

T23

Datum	26. Juni 2023
Bearbeiter:	Frau Andrea Auring
Gesch-Z.:	105-T13- 3841/960+11#220519/2023
Hausanschluss:	+49 335 60676-5272
Fax:	+49 331 27548-3406

T13

Herr Klemke

## **Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz**

**Antrag der Firma WKN GmbH vom 27.12.2022 auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Windkraftanlage am Standort 15345 Rehfelde, Gemarkung Zinndorf, Flur 3, Flurstück 40  
Reg.-Nr. G05922**

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T23

Bezüge: Behördenbeteiligung vom 23.01.2023  
Schallimmissionsprognose der Pavana GmbH vom 11.04.2023  
Schattenwurfprognose der Pavana GmbH vom 19.12.2022  
Eiswurfgutachten der F2E GmbH & Co. KG vom 10.03.2023  
Antragsunterlagen

### **1. Votum**

Die beantragte Errichtung und der Betrieb von einer Windkraftanlage (WKA) am Standort Rehfelde ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich genehmigungsfähig. Zur Errichtung und zum Betrieb bedurfte es jedoch Auflagen, um die in § 6 BImSchG genannten Genehmigungsvoraussetzungen sicher zu stellen.

### **2. Sachverhalt**

Die WKN GmbH beantragt die Errichtung und den Betrieb von einer Windkraftanlage (WKA Z05) vom Typ Vestas V172 7.2 MW am Standort Werder-Zinndorf (ehem. Windeignungsgebiet 26). In drei parallellaufenden Genehmigungsverfahren Reg.-Nr. G006/21, Reg.-Nr. G028/21 und Reg.-Nr. G032/21 werden zeitgleich vier weitere WKA (WKA Z01, WKA Z03.1 und WKA Z03.2 sowie Z06) von der WKN GmbH beantragt. Die hier beantragte Anlage soll tagsüber im leistungsoptimierten Betrieb Mode PO7200 mit einer elektrischen Leistung von 7.2 MW betrieben werden. Nachts soll die WKA im schallreduzierten Betriebsmode SO1 betrieben werden. Im Umfeld der geplanten WKA existieren bereits 37 vorhandene und geplante WKA und zwei Tiermastanlagen.

Die eingereichten Prognosen betrachten die Geräuschimmissionen, sowie die Einwirkungen von periodischem Schattenschlag und Eiswurf, die durch die geplante WKA, sowie durch alle immissionsrelevanten Vorbelastungsanlagen im umliegenden Bereich entstehen.

### 3. Beschreibung des Vorhabens

Die Genehmigung umfasst die Errichtung und den Betrieb von einer Windkraftanlage - **WKA Z05** mit folgenden Parametern:

<b>Anlagentyp</b>	Vestas V172 - 7.2 MW mit Sägezahn hinterkanten (STE)	
<b>Rotordurchmesser</b>	172 m	
<b>Nabenhöhe</b>	175 m	
<b>Gesamthöhe</b>	261 m	
<b>Turmtyp</b>	Hybridturm Beton/Stahl (CHT)	
<b>Betriebsweise</b>	<b>Tagbetrieb</b>	<b>Nachtbetrieb</b>
	leistungsoptimiert, Betriebsmode PO7200	schallreduziert, Betriebsmode SO1
<b>elektrische Nennleistung</b>	7.200 kW	6.800 kW
<b>Schallleistungspegel <math>L_w</math> gemäß Herstellerangabe</b>	106,9 dB(A)	105,0 dB(A)
<b>Standardabweichung</b>	1,3 dB(A)	
<b>Unsicherheit der Typvermessung <math>\sigma_R</math></b>	0,5 dB(A)	
<b>Unsicherheit durch Serienstreuung <math>\sigma_P</math></b>	1,2 dB(A)	
<b>maximal zulässiger Emissionspegel <math>L_{e,max}</math></b> $L_{e,max} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	108,6 dB(A)	106,7 dB(A)
<b>Tonzuschlag im Nahbereich (<math>K_{TN}</math>)</b>	$\leq 1$ dB(A)	
<b>Impulszuschlag im Nahbereich (<math>K_{IN}</math>)</b>	$\leq 2,0$ dB(A)	

### 4. Standortbetrachtung

Landkreis Märkisch-Oderland  
 Gemarkung Zinndorf  
 Flur: 3  
 Flurstücke: 40

Bezeichnung und Standortkoordinaten lt. Antrag / Prognose (amtliche Bezugssystem UTM ETRS 89, Zone 33)

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert
WKA Z05	430.037	5.816.506

## 5. Immissionsschutzrechtliche Auflagen (Inhalts- und Nebenbestimmungen)

### Allgemein

Die WKA ist entsprechend den geprüften und mit Prüfvermerk versehenen Antragsunterlagen zu errichten und zu betreiben, soweit nachstehend nichts Anderes bestimmt ist.

Jeder Bauherren- und/oder Betreiberwechsel ist umgehend dem Landesamt für Umwelt, Referat T23 mit Angabe des Zeitpunktes des Betreiberwechsels, der neuen Betreiberanschrift einschließlich der zugehörigen Kontaktdaten mitzuteilen.

### Nebenbestimmungen (NB):

- 5.1 Der Nachtbetrieb (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) der o.g. WKA im Betriebsmode SO1 darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung im Betriebsmode SO1 nachgewiesen wird, dass der maximal zulässige Emissionspegel nachts ( $L_{e,max}$ ) dieser Genehmigung nicht überschritten wird.
- 5.2 Die beabsichtigte Aufnahme des Nachtbetriebes ist dem LfU, T23 anzuzeigen. Mit der Anzeige ist zugleich der Bericht über die jeweilige Typvermessung entsprechend der Bedingung unter Nr. 5.1 vorzulegen. Sofern der Messnachweis des genehmigten Betriebsmodes an anderen als der hier beantragten WKA erfolgte, sind die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung sowie die Messunsicherheit zu Lasten des Betreibers zu berücksichtigen.
- 5.3 Die Einstellung der genehmigten Nachtbetriebsweise der WKA ist dem LfU, T23 unverzüglich mit Inbetriebnahme dieser nachzuweisen.
- 5.4 Abweichend zur NB IV.5.1 kann der Nachtbetrieb in einer schallreduzierten Betriebsweise nach Herstellerangabe aufgenommen werden, wenn die Schallemission dieser schallreduzierten Betriebsweise mindestens 3 dB unterhalb der Schallemission der genehmigten Betriebsweise liegt.
- 5.5 Die Geräuschemissionen der WKA ist binnen 12 Monate nach der Inbetriebnahme durch eine nach § 29 b) BImSchG bekannt gegebene Stelle messtechnisch ermitteln zu lassen. Der genehmigte Emissionswert des Betriebsmode SO1 der WKA Z05 nachzuweisen. Die Messung ist bei Windgeschwindigkeiten durchzuführen, die im Leistungsbereich der WKA Z05 die höchsten Geräuschemissionen hervorrufen. Die Ton- und Impulshaltigkeit sowie das Oktavspektrum des Geräusches sind zu ermitteln und auszuweisen. Ersatzweise kann an Stelle der jeweiligen Nachweismessung innerhalb der 12- Monatsfrist auch eine Referenz- Dreifachvermessung vorgelegt werden.
- 5.6 Die Bestätigung der Auftragsvergabe zur Messung nach NB 5.4 ist dem LfU, T23 innerhalb von einem Monat nach der Inbetriebnahme vorzulegen.
- 5.7 Vor der Messdurchführung nach NB 5.4 ist mit dem LfU, T23 die Messplanung abzustimmen und eine termingebundene Messankündigung vorzulegen. Der Messbericht ist dem LfU, T23 spätestens

zwei Monate nach dem angekündigten Messtermin in einer Papierfassung sowie digital zu übergeben. Im Messbericht ist die Messunsicherheit auszuweisen.

- 5.8 Im Anschluss an die Nachweismessungen nach NB 5.4 ist mit den ermittelten Oktav-Schalleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung entsprechend Nr. 5.2 WKA-Geräuschimmissionserlasses des MLUL Brandenburg vom 24.02.2023 durchzuführen. Sollte das jeweils vermessene Oktavspektrum mit dem, in der Schallimmissionsprognose verwendeten, Oktavspektrum übereinstimmen, oder alle Oktavpegel die genehmigten Werte unterschreiten, ist eine Neuberechnung entbehrlich.
- 5.9 Die von der genehmigten WKA Z05 verursachte Schattenschlagzeit darf an keinem Immissionsort zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der WEA - Schattenwurfleitlinie des Landes Brandenburg, unter Berücksichtigung der Vorbelastungsanlagen führen. Es gilt eine astronomisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag bzw. eine meteorologisch maximal zulässige Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag.
- 5.10 Dem LfU, T23 ist innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme der Windkraftanlage eine Herstellerbescheinigung bzw. Fachunternehmenserklärung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten (Getriebe, Rotorblatt, Generator) der Windkraftanlagen vorzulegen.
- 5.11 Entsprechend der Antragsunterlagen ist die WKA Z05 mit einem zertifizierten Eiserkennungssystem auszustatten. Die Funktionsfähigkeit des Eiserkennungssystems ist im Rahmen der Inbetriebnahme durch eine befähigte Person zu prüfen und dokumentieren. Betriebsbegleitend ist die Funktionalität des Eiserkennungssystems im Rahmen der vorgesehenen Prüfungen des Sicherheitssystems und der sicherheitstechnisch relevanten Komponenten der WKA durch eine befähigte Person regelmäßig aufzuzeigen.
- 5.12 An den Zufahrtswegen der WKA Z05 sind Hinweisschilder aufzustellen, die auf die verbleibende Gefährdung durch Eisfall aufmerksam machen.

#### Hinweise zur Übernahme in den Bescheid:

##### *Immissionsschutz*

1. Die Inbetriebnahme der WKA ist dem LfU, T23 anzuzeigen. Die Inbetriebnahme der WKA ist vollzogen, wenn durch Nutzung der WKA die Einspeisung von Elektroenergie erfolgt.
2. Dem LfU, T23 ist eine Anzeige nach § 52 b Bundes-Immissionsschutzgesetz einzureichen.
3. Die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Betrieb der WKA liegt allein beim Betreiber im Sinne des BImSchG. Der Abschluss eines Service- oder Überwachungsvertrages mit dem Hersteller der WKA oder einem anderen Dritten entbindet den Betreiber nicht von dieser Verantwortung.
4. Jede Änderung der WKA, die Auswirkungen auf die Schutzgüter haben kann, bedarf einer Anzeige nach § 15 BImSchG bzw. einer Genehmigung nach § 16 BImSchG. Dazu gehören auch der

Austausch oder die Modifikation schallrelevanter Hauptkomponenten der WKA (Generator, Getriebe, Rotorblätter) durch Komponenten anderen Typs oder anderer Hersteller.

5. Für den Betrieb der WKA im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) wird in der Schallimmissionsprognose das folgende Oktavspektrum zugrunde gelegt.

**Nachtbetrieb:**

**WKA Z05 - Betriebsmodus SO1 – 6.800 kW**, Schallleistungspegel  $L_w$  von 105,0 dB(A) gemäß Herstellerangabe (ohne Unsicherheiten) sowie mit vorgegebenen Unsicherheiten für  $\sigma_R = 0,5$  dB,  $\sigma_p = 1,2$  dB ergibt sich ein  $L_{e,max}$  von 106,7 dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_w = 106,7$ dB(A)	90,4	98,0	101,1	101,3	99,7	95,2	87,6	77,0

6. Können die in den NB unter 5.3 bis 5.5 angeordneten Termine nicht eingehalten werden, müssen beim LfU, T23 vor Ablauf der jeweiligen Fristen begründete Anträge eingereicht werden.

## **6. Immissionsschutzrechtliche Prüfungen**

### **Prüfung nach TA Lärm**

In der Schallimmissionsprognose der Pavana GmbH, Bericht Nr.: 2023PAV00329 vom 11.04.2023 wurden die schalltechnischen Auswirkungen des Betriebes von zwei WKA vom Typ Vestas V172 mit einer Nabenhöhe von 175 m untersucht. Die geplante WKA befindet sich in einem Umkreis, der von Geräuschemissionen maßgeblich beeinflusst werden kann und durch Geräuschemissionen vorbelastet ist.

Die Schallimmissionsprognose entspricht den „Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen“ (WKA-Geräuschemissionserlass vom 24.02.2023) des Ministeriums für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.

#### *Immissionsorte*

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 13 maßgebliche Immissionsorte um den Anlagenstandort durchgeführt. Diese Nachweisorte stellen sich als Orte höchster Belastung durch Geräuschemissionen dar.

Für die im Folgenden aufgelisteten IO wird deren Gebietseinstufung und einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW) geprüft und bewertet.

**Tabelle 1: Maßgebliche Immissionsorte, Gebietseinstufungen und Immissionsrichtwerte**

<b>IO</b>	<b>Immissionsort</b>	<b>Gebietseinstufung</b>	<b>IRW nachts [dB(A)]</b>
01	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	39
02	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	Außenbereich	45
03	Lichtenow, Sondergebiet	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	40
04	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	Dorf- und Mischgebiet	45
05	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	Außenbereich	45
06	Zinndorf, Akazienweg 6	Wohnbaufläche/Kleinsiedlungsgebiet in RL zum Außenbereich	42
07	Zinndorf, Siedlerstr. 8	Wohnbaufläche/Kleinsiedlungsgebiet in RL zum Außenbereich	42
08	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 9	Außenbereich	45
09	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 66	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	39
10	Lichtenow, Zinndorfer Straße 2	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	40
11	Lichtenow, Sondergebiet	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	40
12	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 1	Außenbereich	45
13	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 3	Außenbereich	45

Die Gebietseinstufungen ergeben sich (nach TA Lärm 6.6) aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Liegen keine Festsetzungen für die Gebiete vor, werden sie nach dem Flächennutzungsplan bzw. nach ihrer Schutzbedürftigkeit entsprechend der tatsächlichen Nutzung eingestuft. Die Immissionsorte IO 07 und IO 08 liegen in einem allgemeinen Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich. In Gemengelage, in denen Gebiete unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit aneinandergrenzen, sind gem. Nr. 6.7 TA Lärm Zwischenwerte zu bilden. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung eines Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage welche der unverträglichen Nutzung zuerst verwirklicht wurden. Der Zwischenwert soll ganzzahlig sein. Dies wurde für die betroffenen Immissionsorte umgesetzt. Die Immissionsorte IO 01, 03 und IO 10 liegen entsprechend des Flächennutzungsplans in einem Sondergebiet zur Erholung nach §10 der Bau-Nutzungsverordnung. Da sich die Gebiete in Randlage zum Außenbereich befinden war entsprechend TA Nr. 6.7 TA und der ständigen Rechtsprechung ein Zwischenwert in Höhe von 39 dB(A) bzw. 40 dB(A) zu bilden. Auf die Beurteilung der IO 10 und 11 kann verzichtet werden, da der IO 03 den maßgeblichen IO in diesem Sondernutzungsgebiet darstellt. Die IO 02, 04, 05, 08, 12 und 13 liegen gemäß den Darstellungen des FNP im Außenbereich.

### *Vorbelastung*

Die Geräuschvorbelastung setzt sich aus 37 vorhandenen bzw. geplanten WKA unterschiedlicher Hersteller im Windeignungsgebiet Werder-Zinndorf und zwei Tiermastanlagen zusammen. Die der Berechnung zugrunde gelegten Schalleistungspegel und Standardabweichungen der vorhandenen WKA und der anderen Anlagen wurden vom LfU vorgegeben. Sie entsprechen den in der Vergangenheit genehmigten Schalleistungspegeln der konkreten Vorbelastungsanlagen. Eine bestehende WKA (WKA

VB03) soll im Falle der Inbetriebnahmen der geplanten WKA nachts nicht mehr betrieben werden. Eine entsprechende Teilverzichtserklärung ist dem LfU, T23 vor Genehmigung der WKA Z05 vorzulegen.

### Zusatzbelastung

Als Zusatzbelastung werden in der Schallimmissionsprognose fünf WKA - drei vom Typ Vestas V162-6.0 STE mit einer elektrischen Leistung von 6,0 MW und einer Nabenhöhe von 169 m und eine WKA vom Typ Siemens Gamesa SG 6.0 mit einer elektrischen Leistung von 6,0 MW und eine Nabenhöhe von 165 m sowie der geplanten Anlage Vestas V172-7.2 MW mit einer Nabenhöhe von 175 m betrachtet. Die fünf Anlagen werden von der WKN GmbH zeitgleich in vier parallellaufenden Genehmigungsverfahren (G00621, G03221, G02821 und **G05922**) beantragt. Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht sind die fünf WKA gemeinsam als Zusatzbelastung zu berücksichtigen, da eine Vereinzelung der Anlagen dem Antragssteller Vorteile bei der Beurteilung der Zusatzbelastung verschaffen kann. Dies wurde im Schallgutachten Bericht Nr. 2023PAV00329 der Pavana GmbH vom 11.04.2023 berücksichtigt. Die WKA sollen im Tageszeitraum im jeweils leistungsoptimierten Betriebsmode betrieben werden. Im Nachtzeitraum sollen die Anlagen in verschiedenen schallreduzierten Betriebsmodi (siehe „Beschreibung des Vorhabens“) betrieben werden. Für den geplanten Anlagentyp liegen zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung lediglich Herstellerangaben für den Betriebsmode SO1 vor. Aus diesem Grund wurde die verwendete Herstellerangabe zum mittleren Schallleistungspegel für die Schallausbreitungsrechnung entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten um  $\Delta L=2,1$  dB skaliert. Der so berechnete Gesamtschallleistungspegel  $L_{p,90}$  setzt sich aus der Messunsicherheit  $\sigma_R$ , der Serienstreuung  $\sigma_P$ , der Prognosesicherheit  $\sigma_{Prog}$  und der Standardnormalvariablen  $k =$  für eine 90%ige Sicherheit zusammen. In der Genehmigung soll darüber hinaus der maximale Schallleistungspegel  $L_{e,max} = LW + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$  mit einem Zuschlag von 1,7 dB festgeschrieben werden. Die Prognosesicherheit fließt in diesen Wert nicht ein, da er zum Vergleich mit einer späteren Nachweismessung dienen soll. Sämtliche Werte sind den Hinweisen unter Punkt 4 zu entnehmen.

Ton nah:  $\leq 1$  dB(A) resultierender Tonzuschlag am IO: keiner  
 Impuls nah:  $\leq 2,0$  dB(A) resultierender Impulzzuschlag am IO: keiner

### Gesamtbelastung / Prognosequalität

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt mit der Software Windpro. Die Berechnung erfolgte entsprechend Interimsverfahren oktavbezogen und mit einer meteorologischen Korrektur von  $C_{met} = 0$  dB. Die Bodendämpfung  $A_{gr}$  beträgt nach WKA- Erlass – 3 dB(A). Die Richtwirkungskorrektur  $D_c$  ist auf 0 gesetzt. Dämpfungswerte aufgrund von Abschirmung ( $A_{bar}$ ) wurden nicht berücksichtigt.

In der Prognose wurde die resultierende Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen in einer Immissionshöhe von 5 m berechnet und dargestellt. Die folgenden Ergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung werden einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % in dB(A) prognostiziert.

**Tabelle 2: Vor,- Zusatz- und Gesamtbelastung**

IO	Immissionsort	IRW	Vorbelastung WKA / Gewerbe	Zusatz- belastung	Gesamt belastung	Richtwert- abstand der ZB zum IRW
			$L_{r90,VB}$	$L_{r90,ZB}^*$	$L_{r90,GB}$	
01	Heidekrug,	39	<b>39,28 / 8,89</b>	33,9	<b>40,4</b>	<b>5</b>

	Frankfurter Chaussee 49					
02	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	45	46,10 / 13,84	29,1	46,2	15
03	Lichtenow, Sondergebiet	40	<b>43,36 / 13,36</b>	27,8	<b>43,5</b>	12
04	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	45	<b>42,85 / 32,65</b>	28,3	<b>43,4</b>	17
05	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	47,62 / 23,57	33,1	47,8	12
06	Zinndorf, Akazienweg 6	42	<b>42,66 / 24,54</b>	29,0	<b>42,9</b>	13
07	Zinndorf, Siedlerstr. 8	42	<b>43,52 / 23,52</b>	29,2	<b>43,7</b>	13
08	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 9	45	<b>40,34 / 9,92</b>	35,9	<b>41,7</b>	9
09	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 66	39	39,20 / 8,94	34,3	40,4	5
10	Lichtenow, Zinndorfer Straße 2	40	<b>42,95 / 13,72</b>	27,5	<b>43,1</b>	12
11	Lichtenow, Sondergebiet	40	<b>40,64 / 13,80</b>	26,1	<b>40,8</b>	14
12	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 1	45	<b>44,44 / 14,35</b>	30,2	<b>44,6</b>	15
13	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 3	45	<b>39,54 / 10,41</b>	30,3	<b>40,0</b>	15

\* Zusatzbelastung durch fünf WKA

Aufgrund des erhöhten Schutzanspruches in der Nachtzeit genügt die Prüfung des Nachtbetriebes den Anforderungen an die Schutzprüfung nach § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. der Nr. 3.2.1 TA Lärm. Es wird festgestellt, dass die Prognose insgesamt plausibel und prüffähig ist. Die Prognose ist geeignet, die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen zu prüfen. Die WKA und Anlagen, in deren Wirkungsbereich sich die zu prüfenden Immissionsorte befinden, sind berücksichtigt worden.

#### *Einwirkungsbereich nach Nr. 2.2 TA Lärm*

Im antragsgemäßen Betriebszustand nachts befinden sich die Immissionsorte IO 01, 08 und 09 im Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an diesen Immissionsorten 10 dB(A) oder weniger. Die Immissionsorte IO 2, 03, 05, 06, 07, 10 und 11 befinden sich im erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an den Immissionsorten 15 dB(A) oder weniger als 15 dB(A). Der IO 04 befindet sich nachts nicht im Einwirkungsbereich der WKA Z05.

#### *Auswertung / Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 TA Lärm / Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 TA Lärm*

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist grundsätzlich sichergestellt, wenn entsprechend Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm die zulässigen Immissionsrichtwerte aufgrund der Gesamtbelastung nicht überschritten werden. An den Immissionsorten IO 04, 08, 12 und 13 wird der zulässige Immissionsrichtwert in der Nachtzeit durch die Gesamtbelastung nicht überschritten, so dass die Anforderungen der Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 Abs. 1 TA Lärm erfüllt werden.

An den Immissionsorten IO 01, 02, 06, 09 und 11 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 d) TA Lärm durch die Gesamtbelastung um 1 dB(A) überschritten. Nach TA Lärm 3.2.1 Abs. 2 darf eine



Genehmigung auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies ist an diesem Immissionsort der Fall.

An den Immissionsorten IO 03, 05, 07 und 10 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 d) TA Lärm auf Grund der Geräuschvorbelastung bereits um mehr als 1 dB(A) überschritten. Nach TA Lärm 3.2.1 Abs. 2 darf eine Genehmigung auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der Beitrag der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant anzusehen ist. In der Regel ist ein Beitrag als irrelevant anzusehen, wenn er mindestens 6 dB(A) unterhalb des Richtwertes liegt. Diese Vorgabe gilt jedoch nur für den Regelfall, d.h. von dieser Vorgabe kann und muss abgewichen werden, sofern besondere Umstände vorliegen, die dafürsprechen, dass schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen (Prüfung im Sonderfall nach TA Lärm 3.2.2). Bei einem Bestand an WKA, zu dem nach und nach weitere WKA zugebaut werden, sind solche besonderen Umstände durch die Vielzahl der Geräuschquellen gegeben. Würde jede neue WKA sich auf das Irrelevanzkriterium nach TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2 berufen können, so würde es zu einer stetigen Erhöhung der Lärmbelastung kommen. Eine Nutzung des Regelfall-Irrelevanzkriteriums bedeutet eine Erhöhung der Gesamtbelastung um etwa 1 dB(A), so dass der ohnehin schon überschrittene Immissionsrichtwert weiter steigen würde. Diese Überschreitung ist nicht mehr als irrelevant anzusehen. Hinzukommende WKA müssen daher strengeren Kriterien gerecht werden, um als irrelevant eingestuft zu werden. Soll ein überschrittener IRW nicht weiter erhöht werden, erscheint eine Grenze für die Irrelevanz von 10 dB(A) für die gemeinsame Zusatzbelastung und 15 dB(A) für die einzelne WKA angemessen. Liegt der Beurteilungspegel ( $L_{r,90}$ ) der einzelnen WKA nämlich 15 dB(A) unter dem IRW, so kann dies nur eine sehr geringe rechnerische Erhöhung der Gesamtbelastung verursachen. Der überschrittene IRW würde somit in der Tat nur vernachlässigbar erhöht werden.

An den IO 03, 05, 07 und 10 beträgt der Richtwertabstand der gemeinsamen Zusatzbelastung zum IRW mehr als 10 dB(A). Die zusätzlichen Einzelbeiträge jeder geplanten WKA liegen an diesen IO mehr als 15 dB(A) unter dem IRW, somit führen die geplanten WKA zu keiner relevanten Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels. Die Überschreitung des Richtwertes ist maßgeblich auf die Vorbelastung zurückzuführen. Aus diesem Grund ist der beantragte Nachtbetrieb der hier geplanten WKA aus lärmtechnischer Sicht zulässig.

**Tabelle 3: Richtwertabstand Zusatzbelastung der einzelnen WKA zum IRW am IO (Angaben in dB(A))**

Immissionsort	IRW	WKA Z05
		$L_{r,90}$ / Richtwertabstand
IO 03	40	22,3 / >15
IO 05	45	28,4 / >15
IO 07	42	26,0 / >15
IO 10	40	22,1 / >15

Zur Sicherstellung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind Kontrollwerte als anlagenbezogene Emissionswerte mit Angabe der oberen Vertrauensbereichsgrenze (Schallleistungspegel mit einer Sicherheit der Einhaltung von 90 % -  $L_{e,max}$ ) des beantragten und geprüften Anlagenbetriebes sowie durch Herstellerangabe, dem Verfahren zu Grunde liegende höchst zulässige Emissionswert, im Genehmigungsbescheid festzuschreiben.

### *Aufschiebende Bedingung*

Da dem beantragten Anlagentyp im schallreduzierten Betriebsmodus SO1 eine Herstellerangabe zu Grunde liegt, ist entsprechend Nr. 4.2 Abs. 3 WKA- Erlass vor Aufnahme des Nachtbetriebes ein Bericht über eine Typvermessung vorzulegen, der die Einhaltung der in der Geräuschimmissionsprognose angenommenen Emissionswerte aufzeigt.

Abweichend von Nr. 5.2 Abs. 3 Satz 1 kann der Nachtbetrieb in einer schallreduzierten Betriebsweise nach Herstellerangabe aufgenommen werden, wenn die Schallemission dieser schallreduzierten Betriebsweise mindestens 3 dB unterhalb der Schallemission der genehmigten Betriebsweise liegt.

Eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der WKA ist entsprechend Nr. 5.2 Abs. 1 WKA-Geräuschimmissionserlass erforderlich. Danach ist innerhalb eines Jahres nach Inbetriebnahme der Anlagen die Einhaltung des festgelegten Emissionswertes durch eine Abnahmemessung nachzuweisen, sofern der Beurteilungspegel (Lr,90) dieser WKA an den maßgeblichen Immissionsorten den zulässigen Immissionsrichtwert um weniger als 15 dB(A) unterschreitet. Das ist hier der Fall.

Liegt innerhalb der Jahresfrist eine Mehrfachvermessung für den für diesen Anlagentyp und Betriebsmodus vor und ist im Ergebnis die Einhaltung des in der vorgelegten Schallimmissionsprognose laut Herstellerangabe verwendeten maximalen Emissionspegels im jeweiligen Betriebsmodus sichergestellt, kann dieser gemäß Nr. 5.2 Abs. 2 des WKA- Erlasses an Stelle der Abnahmemessung anerkannt werden.

### **Prüfung zum Schattenwurf nach WEA- Schattenwurf - Leitlinie**

Die Beurteilung optischer Wirkungen von WKA auf den Menschen wie z.B. periodischer Schattenschlag, oder Lichtreflexe erfolgt gemäß Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24.03.2003, Geltungsdauer mit MLUL- Erlass vom 25.02.2015 verlängert bis 31.12.2019 (Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 11 vom 25. März 2015, S. 277).

Entsprechend der WEA-Schattenwurf-Leitlinie liegt eine erhebliche Belästigung durch periodischen Schattenwurf dann vor, wenn entweder die Immissionsrichtwerte für die tägliche oder die jährliche Beschattungsdauer durch alle auf die Immissionsorte einwirkenden WKA überschritten werden. Durch eine entsprechende Abschaltvorrichtung ist demnach sicherzustellen, entweder den theoretisch möglichen Schattenwurf der WKA jährlich auf 30 Stunden zu begrenzen, oder bei Verwendung eines Schattenabschaltmoduls, welches meteorologische Parameter berücksichtigt, auf 8 tatsächliche Stunden pro Jahr zu begrenzen. Die täglich maximal zulässige Beschattungsdauer beträgt in beiden Fällen 30 Minuten.

In der Schattenwurfprognose der Pavana, Bericht Nr. 2022PAV00960 vom 19.12.2022 werden die Auswirkungen der geplanten WKA auf die nächstliegenden IO untersucht. Bei der Untersuchung des von der geplanten WKA erzeugten Beschattungsbereichs wurden drei IO ermittelt, die der WKA am nächstgelegenen sind. Das Ergebnis der Schattenwurfberechnung weist aus, dass die geplante WKA Z05 an den drei IO Siedlung Sophienfelde 1, Siedlung Sophienfelde 3 und Zinndorf, Zinndorferstr. 36 keinen Schattenwurf verursacht.

Auf die Installation eines Schattenwurfmoduls kann verzichtet werden, solange die unter NB 5.8 genannten Richtwerte an den vorhergenannten IO, durch die geplante WKA nicht überschritten werden. Damit wird sichergestellt, dass die Anwohner vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG geschützt werden.

## **Prüfung zur Vermeidung von Eiswurf / Eisfall**

Eine Genehmigung nach § 6 in Verbindung mit § 5 BImSchG ist nur zu erteilen, wenn Vorsorge gegen schädliche Umweltwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird. Von WKA können allgemeinen Gefahren in Form von Eiswurf und Eisfall ausgehen. Bei WKA sind deshalb Maßnahmen gegen Eisabwurf erforderlich. In nicht besonders eisgefährdeten Gebieten reicht das Einhalten eines Mindestabstandes von 1,5 x (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) zu Verkehrswegen und Gebäuden aus. Werden diese Abstände unterschritten oder sollen die WKA in einer eisgefährdeten Region gebaut werden, ist die WKA mit technischen Einrichtungen auszurüsten, durch die entweder die WKA bei Eisansatz stillgesetzt wird oder durch die der Eisansatz verhindert wird.

Entsprechend des Eiswurfgutachtens der F2E Fluid & Energy GmbH & Co. KG können drei unmittelbar verlaufende Feld- bzw. Landwirtschaftswege durch Eiswurf und Eisfall ausgehend von der WKA Z05 (Bezeichnung im Gutachten lautet WEA 6) getroffen werden. Daher empfiehlt der Gutachter die Installation eines zertifizierten Eiserkennungssystems. Für die WKA stehen als zertifizierte Eiserkennungssysteme das System BLADEcontrol Ice Detector (BID) der Firma Weidmüller und das baugleiche Vestas Ice Detection™ System (VID) zur Verfügung.

Um auf die Gefahr von Eiswurf und Eisfall der WKA Z05 hinzuweisen sind während der Frostperiode im Abstand von mindestens 350 m Warnschilder an den Zufahrtswegen der WKA aufzustellen. Die von T23 formulierten Nebenbestimmungen gelten der generellen Vorsorge.

## **Prüfung der optischen Wirkungen (Disco-Effekt) und Lichtimmissionen**

### Optische Wirkung

Der Disco-Effekt wird durch die Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade gemäß DIN 67530 / ISO 2813-1978 bei der Rotorblattbeschichtung vermindert (Punkt 4.2 der WEA-Schattenwurf-Leitlinie). Die Anforderungen werden durch den Antragsteller erfüllt.

### Licht

Um die Akzeptanz für WKA in der Bevölkerung zu erhöhen, muss das Ziel, eine Reduzierung der Lichtemissionen sein. Entsprechend der Antragsunterlagen Punkt 16.1.7. erklärt sich der Antragssteller dazu bereit die WKA mit einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung auszurüsten. Dies führt zu einer erheblichen Verringerung der Lichtemissionen im Nachtzeitraum.

### **Rechtliche Grundlagen:**

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792)
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503), zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass) - Erlass des Abteilungsleiters Umwelt, Klimaschutz, Nachhaltigkeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz vom 24. Februar 2023
- Leitlinie des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie) vom 24. März 2003 (ABl. S. 498), zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019 (ABl./20, [Nr. 2], S.11)
- Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl. S. 691), zuletzt geändert durch Erlass vom 17. September 2021 (ABl. S. 779)

Anlage: Antragsakten (Ex. 3 – Ordner 2)

Dieses Dokument wurde am 26. Juni 2023 durch Andrea Auring schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.
--