

T23

Datum	02.10.2023
Bearbeiter:	Frau Andrea Auring
Gesch-Z.:	105-T13-3841/967+9#346092/2023
Hausanschluss:	+49 335 60676-5272
Fax:	+49 331 27548-3406

T13

Herr Klemke

**Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Antrag der Firma UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG auf Genehmigung zur  
Errichtung und Betrieb von einer Windkraftanlage am Standort 15345 Rehfelde  
Reg.-Nr. G06919-W**

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T23

Bezüge:

- Behördenbeteiligung vom 23.01.2023 sowie erneute Beteiligung vom 04.09.2023
- Schallimmissionsprognose der GICON GmbH vom 10.08.2023
- Schattenwurfprognose der GICON GmbH vom 21.08.2023
- Eiswaufgutachten der F2E GmbH & Co. KG vom 10.03.2023 sowie Stellungnahme zur Vorbelastung vom 24.08.2023
- 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 UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG beantragt die Errichtung und den Betrieb von einer Windkraftanlage (WKA 4) vom Typ Vestas V162-5.6 MW am Standort Werder-Zinndorf (ehem. Windeignungsgebiet 26). Die hier beantragte Anlage soll tags und nachts im leistungsoptimierten Betrieb Mode PO5600 mit einer elektrischen Leistung von 5.6 MW 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 4** mit folgenden Parametern:

<b>Anlagentyp</b>	Vestas V162-5.6 MW	
<b>Rotordurchmesser</b>	162 m	
<b>Nabenhöhe</b>	166 m (zzgl. 3 m Fundamenterhöhung)	
<b>Gesamthöhe</b>	250 m	
<b>Turmtyp</b>	Hybridturm Beton/Stahl (CHT)	
<b>Betriebsweise</b>	<b>Tagbetrieb</b>	<b>Nachtbetrieb</b>
	leistungsoptimiert, Betriebsmode PO5600	leistungsoptimiert, Betriebsmode PO5600
<b>elektrische Nennleistung</b>	5.600 kW	5.600 kW
<b>Schallleistungspegel <math>L_w</math> gemäß Herstellerangabe</b>	104,0 dB(A)	104,0 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> $L_{e,max} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	105,7 dB(A)	105,7 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 Werder  
 Flur: 4  
 Flurstücke: 69

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

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert
WKA 4	430.344	5.819.016

### 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 4 im Betriebsmode PO5600 darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung im Betriebsmode PO5600 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 Betriebsmode an anderen als der hier beantragten WKA 4 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 4 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 PO5600 der WKA 4 nachzuweisen. Die Messung ist bei Windgeschwindigkeiten durchzuführen, die im Leistungsbereich der WKA die höchsten Geräuschemissionen hervorrufen. Die Ton- und Impulshaltigkeit sowie das Oktavspektrum des Geräusches sind zu ermitteln und auszuweisen. Ersatzweise kann auf Antrag beim LfU, T23 eine Referenz- Dreifachvermessung zu Erfüllung der Nebenbestimmung akzeptiert 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 verursachte Schattenschlagzeit darf an keinem Immissionsort zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der WEA - Schattenwurfleitlinie des Landes Brandenburg 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 Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der WEA – Schattenwurfleitlinie muss entsprechend der Antragsunterlagen durch ein Schattenwurfmodul gewährleistet werden. Das Schattenwurfmodul ist entsprechend der antragsgegenständlichen Schattenwurfprognose so zu konfigurieren, dass es beim Betrieb der mit diesem Bescheid genehmigten WKA unter Berücksichtigung der Vorbelastung an allen betroffenen Immissionsorten in Werder, Alt Werder, Anitz sowie Siedlung Sophienfelde zu keiner Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer nach Punkt 5.9 kommen kann.
- 5.11 Bei der Programmierung des Schattenwurfmoduls sind die tatsächlichen Abmessungen und Höhen aller betroffenen Gebäude, sowie die Abmessungen von an den Gebäuden beginnenden Terrassen oder Balkonen zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung der stellvertretenden Immissionsorte der Schattenwurfprognose ist nicht ausreichend.
- 5.12 Die genehmigte WKA darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Schattenwurfmodul ordnungsgemäß installiert und entsprechend Punkt 5.10 konfiguriert wurde. Die sachgerechte Konfiguration und Wirksamkeit des Schattenwurfmoduls ist dem LfU, T23 spätestens 3 Monate nach der Inbetriebnahme der Anlagen durch einen unabhängigen Sachverständigen zu bestätigen.
- 5.13 Die meteorologischen Parameter und die Abschaltzeiten der WKA durch das Schattenwurfmodul müssen dokumentiert und fortlaufend für mindestens ein Jahr rückwirkend aufbewahrt werden. Diese Aufzeichnungen sind auf Verlangen dem LfU, T23 vorzulegen.
- 5.14 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.
- 5.15 Entsprechend der Antragsunterlagen ist die WKA 4 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.

5.16 An den Zufahrtswegen der WKA 4 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 4 - Betriebsmodus PO 5600 – 5.600 kW**, Schalleistungspegel  $L_w$  von 104,0 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 105,7 dB(A)

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{e,max} = 105,7$ dB(A)*	86,5	94,2	99,0	100,9	99,7	95,6	88,5	78,4
$L_{w,max} = 106,1$ dB(A)**	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

\* Herstellerangabe mit den vorgegebenen Unsicherheiten für  $\sigma_R = 0,5$  dB,  $\sigma_P = 1,2$  dB

\*\* Herstellerangabe mit den vorgegebenen Unsicherheiten für  $\sigma_R = 0,5$  dB,  $\sigma_P = 1,2$  dB,  $\sigma_{Prog} = 1,0$  dB

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 GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH, Bericht Nr.: M220025-WZ-02 vom 10.08.2023 wurden die schalltechnischen Auswirkungen des Betriebes von einer WKA vom Typ Vestas V162 mit einer Nabenhöhe von 169 m untersucht. Die geplante WKA befindet sich in einem

Umkreis, der von Geräuschimmissionen maßgeblich beeinflusst werden kann und durch Geräuschimmissionen vorbelastet ist.

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

### *Immissionsorte*

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 17 maßgebliche Immissionsorte um den Anlagenstandort durchgeführt. Diese Nachweisorte stellen sich als Orte höchster Belastung durch Geräuschimmissionen 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	Rehfelde, Siedlung, Rotes Luch 49	Außenbereich	45
02	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 1	Außenbereich	45
03	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 3	Außenbereich	45
04	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	39 (40)*
05	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	Außenbereich	45
06	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 5	Außenbereich	45
07	Lichtenow, Sondergebiet	Sondernutzungsgebiet Erholung entsprechend §10 Bau NVO in RL zum Außenbereich	40
08	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	Dorf- und Mischgebiet	45
09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	Außenbereich	45
10	Zinndorf, Akazienweg 6	Wohnbaufläche/Kleinsiedlungsgebiet in RL zum Außenbereich (Gemengenlage gem. 6.7 TA Lärm)	42 (43)*
11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	Wohnbaufläche/Kleinsiedlungsgebiet in RL zum Außenbereich (Gemengenlage gem. 6.7 TA Lärm)	42 (43)*
12	Werder, Werdersche Dorfstr. 26	Lt. FNP der Stadt Rehfelde Wohnbaufläche/Kleinsiedlungsgebiet	40
13	Werder, Alt Werder 42	Dorf- und Mischgebiet	45
14	Werder, Werdersche Dorfstr. 83	Dorf- und Mischgebiet	45
15	Werder, Garzauer Weg 3	Lt. FNP der Stadt Rehfelde Wohnbaufläche/Kleinsiedlungsgebiet in RL zum Außenbereich → Gemengenlage gem. 6.7 TA Lärm	42
16	Garzau, Alte Heerstr. 55	Dorf- und Mischgebiet	45
17	Garzau, Anitz 2	Außenbereich	45

( )\* vom Gutachter festgelegter Zwischenwert

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.

Gemäß rechtsgültigem B-Plan von Zinndorf liegen die IO 10 und IO 11 in einem allgemeinen Wohngebiet nach Nr. 6.1 d) TA Lärm, da die Wohnbebauung des Akazienweges 6 und der Siedlerstraße 8 in Zinndorf vom Außenbereich umgeben ist, ist die Anwendung des angegebenen IRW von 42 dB(A) nachts als plausibel anzusehen. Der Einstufung der IO durch den Gutachter mit 43 dB(A) kann nicht gefolgt werden, da die Wohnbebauung vor den WKA errichtet worden ist und somit das Gebot der Rücksichtnahme gilt. Die Immissionsorte IO 05, 06, 08, 09, 13, 14 und 16 liegen nach Darstellung im B-Plan in einem Dorf- und Mischgebiet, hier gilt nachts ein IRW von 45 dB(A). Der Immissionsort IO 12 – Werder, Werdersche Dorfstraße 26 liegt nach Darstellung im B-Plan in einem allgemeinen Wohngebiet, hier gilt nachts ein IRW von 45 dB(A). Die IO 01 – 03 und der IO 17 liegen im Außenbereich, hier gilt nachts ein IRW von 45 dB(A), da die tatsächliche Nutzung der Flächen einem Dorf- und Mischgebiet entspricht. Die IO 04 - Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49 und 07 - Lichtenow, Wochenendhaussiedlung 40 liegen in einem Sondererholungsgebiet, da dieses vom Außenbereich umgeben ist, ist die Anwendung des angegebenen IRW von 39 dB(A) (IO 04) und von 40 dB(A) (IO 07) nachts als plausibel anzusehen. Gemäß rechtsgültigem B-Plan von Rehfelde liegt der IO 15 - Werder, Garzauer Weg 3 in einem allgemeinen Wohngebiet nach Nr. 6.1 d) TA Lärm, da die Wohnbebauung vom Außenbereich umgeben ist, ist die Anwendung des angegebenen IRW von 42 dB(A) nachts als plausibel anzusehen. Der Gutachter legt an den IO 04, 10 und 11 abweichende Werte, im Vergleich zu den vom LfU, T23 festgelegten Werten fest. Da hier jedoch die Schutzbedürftigkeit der IO im Vordergrund stehen, werden die vom LfU, T23 festgelegten Werte als Prüfgegenstand verwendet.

#### *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.

#### *Zusatzbelastung*

Als Zusatzbelastung wird in der Schallimmissionsprognose eine WKA vom Typ Vestas V162-5.6MW mit einer elektrischen Leistung von 5.6 MW und einer Nabenhöhe von 169 m betrachtet. Die WKA soll im Tages- und Nachtzeitraum im leistungsoptimierten Betriebsmode betrieben werden. Für den geplanten Anlagentyp liegen zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung lediglich Herstellerangaben für den Betriebsmode PO5600 vor. Aus diesem Grund wurde die verwendete Herstellerangabe zum mittleren Schalleistungspegel für die Schallausbreitungsrechnung entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten um  $\Delta L=2,1$  dB skaliert. Der so berechnete Gesamtschalleistungspegel  $L_{p,90}$  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 Schalleistungspegel  $L_{e,max} = L_W + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$  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 SoundPLAN 9.0. 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	Rehfelde, Siedlung, Rotes Luch 49	45	40	34	41	11
02	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 1	45	44	35	45	10
03	Rehfelde, Siedlung Sophienfelde 3	45	40	28	40	17
04	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	39	<b>41</b>	18	<b>41</b>	21
05	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	45	43	18	43	27
06	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 5	45	<b>46</b>	15	<b>46</b>	30
07	Lichtenow, Sondergebiet	40	<b>44</b>	15	<b>44</b>	25
08	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	45	43	19	43	26
09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	<b>48</b>	23	<b>48</b>	22
10	Zinndorf, Akazienweg 6	42	<b>43</b>	22	<b>43</b>	20
11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	42	<b>44</b>	24	<b>44</b>	18
12	Werder, Werdersche Dorfstr. 26	40	39	24	39	16
13	Werder, Alt Werder 42	45	45	29	45	16
14	Werder, Werdersche Dorfstr. 83	45	<b>46</b>	31	<b>46</b>	14
15	Werder, Garzauer Weg 3	42	41	28	41	14
16	Garzau, Alte Heerstr. 55	45	38	26	39	19
17	Garzau, Anitz 2	45	40	32	41	13

Überschreitungen des IRW sind **fett** markiert

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 befindet sich der Immissionsort IO 02 Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an diesem Immissionsort 10 dB(A) oder weniger. Die Immissionsorte IO 01, 14, 15 und 17 befinden sich im erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an den Immissionsorten 15 dB(A) oder weniger als 15 dB(A). Die IO 03 bis 13 und 16 befinden sich nachts nicht im Einwirkungsbereich der WKA 4.

#### *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 01, 02, 03, 05, 08, 12, 13, 15, 16 und 17 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 06, 10 und 14 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 04, 07, 09 und 11 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 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 04, 07, 09 und 11 beträgt der Richtwertabstand der zusätzlichen Einzelbeiträge zum IRW 15 dB(A) oder mehr, somit führt die geplante 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, d.h. die Zusatzbelastung der WKA zum IRW am IO (Angaben in dB(A))

IO	Immissionsort	IRW	Zusatzbelastung WKA 4	Richtwertabstand der ZB zum IRW
			$L_{r90,ZB}$	
04	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	39	18	21
07	Lichtenow, Sondergebiet	40	15	25
09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	23	22
11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	42	24	18

Zur Sicherstellung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind Kontrollwerte als anlagenbezogene Emissionswerte mit Angabe der oberen Vertrauensbereichsgrenze (Schalleistungspegel 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 Betriebsmodus PO5600 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 ( $L_{r,90}$ ) dieser WKA an den maßgeblichen Immissionsorten den zulässigen Immissionsrichtwert um weniger gleich 15 dB(A) unterschreitet. Das ist hier der Fall.

Sofern im anzuordnenden Messzeitraum von einem Jahr nach Aufnahme des Betriebes eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in der jeweiligen Betriebsweise verfügbar ist, kann diese dem LfU, T23 zu Prüfung vorgelegt werden und an Stelle einer Abnahmemessung anerkannt werden.

#### **Baulärm und Erschütterungen durch bodenverbessenden Maßnahmen**

Baustellenlärm unterliegt der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm- Geräuschimmissionen. Mögliche bodenverbessernde oder -verdichtende Maßnahmen beim Bau der WKA (z. B. Rüttelstopfsäulen) sollen aus Gründen der Vorsorge nur im Tageszeitraum erfolgen. Aufgrund der ausgewiesenen Abstände zu maßgeblichen schutzbedürftigen Objekten von > 1.000 m, sind keine

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum entsprechend der AVV Baulärm zu erwarten.

Erschütterungen werden entsprechend der Erschütterungs-Leitlinie vom 10.01.2022 des Landes Brandenburg beurteilt. Untersuchungen und Prognosen in vergangenen Genehmigungsverfahren haben gezeigt, dass auf Grund des großen Abstandes zwischen Baustelle und benachbarten Gebäuden und der verhältnismäßig kurzen Rüttelzeit keine Gebäudeschäden durch Erschütterungen zu erwarten sind. Auch erhebliche Belästigungen durch baubedingte Erschütterungen auf Menschen in Wohngebäuden sind nicht zu erwarten, wenn die bodenverbessernden Maßnahmen im Tageszeitraum durchgeführt werden. Die Immissionsrichtwerte für den Tageszeitraum wurden in allen bisherigen Prognosen deutlich unterschritten.

### **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, zuletzt geändert durch Erlass des MLUK vom 2. Dezember 2019.

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 Gicon, Bericht Nr. N220025-WZ-02 vom 21.08.2023 werden die Auswirkungen der geplanten WKA auf die nächstliegenden IO untersucht. Bei der Untersuchung des von der geplanten WKA erzeugten Beschattungsbereichs wurden 40 IO ermittelt, die der WKA am nächstgelegenen sind. Das Ergebnis der Schattenwurfberechnung weist aus, dass die geplante WKA an den 19 IO in Werder, Werdersche Dorfstraße 40 – 58 und 69 - 83, Werder, Alt Werder 34, Anitz, Nr. 1 und 2 sowie Siedlung Sophienfelde Nr. 1 zusätzlichen Schattenwurf verursacht und somit zu einer Überschreitung der zulässigen Beschattungsdauer führt.

Daher ist die Installation eines Schattenwurfmoduls notwendig, um die unter NB 5.8 genannten Richtwerte an den vorhergenannten IO, durch die geplante WKA nicht zu überschreiten. 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  $1,5 \times$  (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, Bericht-Nr.: F2E-2019-RIA-072, Revision 0 – ungekürzte Fassung vom April 2020, können zwei unmittelbar verlaufende Feld- bzw. Landwirtschaftswege durch Eiswurf und Eisfall ausgehend von der WKA getroffen werden. Daher verpflichtet sich der Antragsteller zur Installation des zertifizierten Eiserkennungssystems Vestas Ice Detection™ System (VID). Dies ist baugleich zu dem zertifizierten Eiserkennungssystem BLADEcontrol Ice Detector (BID) der Firma Weidmüller und schaltet die Anlage bei Eisansatz ab.

Um auf die Gefahr von Eiswurf und Eisfall der WKA 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 Lichtmissionen**

#### 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 Lichtmissionen sein. Entsprechend der Antragsunterlagen Punkt 16.1.7. erklärt sich der Antragsteller dazu bereit die WKA mit einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung auszurüsten. Dies führt zu einer erheblichen Verringerung der Lichtmissionen 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 10 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- 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), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799)
- 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. 4 – 3 Ordner)

Andrea Auring

Dieses Dokument wurde am 02.10.2023 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.