

T23

Datum 11. Oktober 2021  
Bearbeiter: [REDACTED]  
Gesch-Z.: LFU-T13-3841/762+9#330164/2021  
Hausanschluss: [REDACTED]  
Fax: [REDACTED]

An T13

[REDACTED]

**Antrag der Fa. eno energy GmbH vom 22.05.2020 auf eine Genehmigung zur Errichtung und Betrieb von drei Windkraftanlagen am Standort 15306 Vierlinden**

**Reg-Nr.: G04020**

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T23

Bezug: Behördenbeteiligung T13 vom 14.07.2021  
Schallimmissionsprognose – Revision 1 der enosite vom 09.07.2021  
Schattenwurfprognose – Revision 1 der enosite vom 19.11.2019  
Eiswurfgutachten der F2E GmbH vom 22.01.2020  
Antragsunterlagen

## 1. Votum

Die beantragten Windkraftanlagen sind aus immissionsschutzrechtlicher Sicht mit Auflagen genehmigungsfähig. Zur Errichtung und zum Betrieb bedurfte es jedoch Inhalts- und Nebenbestimmungen, um die in §6 BImSchG genannten Genehmigungsvoraussetzungen sicher zu stellen.

## 2. Sachverhalt

Die Firma eno energy GmbH beantragt die Errichtung und den Betrieb von drei Windkraftanlagen (WKA) vom Typ Vestas V162-5.6 MW am Standort Vierlinden, Gemarkung Görlsdorf (Windeignungsgebiet 30). Die Anlagen sollen tagsüber von 6 bis 22 Uhr im leistungsoptimierten Betrieb mit einer elektrischen Leistung von 5,6 MW und nachts von 22 bis 6 Uhr teilweise im schallreduzierten Betriebsmode betrieben werden. Im Umfeld der geplanten WKA existieren bereits 51 vorhandene bzw. geplante WKA, sowie mehrere landwirtschaftliche und gewerbliche Anlagen.

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

### 3. Beschreibung des Vorhabens

Die Genehmigung umfasst die Errichtung und den Betrieb von drei Windkraftanlagen (WKA) -

**WKA 7, WKA 8 und WKA 10** mit folgenden Parametern:

Anlagentyp	<b>Vestas V162-5,6 MW STE &amp; RVG</b>		
Rotordurchmesser	162 m		
Nabenhöhe	169 m		
Gesamthöhe	250 m		
	<b>Tagbetrieb</b>	<b>Nachtbetrieb</b>	
	alle	<b>WKA 8</b>	<b>WKA 7 und WKA 10</b>
Betriebsmode	Mode 0	Mode0	Mode SO2
Elektrische Nennleistung	5.600 kW	5.600 kW	5.057 kW
Schallleistungspegel $L_{WA}$	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	102,0 dB(A)
Maximal zulässiger Emissionswert $L_{e,max}$	105,7 dB(A)	105,7 dB(A)	103,7 dB(A)
Standardabweichung $\sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	1,3 dB(A)		
Typvermessung $\sigma_R$	0,5 dB(A)		
Serienstreuung $\sigma_P$	1,2 dB(A)		

### 4. Standortbetrachtung

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

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Landkreis	Gemarkung	Flur	Flurstück
WKA 7	454.386	5.821.797	Märkisch-Oderland	Görlsdorf	2	150
WKA 8	454.791	5.822.621			1	291
WKA 10	454.836	5.821.896			2	151

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

#### Aufschiebende Bedingung

Der Nachtbetrieb von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr für die jeweilige WKA darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung nachgewiesen wird, dass der jeweilige, maximal zulässige Emissionspegel ( $L_{e,max}$ ) dieser Genehmigung, nicht überschritten wird.

## Allgemein

Die WKA sind 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.

## Immissionsschutz

- 5.1 Die beabsichtigte Aufnahme des Nachtbetriebes ist dem LfU, T23 anzuzeigen. Mit der Anzeige ist zugleich der Bericht über die Typvermessung entsprechend der Bedingung unter Punkt 1. vorzulegen. Sofern der Messnachweis an anderen als der jeweiligen WKA erfolgte, sind die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung sowie die Messunsicherheit zu Lasten des Betreibers zu berücksichtigen.
- 5.2 Die Konfiguration der genehmigten Lastkurve im Nachtbetrieb für die jeweilige WKA ist dem LfU, T23 unverzüglich mit Inbetriebnahme dieser nachzuweisen.
- 5.3 Die Geräuschemissionen der WKA sind binnen 12 Monaten nach der Inbetriebnahme durch eine nach § 29 b) BImSchG bekannt gegebene Stelle messtechnisch ermitteln zu lassen. Die Emissionswerte der Betriebsmodi Mode 0 und Mode SO2 sind an mindestens einer WKA nachzuweisen und anschließend unter Berücksichtigung der Serienstreuung und Messunsicherheit auf die nicht vermessenen WKA zu übertragen. Die Messungen sind 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 an Stelle der jeweiligen Nachweismessung innerhalb der 12-Monatsfrist auch eine Referenz- Dreifachvermessung vorgelegt werden.
- 5.4 Die Bestätigung der Auftragsvergabe zur Messung nach NB 5.3 ist dem LfU, T23 innerhalb von einem Monat nach der Inbetriebnahme vorzulegen.
- 5.5 Vor der Messdurchführung nach NB 5.3 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.
- 5.6 Im Anschluss an die Nachweismessung nach NB 5.3 ist mit den ermittelten Oktav-Schallleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung entsprechend Nr. 5.2 WKA-Geräuschemissionserlasses des MLUL Brandenburg vom 16.01.2019 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.

- 5.7 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.
- 5.8 Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der WEA – Schattenwurfleitlinie muss entsprechend der Antragsunterlagen durch ein Schattenwurfmodul gewährleistet werden. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass es beim Betrieb der mit diesem Bescheid genehmigten WKA unter Berücksichtigung der Vorbelastung an allen betroffenen Immissionsorten in Görldorf und Gusow-Platkow zu keiner Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer nach Punkt 5.7 kommen kann.
- 5.9 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.
- 5.10 Die genehmigten WKA dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Schattenwurfmodul ordnungsgemäß installiert und entsprechend Punkt 5.8 und 5.9 konfiguriert wurde.
- 5.11 Mit der Inbetriebnahmeanzeige der WKA ist dem LfU, T 23, das Konfigurationsprotokoll über die ordnungsgemäße Programmierung des Schattenwurfmoduls vorzulegen.
- 5.12 Die meteorologischen Parameter und die Abschaltzeiten der WKA durch das Schattenwurfmodul müssen dokumentiert und fortlaufend für mindestens ein Jahr rückwirkend aufbewahrt werden. Dieser Aufzeichnungen sind auf Verlangen dem LfU, T23, vorzulegen.
- 5.13 Dem LfU, T23 ist innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme der Windkraftanlagen eine Herstellerbescheinigung bzw. Fachunternehmenserklärung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten der Windkraftanlagen vorzulegen.
- 5.14 Entsprechend des Eiswaufgutachtens ist die WKA 10 mit dem Vestas-Eiserkennungssystem auszustatten um die Gefahr durch Eisabwurf und die damit verbundene Gefährdung der öffentlichen Sicherheit weitestgehend auszuschließen. Die WKA 10 ist bei Eisansatz abzuschalten.
- 5.15 Zudem wird das Aufstellen von entsprechenden Warnschildern an den Zufahrtswegen der WKA während der Frostperiode vorgeschrieben.
- 5.16 Die WKA sind mit einer Sichtweitenreduzierung der Nachtbefeuerung gemäß den Antragsunterlagen auszurüsten, um eine Minderung der Belästigung durch die Nachtbefeuerung der Anlagen für die in der Nachbarschaft befindliche Wohnbebauung zu erzielen.

## Hinweise zur Übernahme in den Bescheid:

### *Immissionsschutz*

1. Die Inbetriebnahme der einzelnen Windkraftanlage ist mit dem Zeitpunkt der Fertigstellung dem LfU, T23 anzuzeigen. Die Inbetriebnahme der WKA ist vollzogen, wenn durch Nutzung der WKA die Einspeisung von Elektroenergie erfolgt.
2. Die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Betrieb der Windkraftanlagen 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.
3. Jede Änderung der Windkraftanlagen, 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 Windkraftanlagen (Generator, Getriebe, Rotorblätter) durch Komponenten anderen Typs oder anderer Hersteller.
4. Für den Betrieb der Windkraftanlagen wird in der Schallimmissionsprognose das folgende Oktavspektrum zugrunde gelegt.

### **Nachtbetrieb:**

**WKA 7 und WKA 10 – Betriebsmode SO2 – 5.057 kW**, Schallleistungspegel  $L_w$  von 102,0 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 103,7 dB(A)

**WKA 8 – Betriebsmode 0 – 5.600 kW**, Schallleistungspegel  $L_w$  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)

WKA	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
WKA 7 und WKA 10	102,0 dB(A)	82,9	90,6	95,4	97,1	96,0	91,9	84,8	74,7
WKA 8	104,0dB(A)	84,8	92,5	97,3	99,2	98,0	93,9	86,8	76,7

5. Können die in den Nebenbestimmungen (NB) 5.3 bis 5.5 angeordneten Termine nicht eingehalten werden, muss beim LfU, T23 mindestens 2 Wochen vor Ablauf der jeweiligen Frist, ein Antrag auf Fristverlängerung eingereicht werden.

## **6. Immissionsschutzrechtliche Prüfungen**

### **Prüfung nach TA Lärm**

In der Schallimmissionsprognose – Revision 1 der enosite vom 09.07.2021 (Bericht Nr. enosite-0056-SL-2021-02) werden die Auswirkungen des Betriebes von drei geplanten Windkraftanlagen, 51 bestehenden oder fremdgeplanten WKA und 12 anderen gewerblichen Anlagen untersucht. Die WKA vom Typ Vestas

V162-5,6 MW und 169 m Nabenhöhe befinden sich in einem Umkreis, der von den verursachten Geräuschmissionen maßgeblich beeinflusst werden kann und bereits durch Geräuschmissionen vorbelastet ist.

#### *Immissionsorte*

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt 9 maßgebliche Immissionsorte um die Anlagenstandorte durchgeführt. Diese Nachweisorte stellen sich als Orte höchster Belastung durch Geräuschmissionen 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>
IO 01	Hufen Nr. 4	Dorf,- Mischgebiet	45
IO 02	Hufen Nr. 7	Dorf,- Mischgebiet	45
IO 03	Görlsdorf, Str. der Jugend 10	Dorf,- Mischgebiet	45
IO 04	Görlsdorf, B-Plan	Allg. Wohngebiet	40
IO 05	Görlsdorf, An der Bahn 1	Dorf,- Mischgebiet	45
IO 06	Gusow, Bahnhof 4	Dorf,- Mischgebiet	45
IO 07	Seelow, Gusower Str. 2	Dorf,- Mischgebiet	45
IO 08	Seelow, Robert-Koch.Straße 7-15 (Krankenhaus)	Krankenhausgebiet in Randlage zum Mischgebiet	37*
IO 09	Seelow, Humboldtstr. 2	Allg. Wohngebiet in RL Außenbereich	43*

\* Zwischenwert entsprechend TA Lärm Nr. 6.7

Der Immissionsort IO 8 umfasst ein Krankenhausgebiet. Aufgrund der Randlage zu Gebieten anderer Nutzung (allgemeines Wohngebiet und Mischgebiet) wurde der Richtwert auf einen geeigneten Zwischenwert erhöht. Diese Erhöhung ist auf Grundlage der Kriterien der TA Lärm Nr. 6.7 abzuwägen. Nach Abwägung der Kriterien, wird ein Richtwert in Höhe von 37 dB(A) festgesetzt um dem Schutzanspruch eines Krankenhauses weiterhin gerecht zu werden.

An den Immissionsorten IO 09 liegt die Einstufung eines allg. Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich vor, gemäß TA Lärm 6.7 wurde hier nachts ein Immissionsrichtwert (IRW) von 43 dB(A) angesetzt.

#### *Vorbelastung*

Die Geräuschvorbelastung setzt sich aus 52 vorhandenen oder geplanten Windkraftanlagen unterschiedlicher Hersteller im Windeignungsgebiet WEG 30 „Seelow“ und aus dem benachbarten Windeignungsgebiet (WEG) 39 „Friedersdorf“ zusammen. Des Weiteren befinden sich in der Umgebung mehrere Biogas-, Tierhaltungs- und sonstige gewerbliche Anlagen. Die der Berechnung zugrunde gelegten Emissionsdaten entsprechen der Genehmigungslage.

#### *Zusatzbelastung*

Als Zusatzbelastung werden in der Schallimmissionsprognose die drei geplanten WKA vom Typ Vestas V162 5.6 mit einer elektrischen Leistung von 5,6 MW und einer Nabenhöhe von 169 m betrachtet. Die Rotorblätter sind mit Serrations ausgestattet. Die WKA sollen am Tage im leistungsoptimierten

Betriebsmode und in der Nacht teilweise im schallreduzierten Betriebsmode SO2 betrieben werden (siehe „Beschreibung des Vorhabens“). Für den geplanten Anlagentyp liegt zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung eine Herstellerangabe für den leistungsoptimierten und den leistungsreduzierten Betriebsmode vor. Für die Schallausbreitungsrechnung wurden die verwendeten Herstellerangaben zum mittleren Schallleistungspegel entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten um  $\Delta L=2,1\text{dB}$  skaliert. Der so berechnete Gesamtschallleistungspegel  $L_{p,90}$  setzt sich aus der Messunsicherheit  $\sigma_R$ , der Serienstreuung  $\sigma_P$ , der Prognosesicherheit  $\sigma_{\text{Prog}}$  und der Standardnormalvariablen  $k =$  für eine 90%ige Sicherheit zusammen.

In der Genehmigung soll der maximale Schallleistungspegel  $L_{e,\text{max}} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$  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:  $\leq 2\text{ dB(A)}$  resultierender Tonzuschlag am IO: keiner  
 Impuls nah:  $\leq 2,0\text{ dB(A)}$  resultierender Impulzzuschlag am IO: keiner

*Tieffrequente Geräusche*

Entsprechend Punkt 2 (6) des Anhanges zum WKA- Erlass Brandenburg vom 16.01.2019 ist bei einer Überschreitung eines Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung ( $L_{r,90}$ ) zu prüfen, ob von Geräuschen, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) besitzen, schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen. Dies ist an keinem der IO der Fall, somit waren auch keine Untersuchungen hinsichtlich tieffrequente Geräusche vorzunehmen.

*Gesamtbelastung / Prognosequalität*

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte mit der Software Windpro. Die Berechnung erfolgte entsprechend dem Interimsverfahren oktavbezogen und mit einer meteorologischen Korrektur von  $C_{\text{met}} = 0\text{ dB}$ . Die Bodendämpfung  $A_{gr}$  beträgt nach WKA- Erlass – 3 dB(A). Die Richtwirkungskorrektur  $D_c$  ist auf 0 gesetzt. Dämpfungswerte aufgrund von Abschirmung ( $A_{\text{bar}}$ ) 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: Übersicht der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (alle Angaben in dB (A))**

IO	Immissionsort	IRW	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Richtwert- abstand der ZB zum IRW
			$L_{r90,VB}$	$L_{r90,ZB}$	$L_{r90,GB}$	
IO 01	Hufen Nr. 4	45	<b>47,1</b>	32,7	<b>47,3</b>	12,3
IO 02	Hufen Nr. 7	45	<b>47,2</b>	33,1	<b>47,3</b>	11,9
IO 03	Görlsdorf, Str. der Jugend 10	45	42,1	32,9	42,6	12,1
IO 04	Görlsdorf, B-Plan	40	37,7	27,8	38,1	12,2
IO 05	Görlsdorf, An der Bahn 1	45	41,2	31,5	41,6	13,5
IO 06	Gusow, Bahnhof 4	45	43,4	35,4	44,1	9,6

IO 07	Seelow, Gusower Str. 2	45	43,7	27,3	43,8	17,7
IO 08	Seelow, Robert-Koch.Straße 7-15 (Krankenhaus)	37	<b>42,5</b>	25,8	<b>42,6</b>	11,2
IO 09	Seelow, Humboldtstr. 2	43	<b>43,2</b>	26,3	<b>43,3</b>	> 15

Des Weiteren wurden in der Prognose die Ergebnisse jeder einzelnen Windkraftanlage in den Berechnungen dargestellt.

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 befindet sich der Immissionsort IO 06 nachts im Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an diesem Immissionsort weniger als 10 dB(A). Die Immissionsorte IO 01 bis IO 05, IO 7 und IO 8 befinden sich nachts im erweiterten Einwirkungsbereich der Windkraftanlage. Der Richtwertabstand beträgt an diesen Immissionsorten weniger als 15 dB(A). Der IO 09 befindet sich nachts nicht im Einwirkungsbereich der WKA.

#### *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 03 – bis IO 07 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.

Am IO 09 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 d) TA Lärm auf Grund der Geräuschvorbelastung bereits 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. Das ist hier der Fall.

Am IO 01, IO 02 und IO 8 wird der anzuwendende Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 d) TA Lärm auf Grund einer Geräuschvorbelastung 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 1, IO 2 und IO08 beträgt der Richtwertabstand der gemeinsamen Zusatzbelastung zum IRW mehr als 10 dB(A). Darüber hinaus unterschreitet der Immissionsanteil der einzelnen Windkraftanlage den Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 01, IO 02 und IO 08 um mehr als 15 dB(A). 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 drei geplanten WKA aus lärmtechnischer Sicht zulässig.

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

Immissionsort	IRW	Richtwertabstand der Zusatzbelastung zum Immissionsort		
		WKA 7	WKA 8	WKA 10
IO 01 – Hufen Nr. 4	45	17,0	18,5	16,1
IO 02 – Hufen Nr. 7	45	16,3	18,4	15,8
IO 08 Robert-Koch.Straße 7-15, Seelow	37	17,3	15,1	15,7

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.

#### *Messanordnung, § 28 BImSchG*

Eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der WKA wird angeordnet. Zum beantragten Anlagentyp liegen für den offenen und den beantragten schallreduzierten Betriebsmode SO2 lediglich Herstellerdokumentationen vor. Entsprechend dem WKA- Erlass ist dann eine Abnahmemessung erforderlich. Es müssen nicht alle drei WKA schalltechnisch vermessen werden. Die Emissionswerte der Betriebsmodi Mode 0 und Mode SO2 sind aber an einer der WKA nachzuweisen und anschließend unter Berücksichtigung der Serienstreuung und Messunsicherheit auf die nicht vermessenen WKA zu übertragen.

Nach Nr. 5.2 des WKA- Erlasses Brandenburg ist im Anschluss an die Abnahmemessung mit den ermittelten Oktav- Schalleistungspegeln eine erneute Schallausbreitung nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Dabei ist der Vergleich mit der Ausbreitungsrechnung unter Ansatz von  $L_{e,max}$  durchzuführen. Sofern im anzuordnenden Messzeitraum von einem Jahr nach Aufnahme des Betriebes eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in der jeweiligen Betriebsweise vorgelegt wird, kann der zusammenfassende Referenzbericht an Stelle der Abnahmemessung anerkannt werden.

### *Aufschiebende Bedingung*

Da dem beantragten Anlagentyp im offenen und leistungsreduzierten Betriebsmode 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.

### **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 – Revision 1 der enosite vom 19.11.2019 werden die Auswirkungen der geplanten Anlagen und der relevanten Vorbelastungsanlagen im WEG 30 Seelow an sechs maßgeblichen Immissionsorten untersucht. Um die maßgeblichen IO festzulegen wurde zunächst der Beschattungsbereich der drei WKA untersucht. Die Untersuchung führt zum Ergebnis, dass die drei geplanten WKA nur an den IO 09 bis IO 13 und IO 15 Schattenwurf verursachen. Die Vorbelastung durch die vorhanden WKA überschreitet die zulässigen Schattenwurfzeiten dabei schon an den IO 10 bis IO 13. Die Gesamtbelastung würde die zulässigen Schattenwurfzeiten letztlich an allen sechs maßgeblichen IO überschreiten. Um eine erhebliche Belästigung durch Schattenwurf auszuschließen, sind die geplanten WKA mit einem Schattenabschaltmodul auszustatten. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass die beantragten WKA an allen betroffenen Immissionsorten nicht zu einer weiteren Überschreitung der zulässigen jährlichen und täglichen Schattenwurfdauer beitragen können. Dabei ist zu beachten, dass nicht bei der Konfiguration des Schattenabschaltmoduls nicht nur die in der Schattenwurfprognose berücksichtigten IO konfiguriert werden, sondern alle tatsächlich von unzulässigen Schattenwurf betroffenen Wohngebäude. Dies ergibt sich aus den Schattenwurfkarten.

Da die Schattenwurfbelastung durch die hier beantragten WKA zu einer Beeinträchtigung durch Schattenwurf führen können, soll mit den Nebenbestimmungen (NB) unter Punkt 5. sichergestellt werden, dass die Anwohner vor diesen Einwirkungen, die schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Abs. 1 BImSchG darstellen geschützt werden.

### **Prüfung zur Vermeidung von Eisabwurf**

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 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 bzw. ist die Stellungnahme eines anerkannten Sachverständigen vorzulegen, in der eine standortspezifische Risikoanalyse des einzelfallbezogenen Gefährdungsrisikos für die geplanten WKA geprüft wird. In dem Eiswurfgutachten soll der Sachverständige geeignete betriebliche und/oder technische Vorkehrungen (auch in Kombination) benennen, die geeignet sind eine Gefährdung durch Eisabwurf von den geplanten WKA sicher auszuschließen.

Bei den drei WKA wird der Mindestabstand zu zwei Feldwegen gemäß der Berechnung des Mindestabstandes unterschritten. Das Gutachten der F2E Fluid Energy GmbH & Co. KG betrachtet im Gutachten F2E-2020-TGN-071, Rev. 1 vom 22.01.2020 die Risiken von Eiswurf-/fall der drei WKA und empfiehlt die Ausstattung der WKA 10 mit einem Vestas-Eiserkennungssystem. Der Gefährdungsbereich der WKA 7 und WKA 8 überschneidet zwar auch die Schutzobjekte Feldweg 1 und Feldweg 2, die Berechnungen führen allerdings zu einem akzeptablen Eiswurfisiko bei dem keine Maßnahmen erforderlich sind oder empfohlen werden. Da die WKA 7 und WKA 8 mit keinem Eiserkennungssystem ausgestattet werden, sind Warnschilder in ausreichendem Abstand an den Zufahrtswegen aufzustellen. Auch am Zufahrtsweg der WKA 10 ist ein Warnschild aufzustellen um auf das verbleibende Risiko, im Wesentlichen im Bereich des Rotorkreises unterhalb der WKA hinzuweisen. 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 WKA-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 Lichtemission sein. Entsprechend der Antragsunterlagen Nr. 16.1.7.1 sollen die WKA mit einer Sichtweitenreduzierung der Nachtbefeuerng ausgestattet werden, um eine Minderung der Belästigung durch Lichtimmissionen, während der Nachtzeit für die in der Nachbarschaft befindliche Wohnbebauung zu erzielen.

### **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 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458)
- 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 (GMBl. S. 503), zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschemissionserlass) - vom 16. Januar 2019
- 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 Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl. S. 691)

Anlage: Antragsexemplar Nr. 2 (2 Ordner)

Dieses Dokument wurde am 11. Oktober 2021 durch [REDACTED] schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.