an 47 von 52 untersuchten Immissionsorten. Betroffen sind alle IO in Crussow und Dobberzin, während in Neuhof alle Richtwerte eingehalten werden. An den Überschreitungen sind alle drei geplanten WKA beteiligt.

Durch die geplanten WKA kommt es zur Überschreitung der maximal möglichen Beschattungsdauer bzw. zur Überlagerung des Schattenwurfs mit den vorhandenen und beantragten WKA, die zu einer Überschreitung der Richtwerte führen kann. Um sicherzustellen, dass die Richtwerte nicht überschritten werden, wird der Einsatz einer Abschaltautomatik an den WKA vorgesehen (vgl. Kapitel 8.1, VA7). Damit werden erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit durch Schattenwurf vermieden.

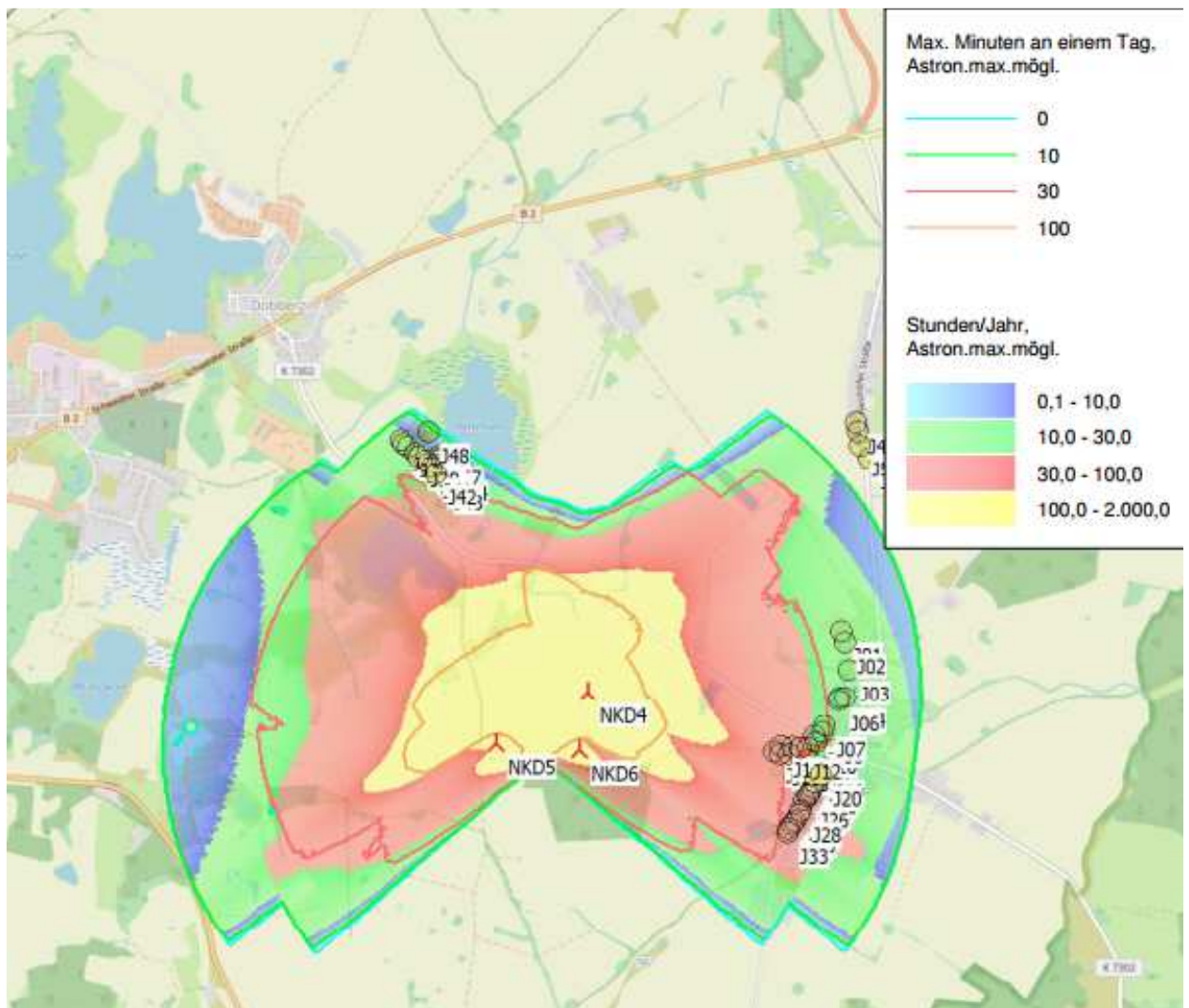


Abb. 52: Ergebnisse der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer nach Stunden / Jahr für die Gesamtbelastung, Richtwert = 30 h/a (GICON 2020b)



### 5.6.2.5 Lichtimmissionen / Glanzgrad des geplanten Vorhabens

Lichtimmissionen entstehen an WKA zum einen durch die Befeuerung der WKA, die zu ihrer Kennzeichnung als Luftfahrthindernis erforderlich ist. Eine Dauerbeleuchtung der Standorte ist nicht vorgesehen. Die Kennzeichnung der WKA als Luftfahrthindernis erfolgt<sup>40</sup>

- am Tage mittels Farbkennzeichnung an Turm und Rotoren, Farbe RAL 3020 (rot)
- in der Nacht durch blinkende Lichter an Turm und Maschinenhaus:
  1. mit 2 blinkenden Feuern 170cd rot auf der Gondel
  2. Hindernisfeuern 10cd rot am Turm auf halber Höhe zwischen Boden und Gondel.

Zur Verminderung der Auswirkungen wird eine bedarfsgesteuerte Befeuerung vorgesehen. Die WKA werden hierfür mit entsprechenden Feuern ausgestattet und in ein perspektivisch bestehendes Aktivradarsystem an der Deponie Pinnow implementiert. Die Radarstation ist bereits errichtet und einsatzbereit, eine Testphase findet gegenwärtig statt. Werden durch die Radarstation anfliegende Luftfahrzeuge erfasst, schaltet sich die Nachtkennzeichnung der WKA ein, um die Gefahrenkennzeichnung zu gewährleisten. Die WKA werden somit nur im Bedarfsfall befeuert und die Lichtemission weitestgehend minimiert (vgl. Kapitel 8.1, VA5).

Zum anderen können Sonnenreflexionen an den glatten Oberflächen von Turm und Rotoren zur Blendung führen. Bewegliche Lichtreflexionen auf den Rotorblättern in den „Regenbogenfarben“ werden als Diskoeffekt bezeichnet. Zur Verminderung optischer Einflüsse werden die WKA in der Farbgebung RAL 7035 (lichtgrau) produziert. Zur Dämpfung von Lichtreflexionen werden verringerte Glanzgrade eingesetzt, die den Anforderungen nach DIN 67530 entsprechend max. 30 % +/- 10 betragen (vgl. Kapitel 8.1, VA4). Damit werden Blendungen und Diskoeffekte vermindert.

### 5.6.2.6 Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen

„Die Nutzung der Windenergie birgt im Gegensatz zur Nutzung der Atomkraft keine elementaren Gefahren für den Menschen und für die Umwelt. Auch verursacht sie keine Gesundheitsgefährdung oder Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch den Ausstoß von Stäuben und Gasen wie die Nutzung fossiler Energieträger“ (DNR 2012: 60). Das geplante Vorhaben erfordert kein Lagern, den Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen oder von radioaktiven Stoffen.

Der Zutritt von Personen zu den WKA erfordert ein Abschalten der Anlage, daher befinden sich während des Betriebs keine Personen in den WKA und die Anlagen sind verschlossen.

### Technische Störungen oder mechanische Schäden

Möglich sind technische Störungen oder mechanische Schäden an den WKA. Das daraus resultierende im Folgenden betrachtete Unfallrisiko bezieht sich auf Personen, die nicht mit Bau und Betrieb der WKA beauftragt sind. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Personal der Bau- und Wartungsfirmen mit den entsprechenden Sicherheitsvorschriften vertraut ist und Unfälle so vermieden werden können.

- **Baubedingtes Unfallrisiko:** Während des Aufbaus wird die Baustelle von den ausführenden Firmen ausreichend gesichert, so dass unbeteiligte Personen bei ordnungsgemäßem Verhalten nicht zu Schaden kommen können.

---

<sup>40</sup> NORDEX ENERGY (2019): Kennzeichnung von Nordex WEA in Deutschland. Anlagenklasse Delta



- **Anlage- und betriebsbedingtes Unfallrisiko:** Das Risiko von Unfällen, die durch das Abfallen von Rotorblättern oder Gondeln bzw. das Umfallen der Anlagen verursacht werden, ist sehr gering. Ereignisse dieser Art sind sehr selten. 1996 ging der TÜV-Nord noch von einer Störfallmöglichkeit alle 100 Betriebsjahre aus. 2003 wurde ein schwerwiegender Störfall wie Brand, Rotorschaden oder Gondelabwurf auf alle 500 Betriebsjahre errechnet (DNR 2012). Die Schadenshäufigkeit durch herabfallende Teile bzw. Umstürzen der Anlagen liegt in Bezug auf die in Deutschland installierte Leistung in den Jahren 2000 bis 2003 im Durchschnitt bei 0,4 Promille. Das Umstürzen der Anlagen ist noch weit seltener.“ (ebd. 65). Aktuellere Zahlen liegen nur aus Niedersachsen vor: An den ca. 6.000 WKA im Land gab es zwischen 2012 und 2017 insgesamt 6 mechanische Schäden, davon 5 x Rotorabbrüche und ein Umsturz einer WKA. Menschen kamen dabei nicht zu Schaden. Das Risiko ist grundsätzlich vergleichbar mit den Gefahren, die von anderen hohen Objekten wie Bäumen, Brücken oder Strommasten ausgehen. (LANDESREGIERUNG NIEDERSACHSEN 2017)

Um mechanischen Schäden (Bruch, Umsturz) vorzubeugen und die Stabilität des elektrischen Netzes nicht durch schnelle Abschaltung zu gefährden, verfügen die Anlagen über eine Sturmregelung, die dazu führt, dass der Betrieb ab 26 m/s Windgeschwindigkeit eingestellt wird<sup>41</sup>. Die Rotorblätter drehen sich in diesem Fall senkrecht zur Windrichtung, um die Lasten zu reduzieren. Die Gefahr von mechanischen Schäden besteht v.a., wenn die Sturmregelung nicht funktioniert und sich die Rotorblätter nicht oder zu spät aus dem Wind drehen.

### Eiswurf

Bei extremen Wetterlagen kann es zur Eisbildung an den Rotorblättern kommen. Mit Ausnahme einiger Gebirgsstandorte ist damit nur gelegentlich bzw. an wenigen Tagen im Jahr zu rechnen. Die Folge von Eisbildung an WKA in Betrieb kann sein, dass durch die Rotation Eisschichten in die Umgebung geschleudert werden. Aufgrund ihres geringen Volumens fallen die Eisschichten in Anlagennähe zu Boden. Hierbei kann im Regelfall kein Schaden angerichtet werden bzw. wurde bis heute noch kein Mensch tatsächlich getroffen. Nach Mitteilung der Landesregierung sind in Brandenburg im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2015 keine Unfälle durch Eiswurf von WKA vorgekommen (LANDESREGIERUNG BRANDENBURG 2015).

Nach DIN 1055-5 beträgt der Eiswurfbereich in nicht besonders eisgefährdeten Regionen maximal 1,5 x (Rotordurchmesser 149,1 m + Nabenhöhe 167 m). Für die geplanten WKA betrüge dieser Abstand 474,2 m. In dieser Entfernung verlaufen der Weg nördlich des Sandtangers Richtung Crussow und der Plattenweg Richtung Neukünkendorf. Die WKA NKD 5 und 6 werden daher mit einer entsprechenden Sicherungstechnik ausgestattet, die ggf. zu einer Abschaltung der WKA bei Eisbildung führt (vgl. Kapitel 8.1, VA6).

### Brandgefahr

Daten zu Bränden an WKA liegen aus Brandenburg vor. Im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2015 sind 4 Brände von WKA bekannt geworden, dies entsprach einem Anteil von ca. 0,1% der betriebenen WKA. Die Brandereignisse führten dabei zu keinen weiteren Auswirkungen auf benachbarte Felder, Wälder oder Gebäude (LANDESREGIERUNG BRANDENBURG 2015).

Zur Vermeidung von Bränden werden herstellereitig Schutzsysteme entwickelt. Das Brandschutzsystem der N149 5.X besteht aus vorbeugenden Maßnahmen zum Brandschutz, den

---

<sup>41</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Technische Beschreibung, Anlagenklasse Nordex Delta4000



Brandschutzkomponenten und zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen im Fall eines Brandes<sup>42</sup>:

- **baulicher Brandschutz und brennbare Komponenten:** Die Anlage besteht weitgehend aus nicht brennbaren metallischen Werkstoffen. Dazu gehören der Turm bzw. Elemente des Turms, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc. Das Fundament der WKA besteht aus Stahlbeton. Der Transformator ist im Maschinenhaus positioniert. Er ist hermetisch geschlossen, brandgeschützt ausgelegt und mit schwer entflammbarer Isolierflüssigkeit gefüllt. Brennbare Komponenten sind die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses (glasfaserverstärkter Kunststoff), Elektrokabel und -kleinteile, Getriebe-, Transformator- und Hydrauliköl, Korrosionsschutzummantelung der Spannseile im Hybridturm, Schläuche und sonstige Kunststoffkleinteile sowie Akkumulatoren.  
Der Fluchtweg aus dem Maschinenhaus erfolgt über die Steigleiter in den Turm oder durch Abseilen aus dem Maschinenhaus über die Kranluke. Im Turmfußbereich und in der Gondel befindet sich ein Rettungs- und Evakuierungsplan. Beim Betreten der Anlage sind ein Abseil- und Rettungsgeräte in ausreichender Zahl mitzuführen.
- **Brandvorbeugung – Blitzschutz:** Die WKA sind mit Blitz- und Überspannungsschutz ausgestattet. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.
- **Brandschutzkomponenten:** Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Die Betriebstemperatur einzelner Systeme und Komponenten wird ebenfalls überwacht. Bei Überschreiten von Grenzwerten folgt eine Abschaltung mindestens der betroffenen Systeme.
- **Organisatorische Maßnahmen bei Brandfall während des Betriebes:** Soweit Personen bei der Brandentstehung zugegen sind, kann die Brandbekämpfung durch den sofortigen Einsatz von Handfeuerlöschern vorgenommen werden. Feuerlöscher sind im Turmfuß und im Maschinenhaus platziert. Kleinere Brände im Turmfuß können ggf. durch die örtliche Feuerwehr gelöscht werden. Größere Brände in der Gondel können nicht gelöscht werden. In diesen Fällen sichert die örtliche Feuerwehr die Brandstelle und überwacht das kontrollierte Abbrennen der WKA. Hierfür sind Zufahrten für Löschfahrzeuge vorhanden. Die örtliche Feuerwehr erhält einen Feuerwehreinsatzplan.

Ein **standortspezifisches Brandschutzkonzept** liegt den Antragsunterlagen bei.

### Anfälligkeit des Projektes in Bezug auf den Klimawandel

Lokal wirksame Einflüsse des Klimawandels sind Veränderungen in Intensität und Verteilung von Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeiten. Gegenüber Temperatur- und Niederschlagsveränderungen ist die WKA nicht anfällig. Ab Windgeschwindigkeiten von 26 m/s in Nabenhöhe schalten Nordex N149 5.X aus Sicherheitsgründen ab. Deshalb steigt das Katastrophenrisiko nicht, wenn im Zuge des Klimawandels häufiger Stürme mit höheren Windgeschwindigkeiten auftreten sollten.

---

<sup>42</sup> NORDEX ENERGY GMBH (2020): Grundlagen zum Brandschutz Anlagenklasse Nordex Delta 4000



## 5.7 Kulturelles Erbe

### 5.7.1 Aktueller Zustand

#### 5.7.1.1 Bodendenkmale

Laut schriftlicher Auskunft der Denkmalschutzbehörde ist das Untersuchungsgebiet aufgrund der Dichte der bekannten Bodendenkmale als „Denkmalverdachtsgebiet“ einzustufen.<sup>43</sup> Im Umkreis von 500 m der geplanten WKA sind folgende Bodendenkmale vorhanden.

- 1, 2: Siedlung Urgeschichte
- 3: Einzelfund Urgeschichte
- 4: Gräber der Bronzezeit
- 5: Siedlung Jungsteinzeit, Einzelfund Mittelalter
- 9: Siedlungen Urgeschichte, Mittelsteinzeit, Jungsteinzeit

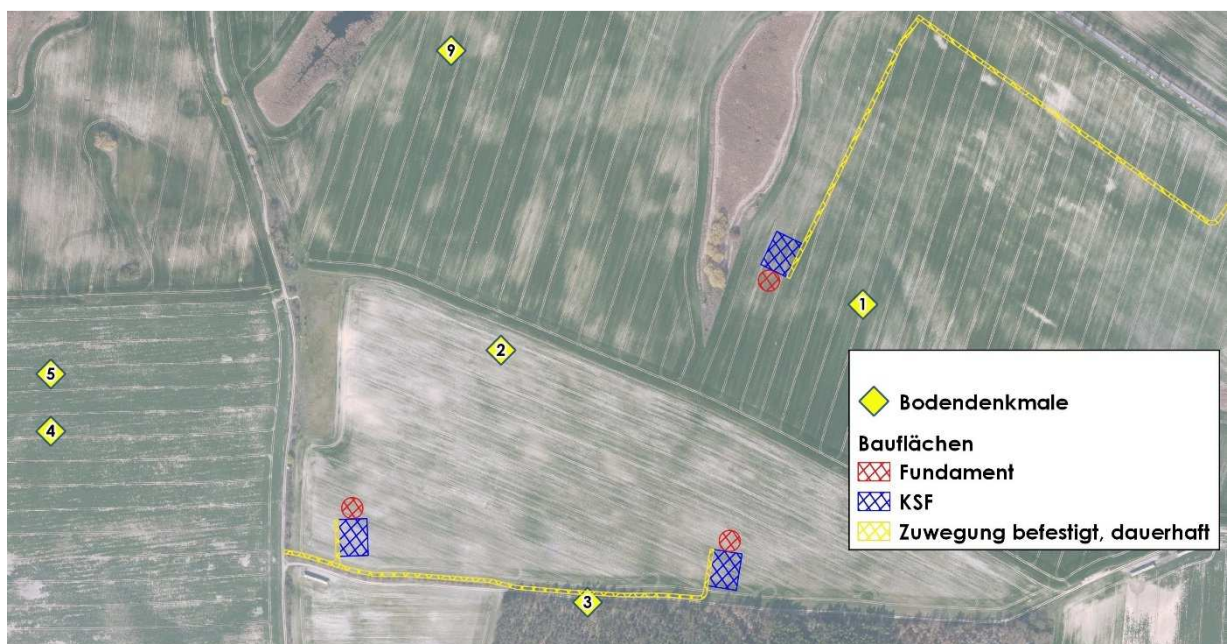


Abb. 53: Lage der Bodendenkmale im 500 m Radius der geplanten WKA

#### 5.7.1.2 Denkmalbereiche und Baudenkmale

Die Altstadt Angermünde ist mit Satzung vom 02.11.1999 geschützter Denkmalbereich. Baudenkmale sind gemäß der Denkmalliste Uckermark in Tab. 15 dargestellt. Eine Auswahl der höheren Bauwerke zeigt Karte 3.

Tab. 15: Ausgewählte Denkmale im 4 km Radius der geplanten Windkraftanlagen<sup>44</sup>

Ortsteil	Bezeichnung	Entfernung zu geplanten WKA
Crussow	Kirche, Stall-/Speichergebäude des Gutshofs	1,4 km O
Dobberzin	Kirche, Wohnhaus mit Vorgarteneinfriedung	2,5 km NW

<sup>43</sup> schriftliche Auskunft Untere Denkmalschutzbehörde vom 06.02.2017

<sup>44</sup> Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Uckermark, Stand: 31.12.2019, ohne Mahn- und Gedenksteine



Ortsteil	Bezeichnung	Entfernung zu geplanten WKA
Neukünkendorf	Kirche	3,0 km S
	Park des ehemaligen Gutshofs	3,9 km S
Angermünde	Martinskirche	3,6 km NW
	Burganlage mit Resten des Torhauses	4,2 km NW
	Stadtbefestigung mit Stadtmauer, Pulverturm und Wiekhäusern	3,4 – 3,7 km NW
	Stadtkirche St. Marien mit Probstei, Pfarrhaus, Kantorei	4,2 km NW
	Heilig Geist Kapelle	3,8 km NW
	Katholische Kirche Mariä Himmelfahrt mit Pfarrhaus	3,9 km NW
	Franziskaner-Klosterkirche St. Peter und Paul	3,5 km NW
	Wasserturm Heinrichstraße	4,1 km NW
	Wohn- und Geschäftshäuser in der Berliner Straße, Brüderstraße, Fischerstraße, Hoher Steinweg, Jägerstraße, Kirchplatz, Markt, Klosterstraße, Oberwall, Richtstraße, Rosenstraße, Schleusenstraße, Schwedter Straße, Wasserstraße	ab ca. 3,8 km NW
	öffentliche Gebäude wie Schulen (Heinrichstraße, Kirchgasse)	ab ca. 4,1 km NW
	Rathaus	3,7 km NW
	technische Gebäude und Anlagen wie Bahnhof Angermünde, einschl. zwei Wassertürmen sowie Alte Mälzerei Schlosswall 4	ab 4,1 km NW
	Friedhof und Gedenksteine, Schwedter Straße, Meilenstein „XI Meilen bis Berlin“, Gedenkstein für drei ermordete deutsche Soldaten und Sowjetisches Ehrenmal, im Friedenspark	ab 2,7 km NW

## 5.7.2 Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen

### 5.7.2.1 Bodendenkmale

Bodendenkmale sind nach BbgDSchG §§ 1 und 2 geschützt. Sie sind zu erhalten, zu schützen und zu pflegen. Soweit in ein Denkmal eingegriffen wird, hat der Veranlasser des Eingriffs gem. BbgDSchG § 7 Abs. 3 im Rahmen des Zumutbaren die Kosten zu tragen, die für die Erhaltung, fachgerechte Instandsetzung oder Bergung und Dokumentation des Denkmals anfallen. Von den bekannten Bodendenkmalen wird keines direkt durch die Bauflächen berührt. Aufgrund der Nähe der Bauflächen zu den Denkmalfunden besteht die Möglichkeit, dass bei Erdarbeiten bislang noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale gefunden werden. Nach Hinweis der Denkmalbehörde sind daher sämtliche Erdeingriffe mit einer Eingriffstiefe von über 30 cm durch Archäologen auf Bodendenkmale hin zu überprüfen.<sup>45</sup> Daher ist eine bodendenkmalpflegerische Begleitung der Erdbauarbeiten erforderlich (vgl. Kapitel 8.2, VB6).

### 5.7.2.2 Baudenkmale

Windkraftanlagen verursachen weder bei Errichtung noch durch den Betrieb Schäden an der Substanz von Baudenkmalen, da sie in der freien Landschaft in großen Entfernungen zu den Gebäuden errichtet werden. So sind weder die historischen Bausubstanzen noch der Denkmalbereich Angermünde materiell vom Vorhaben betroffen. Jedoch kann auch die Umgebung eines Denkmals bzw. die Beziehung des Denkmals zu seiner Umgebung Bestandteil des zu er-

<sup>45</sup> schriftliche Auskunft Untere Denkmalschutzbehörde vom 06.02.2017



haltenden Denkmalwerts sein: Soweit das Denkmal auf die Umgebung einwirkt oder die Umgebung das Erscheinungsbild des Denkmals bestimmt, wird deshalb durch den Denkmalschutz auch die Umgebung des Denkmals geschützt. Das Erscheinungsbild eines Denkmals betrifft den von außen erkennbaren Teil des Denkmals, an dem der (sachkundige) Betrachter den Denkmalwert erkennen kann. Gemeint ist dabei nicht der bloße Anblick eines Denkmals, vielmehr muss der Denkmalwert von der Beziehung des Denkmals zu seiner Umgebung geprägt sein (FÜLBIER 2017). Erhebliche Auswirkungen von WKA auf Denkmale entstehen dann, wenn dessen Erscheinungsbild erheblich verändert wird, bspw. durch die Verstellung von Sichtachsen, die für den Denkmalwert bestimmend sind.

Im Untersuchungsgebiet stellt sich die Situation wie folgt dar: Die denkmalgeschützten Wohn-, Geschäfts- und Verwaltungsgebäude sowie die Parkanlagen der umliegenden Ortschaften einschließlich Gedenksteine, Burgwall und Stadtmauer Angermünde sowie technischer Denkmale in Angermünde gliedern sich in die Ortskulissen ein. Ihr Erscheinungsbild wird durch ihre nahe Umgebung bestimmt und durch die geplanten WKA nicht gestört.

Die **Kirche von Crussow** steht in der Ortsmitte. Es handelt sich um einen vergleichsweise großen Feldsteinbau, der ehemals einen in der Landschaft markant wirkenden hohen Turm hatte. Der Turm wurde in den 60er Jahren abgetragen<sup>46</sup>, so dass keine Fernwirkung bis in den Bereich des geplanten Windparks besteht. Die Kirche ist von einem Friedhof umgeben, der das Erscheinungsbild des Bauwerks prägt, ein erheblicher Einfluss des Windparks ist nicht zu erwarten.

Vom östlich an den Kirchplatz angrenzenden Gutshof ist ein **Speicher- und Stallgebäude** erhalten. Es handelt sich um einen zweieinhalbgeschossigen Ziegel- und Feldsteinbau. Durch die im Westen angrenzenden Großgehölze des Friedhofs und die Kirche ist auch hier kein erheblicher Einfluss der WKA auf das Erscheinungsbild des Denkmals zu erwarten.



**Abb. 54: Lage der Kirche (rot) und des Speichergebäudes (blau) in Crussow**

---

<sup>46</sup> Denkmaldatenbank Brandenburg <https://ns.gis-bldam-brandenburg.de/hida4web/search?smode=advanced>



**Abb. 55: Blick auf die Kirche in Crussow von Osten in Richtung Windpark**

Die **Kirche in Dobberzin** ist ein Feldsteinbau mit einem Dachstuhl aus verbrettertem Fachwerk an der Westseite. Die Kirche steht auf dem Dorfanger südlich der Bundesstraße und ist vom Friedhof umgeben. Diese umgebenden Elemente prägen das äußere Erscheinungsbild des Bauwerkes. Richtung Windpark ist die Kirche durch hohe Gehölzbestände visuell abgeschirmt.

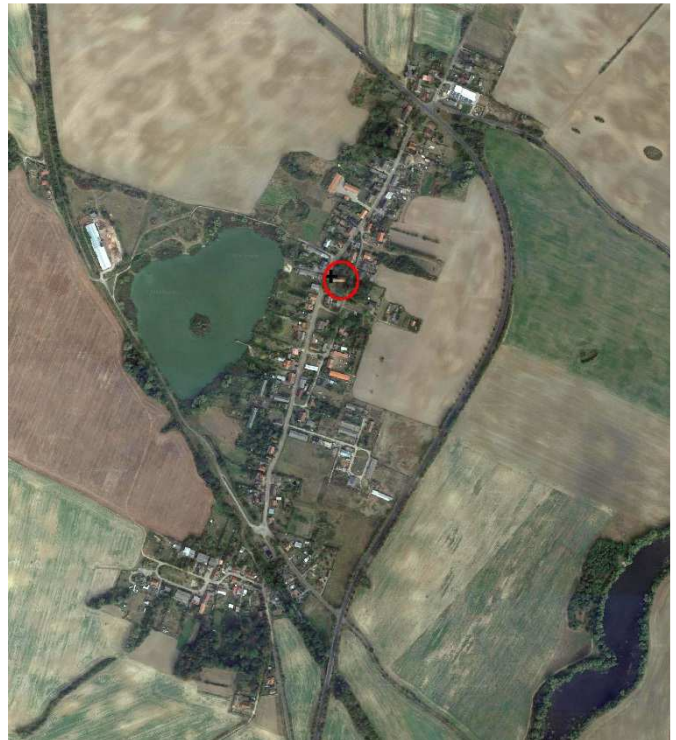


**Abb. 56: Lage der Kirche (rot) in Dobberzin**



**Abb. 57: Blick auf die Kirche in Dobberzin von Nordwesten in Richtung Windpark**

Die **Kirche in Neukünkendorf** ist ebenfalls ein Feldsteinbau mit einem niedrigen verputzten Turmaufsatz an der Westseite des Gebäudes. Die Kirche steht in der Ortsmitte auf einem Anger inmitten des Friedhofs. Das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes wird durch das nahe Umfeld bestimmt. Von Südwesten besteht über den Haussee hinweg ein Blick auf die Turmspitze, einen freien Blick auf das Gesamtbauwerk gibt es von außerorts aber nicht. Zwischen der Kirche Neukünkendorf und den geplanten WKA liegt der vorhandene Windpark, so dass keine zusätzlichen visuellen Störungen entstehen.



**Abb. 58: Lage der Kirche (rot) in Neukünkendorf**



**Abb. 59: Blick auf die Kirche Neukünkendorf von Südwesten in Richtung Windpark**

### 5.7.2.3 Denkmalbereich Angermünde

Der Denkmalbereich Angermünde umfasst den historischen Stadtkern Angermünde. Er wird von außen begrenzt durch den Ring und die Seestraße, einschließlich der mittelalterlichen Stadtbefestigung, dem Werksgelände Emaillierwerk II und dem Park des Kaisergartens. Die Mindestentfernung zu den geplanten WKA beträgt 3,4 km. Im Geltungsbereich dieser Satzung sind geschützt:

1. der seit dem Mittelalter fast unveränderte Stadtgrundriss und das von der umfangreich erhaltenen Substanz getragene, historisch gewachsene Erscheinungsbild der Stadt, charakterisiert durch Höhe, Anordnung, Proportion und Material der baulichen Anlagen,
2. die Maßstäblichkeit der Bebauung,
3. Straßen- und Platzraumbildung,
4. die Gestaltung, Befestigung und Bepflanzung der unbebauten Flächen sowie
5. die Silhouette der Stadt<sup>47</sup>.

Da die geplanten WKA keine baulichen Veränderungen im Stadtkern bedingen, sind die Punkte 1 – 4 vom Vorhaben nicht betroffen. Das Erscheinungsbild der Stadtsilhouette wird von erhöhten Standorten im WEG (Fuchsberg und westlich angrenzende Flächen bis zum Aussichtspunkt) durch die Marienkirche und die Franziskaner-Klosterkirche gemeinsam mit zwei hohen Industriebauten und einem Funkturm gebildet. Die Angermünder Heilig-Geist-Kapelle, der Pulverturm, die Katholische Kirche, die Martinskirche, der Wasserturm Heinrichstraße und der Rathausurm sind von hier mit bloßem Auge nicht erkennbar. Die Martinskirche sowie die Neuapostolische Kirche Angermünde haben keine Türme, es besteht keine Fernwirkung dieser Denkmale.

---

<sup>47</sup> Satzung zum Schutz des Denkmalbereichs Altstadt Angermünde vom 27.10.1999



**Abb. 60: Blick auf Angermünde vom Aussichtspunkt unterhalb des Fuchsberges aus (Fotostandort 13)**

Die Marienkirche entwickelt aufgrund ihrer Höhe die größte Fernwirkung ebenso die Franziskaner-Klosterkirche. Abb. 60 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Blicks vom Aussichtspunkt westlich der Vorhabensfläche. Die Entfernung zwischen Betrachter und Denkmälern beträgt hier > 3 km. Der Betrachter hat an diesem Aussichtspunkt die geplanten WKA im Rücken, so dass keine Auswirkungen auf das Erscheinungsbild der Stadtsilhouette oder der Einzeldenkmale zu erwarten sind.

Von Norden über den Mündesee und von Süden von der Straße aus Richtung Joachimsthal bestehen keine Blickbeziehungen, bei denen Stadtsilhouette und WKA in einem gemeinsamen Blickfeld erscheinen könnten (vgl. Abb. 33, Seite 64).

#### **5.7.2.4 Fazit**

Für die Denkmale des Untersuchungsgebietes sind keine erheblichen vorhabensbedingten Auswirkungen zu erwarten. Zwar wird es punktuell Blickfelder geben, in denen Denkmale und Windpark gemeinsam sichtbar sind, das jeweilige charakteristische Erscheinungsbild der Gebäude wird durch das Vorhaben aber nicht erheblich verändert.



## 6 Abschnitt Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Bauvorhaben können prinzipiell zu einer Verletzung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG führen. Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände laut § 44 BNatSchG Abs. 1 sind wie folgt gefasst: Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Tötungsverbot),
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören - eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Störungsverbot),
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Zerstörungsverbot).

wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

Zum Vorhaben werden zwei Artenschutzrechtliche Fachbeiträge als separate Dokumente vorgelegt:

1. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag: Antrag WKA NKD 4 und 6
2. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag: Antrag WKA NKD 5

Die Artenschutzrechtliche Fachbeiträge enthalten eine ausführliche Darstellung der Bestandsdaten von Brut- und Zugvögeln sowie Fledermäuse. Zudem wird der fachliche Kenntnisstand zu den einzelnen Konfliktfeldern zusammenfassend dargestellt. Für alle in Brandenburg vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die im Gebiet erfassten europäischen Vogelarten wird geprüft, ob sie im Wirkungsbereich des Vorhabens vorkommen und ob das Vorhaben für potentiell oder real vorkommende Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und Vogelarten negative Auswirkungen auf die jeweilige Art verursachen kann. Bei der Bewertung der artenschutzrechtlichen Relevanz möglicher Auswirkungen werden die geplanten Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt. Eine Verletzung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG ist nach aktuellem Planungsstand nicht erkennbar oder kann durch Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden.



## 7 Zusätzliche Angaben

### 7.1 Grenzüberschreitende Auswirkung des Vorhabens

Mit einer erheblichen grenzüberschreitenden Wirkung der geplanten WKA ist aufgrund der Entfernung von mindestens 7 km zur polnischen Grenze nicht zu rechnen.

### 7.2 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die potentiellen Wechselwirkungen von Auswirkungen eines Windparks auf die verschiedenen Schutzgüter.

- P = primär von der Auswirkung betroffenes Schutzgut
- (W) = bestehende aber vorhabenbedingt nicht beeinflusste Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern
- W = vorhabenbedingt beeinflusste Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern
- ∅ = keine Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

Tab. 16: Überblick zu schutzgutbezogenen Wechselwirkungen

Auswirkungen \ Schutzgüter	Pflanzen	Tiere	Wasser	Klima	Land-schaftsbild	Kultu-relles Erbe	Mensch / Ge-sundheit	Boden
<b>baubedingte Auswirkungen</b>								
1. Überbauung von Boden (Teilversiegelung und Vollversiegelung)	W	W	∅	∅	∅	W	(W)	P
2. Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen bei Unfällen	W	W	P	∅	∅	∅	(W)	P
3. Beseitigung von Vegetation / Vegetationsfläche	P	W	(W)	(W)	(W)	∅	∅	W
4. Tötung von Tieren (Bau)	∅	P	∅	∅	∅	∅	∅	∅
5. Beschädigung von Bodendenkmalen	∅	∅	∅	∅	∅	P	W	∅
<b>anlagenbedingte Auswirkungen</b>								
6. Visuelle Beeinträchtigung durch Errichtung weithin sichtbarer technischer Bauwerke	∅	∅	∅	∅	P	(W)	W	∅
7. Störung der Brutplatzwahl, Zerstörung von Fortpflanzungsstätten, Überbauung Nahrungsflächen	(W)	P	∅	∅	∅	∅	∅	∅
8. Beeinträchtigung/Verlust des Lebensraumes Fauna	(W)	P	∅	∅	∅	∅	(W)	∅
<b>betriebsbedingte Auswirkungen</b>								
9. Geräuschimmission	∅	P	∅	∅	W	(W)	P	∅
10. Schattenwurf	∅	P	∅	∅	W	∅	P	∅
11. Eiswurf, Unfallrisiko	∅	∅	∅	∅	∅	∅	P	∅



Auswirkungen \ Schutzgüter	Pflanzen	Tiere	Wasser	Klima	Landschaftsbild	Kulturelles Erbe	Mensch / Gesundheit	Boden
12. Kollisionsgefährdung (Vögel und Fledermäuse)	∅	<b>P</b>	∅	∅	∅	∅	∅	∅
13. Beunruhigung der Landschaft, Störung des Landschaftserlebens	∅	∅	∅	∅	<b>P</b>	∅	<b>W</b>	∅

Die einzelnen Schutzgüter der UVP beschreiben Teilaspekte des Ökosystems und des Wirkungsgefüges Mensch – Umwelt. Die Einzelbetrachtung dient dazu, das komplexe Naturgeschehen beschreibbar und überprüfbar darzustellen. Als Teilaspekte eines Systems stehen sie aber in Wechselbeziehung zueinander. An dieser Stelle ist zu prüfen, ob es vorhabensbedingte Auswirkungen auf diese Wechselbeziehungen gibt, die über die schon beschriebenen Auswirkungen für die einzelnen Schutzgüter hinaus zu entscheidungsrelevanten Erkenntnissen für das Verfahren führen.

- **Schutzgut Klima:** Das Klima beeinflusst alle anderen abiotischen und biotischen Schutzgüter. Da das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf das Klima hat, werden auch die Wechselbeziehungen zwischen dem Klima und anderen Schutzgütern nicht negativ beeinflusst.
- **Schutzgut Wasser:** Da das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer hat, werden auch die Wechselbeziehungen zwischen mit den anderen Schutzgütern nicht beeinflusst.
- **Schutzgüter Fläche und Boden:** Die Inanspruchnahme von Fläche durch Versiegelung von Böden steht in Wechselbeziehung zu den Schutzgütern Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt. Die überbaute Fläche steht als Vegetationsfläche nicht mehr zur Verfügung oder die Vegetationszusammensetzung der Fläche verändert sich. Damit verändert sich auch ihre Eignung als Lebensraum für Tiere. Die Auswirkungen sind ausführlich in Kapitel 4 beschrieben. Für die Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich keine zusätzlichen entscheidungsrelevanten Veränderungen.
- **Schutzgüter Pflanzen und Tiere:** Die biotischen Schutzgüter stehen in Wechselbeziehung untereinander und in Wechselbeziehung zum Schutzgut Mensch (Nutzungsansprüche). Die Ausprägung der Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes definieren die Habitateignung für Vögel, Fledermäuse und bodengebundene Tiere. Die Beseitigung von Vegetation und Vegetationsflächen verschlechtert die Habitatausstattung für die Fauna insofern, als dass sie nicht mehr als Lebensraumfläche zur Verfügung stehen. Dies trifft v.a. dann zu, wenn wertvollere Habitate wie Gewässer und Gehölze betroffen sind. Dies ist im Untersuchungsgebiet nur in sehr geringem Maße der Fall. Es werden intensiv genutzte Ackerflächen überbaut, die Effekte hinsichtlich Habitatverschlechterung sind daher sehr gering. Da sich zudem beidseits der Wegflächen und um die Anlagenstandorte ungenutzte Randstreifen entwickeln werden, kommt es im Gegenzug hier zu einer Verbesserung der Habitatausstattung für einige Vogelarten und Kleinsäuger in den strukturarmen Agrarflächen. Die Auswirkungen der Planung sind ausführlich in Kapitel 4 beschrieben. Pflanzen und Tiere sind wesentlicher Teil des Naturerlebens und stehen so in direktem Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaftsbild. Da für das Vorhaben Gehölzfällungen erforderlich werden, entsteht im Nahbereich der Gehölzverluste auch eine Wirkung für das Landschaftsbild. Die Gehölzverluste sind minimal, daher ist die Wirkung auf das Landschaftsbild nicht erheblich. Aus den Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich daher keine zusätzlichen entscheidungsrelevanten Aspekte.
- **Schutzgut Landschaftsbild:** Die visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Errichtung weithin sichtbarer technischer Bauwerke und die Beunruhigung der Landschaft durch





die Rotation ist in erster Linie für die Bewohner der umliegenden Ortschaften sowie Erholungssuchende in der angrenzenden Landschaft erlebbar. Daher bestehen Wechselbeziehungen zum Schutzgut Mensch, soweit dieser das Landschaftsbild betrachtet und das Landschaftserleben zum festen Bestandteil des Lebens- und Erholungsraums gehört. Wechselbeziehungen betreffen daher v.a. naturorientierte Aktivitäten. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die naturorientierte Erholungsnutzung sind im Kapitel 4 ausführlich beschrieben. Weitergehende entscheidungsrelevante Aspekte ergeben sich nicht.

- **Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit:** Die landwirtschaftliche Nutzung des Untersuchungsgebietes steht in Wechselbeziehung zu den Schutzgütern Wasser, Boden, Pflanzen und Tiere. Das Vorhaben hat auf diese Wechselbeziehung nur sehr geringen Einfluss, weil die Nutzung des Gebietes kaum eingeschränkt wird. Erhebliche Auswirkungen auf Gesundheitseinrichtung und die Wohn- und Wohnumfeldfunktion werden durch das Vorhaben nicht verursacht. Daher werden auch entsprechende Wechselbeziehungen nicht beeinflusst.
- **Schutzgut Kulturelles Erbe:** Das Schutzgut steht in Wirkungszusammenhang mit dem Schutzgut Mensch, weil es zum einen die (Siedlungs-)Geschichte dokumentiert, zum anderen als schützenswertes, identitätsstiftendes Gut für den Menschen von Bedeutung ist. Insofern berücksichtigen die in Kapitel 5.7 beschriebenen Denkmalschutzfragen bereits die Wechselwirkung zum Schutzgut Mensch.

**Fazit:** Durch die Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich keine entscheidungsrelevanten Veränderungen der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

## 7.3 Summationseffekte

### 7.3.1 Summation mit WKA im gleichen WEG

Die geplanten WKA erweitern den bestehenden Windpark nach Norden. Die Wirkbereiche der bestehenden WKA und der neu geplanten WKA überlagern sich je nach Schutzgut in unterschiedlichem Maße. Nachstehend werden die Summationen für die einzelnen Schutzgüter dargestellt<sup>48</sup>.

#### 7.3.1.1 Abiotische Schutzgüter: Klima, Wasser, Boden

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<b>Klima</b>	keine	keine	keine	keine
<b>Grundwasser</b>	keine	keine	keine	keine
<b>Oberflächengewässer</b>	keine	keine	keine	keine
<b>Boden</b>				
<b>Teilversiegelung</b> durch	Vorbelastung gegeben, kompensiert i.S.d. Eingriffsregelung	11.867 m <sup>2</sup>	11.673 m <sup>2</sup> Zuwegungsfläche teilweise deckungsgleich mit WKA NKD 2	Summation erhöht die Gesamtbelastung

48

keine Vorbelastung / keine Zusatzbelastung	Vorbelastung vorhanden oder angenommen	Zusatzbelastung durch das Vorhaben gegeben
--	--	--



Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
Kranstellflächen und Zuwegungen				Auswirkungen sind kompensierbar
<b>Vollversiegelung</b> durch Fundamente	Vorbelastung gegeben, kompensiert i.S.d. Eingriffsregelung	1.782 m <sup>2</sup>	1.569 m <sup>2</sup>	

### 7.3.1.2 Biotope

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<b>dauerhafte Überbauung</b> von Vegetationsfläche	Vorbelastung gegeben, kompensiert i.S.d. Eingriffsregelung	13.649 m <sup>2</sup> , überwiegend Acker, kleinflächig Staudenflur	13.242 m <sup>2</sup> , überwiegend Acker, kleinflächig Staudenflur und Baumreihe, Zuwegungsfläche teilweise deckungsgleich mit WKA NKD 2	Summation erhöht die Gesamtbelastung, Auswirkungen sind kompensierbar
Auswirkungen auf <b>geschützte Biotope</b>	keine Auswirkungen	keine	keine	keine

### 7.3.1.3 Brutvögel

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
baubedingt: <b>Störung der Brutplatzwahl</b> und des Brutgeschehens durch Lärmimmission	keine Vorbelastung, Bau abgeschlossen	wenige Arten laut Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag, erhebliche Auswirkungen werden vermieden	wenige Arten laut Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag, erhebliche Auswirkungen werden vermieden (VB1)	keine
<b>Zerstörung von Fortpflanzungsstätten</b> durch Überbauung von Gehölz- und Offenlandflächen	keine Vorbelastung, Bau abgeschlossen	durch Bauzeitenregelung vermieden	durch Bauzeitenregelung vermieden (VB1)	keine
anlagebedingt: <b>Überbauung von Brutfläche</b> bei Überbauung von Gehölz- und Offenlandflächen	dauerhafte Bauflächen Vorbelastung gegeben, kompensiert i.S.d. Eingriffsregelung	13.649 m <sup>2</sup> dauerhafte Bauflächen, davon 13.628 m <sup>2</sup> Acker	13.242 m <sup>2</sup> dauerhafte Bauflächen, davon 13.187 m <sup>2</sup> Acker Zuwegungsfläche teilweise deckungsgleich mit WKA NKD 2	Summation erhöht die Gesamtbelastung, erhebliche Auswirkungen sind durch geplante Maßnahme kompensierbar



Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
betriebsbedingt: <b>Kollisionsgefährdung</b>	nicht quantifizierbar	für die vorkommenden Arten keine signifikante Erhöhung des Risikos, da Nahbereiche der Horste schlaggefährdeter Arten und regelmäßige Nahrungsflächen freigehalten werden, Reduzierung des Risikos durch Verminderungsmaßnahme	für die vorkommenden Arten keine signifikante Erhöhung des Risikos, da Nahbereiche der Horste schlaggefährdeter Arten und regelmäßige Nahrungsflächen sowie Flugwege dorthin freigehalten werden, Reduzierung des Risikos durch Verminderungsmaßnahme (VB 2)	Summation erhöht die Gesamtbelastung, Zusatzbelastung aufgrund der Einhaltung von Abständen nicht signifikant
<b>Beschädigung von Fortpflanzungsstätten</b> durch Beunruhigung von Bruthabitaten	keine Angaben vorliegend	Beeinträchtigung von zwei Bruthabitaten von Kranich und Rohrweihe, durch CEF-Maßnahmen erhebliche Auswirkungen vermieden (2 Ersatzhabitats, M2 und M3)	keine	keine Summation, zwischen Bestands- und geplanten WKA keine Brutplatzstörungsempfindlicher Arten

### 7.3.1.4 Zug- und Rastvögel

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
anlagebedingt: <b>Überbauung von Nahrungsflächen</b>	dauerhafte Bauflächen	13.649 m <sup>2</sup> dauerhafte Bauflächen, davon 13.628 m <sup>2</sup> Acker	13.242 m <sup>2</sup> dauerhafte Bauflächen, davon 13.187 m <sup>2</sup> Acker Zuwegungsfläche teilweise deckungsgleich mit WKA NKD 2	Summation erhöht die Gesamtbelastung, in Summe nicht erheblich, da Überbauung kleinteilig
betriebsbedingt: <b>Entwertung von Nahrungsflächen</b>	Vorstörung gegeben	artspezifisch bis zu 114 ha	artspezifisch bis zu 74 ha <sup>49</sup>	Summation vermindert die Gesamtbelastung, da sich Wirkbereiche z.T. überlagern, insgesamt keine erheblichen Auswirkungen, da:
<b>Barriere für Flugrouten</b>	keine Barriere, aber Umfliegen von 13 WKA erforderlich, aber möglich	keine Barriere, Umfliegen von bis zu 16 WKA erforderlich, aber möglich		

<sup>49</sup> Offenflächen im 500 m Radius der WKA abzgl. 50 m Puffer zu Wald und geschlossenen Gehölzreihen



Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<b>Störung von Schlafgewässern</b> als Ruhestätten	keine Störung, keine Vorbelastung	keine Störung		<ul style="list-style-type: none"> <li>gleichwertige Nahrungsflächen im Umfeld vorhanden</li> <li>keine Blockierung von Flugrouten zw. Nahrungsflächen und Schlafgewässern</li> <li>keine direkten Störungen und indirekten Beschädigungen von des Schlafgewässern</li> </ul>

### 7.3.1.5 Fledermäuse

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
baubedingt: <b>Zerstörung von Quartieren</b>	keine	keine Quartiersverluste	keine Quartiersverluste	keine
<b>Zerstörung von Leitstrukturen</b>	keine	keine	keine	keine
betriebsbedingt: <b>Kollisionsgefährdung</b>	prinzipiell gegeben, nicht quantifizierbar	prinzipiell gegeben, signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko durch Abschaltung vermieden	prinzipiell gegeben, signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko durch Abschaltung (VB3) vermieden	Summation erhöht die Gesamtbelastung, in Summe durch Abschaltzeiten Signifikanzschwelle nicht überschritten

### 7.3.1.6 Sonstige Arten

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
baubedingt: <b>Tötung</b> von Amphibien im Baubereich	keine Vorbelastung, Bau abgeschlossen	Auswirkungen bei Bautätigkeit während der Wanderungszeiten durch Auszäunung vermieden (VB6)	nach aktuellem Planungsstand keine Auswirkungen, Prüfung bei Planung der temporären Bauflächen (VB4)	keine
<b>Tötung</b> von Reptilien im Baubereich	keine Vorbelastung, Bau abgeschlossen	keine Vorbelastung, keine Reptilienlebensräume betroffen	Auswirkungen bei Bautätigkeit durch Auszäunung vermieden (VB5)	keine



### 7.3.1.7 Landschaftsbild und Erholung

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<p>anlagebedingt und betriebsbedingt: Veränderung des Landschaftsbildes durch Errichtung mastartiger Bauwerke, Rotation, Geräusch- und Schattenimmission</p> <p>Störung des Landschaftserlebens, Verminderung des Erlebniswertes der Landschaft, anthropogen vorgeprägter Landschaftsausschnitt</p>	<p>13 WKA mit Gesamthöhen von 140 und 150 m</p> <p>Wirkraum (15fache Anlagenhöhen): ca. 2.514,4 ha</p>	<p>3 WKA mit Gesamthöhen von 241,6 m</p> <p>beeinträchtigter Wirkraum (15fache Anlagenhöhe abzgl. Verschattung): 4.241 ha, davon 2.212 ha durch Bestands-WKA vorbelastet</p>	<p>3 WKA mit Gesamthöhen von 241,6 m</p> <p>beeinträchtigter Wirkraum (15fache Anlagenhöhe): 4.4642 ha, davon 3.215 ha durch Bestands-WKA vorbelastet</p>	<p>Summation vermindert Gesamtbelastung, da sich Wirkräume überlagern, innerhalb des Wirkraums steigt aber Belastung durch Erhöhung der Anlagenzahl und -höhe</p> <p>Auswirkungen sind durch Maßnahmen und / oder Ersatzzahlung zu kompensieren</p>

### 7.3.1.8 Menschliche Gesundheit

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<p>betriebsbedingt: <b>Geräuschimmission</b></p>	<p>sowie weitere Immissionsquellen, wobei Richtwerte von 40 – 45 dB(A) in Wilhelmshafen überschritten werden können</p>		<p>33 dB(A)</p>	<p>Summation erhöht die Gesamtbelastung auf bis zu 48 dB(A), durch das Vorhaben nicht zu beeinflussen, da Richtwertüberschreitungen durch Vorbelastung verursacht wird</p>
<p><b>Schattenimmission</b></p>	<p>keine Überschreitung der Richtwerte durch WKA</p>	<p>keine Überschreitung der Richtwerte, da die WKA mit Abschaltautomatik ausgestattet werden</p>	<p>keine Überschreitung der Richtwerte, da die WKA mit Abschaltautomatik ausgestattet werden (VA7)</p>	<p>Summation erhöht die Gesamtbelastung, insgesamt keine erheblichen Auswirkungen, da Überschreitung von Richtwerten durch Abschaltung vermieden</p>



Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<b>Eiswurf</b>	WKA entweder mit Warnschildern oder mit Eiserkennung ausgestattet	keine, da die WKA mit Eiserkennung ausgestattet werden und ggf. abschalten	keine, da die WKA mit Eiserkennung ausgestattet werden und ggf. abschalten (VB 6)	Summation erhöht die Gesamtbelastung, insgesamt keine erheblichen Auswirkungen, da durch Abschaltung vermieden

### 7.3.1.9 Kulturelles Erbe

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
baubedingt: Beschädigung von <b>Bodendenkmalen</b>	keine, Bau abgeschlossen	mögliche Funde werden geborgen und dokumentiert	mögliche Funde werden geborgen und dokumentiert (VB6)	keine Überlagerung der Wirkbereiche, da auf Bauflächen beschränkt
anlage- und betriebsbedingt: Veränderung des charakteristischen Erscheinungsbildes eines <b>Baudenkmal</b> s	keine erheblichen Vorstörungen	Erscheinungsbild der vorhandenen Baudenkmale wird durch Vorhaben nicht erheblich verändert	Erscheinungsbild der vorhandenen Baudenkmale wird durch Vorhaben nicht erheblich verändert	Summation vermindert Gesamtbelastung, da sich Wirkräume überlagern, insgesamt keine erheblichen Auswirkungen

### 7.3.1.10 Auswirkungen auf Schutzgebiete

Umweltwirkungen des Vorhabens	Vorbelastung im WP		Zusatzbelastung durch geplante WKA NKD 04 - 06	Summationswirkung durch geplante WKA
	13 bestehende WKA	3 WKA im Verfahren (NKD 01 – 03)		
<b>umliegende Schutzgebiete</b>	keine Beeinträchtigung des Schutzzweckes und der Erhaltungsziele	keine Beeinträchtigung des Schutzzweckes und der Erhaltungsziele	keine Beeinträchtigung des Schutzzweckes und der Erhaltungsziele (vgl. Kapitel 4)	keine

### 7.3.2 Summation mit WKA benachbarter WEG

Nachfolgend werden Windparks betrachtet, die zwar im gleichen Landschaftsraum liegen wie der Windpark Neukünkendorf, die aber keine „Windfarm“ im Sinne des UVPG mit den geplanten WKA bilden. Windfarmen im Sinne des UVPG sind drei oder mehr WKA, deren Einwirkungsbereich sich überschneidet und die in einem funktionalen Zusammenhang stehen. Die Einwirkungsbereiche der nachstehend betrachteten Windparks können sich mit dem der geplanten WKA überschneiden. Ein funktionaler Zusammenhang besteht aber zwischen den geplanten und den nachstehend genannten Windparks nicht, weil es weder eine gemeinsame technische Infrastruktur gibt, noch die gleichen WEG genutzt werden.



Für die Beurteilung kumulierender Wirkungen vergleichbarer Projekte werden WKA betrachtet, deren 3 km Radius sich mit dem 3 km Radius der geplanten WKA überlagert (vgl. Tab. 17).

**Tab. 17: Benachbarte Windparks im Untersuchungsgebiet**

Windpark		Entfernung
Windpark Parstein	1 WKA Enercon E66, Gesamthöhe 100 m 3 WKA Enercon E 82, Gesamthöhe 149 15 WKA Enron Wind 1,5sl, Gesamthöhe 139 m	4,6 km südlich der geplanten und 3,6 km südlich der Bestands-WKA im WEG Neukünkendorf
Windpark Mürow	6 WKA Senvion, Gesamthöhe 200	2,9 km nördlich
Windpark Deponie Pinnow	3 WKA HSW 1000/57 Gesamthöhe 89 m	3,8 km nördlich
WKA Dobberzin	1 WKA Repower MD 77, Gesamthöhe 124 m	2,8 km nördlich

Summationseffekte können für die Schutzgüter **Klima, Wasser, Fläche und Boden, für Bodendenkmale, Biotope, landgebundene Tierarten sowie die menschliche Gesundheit** ausgeschlossen werden, weil entweder keine negativen Auswirkungen entstehen oder weil sich aufgrund der Entfernungen die Wirkbereiche der benachbarten WKA mit den Wirkbereichen der geplanten WKA nicht überlagern. Summationseffekte von Windkraftanlagen sind somit v.a. hinsichtlich des Landschaftsbildes und störungsempfindlicher Arten relevant.

**Avifauna:** Die in der weiteren Umgebung vorhandenen WKA verursachen prinzipiell ähnliche Wirkungen auf Vögel und ihre Lebensräume wie die für das Vorhaben beschriebenen. Zudem werden zumindest bei den Brutvögeln nicht die gleichen Individuen und nur teilweise die gleichen Arten betroffen sein. Hinsichtlich der Vogelbewegungen ist sicherzustellen, dass die verschiedenen Vogelarten zwischen ihren Teillebensräumen wechseln können, ohne an WKA zu kollidieren oder aufgrund der Störwirkung an einem Vorbeiflug gehindert zu werden. Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag ist für die einzelnen Arten des Untersuchungsgebietes dargestellt, dass eine Unterbrechung des Austausches zwischen essentiellen Teilhabitaten für die Vögel durch die geplanten WKA nicht zu erwarten ist. Insbesondere eine Barriere von festen Flugrouten ist nicht erkennbar:

- Störungsempfindliche Adler und Störche, für welche die geplanten WKA in Summe mit den benachbarten WKA eine Blockierung größerer Teillebensräume bedeuten könnten, siedeln im Wirkbereich der geplanten WKA nicht. Auch unter Berücksichtigung der Störradien der benachbarten WKA bleiben die Hauptnahrungsflächen der im Umfeld brütenden Schwarz- und Weißstörche ohne Einschränkungen erhalten und sind für die Vögel erreichbar.
- Auch die ziehenden Arten, die wie Kraniche oder Gänse Ausweichverhalten zeigen, umfliegen zwar die Windparks, können aber trotzdem ihre jeweiligen Schlafgewässer und Nahrungsflächen erreichen. Die Abstände zwischen den verschiedenen Windparks sind mit > 2,8 km ausreichend groß belassen, so dass entsprechende Überflugkorridore verbleiben.

**Fledermäuse:** Bei den verschiedenen Fledermausarten ist zu unterscheiden zwischen denen, die sehr niedrig und strukturgebunden fliegen und jenen, die hoch fliegen und dabei wenig auf leitende Strukturen angewiesen sind. Bei keiner der beiden Gruppen ist bisher ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber WKA festgestellt worden, so dass eine Barrierewirkung für Lebensräume nicht anzunehmen ist. Bei Fledermäusen stellt sich vielmehr die Frage nach der Wahrscheinlichkeit, mit WKA zu kollidieren. Diese ist für niedrig fliegende, strukturgebundene Arten gering, weil diese Arten kaum in den Rotorbereich von WKA gelangen.

Die hochfliegenden Arten, für die im Rotorbereich ein Kollisionsrisiko besteht, sind weniger an Strukturen gebunden und folgen deshalb nicht unbedingt bestimmten Flugrouten. Entscheidend für das Kollisionsrisiko ist daher weniger die Konstellation der verschiedenen Windparks untereinander



sondern die Frage, ob und in welchen Abundanzen die Tiere in Rotorhöhe fliegen. Für die geplanten WKA wurde festgestellt, dass im Nahbereich schlaggefährdete Arten anwesend sind. Für WKA, an denen eine erhöhte Kollisionsgefährdung besteht, werden saisonale, wetterdifferenzierte Abschaltzeiten für aktivitätsstarke Zeiträume eingeplant. Da die WKA zu Zeiten überdurchschnittlicher Fledermausaktivitäten abgeschaltet werden, findet auch in Summation mit den vorhandenen WKA keine erhebliche Steigerung der Kollisionswahrscheinlichkeit statt.

**Landschaftsbild und Erholung:** Hinsichtlich des Landschaftsbildes und des Erlebniswertes der Landschaft findet eine Überlagerung der jeweiligen erheblich beeinträchtigten Wirkzonen statt. Dies entspricht den Zielen der Landesplanung, WKA an vorbelasteten Standorten zu konzentrieren. Die Summation ist dabei insgesamt gering, da eine Erweiterung des bestehenden Windparks von 16 auf insgesamt 19 WKA im WEG Neukünkendorf aus größeren Entfernungen nur eine geringe Veränderung hervorruft.

**Baudenkmale:** Für die geschützten Baudenkmale des Untersuchungsgebietes entstehen keine Summationseffekte, weil sich die verschiedenen Windparks nicht in den gleichen Blickbeziehungen zu den Gebäuden befinden.

## 7.4 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung unterbleiben **am Standort selbst** die beschriebenen negativen Auswirkungen (vgl. Kapitel 4). Für die voraussichtliche weitere Entwicklung der einzelnen Schutzgüter ist für diesen Fall abzuschätzen:

- **Klima / Luft:** Eine Veränderung des aktuellen Zustandes ist im Rahmen des Antrages nicht abschätzbar. Eine Veränderung der Luftgüte im Untersuchungsgebiet ist nicht zu erwarten, solange sich die Nutzungen nicht verändern.
- **Wasser:** Eine Veränderung des aktuellen Zustandes ist nicht zu erwarten.
- **Fläche / Boden:** Der aktuelle Zustand bleibt erhalten. Die Entwicklung des Flächenverbrauchs und des Bodens der Vorhabensfläche ist von der Bauleitplanung und von der landwirtschaftlichen Nutzung abhängig. Unter den aktuellen Bedingungen würde abseits der bestehenden Wege kein zusätzlicher Flächenverbrauch stattfinden.
- **Pflanzen / Biotope / Tiere / Biologische Vielfalt:** Der aktuelle Zustand bleibt erhalten. Die Entwicklung der Pflanzen und damit die Ausprägung der Biotope und Lebensräume der Vorhabensfläche sind von der Flächennutzung abhängig. Bei Nichtdurchführung der Planung werden die Flächen weiter landwirtschaftlich genutzt. Ohne die geplanten Baumaßnahmen wird die Nutzung voraussichtlich bis zum Ende der Agrar-Förderperiode 2022 unverändert bestehen bleiben. In diesem Zeitraum werden sich die Pflanzengesellschaften nicht verändern. Für die Zeit ab 2023 ist die Entwicklung nicht einschätzbar, da für die neue Agrar-Förderperiode noch keine Erkenntnisse vorliegen. Hinsichtlich der Lebensräume unterbleiben zwar die kleinteilige Überbauung sowie die kleinflächige Verdrängung sensibler Bodenbrüter. Ebenso unterbleibt auch die Entwicklung ruderaler Flächen im Randbereich der Bauflächen.
- **Landschaftsbild / Erholungseignung der Landschaft:** Das Landschaftsbild im Umfeld der geplanten WKA unterliegt einer ständigen Veränderung, bspw. durch die Flächennutzung, durch sonstige geplante Infrastrukturmaßnahmen einschließlich weiterer WKA oder durch aufwertende Maßnahmen in den umliegenden Schutzgebieten. Angebote für Erholungssuchende werden hinzukommen (bspw. Radwege) oder eingestellt. In welchem Ausmaß dies in Zukunft geschieht, ist nicht abschätzbar.





- **Mensch und menschliche Gesundheit:** Die Entwicklung des Wohnumfeldes, die Nutzungsansprüche der Menschen an die Vorhabensfläche und die Einflüsse sonstiger Immissionen auf die Bevölkerung unterliegen Einflüssen, die im Rahmen des Vorhabens nicht abschätzbar sind.
- **Kulturelles Erbe:** Die beschriebenen Boden- und Baudenkmale unterliegen dem Denkmalschutzrecht. Der Zustand der Bodendenkmale bleibt unverändert bestehen, solange keine anderweitigen Bodeneingriffe durch Infrastrukturmaßnahmen stattfinden. Der Zustand der Baudenkmale ist von ihrer Nutzung und den finanziellen Mitteln zu ihrer Erhaltung abhängig. Hierzu ist keine Prognose möglich.

Auf der **regionalen Ebene** sind die Auswirkungen der Nullvariante nur grob abzuschätzen. Die Errichtung von WKA dient der Umsetzung der Energiestrategie des Landes Brandenburg<sup>50</sup>. Nach dieser sollen erneuerbare Energien bis 2030 einen Anteil von 32 % des Primärenergieverbrauchs erbringen (2010 = ca. 16%). Windenergie soll dabei einen Beitrag von 82 Petajoule leisten. Bis zum Jahr 2020 ist als Zwischenziel ein Anteil der erneuerbaren Energien von 20 % definiert (Windenergie 55 PJ), wofür die Nutzung von ca. 2 % der Landesfläche durch Windenergie erforderlich wäre. Ein wesentliches Instrument der Umsetzung dieser Landesziele ist die Ausweisung und Nutzung von Windeignungsgebieten. Die Strategie der Steuerung ist dabei, WKA in vorbelasteten Gebieten zu konzentrieren, um andere Gebiete (bspw. Großschutzgebiete) von WKA frei halten zu können. Die Vorhabensfläche liegt in einem Bereich, der nach den Kriterien des Regionalplans für die Errichtung von WKA geeignet ist und als Windeignungsgebiet ausgewiesen wurde. Die Landschaft weist je nach Schutzgut eine durchschnittliche Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen der Windenergie auf. Zudem handelt es sich um ein Gebiet, in dem bereits WKA in Betrieb sind. Unterbleibt die Ausnutzung dieses Potentials für Windenergienutzung am Standort, müssten seitens der Regionalplanung andernorts Flächen für Windenergienutzung ausgewiesen werden. Es ist daher nicht auszuschließen, dass bei Nichtnutzung des vorbelasteten Standorts eine Nutzung von sensibleren oder bisher ungestörten Landschaftsausschnitten zur Windenergiegewinnung die Folge wäre. Auf der **nationalen und globalen Ebene** würde der positive Beitrag zum Klimaschutz, den die geplanten WKA leisten könnten, unterbleiben.

---

<sup>50</sup> <https://mwae.brandenburg.de/de/energiestrategie-2030/bb1.c.478377.de>



## 8 Vermeidung und/oder Verminderung von Auswirkungen

Für das Vorhaben sind folgende Vermeidungs- und Verminderungsstrategien vorgesehen.

### 8.1 Merkmale des Vorhabens zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen

#### Schutzgut Boden

- VA1 **Reduzierung der Flächeninanspruchnahme:** Der Ausbaugrad der Kranstellflächen und der erforderlichen dauerhaften Zuwegungen im Windpark wurde soweit wie möglich reduziert, indem die Wegeführung auf möglichst kurze Strecken optimiert wurde und diese in wasserdurchlässiger Bauweise ausgeführt werden.

#### Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- VA2 **Baumschutz:** Zur Anlage der notwendigen Zuwegungen zur Erschließung des Windparks wurden die Gehölzverluste so weit wie möglich reduziert.
- VA3 **Biotopschutz:** Die Zuwegungen wurden so geplant, dass geschützte Biotopflächen nicht in Anspruch genommen werden.

#### Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

- VA4 **Farbgebung der WKA:** Für den Anstrich der WKA werden unter Berücksichtigung der Vorschriften zur Kennzeichnung der WKA als Luftfahrthindernis (Tageskennzeichnung) möglichst wenig auffällige Farben verwendet. Die Details der Farbgebung sind in der Anlagenspezifikation beschrieben, die Teil der Antragsunterlagen ist.
- VA5 **Befuerung der WKA und Synchronisierung:** Es ist eine bedarfsgesteuerte Befuerung vorgesehen.
- Sofern eine Befuerung der WKA erforderlich wird, wird sie mit der geringstmöglichen Lichtintensität betrieben. Dazu wird die Befuerung der WKA bei der Nachtkennzeichnung auf das Gefahrenfeuer von 2.000cd verzichtet und stattdessen das Feuer „W rot“ mit 10cd oder 170cd Lichtstärke verwendet. Die Befuerung der geplanten WKA soll darüber hinaus synchronisiert werden. Eine Synchronisierung mit dem benachbarten Windpark ist aufgrund der Eigentumsverhältnisse nicht möglich.
- Eine detaillierte Beschreibung der beantragten Befuerung findet sich in den Antragsunterlagen.

#### Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

- VA6 **Abschaltmodul Eiswurf:** Nach DIN 1055-5 beträgt der Eiswurfbereich in nicht besonders eisgefährdeten Regionen maximal 1,5 x (Rotordurchmesser 149,1 m + Nabenhöhe 167 m). Für die geplanten WKA betrüge dieser Abstand 474,2 m. Die geplanten WKA NKD 5 und 6 stehen näher an öffentlich genutzten Wegen. Sie müssen daher mit einer entsprechenden Sicherungstechnik ausgestattet werden, die ggf. zu einer Abschaltung der WKA bei Eisbildung führt.
- VA7 **Abschaltung Schattenwurf:** An den drei geplanten WKA ist der Einsatz einer Abschaltautomatik (Schattenwurfmodul) vorgesehen, um die Richtwerte der maximalen Schattenwurfzeiten einzuhalten.
- VA8 **Schallreduzierter Betrieb:** Die WKA werden nachts im leistungsreduzierten Betriebsmodus wie folgt betrieben: NKD 4 Mode 13 (98,0 dB(A)), NKD 5 Mode 12 (98,5 dB(A)), NKD 6 Mode 10 (99,5 dB(A)).



## 8.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen

### Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- VB1 **Baustelleneinrichtung außerhalb der Brutzeit:** Zur Vermeidung des Zerstörungsverbot für Fortpflanzungsstätten laut §44 BNatSchG sollen die Beseitigung von Gehölzen und die Baustelleneinrichtung im Offenland außerhalb der Brutzeit stattfinden.
- VB2 **Deattraktivierung der Mastfüße:** Zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Greifvögel soll eine aktive Deattraktivierung der entstehenden Freiflächen, insbesondere des Mastfußes, erfolgen. Dazu sollen die Freiflächen so gepflegt werden, dass eine Entwicklung von großflächigen Kurzrasen verhindert wird, da diese besonders anziehend, v.a. für Rotmilane, sein können.
- VB3 **Abschaltzeiten für Fledermäuse:** Die WKA NKD 5 und 6 stehen innerhalb des 200 m Schutzbereiches einer regelmäßig genutzten Flugroute. Daher wird sie zur Vermeidung eines erhöhten Fledermaus-Kollisionsrisikos saisonal, wetterdifferenziert abgeschaltet. Die Abschaltzeiten richten sich nach Anlage 3 des Windkrafteerlasses vom 01.01.2011. Damit wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für Fledermäuse vermieden.
- VB4 **Prüfung von Schutzmaßnahmen für Amphibien:** Inwiefern während des Aufbaus der WKA ein erhöhtes Tötungsrisiko in den Bauflächen besteht, hängt vom Verlauf des Bauanlieferungsverkehrs ab, der nicht Gegenstand des BImSch-Antrags ist. Daher ist bei Beantragung der temporären Bauflächen die Erforderlichkeit von Amphibienschutzmaßnahmen zu prüfen.
- VB5 **Errichtung von Reptilienschutzzäunen:** Um zu verhindern, dass Reptilien in die Bauflächen der WKA NKD 5 und 6 einwandern, sind die potentiellen Reptilienlebensräume südlich der dauerhaften Zuwegung und Kranstellflächen abzuzäunen.

### Schutzgut Kulturelles Erbe

- VB6 **Bodendenkmalpflegerische Baubegleitung der Erdarbeiten:** Grundsätzlich können im gesamten Baubereich – auch außerhalb der bekannten Bodendenkmalflächen – bei Erdarbeiten Bodendenkmale angetroffen werden. Für die Bauflächen in denen Erdarbeiten vorgesehen sind, ist bauvorbereitend die Einholung eines archäologischen Fachgutachtens erforderlich. In dem Gutachten wird mittels einer Prospektion geklärt, inwieweit Bodendenkmalstrukturen von den Baumaßnahmen betroffen sind und in welchem Erhaltungszustand sich diese befinden. Werden bei der Prospektion kulturelle Hinterlassenschaften (Tonscherben, Knochen, Metallgegenstände u.ä.) gefunden, sind weiter bodendenkmalpflegerische Maßnahmen gem. §§ 7(3), 9 (3) und 11 (3) abzuleiten und durchzuführen. Die Details hierzu sind mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde abzustimmen. Werden keine Hinweise auf Bodendenkmale gefunden, kann im untersuchten Abschnitt auf weitergehende Schutz- und Dokumentationsmaßnahmen verzichtet werden.

Die detaillierte Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen VB1-VB5 erfolgt in Maßnahmenblättern in den Landschaftspflegerischen Begleitplänen.



## 9 Zusammenfassende Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt anhand einer Rahmenskala, die an der Universität Kaiserslautern entwickelt wurde (KAISER 2013).

Tab. 18: Rahmenskala für die Bewertung von Umweltauswirkungen (KAISER 2013)

Stufe und Bezeichnung	Einstufungskriterien
<b>+ Förderbereich</b>	Es kommt zu einer positiven Auswirkung auf das betroffene Umweltschutzgut beispielsweise durch eine Verminderung bestehender Umweltbelastungen.
<b>0 belastungsfreier Bereich</b>	Das betroffene Umweltschutzgut wird weder positiv noch negativ beeinflusst.
<b>I Vorsorgebereich</b>	Die Beeinträchtigung des betroffenen Umweltschutzgutes erreicht nicht das Maß der Erheblichkeit, ist aber unter Vorsorgegesichtspunkten beachtlich, beispielsweise auch bei der Berücksichtigung von Vorkehrungen zur Vermeidung oder Verminderung der Beeinträchtigung. Aufgrund der geringen Schwere der Beeinträchtigung führt diese nicht zu einer rechtlich normierten Verpflichtung, geeignete Maßnahmen zur Kompensation zu ergreifen.
<b>II Belastungsbereich</b>	Das betroffene Umweltschutzgut wird erheblich beeinträchtigt, so dass sich daraus nach den einschlägigen Rechtsnormen eine rechtliche Verpflichtung ableitet, geeignete Maßnahmen zur Kompensation zu ergreifen. Die Beeinträchtigungen sind auch ohne ein überwiegendes öffentliches Interesse oder Allgemeinwohl bzw. anderer Abwägungen zulässig.
<b>III Zulässigkeitsgrenzbereich</b>	Rechtsverbindliche Grenzwerte für das betroffene Umweltschutzgut werden überschritten oder es findet eine Überschreitung anderer rechtlich normierter Grenzen der Zulässigkeit von Eingriffen oder sonstiger Beeinträchtigungen statt, die nach den einschlägigen Rechtsnormen nur ausnahmsweise aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses oder des Allgemeinwohles beziehungsweise aufgrund anderer Abwägungen überwindbar sind.
<b>IV Unzulässigkeitsbereich</b>	Rechtsverbindliche Grenzwerte für das betroffene Umweltschutzgut werden überschritten oder es findet eine Überschreitung anderer rechtlich normierter Grenzen der Zulässigkeit von Eingriffen oder sonstigen Beeinträchtigungen statt, die nach den einschlägigen Rechtsnormen nicht überwindbar sind.

Die Zusammenfassung zeigt die nachstehende Tabelle. Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens können im Wesentlichen durch geeignete Maßnahmen vermieden oder minimiert werden. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen für Boden, Arten- und Lebensgemeinschaften sowie das Landschaftsbild werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bzw. Ersatzzahlungen kompensiert.



Schutzgut	mögliche Umweltwirkungen des Vorhabentyps WKA	Umweltwirkungen durch das gepl. Vorhaben		Zeitraum <sup>51</sup>				Vermeidung / Minderung	Ausgleich und Ersatz	Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt
		Auswirkungen des Vorhabens	Umfang	A	B	C	D			
Schutzgebiete	je nach Schutzzweck und Erhaltungsziel	keine erheblichen Auswirkungen (vgl. Kapitel 4)	--					--	--	0 – belastungsfreier Bereich
Klima	keine	keine	--					--	--	0 – belastungsfreier Bereich
Wasser	baubedingt: Absenkung des Grundwassers	nicht geplant	--					--	--	0 – belastungsfreier Bereich
	anlagebedingt: Überbauung von Gewässerflächen	keine	--					--	--	I - Vorsorgebereich
Fläche und Boden	baubedingt: Überbauung von Boden	nicht Gegenstand des Antrages	--					--	--	I - Vorsorgebereich
	anlagebedingt: Überbauung von Boden	Vollversiegelung durch Fundamente	1.569 m <sup>2</sup>		X			--	erforderlich	II - Belastungsbereich
		Teilversiegelung durch Kranstellflächen und Zuwegungen	11.673 m <sup>2</sup>		X			VA1	erforderlich	
	Gefahr von Wasser- und Bodenverunreinigungen	nur bei Unfällen / Havarien	nicht prognostizierbar			X		--	--	I - Vorsorgebereich
Biotope	baubedingt: temporäre Beseitigung von Vegetation und Vegetationsfläche	keine	--					--	--	I - Vorsorgebereich
	baubedingt: Gehölzverluste	Überbauung durch Zuwegung	35 m <sup>2</sup> (3 junge Eichen und 1 Strauch)					VA2, VA3	erforderlich	II - Belastungsbereich

<sup>51</sup> A = Bauphase (baubedingte Auswirkungen), B = Betriebsphase (anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen), C = Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes (Unfälle, Havarien), D = nach Betriebsstilllegung (Rückbau der Anlagen)



Schutzgut	mögliche Umweltwirkungen des Vorhabentyps WKA	Umweltwirkungen durch das gepl. Vorhaben		Zeitraum <sup>51</sup>				Vermeidung / Minderung	Ausgleich und Ersatz	Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt	
		Auswirkungen des Vorhabens	Umfang	A	B	C	D				
	anlagebedingt: dauerhafte Beseitigung von Biotopen	Überbauung von Offenlandbiotopen	13.187 m <sup>2</sup> Acker 21 m <sup>2</sup> Ruderale Wiese 35 m <sup>2</sup> Baumreihe		X			VA2, VA3,	erforderlich	II - Belastungsbereich	
Brutvögel	baubedingt: Störung der Brutplatzwahl und des Brutgeschehens	Lärmimmission über 9 Monate	wenige Arten laut Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag	X		X	X	VA1, VB1	--	I - Vorsorgebereich	
	Zerstörung von Fortpflanzungsstätten	dauerhafte Überbauung von Offenlandflächen	13.187 m <sup>2</sup> Acker 21 m <sup>2</sup> Ruderale Wiese 35 m <sup>2</sup> Baumreihe	X			X	VA1, VA2, VA3, VB1	--		
	anlagebedingt: Überbauung von Brutfläche	Überbauung von Offenlandflächen	13.187 m <sup>2</sup> Acker 21 m <sup>2</sup> Ruderale Wiese 35 m <sup>2</sup> Baumreihe			X		VA1	erforderlich	II - Belastungsbereich	
	betriebsbedingt: Kollisionsgefährdung	Seeadler, Schwarz- und Weißstorch, Schwarz- und Rotmilan, Mäusebusard im Gebiet vorkommend, aufgrund der Abstände und der Raumnutzung keine signifikante Erhöhung des Risikos	--			X			VB2	--	I - Vorsorgebereich
	Störung der Brutplatzwahl und des Brutgeschehens	im Nahbereich der WKA keine störungsempfindlichen Arten, kleinräumiges Ausweichen von sensibleren Arten denkbar, Ausweichflächen aufgrund des Abstands der WKA untereinander vorhanden	--			X	X		--	--	II - Belastungsbereich



Schutzgut	mögliche Umweltwirkungen des Vorhabentyps WKA	Umweltwirkungen durch das gepl. Vorhaben		Zeitraum <sup>51</sup>				Vermeidung / Minderung	Ausgleich und Ersatz	Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt
		Auswirkungen des Vorhabens	Umfang	A	B	C	D			
Zugvögel	anlagebedingt: Überbauung von Nahrungsflächen	dauerhafte Bauflächen auf Acker, keine erheblichen Auswirkungen, da Überbauung kleinteilig und Ausweichflächen vorhanden	ca. 1,32 ha, verteilt auf 3 Einzelflächen		X			VA1	--	I - Vorsorgebereich
	betriebsbedingt: Entwertung von Nahrungsflächen	Acker im Umfeld der WKA	je nach Art bis zu ca. 74 ha		X			--	--	
	Barriere für Flugrouten	keine Blockierung von Flugrouten zwischen Nahrungsflächen und Schlafgewässern	--		X			--	--	
	Störung von Schlafgewässern als Ruhestätten	keine direkten oder erheblichen funktionalen Auswirkungen	--		X			--	--	
	Kollisionsrisiko	keine signifikante Erhöhung	--		X			--	--	
Fledermäuse	baubedingt: Zerstörung von Quartieren	keine Quartiersverluste	--	X			X	VA2	--	I - Vorsorgebereich
	Zerstörung von Leitstrukturen	keine Verluste von Leitfunktionen der vorhandenen Flugrouten	--	X			X	VA2	--	
	betriebsbedingt: Kollisionsgefährdung	erhöhtes Kollisionsrisiko entlang des Sandangers	WKA NKD 5 und 6		X			VB3	--	
Amphibien	baubedingt: Tötung im Baubereich	in dauerhaften Bauflächen kein erhöhtes Risiko, Bauverkehr nicht Gegenstand des Antrages	nicht prognostizierbar	X			X	VB4	--	I - Vorsorgebereich
	Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, anlagebedingt: Überbauung von Lebensraum	keine Überbauung von Reproduktions- oder Winterlebensraum	--	X			X	--	--	
Reptilien	baubedingt: Tötung im Baubereich	potentieller Lebensraum angrenzend an Zuwegung	WKA NKD 5 und 6	X			X	VB5		I - Vorsorgebereich



Schutzgut	mögliche Umweltwirkungen des Vorhabentyps WKA	Umweltwirkungen durch das gepl. Vorhaben		Zeitraum <sup>51</sup>				Vermeidung / Minderung	Ausgleich und Ersatz	Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt
		Auswirkungen des Vorhabens	Umfang	A	B	C	D			
	Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, anlagebedingt: Überbauung von Lebensraum	keine Überbauung der möglichen Fortpflanzungsstätten, keine erheblichen Veränderungen von Lebensräumen	--					--	--	
Landschaftsbild	anlage- und betriebsbedingt: Veränderung des Landschaftsbildes durch Errichtung mastartiger Bauwerke, Rotation, Geräusch-, Schattenimmission	Verminderung der Schönheit und Eigenart des Landschaftsbildes durch Anreichern der Landschaft mit weithin sichtbaren technischen Bauwerken	3 WKA, Gesamthöhen 241,6 m		X			VA4, VA5	Ersatzzahlung	II - Belastungsbereich
Mensch – Nutzungsansprüche	Erholung: Störung des Landschaftserlebens	Verminderung des Erlebniswertes der Landschaft, anthropogen vorgeprägter Landschaftsausschnitt	3 WKA, Gesamthöhen 241,6 m		X			VA4, VA5	--	
	Aufgabe der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung	privatrechtliche und betriebswirtschaftliche Regelung zwischen Flächeneigentümer, Bewirtschafter und Antragsteller	dauerhafte Bauflächen	X	X			--	--	0 – belastungsfreier Bereich
Menschliche Gesundheit	betriebsbedingt: Geräuschimmission, Infraschall, Erschütterung	an 20 von 22 geprüften Immissionsorten keine Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm durch die geplanten WKA, an beiden IO Überschreitung um mehr als 1 dB(A) durch Vorbelastung	bis zu 48 dB(A)		X			VA8	--	I - Vorsorgebereich
	Schattenimmission, Licht und Reflexionen	an 47 von 52 geprüften Immissionsorten Überschreitung der Richtwerte möglich, durch Abschaltung der WKA vermeidbar	bis zu 47:55 h / Jahr oder 37 min / Tag,		X			VA7	--	
	elektromagnetische Felder	keine erheblichen Auswirkungen, da Abstand zu Orten, die zum dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind, ausreichend groß sind	--		X			--	--	





Schutzgut	mögliche Umweltwirkungen des Vorhabentyps WKA	Umweltwirkungen durch das gepl. Vorhaben		Zeitraum <sup>51</sup>				Vermeidung / Minderung	Ausgleich und Ersatz	Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt
		Auswirkungen des Vorhabens	Umfang	A	B	C	D			
	Eiswurf und Unfallrisiko	keine erheblichen Auswirkungen, WKA < 474,2 m zu öffentlichen Wegen mit Abschaltautomatik bei Eisbildung ausgestattet	alle WKA			X		VA6	--	I - Vorsorgebereich
Kulturelles Erbe	baubedingt: Beschädigung von Bodendenkmalen	im Bereich der geplanten Bauflächen keine Bodendenkmale bekannt, aber gesamter Baubereich Bodendenkmalverdachtsfläche	alle Erdarbeiten über 30 cm	X			X	VB7	--	
	anlage- und betriebsbedingt: Veränderung des charakteristischen Erscheinungsbildes eines Baudenkmal	charakteristisches Erscheinungsbild der vorhandenen Baudenkmal wird durch Vorhaben nicht erheblich verändert	--		X			--	--	



## 10 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der Verursacher von Eingriffen in Natur und Landschaft ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen oder zu ersetzen (§ 15 Absatz 2 BNatSchG). Mit Erlass vom 31.01.2018 des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) wird die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Eingriffe durch WKA in Natur und Landschaft methodisch neu gefasst (MLUL 2018). Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die biotischen und abiotischen Schutzgüter der Landschaft richtet sich demnach nach der HVE (MLUR 2009). Für das Landschaftsbild wird eine ministeriumseigene Methodik vorgeben.

Die vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Schutzgüter sind ausführlich im Kapitel 4 beschrieben. Gegenstand der Eingriffsregelung sind die Schutzgüter Klima, Wasser, Boden, Pflanzen, Tiere und das Landschaftsbild. Diese Schutzgüter sind daher nachstehend Gegenstand der LBP. Für Klima und Wasser entstehen vorhabensbedingt keine Beeinträchtigungen, so dass sie bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs nicht weiter betrachtet werden.

Zum Vorhaben werden zwei Landschaftspflegerische Begleitpläne (LBP) als separate Dokumente vorgelegt:

1. LBP: Antrag WKA NKD 4 und 6
2. LBP: Antrag WKA NKD 5

Folgende Kompensation ist geplant:

<b>Eingriff</b>	<b>WKA NKD 4 und 6</b>	<b>WKA NKD 5</b>
Überbauung von Boden und Lebensraum (Acker, Saumbiotope), Versiegelung und Teilversiegelung	Ersatzzahlung in Höhe von bis zu 59.650 €	Ersatzzahlung in Höhe von 16.075 €
Beseitigung von Gehölzen	M 1 – Pflanzung von 2 Bäumen	
Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	Ersatzzahlung in Höhe von 223.313,29 €	Ersatzzahlung in Höhe von 113.501,26 €



## 11 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

### 11.1 Einleitung

Geplant ist die Errichtung von drei Windkraftanlagen (WKA) vom Typ Nordex N149 5.X mit einer Gesamthöhe von je 241,6 m. Die Vorhabensfläche liegt im Windeignungsgebiet Nr. 22 Neukünkendorf des Regionalplans Uckermark-Barnim (2016) und ist daher bereits raumordnerisch geprüft. Die geplanten WKA erweitern den bestehenden Windpark nach Norden. Das Untersuchungsgebiet liegt im Südosten des Landkreises Uckermark. Die Vorhabensfläche selbst liegt zwischen Angermünde und Crussow, nördlich des bestehenden Windparks Neukünkendorf.

Für das Vorhaben wird auf Grundlage des § 7 Abs. 3 UVPG freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt. Die UVP wird gemeinsam für die drei neu geplanten WKA beantragt, wobei zwei Genehmigungsanträge gestellt werden: zum einen für die WKA NKD 4 und 6, zum anderen für die WKA NKD 5. Im **UVP-Bericht** werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt beschrieben und bewertet sowie Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter vorgeschlagen. Da es sich um zwei Genehmigungsanträge handelt, gehören zum UVP-Bericht als eigenständige Abschnitte jeweils gesondert zwei:

1. **Artenschutzrechtliche Fachbeiträge:** Bauvorhaben können prinzipiell zu einer Verletzung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG führen. Eine Darstellung des Bestandes der zu betrachtenden Arten und eine Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen hinsichtlich der Verbotstatbestände finden sich bezogen auf die jeweils beantragten WKA in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen.
2. **Landschaftspflegerische Begleitpläne:** Die Errichtung von mastartigen Bauwerken im Außenbereich stellt im Sinne des § 14 Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Der Verursacher ist nach § 15 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Eingriffe zu minimieren bzw. auszugleichen. Hierzu werden in den Landschaftspflegerischen Begleitplänen der Kompensationsbedarf errechnet und Maßnahmen vorgeschlagen.

Untersucht werden die Auswirkungen am Standort der WKA (Vorhabensfläche) sowie in verschiedenen, auf die jeweiligen Schutzgüter abgestimmten erweiterten Wirkräumen (Untersuchungsgebiet, vgl. Kapitel 2.2).

### 11.2 Vorhaben

Die geplanten WKA vom Typ Nordex N149 5.X weisen eine Nabenhöhe von 164 m und einen Rotorradius von 74,55 m auf. Es ist eine Fundamenterrhöhung um 3 m geplant. Daraus ergibt sich bei Aufrechtstellung eines Rotorblattes eine Gesamthöhe von 241,6 m. Die geplanten Anlagen dienen der Erzeugung elektrischer Energie aus Wind. Zur Errichtung der WKA sind dauerhafte Bauflächen erforderlich (Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen). Temporäre Bauflächen sind jedoch nicht Gegenstand des BImSch-Antrages.

Die Erschließung erfolgt von der Kreisstraße zwischen Angermünde und Crussow und dem Plattenweg zwischen der Kreisstraße und dem Bestandswindpark. Die Bauzeit einer WKA umfasst ca. 2 Monate. Die weiteren Anlagen innerhalb des Windparks werden parallel zeitversetzt errichtet. Unter Berücksichtigung von Phasen der Bauruhe und Zeit für den Rückbau der temporär genutzten Flächen beträgt die Gesamtaufbauzeit insgesamt bis zu 9 Monate. Die einzelnen WKA-Standorte, eine detaillierte Beschreibung der Baumaßnahmen sowie die Merkmale und Wirkungen der WKA während Bau, Betrieb und Rückbau sind im Kapitel 3 beschrieben.



## 11.3 Prognose der wesentlichen Umweltauswirkungen sowie Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

### 11.3.1 Klima / Luft

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Ostdeutschen Binnenklima mit subkontinentalem Einfluss. Die weiten Ackerflächen des Gebietes dienen als Kaltluftentstehungsgebiet. Die Schadstoffbelastung der Luft ergibt sich aus den umliegenden Verkehrswegen. Negative erhebliche Auswirkungen auf das Klima werden durch den Betrieb der WKA nicht verursacht (vgl. Kapitel 5.1.2):

- Baubedingte Staubemissionen können – je nach Witterung - durch Winderosion des Oberbodens verursacht werden. Die Veränderung der Luftgütesituation durch Schadstoffemissionen der eingesetzten Technik wird als nicht erheblich eingeschätzt. Für das Baujahr erfolgt eine Addition landwirtschaftlicher und windkraftbedingter Abgase, diese erfolgen jedoch zeitlich begrenzt in einzelnen Bauabschnitten.
- Aufgrund ihrer mastartigen Form (geringe Grundfläche, schmaler Baukörper) wirken die Anlagen nicht mindernd auf Kaltluftentstehung und -transport.
- Infolge der Versiegelung kommt es zu einer Störung des Wasserhaushaltes in den Übergangsbereichen zwischen Boden und Luft. Hierdurch verändert sich das bodennahe Klima. Eine erhebliche Beeinflussung des Mikroklimas im Gebiet ist nicht zu erwarten, weil sich die Flächen kleinteilig im Gesamtgebiet verteilen.
- Die Nutzung der Windenergie zielt in erster Linie auf eine Verbesserung des Klimas durch die mittelbar ermöglichte Einsparung von CO<sub>2</sub>.

### 11.3.2 Wasser

Die Bauflächen befinden sich mindestens 35 m entfernt von Feuchtflächen und Gewässern. Eine Überbauung natürlicher Gewässer oder der vorhandenen Gräben findet nicht statt. Daher sind Auswirkungen auf Oberflächengewässer auszuschließen (vgl. Kapitel 5.2).

Auch negative Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten. Grundwasserabsenkungen sind beim Bau der Fundamente aufgrund der hohen Grundwasserflurabstände nicht geplant. Auch für Grundwasserqualität sowie Grundwasserneubildung werden keine negativen Effekte durch die Planung erwartet. Die benötigten Flächen werden zum größten Teil nur teilversiegelt, eine Versickerung des anfallenden Regenwassers bleibt – auch infolge der Kleinteiligkeit der versiegelten Flächen – in ausreichendem Maße erhalten.

### 11.3.3 Boden und Fläche

Vorherrschende Bodentypen auf der Vorhabensfläche sind im Süden überwiegend Braunerden und im Norden überwiegend Fahlerde- und Parabraunerde-Braunerden. Vorherrschende Bodenarten sind im Norden feinsandiger Mittelsand und im Süden schwach lehmiger Sand. Durch den Bau der WKA sowie der Nebenanlagen werden dauerhaft Boden- und Vegetationsflächen im Umfang von 13.242 m<sup>2</sup> überbaut. Dauerhafte Beeinträchtigungen des Bodens sind durch die Vollversiegelung von 1.569 m<sup>2</sup> und die Teilversiegelung von 11.673 m<sup>2</sup> Fläche zu erwarten (vgl. Kapitel 5.3.2).

Der vorhabensbedingte Wegebau vergrößert die Verkehrsflächen des Untersuchungsgebietes um ca. 1,5 km. Die betroffenen Flächen werden überwiegend ackerbaulich genutzt. Der Flächenverbrauch ist zeitlich auf die Betriebszeit der WKA begrenzt. Während des Betriebes des Windparks entsteht durch die Zuwegungen keine Wegeverbindung zwischen vorhandenen Wegen, so dass kein Durchgangsverkehr ermöglicht wird.



## 11.3.4 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

### 11.3.4.1 Pflanzen / Biotope

Eine Beeinträchtigung der Biotope des Gebietes erfolgt durch Beseitigung von Vegetation und Überbauung von Vegetationsfläche. Durch das Vorhaben ist mit einem dauerhaften Vegetationsflächenverlust von ca. 1,32 ha zu rechnen. Durch den Bau der geplanten WKA nebst Zuwegungen werden zum größten Teil intensiv bewirtschaftete Ackerflächen in Anspruch genommen. Weiterhin wird ein geringer Teil Straßenbegleitgrün (21 m<sup>2</sup> ruderaler Wiese) und eine Baumreihe (34 m<sup>2</sup>) überbaut. Für Ackerflächen sowie der ruderalen Wiese ist die Eingriffserheblichkeit sehr gering. Der Eingriff in die Gehölzbestände wird aufgrund des Alters der Bäume als mittel bewertet.

Auswirkungen auf geschützte Biotope wurden durch eine optimierte Planung vermieden. Geschützte Pflanzen wurden im den Baubereichen nicht nachgewiesen. (vgl. Kapitel 5.4.1 und 5.4.2).

### Brutvögel

Auf der Vorhabensfläche zzgl. 300 m wurden > 30 Brutvogelarten nachgewiesen (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019a). Dabei handelt es sich entsprechend den Bedingungen des Untersuchungsgebietes um Arten der Offenlandschaft und Arten des Waldes (vgl. Kapitel 5.4.3).

- **bau- und anlagebedingte Lebensraumverluste:** Auswirkungen entstehen für die Brutvögel des Untersuchungsgebietes durch die Überbauung von Brut- und Nahrungsflächen auf Acker und die Beseitigung von Gehölzen. Die überbauten Flächen bilden dabei keine zusammenhängende Fläche, die zu einem Totalverlust von Revieren führen würde. Daher werden sich die Reviere zwar kleinräumig verlagern, insgesamt gehen aber keine Reviere verloren. Eine Zerstörung von Niststätten im artenschutzrechtlichen Sinne wird durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen.
- **betriebsbedingte Lebensraumverluste:** Für bodenbrütende Singvogelarten mit Meideverhalten sind während des Betriebs der WKA ebenfalls keine Revierversluste zu erwarten: Entweder liegen die Reviere außerhalb der Störwirkung der WKA, oder zwischen den geplanten WKA stehen für Arten mit Meideverhalten in räumlicher Nähe Flächen zur Verfügung, in die die Tiere ausweichen können. Von den Brutvogelarten, für die laut Windkrafteinsatz Schutz- und Restriktionsbereiche definiert sind, brüten im Umfeld der geplanten WKA Kranich, Rohrweihe sowie Rohr- und Zwergdommel. Für diese Arten stellt sich die Situation wie folgt dar:
  - In den Gewässern des nördlichen UG brüten wechselnd **Kranich und / oder Rohrweihe**. Kraniche können in ihrer Brutplatzwahl bis zu einer Entfernung von 400 m durch WKA beeinträchtigt werden. Rohrweihen zeigen Beeinträchtigungen der Brutplatzwahl durch WKA bis zu einer Entfernung von 200 m (SCHELLER & VÖKLER 2007). MÖCKEL & WIESNER (2007) erfassten Rohrweihen in 195 m Abstand zu WKA. In den Jahren 2019 und 2020 ist das Moosbruch als Brutplatz durch beide Arten infolge der Austrocknung aufgegeben worden. Genutzt wurden 2018 und 2019 noch das Feuchtgebiet am Plattenweg Dobberzin – Neukünkendorf (K&S UMWELTGUTACHTEN 2020, BÜSCHER 2019). Auch hier fanden 2020 aber keine Bruten mehr statt (K&S UMWELTGUTACHTEN 2020). Zu diesem Brutgewässer 2019 halten alle WKA 500 m ein. Daher sind keine Lebensraumverluste zu erwarten.
  - **Rohr- und Zwergdommeln** haben einen Schutzbereich gegenüber WKA, da sie zu den gegenüber akustischen Beeinträchtigungen empfindlichen Arten gehören. Beide Arten hatten 2019 und 2020 Reviere am Petschsee. Der Schutzbereich für Brutplätze beträgt in Brandenburg vorsorglich 1 km, dieser wird durch die Planung nicht berührt.
- **Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit mit einer WKA:** Die meisten Arten erkennen WKA als Hindernis und weichen ihnen aus, andere halten sich unterhalb des Gefahrenbereiches der



Rotoren auf. Nur einige Arten sind vermehrt von Kollisionen betroffen, diese sind im Hinblick auf das Tötungsverbot zu betrachten:

- **Seeadler:** Im Frühjahr 2020 wurde die Neuansiedlung eines Seeadlers im Südwesten der geplanten WKA bekannt. Die geplante WKA NKD 5 tangiert den Schutzbereich des Horstes, der Abstand zwischen Horste und den WKA NKD 4 und 6 beträgt > 3 km. Unmittelbar nach Bekanntwerden des Horstes wurde mit einer Raumnutzungsuntersuchung begonnen (JESTAEDT, WILD & PARTNER 2020). Die Ergebnisse sind ausführlich in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen dargestellt. Im Rahmen der Erfassungen konnten an den 20 Beobachtungsterminen insgesamt 74 Flüge von Seeadlern mit einer Dauer von insgesamt 608 Minuten ermittelt werden. Die meisten Flüge wurden im Umfeld des Brutplatzes registriert. Von hier wurden Flugbewegungen zu den Jagdgebieten unternommen, wichtigste Nahrungsgewässer waren dabei der Mudrowsee und der Parsteiner See. Darüber hinaus wurden auch Mündensee, Petschsee, Dobberziner See und die Gewässer im direkten Umfeld des Brutwaldes genutzt. Von 74 beobachteten Flügen führten zwei Flüge in den 500 m Radius der geplanten WKA (Mai und September). Die Ergebnisse der RNU sprechen weder nach Lage der Nahrungsgewässer noch nach Verteilung der Flugbewegungen für eine regelmäßige Nutzung der geplanten WKA-Standorte durch Seeadler. Die Vorhabensfläche liegt nicht in einem Verbindungskorridor zwischen Horst und Hauptnahrungsgewässern bzw. zwischen Nahrungsgewässern. Damit sind essentielle Lebensräume im Schutz- und Restriktionsbereich des Horstes von der Planung nicht betroffen, es gibt keine Hinweise auf eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos an den geplanten WKA.
- **Schwarzstorch:** östlich der geplanten WKA brüten Schwarzstörche. Der Schutzbereich des Brutplatzes ist von der Planung nicht tangiert. Im Restriktionsbereich sind laut TAK die Nahrungsflächen und die Flugrouten dahin von WKA freizuhalten. Während der Raumnutzungsuntersuchung mit 21 Begehungen konnten lediglich 2 Beobachtungen von Schwarzstörchen und diese in > 500 m Entfernung zur Vorhabensfläche gemacht werden. Eine regelmäßige Nutzung des geplanten Windparks durch das Revierpaar ist daher nicht wahrscheinlich. Daher ist ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch die geplanten WKA für den Schwarzstorch nicht zu erwarten (vgl. ausführlich Artenschutzrechtliche Fachbeiträge).
- **Weißstorch:** Im 3 km Radius der geplanten WKA liegt ein Weißstorchhorst in Crussow. Auch für die Weißstörche wurde eine Untersuchung der Raumnutzung durchgeführt. Der 500 m Radius der geplanten WKA wurde während der 21 Beobachtungstage sechsmal überflogen. Diese Beobachtungen standen fast immer in Zusammenhang mit Erntearbeiten. Daraus ist zu schlussfolgern, dass sich im Wirkbereich der geplanten WKA keine essentiellen oder auch regelmäßig genutzten Nahrungsflächen befinden. Wie die bekannten Totfunde zeigen, besteht prinzipiell eine Gefahr der Kollision. Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos ist jedoch aufgrund der fehlenden Regelmäßigkeit der Nutzung nicht gegeben (vgl. ausführlich Artenschutzrechtliche Fachbeiträge).
- **Rotmilan:** Die WKA wurden so platziert, dass der 1 km – Schutzbereich laut TAK für Rotmilanhorste eingehalten wird. Für An- und Abflüge an den aktuellen Horsten und Jungvogelflüge in Nestnähe besteht somit kein Tötungsrisiko. Da auch die häufig und regelmäßig nutzbaren Nahrungsflächen abseits der geplanten WKA-Standorte liegen, ist das Tötungsrisiko an den geplanten WKA für den Rotmilan nicht signifikant erhöht. (vgl. ausführlich Artenschutzrechtliche Fachbeiträge)



- **Schwarzmilan:** Im Untersuchungsgebiet brütete die Art ab 1,2 km von den geplanten Anlagen entfernt im Bereich des Grünlands am Dobberziner See. Das unmittelbare Horstumfeld ist somit von der Planung nicht berührt. Schwarzmilane orientieren sich bei der Nahrungsaufnahme stärker als Rotmilane an gewässerreichen Grünlandarealen. Daher bieten die Flächen im direkten Horstumfeld und die südlich und westlich vom Horst gelegenen Feuchtfelder bessere Nahrungsbedingungen als die Ackerflächen der geplanten WKA-Standorte. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko liegt für das Brutpaar in > 1 km Entfernung nicht vor.
- **Mäusebussard:** Alle 2020 erfassten Brutplätze liegen über 1 km von den geplanten WKA entfernt, für Brutpaare dieser Horste ist ein erhöhtes Tötungsrisiko nicht gegeben. Im südlichen Sandtanger gab es 2018 und 2019 einen Horst mit einem Abstand von 370 m zur WKA NKD 6 und 660 m zur NKD 4. Er war 2020 nicht vom Mäusebussard besetzt sondern vom Habicht.

### Zug- und Rastvögel

Von den gegenüber WKA empfindlichen Arten nutzten Blässgans, Saatgans, Singschwan, Kranich, Kiebitz und Goldregenpfeifer das Untersuchungsgebiet. Der Nahbereich der geplanten WKA wurde als Transfergebiet und von Gänsen und Kiebitzen als Nahrungsgebiet genutzt. Das Artenspektrum zur Rastzeit ist ausführlich in den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträge dargestellt. Der Schwerpunkt des Zuges lag im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Es wurden aber keine regelmäßig genutzten Zug- oder Durchzugskorridore festgestellt (K&S UMWELT-GUTACHTEN 2019b).

Bedeutsame **Schlafplätze und -gewässer** für Wasservögel liegen in den umliegenden Großschutzgebieten Unteres Odertal und Schorfheide-Chorin. Weitere bedeutsame Schlafgewässer Nordischer Gänse sind der ca. 6,7 km nordöstlich gelegene Felchowsee.

Für die Vorhabensfläche stellt sich die Konfliktsituation wie folgt dar:

- **Lebensraumzug durch Störung von Nahrungsflächen:** Im Nahbereich der geplanten WKA ist infolge ihres Meideverhaltens für Kraniche, Nordische Gänse und Kiebitze mit Nahrungsflächenverlusten zu rechnen. Zudem wird der Windpark von überfliegenden Trupps umflogen. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der jeweiligen Population ist dabei nicht zu erwarten. Für die aufgeführten Arten können erhebliche Störungen im Sinne des Artenschutzes insofern ausgeschlossen werden, als dass für keine der Arten der 1%-Grenzwert der Flyway Population überschritten wird. (vgl. ausführlich Artenschutzrechtliche Fachbeiträge)
- **Beunruhigung von Schlafgewässern:** Die bedeutsamen großen Schlafgewässer der empfindlichen Arten liegen über 5 km von den geplanten WKA entfernt. Eine materielle Zerstörung der Ruhestätte durch die Planung ist auszuschließen. Der Abstand von über 5 km zwischen geplanten WKA und den Schlafplätzen ist groß genug, um auch direkte Störungen an den Gewässern und Flächen ausschließen zu können. Schutzbereiche laut Windkrafteinsatz werden nicht berührt. Auch indirekte Auswirkungen, die zu einer Beschädigung der Funktion der Schlafgewässer führen, sind nicht zu erwarten: Das in der Fachliteratur vielfach beschriebene Ausweichverhalten Nordischer Gänse, Schwäne und Kraniche ist auch für die geplanten WKA zu erwarten. Nach Errichtung der geplanten WKA werden sich die Ausweichbewegungen weiter in Richtung Norden verlagern, wenn der Windpark komplett umflogen wird. Durch die Ausweichbewegungen entsteht keine Isolierung der regional und überregional bedeutsamen Rastflächen und Schlafgewässer. Die erforderlichen Ausweichflüge verlängern die Flüge nur in geringem Maße. Da sich im Umfeld der geplanten WKA keine Strukturen finden, die ein Ausweichen verhindern würden, können die Vögel auch nach Errichtung der geplanten WKA den Windpark umfliegen. Erhebliche Auswirkungen auf An- und Abflüge zum Schlafgewässer sind aus der



Verlängerung der Flugrouten nicht zu erwarten, auch weil die Austauschflüge real nicht gradlinig verlaufen.

Die kleineren Seen (Petschsee, Mudrowsee, Dobberziner See) werden als Ruhengewässer von Gänsen genutzt. Die Individuenzahlen sind dabei gering, so dass keine Schutzbereiche ausgelöst werden. Diese liegen alle außerhalb der Störweite der geplanten WKA.

- **Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit mit einer WKA:** Wasser- und Watvögel kollidieren nur vereinzelt mit WKA. Das Fehlen von nennenswerten Kollisionsopfern bei diesen Arten erklärt sich aus dem Ausweichverhalten gegenüber WKA. Für Wasser- und Watvögel die das Untersuchungsgebiet als Rast- und Überwinterungsgebiet nutzen, besteht kein generell erhöhtes Kollisionsrisiko. Auch für andere Arten – insbesondere Greifvögel und Möwen – besteht im Untersuchungsgebiet während der Rastzeit kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko.

### Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende Artnachweise erbracht: Bart- und / oder Brandtfledermaus, Braunes und / oder Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus (K&S UMWELTGUTACHTEN 2017). Häufigste Arten waren Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Mückenfledermaus. Die Untersuchungen geben Hinweise auf Migrationsaktivitäten für Großen Abendsegler und Rauhautfledermaus. Der Dobberziner See und der nördliche Waldrand des Sandtangers werden als Jagdgebiete genutzt, die Abstände zu den geplanten WKA betragen teilweise < 200 m. Darüber hinaus wurde entlang der Kreisstraße mit der Lindenallee zwischen Dobberzin und Crussow eine regelmäßig genutzte Flugroute festgestellt. Hier fanden auch Jagdaktivitäten statt. Temporär bedeutsame Jagd- und Transferräume liegen südwestlich und westlich der Vorhabensfläche. Wochenstuben und Winterquartiere waren im 1 km Radius der geplanten WKA nicht vorhanden.

Die Konfliktsituation für Fledermäuse stellt sich wie folgt dar:

- Die im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausquartiere sind von der Planung nicht berührt. Da keine Fällungen von Gehölzen mit Höhlen oder Spalten erforderlich sind, ist mit Quartiersverlusten nicht zu rechnen. In den zu fällenden Eichen (StU < 30 cm) können Quartiere aufgrund des geringen Alters sicher ausgeschlossen werden.
- An Wegen und Gehölzlinien sind mit Leitfunktion für Fledermäuse sind keine Gehölzfällungen geplant, daher ist nicht mit einem Verlust von Leitstrukturen zu rechnen.
- Einer Gefährdung durch Kollision unterliegen nur einige Arten. Als besonders schlaggefährdet sind die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Zweifarbfledermaus anzusehen. Ebenfalls als Kollisionsopfer erfasst werden Breitflügel- und Mückenfledermaus. Im Untersuchungsgebiet besteht ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Zwergfledermäuse und Großen Abendsegler an der WKA NKD 5 und NKD 6, weil diese WKA < 200 m von einer regelmäßig genutzten Flugroute der Arten geplant sind. Zur Vermeidung der Verletzung des Tötungsverbot es werden nach Maßgabe des Windkrafterlasses Anlage 3 Abschaltzeiten für diese WKA beantragt. Damit werden erhebliche Auswirkungen vermieden.

### Reptilien

Vorkommen von Reptilien sind auf sonnenexponierten, trockenen Flächen möglich, in denen die Habitatansprüche der Arten erfüllt sind. Denkbar sind Vorkommen von Reptilien wie bspw. Zauneidechse entlang der besonnten Waldränder des Sandtangers, soweit hier ruderal Saumstreifen belassen sind, sowie entlang des sandigen Ackerweges. Diese Flächen liegen nah an der geplanten Zuwegung zur WKA 5 und WKA 6. Zur Verhinderung eines erhöhten baubedingten Tötungsrisikos werden daher Vermeidungsmaßnahmen in Form von Reptilienzäunen eingeplant.





## **Amphibien**

Im Untersuchungsgebiet wurden sieben Amphibienarten nachgewiesen. Häufigste Art war der Teichfrosch, größere Rufergemeinschaften gab es zudem vom Laubfrosch. Darüber hinaus wurden Erdkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Rotbauchunke und Wechselkröte nachgewiesen. In den vollständig verschilften Flächen des Moosbruchs sowie der Feuchthfläche nördlich der WKA NKD 1 fanden sich keine Amphibien. (K&S UMWELTGUTACHTEN 2019c)

Innerhalb des 300 m Radius der geplanten WKA bzw. des 50 m Puffers der Erschließung wurde ausschließlich der Moorfrosch nachgewiesen, der ein Gewässer am westlichen Rand des Sandtangers besiedelt. Es besteht die Möglichkeit, dass die Amphibien auf ihrer Wanderung zwischen Sommer- und Winterlebensraum die Vorhabensfläche während der Bauphase überqueren. Für diese Tiere besteht ein erhöhtes Risiko, durch Bauverkehr getötet zu werden. Da Moorfrösche meist gewässernah überwintert, ist eine Anwesenheit der Tiere in den aktuell geplanten Bauflächen nicht zu erwarten.

Weitere erforderliche Bauflächen (Lagerflächen, temporäre Zuwegungen) werden zu einem späteren Zeitpunkt separat beantragt. Hier ist erneut anhand des konkreten Verlaufs der temporären Flächen und des Bauverkehrs zu prüfen, ob Schutzmaßnahmen für Amphibien erforderlich werden

## **Besonders geschützte Arten**

In Brandenburg gibt es 891 besonders geschützte Arten. Artengruppen, die vom Vorhaben betroffen sein können, wurden vorstehend betrachtet. Für Fische können erhebliche vorhabensbedingte Auswirkungen ausgeschlossen werden. Alle anderen Artengruppen werden generalisierend durch die Berücksichtigung der Auswirkungen auf die jeweiligen Biotoptypen erfasst. Die für die Biotoptypen vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen dienen auch dem Schutz der dort betroffenen besonders geschützten Arten vor erheblichen vorhabensbedingten Auswirkungen.

## **Biologische Vielfalt und Biotopverbund**

Die Vorhabensfläche stellt sich überwiegend als monostrukturierte Agrarfläche mit einer geringen biologischen Vielfalt dar. Über 99 % der dauerhaft bebauten Flächen werden aktuell als Intensivacker genutzt. Die intensive Ackernutzung führt zu einer geringen Arten- und Strukturvielfalt in den Bauflächen. Innerhalb der weiten Ackerschläge liegen einige Trittsteinbiotop (Forstflächen, Feuchthflächen und Gewässer) und Verbindungselemente (Hecken, Baumreihen, Alleen), denen aufgrund der umliegenden ökologisch geringwertigen Ackerflächen eine besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet zukommt. Erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und den Biotopverbund sind nicht zu erwarten: Die Artenvielfalt und die genetische Diversität der im Gebiet lebenden Arten werden durch das Vorhaben nicht negativ beeinflusst, weil mit Artenverlusten nicht zu rechnen ist. Der genetische Austausch zwischen Individuen des Gebietes bleibt auch nach Errichtung der WKA möglich. Die Strukturvielfalt wird durch die geplanten Gehölzverluste vermindert. Die Gehölzverluste sind dabei als Teilverluste zu werten, die Gesamtstruktur der Baumreihe am Plattenweg bleibt erhalten.

### **11.3.5 Landschaftsbild**

Die Beschreibung des Landschaftsbildes erfolgt im Kapitel 5.5.1. Der Wirkungsbereich für erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die geplanten WKA umfasst einen Radius von 3.624 m (15fache Anlagenhöhe). Die Wirkzone reicht von Neukünkendorf im Süden bis zum Windpark Mürow im Norden und von der Kreuzung B 2 / B 198 in Angermünde im Westen bis zum Waldge-



biet östlich von Crussow im Osten. Das Landschaftsbild wird anhand der vorgegebenen Abgrenzungen des LaPro Karte 3.6 und der Ausprägung des Landschaftsbildes in vier verschiedenen charakterisierte Landschaftsbildräume gegliedert:

- Flächen der Wertstufe 2 - Agrarlandschaft im Zentrum der Wirkzone: geringer ästhetischer Eigenwert, hohe visuelle Verletzlichkeit
- Östliche Flächen der Wertstufe 3 - Übergangsbereich zum Odertal: mittlerer ästhetischer Eigenwert, mittlere visuelle Verletzlichkeit
- Westlich Flächen der Wertstufe 3 - Abwechslungsreiche Kulturlandschaft: mittlerer ästhetischer Eigenwert, mittlere visuelle Verletzlichkeit
- Flächen ohne Wertstufe - Angermünde und der Mündesee: mittlerer ästhetischer Eigenwert, geringe - mittlere visuelle Verletzlichkeit

Die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild resultieren aus der Verminderung der ästhetischen Naturnähe und Ursprünglichkeit des Raumes und aus der Störung seiner Harmonie durch die technischen Bauwerke. Insbesondere die Verschiebung der Maßstäblichkeit wird von den meisten Betrachtern als negativ empfunden. Teil der Gesamtbelastung sind neben den eigentlichen Bauwerken auch die visuelle Unruhe durch die Rotation sowie die Befeu-erung der WKA, weil diese Faktoren die Wahrnehmbarkeit der Bauwerke verstärken. Mit zunehmender Entfernung zur Vorhabensfläche nimmt die direkte Wahrnehmung der WKA ab. Dadurch gibt es innerhalb des Wirkungsbereichs unterschiedlich stark von den Auswirkungen betroffene Teilbereiche: Während im Nahbereich die WKA direkt erlebbar sind und unmittelbar als Veränderung des Landschaftsbildes wahrgenommen wird, nimmt die Wirkung der WKA zum Rand der Wirkzone hin deutlich ab.

In Kapitel 5.5.2 werden die Auswirkungen der Planung auf das Landschaftsbild beschrieben. Der Anteil der sichtverschatteten Waldflächen ist im Untersuchungsgebiet mit ca. 11 % vergleichsweise gering. Dagegen nimmt der Anteil bereits vorgestörter Flächen mit fast 70 % einen großen Teil des Untersuchungsgebietes ein. Je nach Konstellation der vorhandenen und geplanten WKA ist die ästhetische Wirkung der neu geplanten WKA unterschiedlich. Erscheinen die geplanten WKA im unmittelbaren Vordergrund bereits vorhandener WKA, überwiegt die Neubeeinträchtigung die Vorbelastung (Flächen zwischen Vorhabensfläche und der B 2 im Norden). Sind die geplanten WKA in größerer Entfernungen im Hintergrund von vorhandenen WKA erlebbar, ist die Neubeeinträchtigung gering (bspw. Neukünkendorf). Die durch das Vorhaben neu beeinträchtigten Flächen konzentrieren sich im Westen und Osten des Untersuchungsgebietes. Im Osten wird jedoch ein höherer Anteil der Flächen aufgrund der Bewaldung nicht beeinträchtigt. Im Westen des Untersuchungsgebietes ist ein hoher Anteil der Flächen entweder durch Bebauung sichtbar verdeckt (Kernstadt Angermünde) oder durch die bestehenden WKA in den WEG Mürow und Neukünkendorf vorbelastet. Eine erhebliche Minderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes entsteht durch die geplante bedarfsgesteuerte Befeu-erung der WKA. Dabei sind die Anlagen im Normalbetrieb nachts nicht beleuchtet, nur wenn sich Luftfahrzeuge nähern, schaltet sich die Nachtkennzeichnung der WKA ein.

### **11.3.6 Mensch und menschliche Gesundheit**

#### **11.3.6.1 Gesundheitseinrichtungen, Wohn-, Wohnumfeldfunktion und konkurrierende Nutzungen**

##### **Konkurrierende Nutzungen der Vorhabensfläche**

Die Vorhabensfläche wird landwirtschaftlich genutzt. Angrenzende forstwirtschaftliche Flächen werden nicht berührt. Mit dem Bau der WKA werden Flächen der landwirtschaftlichen Nutzung



entzogen. Darüber hinaus erschweren die kleinteiligen Flächen und Wege die Bewirtschaftung der Fläche. Die privatrechtlichen und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen werden zwischen Flächeneigentümer, Bewirtschafter und Antragsteller geregelt. Zudem findet sich im Nahbereich der geplanten WKA NKD 5 mit dem vorhandenen Modellflugsportplatz eine Freizeitnutzung, die aus Sicherheitsgründen nicht mit der Errichtung der WKA vereinbar ist.

### **Wohnfunktion, Wohnumfeldfunktion, Gesundheitseinrichtungen**

Die nächst gelegenen **Wohnnutzungen** liegen in Angermünde (2,2 km NW), Dobberzin (2,5 km NW), Henriettenhof (2 km N), Neuhof (2 km), Crussow (1,4 km SO), Wilhelmsfelde (1,7 km S) und Neukünkendorf (2,3 km) und Neukünkendorf Ausbau (2 km). Mit der Festlegungen der WEG werden durch die Regionalplanung Abstände zu Wohngebäuden mit mind. 800 m garantiert. Die geplanten WKA halten zu allen Wohngebäuden mind. 1 km ein. Zu den Flächen mit **Wohnumfeldfunktion** zählen Freiflächen im Nahbereich und im direkten funktionalen Zusammenhang zu Wohnflächen wie bspw. Grünanlagen, Parks, Friedhöfe und Kleingartenanlagen. Entsprechende Flächen liegen in Angermünde, Dobberzin, Neukünkendorf und Crussow in > 1,5 km Entfernung zu den geplanten WKA. **Krankenhäuser und REHA-Kliniken** sind im 3 km der geplanten WKA nicht vorhanden.

Direkte Flächenverluste für Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion finden durch das Vorhaben nicht statt. Während der Errichtung des Windparks wird es für einige Monate zu einem erhöhten Fahrzeugaufkommen in Neuhof und Crussow kommen. Die Fahrzeugbewegungen werden nicht gleichmäßig über den gesamten Zeitraum im Gesamtgebiet stattfinden, sondern je nach Bauablaufplan in Intervallen. Zu den gegenüber Verkehr und Lärm sensiblen Nutzungen zählen Kinder-, Senioren- und Gesundheitseinrichtungen, d.h. Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser sowie Alten- und Pflegeheime. Solche Einrichtungen sind hier nicht vorhanden. Sensible Nutzungen sind daher nicht betroffen.

### **Erholungsnutzung**

Die Erholungsnutzung konzentriert sich im Westen des Untersuchungsgebietes (Stadtgebiet Angermünde, Mündesee), im Süden am Parsteinsee und in den Waldgebieten Richtung Oderberg sowie im Osten im Odertal. Bei Stolpe erhebt sich der Burgfried der Burgruine über das Odertal. Touristische und gastronomische Infrastrukturen sind in Angermünde und im Odertal vorhanden. Im Nahbereich der Vorhabensfläche finden sich ein Modellflugplatz und ein Rast- und Aussichtspunkt am Fuchsberg als Angebote für Freizeit und naturbezogene Erholung. In Dobberzin gibt es zudem zwei Bungalowsiedlungen am Petschsee in 850 m Entfernung und am Mündesee in 2,7 km Entfernung zu den geplanten WKA. Weitere Angebote sind ein Reitplatz in Dobberzin, Ein Schießstand bei Neukünkendorf Ausbau und diverse Angelgewässer sowie Radwege.

Mit der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist auch eine Verminderung der Erlebniswirksamkeit der Landschaft für Erholungssuchende verbunden (vgl. Kapitel 5.6.2.1). Das Untersuchungsgebiet ist v.a. im Süden schon durch die bestehenden WKA geprägt, hier werden durch weitere WKA nur geringfügige Auswirkungen verursacht. Im Nahbereich der geplanten WKA sowie im Norden wird die Wirkung der neu geplanten WKA aber deutlich erlebbar sein. Der Aussichtspunkt am Fuchsberg liegt westlich der geplanten WKA und ist auf Angermünde ausgerichtet. Daher hat der Betrachter in dieser Perspektive die geplanten WKA im Rücken. Erhebliche Auswirkungen für die Erholungsnutzung, insbesondere im Zusammenhang mit dem staatlich anerkannten Erholungsort Angermünde, sind nicht zu erwarten.



### 11.3.6.2 Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen

Im normalen Betrieb gehen von WKA keine elementaren Gefahren für Mensch und Umwelt aus. Der Betrieb der WKA erfordert kein Lagern, den Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen oder von radioaktiven Stoffen. Möglich sind technische Störungen oder mechanische Schäden an den WKA (vgl. Kapitel 5.6.2.6):

- Das Risiko von Unfällen, die durch das **Abfallen von Rotorblättern oder Gondeln bzw. das Umfallen** der Anlagen verursacht werden, ist sehr gering. Um mechanischen Schäden (Bruch, Umsturz) vorzubeugen, verfügen die Anlagen über eine Sturmregelung, die dazu führt, dass der Betrieb ab 26 m/s Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe eingestellt wird. Die Rotorblätter drehen sich in diesem Fall senkrecht zur Windrichtung, um die Lasten zu reduzieren. Mechanische Schäden kommen vor, sind aber sehr selten. Da WKA im Außenbereich und meist abseits öffentlicher Durchgangswege errichtet werden, ist das Schadensrisiko für Menschen gering.
- Bei extremen Wetterlagen kann es zur **Eisbildung** an den Rotorblättern kommen. Die Folge von Eisbildung kann sein, dass infolge der Rotation Eisbrocken in die Umgebung geschleudert werden. Zur Vermeidung einer erheblichen Erhöhung der Unfallgefahr durch Eiswurf werden daher bei entsprechenden Wetterlagen Abschaltungen der WKA eingeplant.
- Daten zu **Bränden** an WKA liegen aus Brandenburg vor. Im Betrachtungszeitraum 2005 bis 2015 sind 4 Brände von WKA bekannt geworden, dies entsprach einem Anteil von ca. 0,1% der betriebenen WKA. Zur Vermeidung von Bränden werden herstellereitig Schutzsysteme entwickelt. Das Brandschutzsystem ist zusammenfassend im Kapitel 5.6.2.6 beschrieben.

### 11.3.6.3 Geräuscentwicklung

Die vorliegende Schallprognose untersucht 22 Immissionsorte (IO) in den nächstgelegenen Ortschaften. Die Prognose berücksichtigt die Vorbelastung durch die vorhandenen 26 WKA, die Biogasanlage und Stallanlage Dobberzin sowie diverse Wärmepumpen. Die Prognose berücksichtigt weiterhin, dass die WKA nachts in leistungsreduziertem Modus betrieben werden, was zu einer Schallreduzierung führt. Die Richtwerte laut TA Lärm für die umliegenden Immissionsorte liegen zwischen 40 und 50 dB(A). Durch die Gesamtbelastung mit 26 WKA werden an 2 IO (Wilhelmsfelde und in Dobberzin am Bauernsee) Richtwerte überschritten. An beiden IO wird der Immissionsrichtwert aufgrund der Vorbelastung um mehr als 1 dB (A) überschritten (vgl. Kapitel 5.6.2.2). Im Ergebnis liegt der jeweilige Teilpegel der geplanten WKA unter Berücksichtigung der Gesamtunsicherheit, für diese Immissionsorte mindestens 15 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und ist nach DIN 45691 /10/ als irrelevant einzustufen. Diese Überschreitung ist unter Beachtung von Nr. 3.2.1, Abs. 2, Satz 1, TA Lärm /2/ zulässig.

Auch erhebliche Auswirkungen durch Infraschall sind nicht zu erwarten. Im Untersuchungsgebiet beträgt der Abstand zwischen den geplanten WKA und der Wohnbebauung mindestens 1 km, so dass im bewohnten Bereich der Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegen wird (vgl. Kapitel 5.6.2.3).

### 11.3.6.4 Schattenwurf

Die vorhabenbezogene Schattenprognose stellt fest, dass mit dem Betrieb der geplanten WKA erhöhter Schattenwurf an 47 der 52 untersuchten Immissionsorte möglich ist. Zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen sind daher Maßnahmen zur Minderung des Schattenwurfs dieser WKA erforderlich (vgl. Kapitel 5.6.2.4).



### 11.3.7 Kulturelles Erbe

#### Bodendenkmale

Nach Auskunft der Unteren Denkmalbehörde befindet sich auf der Vorhabensfläche Bodendenkmale (5.7.2.1). Sie werden durch die geplanten Bauflächen nicht berührt. Aufgrund der Nähe zu den Denkmalfunden besteht aber die Möglichkeit, dass bei Erdarbeiten bislang noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale gefunden werden. Bei den Erdarbeiten für den Zuwegungs- und Anlagenbau können somit bisher unentdeckte Bodendenkmale gefunden und beschädigt werden. Daher ist eine bodendenkmalpflegerische Vorbereitung der Bauausführung erforderlich.

#### Baudenkmale

Baudenkmale existieren in Crussow, Dobberzin, Neukünkendorf und Angermünde (vgl. Kapitel 5.7.1.2). Für die Denkmale des Untersuchungsgebietes sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Zwar wird es punktuell Blickfelder geben, in denen Denkmale und Windpark gemeinsam sichtbar sind, das jeweilige charakteristische Erscheinungsbild der Gebäude wird durch das Vorhaben aber nicht erheblich verändert. Sichtachsen, die den Denkmalwert beeinflussen können, sind nicht betroffen. Die meisten denkmalgeschützten Gebäude gliedern sich in die umgebenden Ortskulissen ein oder sind durch Landschaftselemente verstellt. Die prägende Umgebung im Nahbereich der Denkmale wird durch die geplanten WKA nicht verändert. Eine ausführliche Darstellung zu den einzelnen Denkmälern erfolgt im Kapitel 5.7.2.2.

## 11.4 Artenschutzrechtliche Fachbeiträge

In einem gesonderten Abschnitt des UVP-Berichts werden die Auswirkungen der Planung auf die streng geschützten Arten dargestellt (Artenschutzrechtliche Fachbeiträge, Kapitel 6). Diese enthalten auch eine ausführliche Darstellung der Bestandsdaten, der Konfliktsituation und die Artenschutzrechtliche Bewertung für Brut- und Rastvögel sowie Fledermäuse, Amphibien und Reptilien. Nach aktuellem Planungsstand und unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen ist nicht mit einer Verletzung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG zu rechnen.

## 11.5 Auswirkungen auf Schutzgebiete

Im 1 km Radius der geplanten WKA befinden sich keine Schutzgebiete (vgl. Kapitel 4.1). Durch die Erweiterung des Windparks Neukünkendorf um drei geplante WKA vermindert sich der Abstand zu den FFH-Gebieten Pinnow und Trockenrasen Schildberge. Für beide Gebiete können erheblichen Auswirkungen für die Zielarten und Lebensraumtypen ausgeschlossen werden. Zum SPA „Unteres Odertal“ hält der Bestandswindpark einen Abstand von 1,2 km. Die Entfernung der geplanten WKA zum Vogelschutzgebiet beträgt 2,1 km. Die Wirkungen des geplanten WKA beschränken sich räumlich auf die Anlagenstandorte (Kollisionsrisiko) und den Störbereich, der je nach Art unterschiedlich weit reicht (max. 1 km). Negative Auswirkungen der Planung auf Gebiete in über 2 km Entfernung sind auszuschließen. Erhebliche Auswirkungen auf Schutzgebiete entstehen nicht. Das gilt auch unter Berücksichtigung der vorhandenen WKA im räumlichen Zusammenhang.

## 11.6 Landschaftspflegerische Begleitplanung

#### Kompensation von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes

Der Verursacher von Eingriffen in den Naturhaushalt ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen zu kompensieren (§ 15 Absatz 2 BNatSchG). Für durch Windkraftanlagen hervorgerufene Beeinträchtigungen von Funktionen des Naturhaushaltes richtet sich die Höhe von Ausgleichs-



und Ersatzmaßnahmen sowie von Ersatzzahlungen nach den Vorgaben der „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (HVE 2009). Die Berechnung des Kompensationsbedarfs für die erheblich beeinträchtigten Schutzgüter sowie die Maßnahmenbeschreibung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in den LBP aufgeführt. Für den Eingriff in den Naturhaushalt ist folgende Kompensation geplant:

M 1 Pflanzung von 2 Bäumen	6.496 €
Ersatzzahlung Schutzgut Boden WKA NKD 4 und 6	bis zu 59.650 €
Ersatzzahlung Schutzgut Boden WKA NKD 5	16.075 €

### **Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes**

In den LBP wird nach Vorgaben des Kompensationserlasses ein monetärer Kompensationsbedarf von

- 223.313,29 € für die WKA NKD 4 und 6 sowie
- 113.501,26 € für die WKA NKD 5

ermittelt. Laut Kompensationserlass des MLUL vom März 2016 können zwar „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes [...] regelmäßig nicht oder nicht vollständig durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden“, die Regelung lässt aber die Möglichkeit zu, Ersatzmaßnahmen zu planen. Auf diese Möglichkeit kann im parallel laufenden B-Planverfahren zurückgegriffen werden. Sofern vor Umsetzung der geplanten WKA durch den Bebauungsplan der Stadt Angermünde Maßnahmen ausgewiesen werden, sollten sie für das hier beantragte Vorhaben umgesetzt und auf die Ersatzzahlung anerkannt werden.



## 12 Quellen und Verzeichnisse

### Literatur

- ADAM, K., NOHL, W., VALENTIN, W.: (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft, Forschungsauftrag des UM NRW
- BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (Hrsg.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). – Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover. Hannover : Repositorium der Leibniz Universität Hannover, 2016 (Umwelt und Raum ; 7), 369 S.
- BEHR, OLIVER & HELVERSEN, OTTO VON (2005): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark "Roßkopf" (Freiburg i. Br.). Gutachten im Auftrag der Region Wind GmbH Freiburg. Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Zoologie. 30 S.
- BEHR, OLIVER; BRINKMANN, ROBERT; NIERMANN, IVO & KORNER-NIEVERGELT, FRÄNZI (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: BRINKMANN et al. (2011): 177-286
- BERGEN, FRANK (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Fakultät für Biologie. Bochum
- BERGER, GERT; PFEFFER, HOLGER & THOMAS KALETKA (Hrsg. 2011). Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. Grundlagen, Konflikte, Lösungen. Rangsdorf
- BÖTTGER, M.; CLEMENS, T.; GROTE, G.; HARTMANN, G.; HARTWIG, E.; LAMMEN, C.; VAUK-HENTZELT, E. & VAUK, G. (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen, Norddeutsche Naturschutzakademie (Hrsg.) NNA – Berichte 3. Jg. / Sonderheft, Schneverdingen
- BRAUNEIS, W. (2000): Der Einfluss von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. Ornithologische Mitteilungen 52 (12): 410- 414
- BREUER, WILHELM (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes - Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 8: 237 - 245
- BRINKMANN, ROBERT & SCHAUER-WEISSHAHN, HORST (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg. 99 S. Gundelfingen
- BRINKMANN, ROBERT; BEHR, OLIVER; NIERMANN, IVO & REICH, MICHAEL – Hrsg. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen – Umwelt und Raum Bd. 4. 457 S. Göttingen
- BRUNKEN, GERD (2004): Amphibienwanderungen. Zwischen Land und Wasser. Naturschutzverband Niedersachsen Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Emsgemeinsam mit Naturschutzforum Deutschland (NaFor). NVN/BSH MERKBLATT 69. 4 S.
- BULLING, LEA; SUDHAUS, DIRK; SCHNITTKER, DANIELA, SCHUSTER, EVA; BIEHL, JULIANE & FRANZISKA TUCCI (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen. Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung es Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG
- BÜSCHER, Timm (2019): Windpark Neukünkendorf. Avifaunistische Erfassung – Brutvögel. Stand 07.11. 2019
- DIETZ, M. (2003): Fledermausschlag an Windkraftanlagen – ein konstruierter Konflikt oder eine tatsächliche Gefährdung? Seminarbeitrag zur Fachtagung der Sächsischen Akademie für Natur und Umwelt „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die Windräder?“ 17. / 18. 11.2003. Dresden
- DITTBERNER, WINFRIED (2014): Die Vogelwelt des Nationalparks Unteres Odertal. Natur und Text. 280 S. Rangsdorf
- DITTBERNER, WINFRIED & KÖHLER, RALF (2005): Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) Unteres Odertal. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 14 (3,4): 96 – 99
- DNR – DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland“ – Analyseteil. Gefördert durch BMU
- DÖLLINGER, PLANUNGS- UND ARCHITEKTURBÜRO (1995): Gemeindeübergreifender Landschaftsplan Amt Angermünde-Land
- DÜRR, TOBIAS (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus* 12 (2-3): 238 - 252
- DÜRR, TOBIAS (2009): Zur Aktivitätsdichte von Fledermäusen in unterschiedlichen Habitattypen – eine Analyse von Aufzeichnungen aus Windeignungsgebieten in Brandenburg. Vortrag zur Fachtagung des MLUV „Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen“. Berlin März 2009
- FLADE, MARTIN (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag. Eching.



- FÜLBIER, VIKTORIA (2017): Windenergieanlagen und Denkmalschutzrecht. Zeitschrift für Neues Energierecht ZNER, Heft 2: 89-94
- GFU – GESELLSCHAFT FÜR UMWELTPLANUNG, FORSCHUNG UND BERATUNG (1998): Landschaftsplan Angermünde Stadt
- GICON – GROBMANN INGENIEUR CONSULT GMBH (2020a): Schallimmissionsprognose nach TA Lärm für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen vom Typ Nordex N149-5.X am Standort Neukünkendorf im Landkreis Uckermark – Dresden. 18.09.2020, Bericht Nr. M190052-NK-06
- GICON – GROBMANN INGENIEUR CONSULT GMBH (2020b): Schattenwurfprognose für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen am Standort Neukünkendorf im Landkreis Uckermark. Dresden. 24.09.2020
- GÖTTSCHKE, M. (2009): Fledermausaktivitäten an Windkraftstandorten in der Agrarlandschaft Nordbrandenburgs, Phänologie und Aktivität in Abhängigkeit von Höhe - Wetter – Standortumgebung. Vortrag zur Fachtagung des MLUV „Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen“. Berlin März 2009
- HA HESSEN AGENTUR GMBH IM AUFTRAG DES HESSISCHEN MINISTERIUMS FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG – Hrsg. (2015): Faktenpapier Windenergie und Infraschall. Bürgerforum Energieland Hessen
- HOFMANN, GERHARD & POMMER, ULF (2005): Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte im Maßstab 1 : 200 000. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXIV
- HORCH, PETRA & KELLER, VERENA (2005): Windkraftanlagen und Vögel - ein Konflikt? Eine Literaturrecherche. Schweizerische Vogelwarte Sempach. 63 S.
- HÖTKER, HERMANN; THOMSEN, KAI-MICHAEL & KÖSTER, HEIKE (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Studie des Michael-Otto-Instituts im NABU, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz. 80 S.
- HÖTKER, HERRMANN (2006): Auswirkungen des Repowerings von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung des Michael-Otto-Institutes (NABU) im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen. 40 S.,
- HUTH, EVA MARIA & THIELE, JAN (2018): Windenergieanlagen als Teil unserer heutigen Kulturlandschaft. Eine Studie zur Wahrnehmung von Windenergieanlagen im Landschaftsbild. Naturschutz und Landschaftspflege 50 (6): 192 - 199
- IFR - INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT (2012): Besucherbefragung zur Akzeptanz von Windkraftanlagen in der Eifel. Deutsch-Belgischer Naturpark Hohes Venn – Eifel.
- ISSELBÄCHER, KLAUS & ISSELBÄCHER, THOMAS (2001): Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. Gutachten zur Ermittlung definierter Lebensraumfunktionen bestimmter Vogelarten in zur Errichtung von Windkraftanlagen geeigneten Bereichen von Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (Hrsg.) Materialien 2/2001. 183 S.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2015): Erfassung und Bewertung von Rohrdommelvorkommen (*Botaurus stellaris*) am Petschsee und am Dobberziner See im Frühjahr 2015.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2017): Faunistischer Fachbericht Chiroptera für das Windenergieprojekt „Neukünkendorf-Crussow“. Endbericht 2016 vom 04.07.2017
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019a): Erfassung und Bewertung der Brutvögel im Bereich des geplanten Windparks Neukünkendorf. 63 S.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019b): Erfassung und Bewertung der Zug- und Rastvögel im Bereich des geplanten Windparks Neukünkendorf. 28 S.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2019c): Erfassung und Bewertung der Amphibien im Bereich des geplanten WP Neukünkendorf
- KAISER, THOMAS (2013): Bewertung der Umweltwirkungen im Rahmen von Umweltprüfungen. Operationalisierung des Vergleichs von Äpfel mit Birnen. Naturschutz und Landschaftspflege 45 (3): 89ff
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW 2014): Abstandempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz Bd. 51
- LANDESREGIERUNG BRANDENBURG (2015): Aktueller Stand und Planung Windenergie in Brandenburg. Große Anfrage 8 der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Antwort der Landesregierung Drucksache 6/1661
- LANDESREGIERUNG NIEDERSACHSEN (2017): Antwort auf die mündliche Anfrage: Wie groß ist die Gefahr für die Bevölkerung durch abknickende Windräder, Eiswurf oder abfallende Rotorblätter? 14.03.2017, [www.umwelt.niedersachsen.de/aktuelles/pressemitteilungen/antwort-auf-die-muendliche-anfrage-wie-gro-ist-die-gefahr-fuer-die-bevoelkerung-durch-abknickende-windraeder-eiswurf-oder-abfallende-rotorblaetter-152951.html](http://www.umwelt.niedersachsen.de/aktuelles/pressemitteilungen/antwort-auf-die-muendliche-anfrage-wie-gro-ist-die-gefahr-fuer-die-bevoelkerung-durch-abknickende-windraeder-eiswurf-oder-abfallende-rotorblaetter-152951.html), abgerufen 01.06.2018
- LFU - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT & LGL – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR GESUNDHEIT UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (2016): Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Reihe UmweltWissen – Klima und Energie





- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2020): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Staatliche Vogelschutzwarte. Stand Januar 2020
- LGRB (LANDESAMT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE BRANDENBURG) (1997): Dokumentation zu den digitalen Daten der Dokumentationsblätter A der Mittelmaßstäblichen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK). 60 S.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015
- LUNG M-V - LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung. Büro Froelich & Sporbeck Potsdam. 98 S.
- MAMMEN, KERSTIN; MAMMEN, UBBO & ALEXANDER RESETARITZ (2013): Rotmilan. In HÖTKER, HERMANN; KRONE, OLIVER; NEHLS, GEORG: Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge" Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- MEMMLER, MICHAEL; SCHREMPF, LUDGER; HERMANN, SEBASTIAN; SCHNEIDER, SVEN; PABST, JEANNETTE & MARION DREHER (Umweltbundesamt Hrsg. – 2014): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2013. Publikationen UBS ISSN 1862-4359
- MLUL (2018): Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen vom 31.01.2018
- MLUR - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg. Potsdam. 70 S.
- MLUR - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG BRANDENBURG (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE) - Potsdam. 70 S.
- MÖCKEL, REINHARD & WIESNER, THOMAS (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz. Otis Band 15: 63-71
- MUGV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011 einschließlich Anlagen 1 – 4, Stand 15.09.2018
- MUGV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (2016): Landschaftsprogramm Brandenburg Entwurf Landesweiter Biotopverbund einschl. Entwurfskarte 3.7
- NIT - INSTITUT FÜR TOURISMUS- UND BÄDERFORSCHUNG (2014): Einflussanalyse Erneuerbarer Energien und Tourismus in Schleswig-Holstein. Kurzfassung
- NOHL, WERNER (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Studie im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen
- PFEIFFER, THOMAS & MEYBURG BERND-ULRICH (2015): GPS tracking of Red Kites (*Milvus milvus*) reveals fledgling number is negatively correlated with home range size *Journal of Ornithology* 156: 963-975
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2016): Umweltbericht zum Regionalplan Uckermark-Barnim Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“.
- REICHENBACH, M., R. BRINKMANN, A. KOHNEN, J. KÖPPEL, K. MENKE, H. OHLENBURG, H. REERS, H. STEINBORN & M. WARNKE (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von WEA im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
- REICHENBACH, MARC (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation Technische Universität Berlin
- REICHENBACH, MARC (2004): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 7: 137 - 152
- RIEKEN, UWE; FINCK, PETER; RATHS, ULRIKE; SCHRÖDER, ECKHARD & SSYMANK, AXEL (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 34. BfN (Hrsg.). 318 S.
- ROTH, MICHAEL (2012): Landschaftsbildbewertung in der Landschaftsplanung. Entwicklung und Anwendung einer Methode zur Validierung von Verfahren zur Bewertung des Landschaftsbildes durch internetgestützte Nutzerbefragungen. IÖR Schriften Band 59. 258 S.
- RYSLAVY, TORSTEN; HAUPT, HARTMUT & BESCHOW, RONALD (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005 – 2009. Otis Band 19. Sonderheft 448 S.
- RYSLAVY, TORSTEN; MÄDLow, WOLFGANG & JURKE, MAIK (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (4)



- SCHARON, JENS (2014): Avifaunistischer Fachbeitrag für den Windpark Neukünkendorf. Zug- und Rastvögel 2013 – 2014. Landkreis Uckermark. Mai 2014
- SCHARON, JENS (2016): Überprüfung von Brutplätzen und der Raumnutzung des Weißstorches *Ciconia ciconia* im 1000 m-Radius für die Erweiterung des Windparks Neukünkendorf. Landkreis Uckermark. August 2016.
- SCHARON, JENS (2019): Ergebnisse der Kontrolle und Aktualisierung der Greifvogelhorste im 2.000 m Radius um die geplanten Windenergieanlagen Neukünkendorf. Landkreis Uckermark, Berlin 9 S.
- SHELLER, WOLFGANG & VÖKLER, FRANK (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich und Rohrweihe in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern Band 46 (1): 1-24
- SCHIENMENZ, HANS & RAINER GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands. Natur und Text. Rangsdorf
- SCHOLZ, EBERHARD (1962): Die Naturräumliche Gliederung Brandenburgs
- SEICHE, KAREEN; ENDL, PETER & LEIN, MARTA (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Studie im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, BWE und VEE Sachsen e.V. 62 S. Dresden
- SINNING, FRANK; SPRÖTGE, MARTIN & DE BRUYN, UWE (2004): Veränderung der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord Landkreis Wittmund. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 7: 77 - 96
- SOKO INSTITUT (2009): Studie Windkraft und Tourismus 2003 bis 2009. Ergebnisse der repräsentativen Bevölkerungsbefragungen. Präsentation.
- STEINBORN, HANJO; REICHENBACH, MARC & HANNA TIMMERMANN (2011): Windkraft - Vögel - Lebensräume. Books on Demand, Norderstedt, 344 S.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- TEUBNER, JENS; TEUBNER, JANA; DOLCH, DIETRICH & HEISE, GÜNTHER (2008): Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Heft 2,3 2008
- UBA - UMWELTBUNDESAMT – HRSG. (2014): Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall – Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen. Bearbeitung Detlef Krahe, Dirk Schreckenberger, Fabian Ebner, Christian Eulitz, Ulrich Möhler. UBA Texte 40/2014
- UBA - UMWELTBUNDESAMT – HRSG. (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen. Positionspapier
- WAHL, JOHANNES & HEINICKE, THOMAS (2013): Aktualisierung der Schwellenwerte zur Anwendung des internationalen 1% Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 49/50: 85-97
- ZIMMERMANN, F., DÜVEL, M. & HERRMANN, A. (2007): Biotopkartierung Brandenburg, Bd. 2: Beschreibung der Biotoptypen. – Landesumweltamt Brandenburg.

## Darstellungen auf Basis der Daten des Landes Brandenburg:

### Internetquellen

BÜK 300 - Bodenübersichtskarte des Landes Brandenburg 1 : 300 000. Grundkarte Bodengeologie, Ableitungskarte Vernässung, Ableitungskarte Ertragspotenzial.  
<http://www.geo-brandenburg.de/boden/>

Geodaten des Landes Brandenburg  
<https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/service/geoinformationen/>

Kartengrundlagen: TK 25 und Luftbild DOP 20

## Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BB	Brandenburg
BbgDSchG	Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz



BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaar oder Brutplatz
CEF-Maßnahme	continuous ecological functionality-measures = Maßnahme zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion im Sinne des § 44 BNatSchG
D	Deutschland
FFH-	Flora-Fauna-Habitat-
FS	Flurstück
HVE	Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung
Ind.	Individuen
IO	Immissionsort
KSF	Kranstellfläche
LRP	Landschaftsrahmenplan
LRT	Lebensraumtypen
LSG	Landschaftsschutzgebiet
N	Norden
O	Osten
ONB	Obere Naturschutzbehörde
PNV	Potentielle Natürliche Vegetation
Rev.	Revier
RNU	Raumnutzungsuntersuchung
S	Süden
SPA	Special Protection Area – Vogelschutzgebiet
SU, StU	Stammumfang
TAK	Tierökologischen Abstandskriterien
UG	Untersuchungsgebiet
UVP, UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfung, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VA	Merkmale zur Vermeidung und/oder Verminderung erheblicher Umweltauswirkungen
VB	Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Verminderung erheblicher Auswirkungen
W	Westen
WEG	Windeignungsgebiet
WKA, WEA	Windkraftanlage, Windenergieanlage
WP	Windpark