

T23

Datum 10.01.2024  
Bearbeiter: Frau Nadine Kusche  
Gesch-Z.: LFU-T13-3841/944+10#10374/2024  
Hausanschluss: +49 335 60676 -5298  
Fax: +49 331 27548-3406

An T13

Herr Grabbert

**Genehmigungsantrag der ABO Wind AG vom 20.10.2022 nach § 4 BImSchG zur Errichtung und zum Betrieb von zwei Windkraftanlagen in 15518 Biegen**

**Reg.-Nr.: G04822**

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme T23

Bezug: Behördenbeteiligung T13 vom 27.12.2023  
Überarbeitete Schallimmissionsprognose der Ramboll GmbH vom 18.12.2023  
Schattenwurfprognose der Ramboll GmbH vom 05.03.2021  
Eiswurfgutachten der F2E Fluid & Energy Engineering vom 11.07.2022  
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 ABO Wind AG GmbH beantragt die Errichtung und den Betrieb von zwei Windkraftanlagen (WKA) vom Typ Vestas V150 - 5.6 MW am Standort Biegen (ehem. Windeignungsgebiet 37). Die zwei 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 37 vorhandene bzw. geplante WKA, sowie eine Biogasanlage.

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 zwei Windkraftanlagen (WKA) - **WKA 01 und WKA 02** mit folgenden Parametern:

Anlagentyp	Vestas V150 5,6 MW mit Sägezahn hinterkanten		
Rotordurchmesser	150 m		
Nabenhöhe	169 m		
Gesamthöhe	244 m		
	<b>Tagbetrieb</b>	<b>Nachtbetrieb</b>	
	alle	<b>WKA 01</b>	<b>WKA 02</b>
Betriebsmode	Mode PO5600	Mode PO5600	Mode 0
Elektrische Nennleistung	5.600 kW	5.600 kW	5.600 kW
Schalleistungspegel $L_{WA}$	104,9 dB(A)	104,9 dB(A)	104,0 dB(A)
Maximal zulässiger Emissionswert $L_{e,max}$	106,6 dB(A)	106,6 dB(A)	105,7 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 01	456.487	5.793.928	Oder-Spree	Biegen	2	296 u. 297
WKA 02	456.909	5.794.066			2	77/1

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

- 5.1 Der Nachtbetrieb (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) im jeweiligen Nachtbetriebsmode der o.g. WKA darf erst aufgenommen werden, wenn durch Vorlage eines Berichtes über eine Typvermessung im entsprechenden Betriebsmode 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 den 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 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. Die genehmigten Emissionswerte der Betriebsmodi PO5600 und SO0 sind an mindestens einer der genehmigten WKA nachzuweisen. 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 können auf Antrag beim LfU, T23 Referenz- Dreifachvermessungen zu Erfüllung der Nebenbestimmung akzeptiert werden.
- 5.6 Die Bestätigung der Auftragsvergabe zur Messung nach NB 5.5 ist dem LfU, T23 innerhalb von einem Monat nach der Inbetriebnahme vorzulegen.
- 5.7 Vor der Messdurchführung nach NB 5.5 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 5.5 ist mit den ermittelten Oktav-Schalleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung entsprechend Nr. 6.2 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 Dem LfU, T23 ist innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme der Windkraftanlagen eine Herstellerbescheinigung bzw. Fachunternehmenserklärung über die technischen Daten der schallrelevanten Hauptkomponenten (Getriebe, Rotorblatt, Generator) der Windkraftanlagen vorzulegen.
- 5.10 Auf dem benachbarten Erdbeerfeld und an den Zufahrtswegen der WKA sind im Abstand von etwa 300m Warnschildern aufzustellen, die auf die Gefahr durch Eiswurf und Eisfall während der Frostperiode aufmerksam machen.
- 5.11 Lärmintensive Bautätigkeiten zur Bodenverbesserung (z. B. Baugrundverdichtung und Rüttelstopfverfahren) sind nur im Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr durchzuführen.

## 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 Nachtbetrieb der Windkraftanlagen wird in der Schallimmissionsprognose das folgende Oktavspektrum zugrunde gelegt.

WKA	f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
WKA 01	104,9 dB(A)	85,6	93,4	98,2	100,1	98,9	94,8	87,7	77,6
WKA 02	104,0 dB(A)	85,0	92,7	97,4	99,1	98,0	93,9	86,9	76,8

5. Können die in den Nebenbestimmungen (NB) 5.5 bis 5.7 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 der Ramboll Deutschland GmbH vom 18.12.2023 (Bericht Nr. 21-1-3002-002-NM) werden die Auswirkungen des Betriebes von zwei geplanten Windkraftanlagen, 37 bestehenden oder fremdgeplanten WKA und einer Biogasanlage untersucht. Die WKA vom Typ Vestas V150 5.6 MW und 169 m Nabenhöhe befinden sich in einem Umkreis, der von den verursachten Geräuschemissionen maßgeblich beeinflusst werden kann und bereits durch Geräuschemissionen vorbelastet ist.

### *Immissionsorte*

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für insgesamt fünf maßgebliche Immissionsorte um die Anlagenstandorte 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**

IO	Immissionsort	Gebietseinstufung	IRW nachts [dB(A)]
----	---------------	-------------------	-----------------------

IO A	Biegen, Weg der Freundschaft 11	Allg. Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich	43
IO B	Biegen, Dorfstraße 21	Dorf,- Mischgebiet	45
IO C	Biegenbrück, Sandweg 8	Sondergebiet zur Erholung nach §11 BauNVO	35
IO D	Pillgramerstraße 16	Allg. Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich	43
IO E	Pillgramerstraße 15		

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 ihrer tatsächlichen Nutzung bzw. ihrer Schutzbedürftigkeit eingestuft. Die Berücksichtigung des Immissionsort IO D/E wurde vom LfU, T23 nachgefordert, da bekannt ist, dass der Immissionsrichtwert dort schon um mehr als 1 dB überschritten wird.

Die Immissionsorte IO A, IO D und IO E liegen in einem allgemeinen Wohngebiet in Randlage zum Außenbereich. In Gemengelagen, 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.

#### *Vorbelastung*

Die Geräuschvorbelastung setzt sich aus 38 WKA unterschiedlicher Hersteller in den angrenzenden Windeignungsgebieten Biegen und Hohenwalde und einer Biogasanlage 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 werden in der Schallimmissionsprognose die geplanten WKA vom Typ Vestas V150 – 5.6 MW mit Sägezahnhinterkanten und einer Nabenhöhe von 169 m betrachtet. Die WKA sollen am Tage im leistungsoptimierten Betriebsmode PO5600 und in der Nacht teilweise im schallreduzierten Betriebsmode SO0 (WKA02) betrieben werden. Für den geplanten Anlagentyp liegt zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung lediglich eine Herstellerangabe für den leistungsoptimierten Betriebsmode 0 und den schallreduzierten Betriebsmode SO0 vor. Ein Bericht zur Dreifachvermessung des Anlagentyps im Betriebsmode PO5600 war nicht belastbar und wurde deshalb nicht zur Beurteilung herangezogen (siehe Stellungnahme T23 vom 02.10.2023).

Für die Schallausbreitungsrechnung wurden die verwendeten Herstellerangaben zum mittleren Schalleistungspegel entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten um  $\Delta L=2,1\text{dB}$  skaliert. Der so berechnete Gesamtschalleistungspegel  $L_{p,90}$  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 Schalleistungspegel  $L_{e,\text{max}} = L_w + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$  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.

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

*Gesamtbelastung / Prognosequalität*

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte mit der Software Windpro. Die Berechnung erfolgte entsprechend dem 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: 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 A	Biegen, Weg der Freundschaft 11	43	42,3	34,5	42,9	8,5
IO B	Biegen, Dorfstraße 21	45	40,6	35,5	41,8	9,5
IO C	Biegenbrück, Sandweg 8	35	31,2	26,9	32,6	7,1
IO D	Pillgramerstraße 16	43	<b>45,6</b>	30,7	<b>45,7</b>	12,3
IO E	Pillgramerstraße 15	43	<b>45,4</b>	30,9	<b>45,6</b>	12,1

Des Weiteren wurden die Teilbeurteilungspegel jeder einzelnen WKA 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 befinden sich die Immissionsorte IO A bis IOC nachts im Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an diesem Immissionsort weniger als 10 dB(A). Die Immissionsorte IO D und IOE befinden sich nachts im erweiterten Einwirkungsbereich der WKA. Der Richtwertabstand beträgt an diesen Immissionsorten weniger als 15 dB(A).

*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. Dies ist an den Immissionsorten IOA bis IOC der Fall.

An den Immissionsorten IO D und IO E wird der Immissionsrichtwert bereits durch die Vorbelastung um mehr als 1 dB überschritten. Entsprechend des WKA-Geräuschimmissionserlass Brandenburg vom 24.02.2023 ist für den Fall der Überschreitung des zulässigen Immissionsrichtwertes um mehr als 1 dB allein durch die Vorbelastung der Nachweis zu erbringen, dass bei Neuanlagen die Zusatzbelastung der Einzelanlage den Immissionsrichtwert um 15 dB unterschreitet. Dies ist hier der Fall.

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

Immissionsort	IRW	Richtwertabstand zum Immissionsort	
		WKA 01	WKA 02
IO D	43	27,56	27,78
IO E	43	27,73	27,96

Somit führen die geplanten WKA zu keiner relevanten Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels an den Immissionsorten IO D und IO E. Die Überschreitung des Richtwertes ist maßgeblich auf die Vorbelastung zurückzuführen. Aus diesem Grund ist der beantragte Nachtbetrieb der zwei geplanten WKA aus lärmtechnischer Sicht zulässig.

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 derzeit keine belastbaren Messberichte für die beantragten Betriebsmodi vor. Entsprechend dem WKA- Erlass ist dann eine Abnahmemessung erforderlich. Es müssen nicht zwingend beide WKA schalltechnisch vermessen werden. Die Emissionswerte der Betriebsmodi PO5600 und SO0 sind aber an mindestens einer der WKA nachzuweisen und anschließend unter Berücksichtigung der Serienstreuung und Messunsicherheit auf die nicht vermessene WKA zu übertragen.

Nach Nr. 5.2 Abs. 1 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 verfügbar ist, kann diese dem LfU,T23 zu Prüfung vorgelegt werden und an Stelle einer Abnahmemessung anerkannt werden.

*Aufschiebende Bedingung*

Da den Emissionswerten der Anlagen in den beantragten Nachtbetriebsweisen lediglich Herstellerangaben zu Grunde liegen, ist entsprechend Nr. 5.2 Abs. 3 WKA- Erlass vor Aufnahme des Nachtbetriebes ein Bericht über eine entsprechende Typvermessung vorzulegen, die die Einhaltung der in der Geräuschimmissionsprognose angenommenen Emissionswerte bestätigt.

Abweichend von Nr. 5.2 Abs. 3 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 (WKA Erlass Nr. 5.2 Abs. 5).

### **Baulärm und Erschütterungen durch bodenverbessernde Maßnahmen**

Baustellenlärm unterliegt der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm-Geräuschemissionen. 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 > 1.300 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, 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 Ramboll Deutschland GmbH vom 05.03.2021 wurde zunächst der Beschattungsbereich der beiden geplanten WKA entsprechend der Schattenwurfleitlinie ermittelt. Im Ergebnis wird festgestellt, dass sich kein schutzbedürftiger Immissionsort im Beschattungsbereich der beiden Anlagen befinden. Somit ist das Vorhaben hinsichtlich des Schattenwurfs als unkritisch einzustufen und es sind keine Maßnahmen zur Vermeidung von Schattenwurf an den Anlagen umzusetzen.

### **Prüfung zur Vermeidung von Eiswurf**

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 Eiswurf erforderlich. In nicht besonders eisgefährdeten Gebieten reicht das

Einhaltung 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 Eiswaufgutachten soll der Sachverständige geeignete betriebliche und/oder technische Vorkehrungen (auch in Kombination) benennen, die geeignet sind eine Gefährdung durch Eiswauf von den geplanten WKA sicher auszuschließen.

Bei den geplanten WKA wird der Mindestabstand zu einem öffentlichen Weg, einem Forstweg und einem benachbarten Erdbeerfeld gemäß der Berechnung des Mindestabstandes unterschritten. Das Gutachten der F2E Fluid Energy GmbH & Co. KG vom 11.07.2022 untersucht die Risiken von Eiswauf-/fall der zwei WKA. Der Gefährdungsbereich der beiden WKA überschneidet zwar die zuvor genannten Schutzobjekte, die Berechnungen zeigen allerdings, dass das Risiko durch Eiswauf und Eisfall bei allem Schutzobjekten im akzeptablen oder tolerierbarem Bereich liegt, bei dem keine Maßnahmen erforderlich sind oder empfohlen werden. Lediglich für das Erdbeerfeld wird das Aufstellen von Warnschildern in einem ausreichenden Abstand empfohlen. Dies ist auch auf die Zufahrtswege der WKA zu übertragen um die Nutzer auf die Gefahr durch Eiswauf und Eisfall während der Frostperiode aufmerksam zu machen. 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

Die zur Flugsicherung notwendige Befeuerung von WKA in Form von weißem und rotem Blitz- bzw. Blinklicht ist als Lichtimmission zu werten. Die Licht-Leitlinie kennt die Effekte der Aufhellung und der psychologischen Blendung. Aufhellung tritt nur in der unmittelbaren Nähe von Lichtquellen auf und kann daher wegen der großen Abstände von WKA zu den nächsten Wohnhäusern ausgeschlossen werden (meist <1% des Richtwertes der Licht-Leitlinie). Auf Grund der vergleichsweise geringen Lichtstärke und geringen Leuchfläche der Nachtbefeuerung sowie der großen Horizontal- und Vertikalabstände zu den Immissionsaufpunkten ist die Blendwirkung ebenfalls als unerheblich einzustufen.

Um eine Minderung der Lichtemissionen zu erzielen sollen die WKA antragsgemäß mit einem Sichtweitenmessgerät ausgestattet werden.

Zudem sind WKA ab dem 01.01.2024 entsprechend der Vorgaben des EEG mit technischen Einrichtungen zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auszustatten um eine Minderung der Lichtimmissionen für die benachbarte 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 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 (GMBl. S. 503), zuletzt geändert durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschemissionserlass) - vom 24.02.2023
- 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 Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl. S. 691)

Anlage: Antragsexemplar Nr. 2 (3 Ordner)

Nadine Kusche

Dieses Dokument wurde am 10.01.2024 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.
--