

T23

Datum 11.12.2024
Bearbeiter: Frau Nadine Kusche
Gesch-Z.: 105-T13-
3841/1034+10#460289/2024
Hausanschluss: +49 335 60676 -5298
Fax: +49 331 27548-3406

An T13

Frau Murtruc

Antrag der MLK Brandenburg Windpark Entwicklungs GmbH & Co. KG zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windkraftanlagen in 15517 Fürstenwalde/Spree

Reg.-Nr. G06517

hier: Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme

Bezüge:

- Behördenbeteiligung von T13 vom 10.06.2024
- Schallimmissionsprognose der I17 Wind Rev. 01 vom 16.05.2024
- Schattenwurfprognose der MLK Projektentwicklungs GmbH vom 24.01.2024
- Eisfallgutachten der RAMBOLL Deutschland GmbH vom 05.01.2024
- 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 MLK Brandenburg Windpark Entwicklungs GmbH & Co. KG beantragt die Errichtung und den Betrieb von nunmehr drei Windkraftanlagen (WKA) vom Typ Vestas V136-3,45 MW STE am Standort Fürstenwalde. Die Anlagen sollen tagsüber im leistungsoptimierten Betrieb mit einer elektrischen Leistung von 3,45 MW betrieben werden und nachts teilweise (WKA W2 und W3) im schallreduzierten Betriebsmode SO2. Im Umfeld der geplanten WKA waren als Vorbelastung eine WKA, eine Hennenanlage und ein Umspannwerk zu berücksichtigen. Der Antragsteller beantragt den Betrieb der WKA auf Grundlage des §16 b BImSchG als Repoweringverfahren. Für die geplanten drei WKA wurden bereits sieben Anlagen vom Typ Vestas V44 zurückgebaut.

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

3. Angaben zum beantragten Vorhaben

Die Genehmigung umfasst die Errichtung und den Betrieb von **drei Windkraftanlagen (WKA)** - mit folgenden Parametern:

Anlagentyp	Vestas V136-3.45 MW mit STE		
Rotordurchmesser	136 m		
Nabenhöhe	149 m		
Gesamthöhe	217 m		
Betriebsweise	Tagbetrieb (6 - 22 Uhr)	Nachtbetrieb (22 - 6 Uhr)	
	alle WKA	WKA W1	WKA W2 und W3
	Mode 0	Mode 0	Mode SO2
elektrische Nennleistung	3.450 kW	3.450 kW	5.307 kW
Schalleistungspegel L_W gemäß Herstellerangabe	105,7 dB(A)	105,7 dB(A)	103,5 dB(A)
Standardabweichung	1,3 dB(A)		
Unsicherheit der Typvermessung σ_R	0,5 dB(A)		
Unsicherheit durch Serienstreuung σ_P	1,2 dB(A)		
maximal zulässiger Emissionspegel $L_{e,max}$ $L_{e,max} = L_W + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$	107,4 dB(A)	107,4 dB(A)	105,2 dB(A)
Impulshaltigkeit K_{In}	≤ 2,0 dB		
Tonhaltigkeit K_{Tn}	< 2 dB		

4. Standortbetrachtung

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

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Landkreis	Gemarkung	Flur	Flurstück
WKA W1	435.819	5.805.165	Oder-Spree	Fürstenwalde	35	293
WKA W2	435.670	5.804.744				293
WKA W3	436.079	5.804.897				230

5. Immissionsschutzrechtliche Auflagen (Inhalts- und Nebenbestimmungen)

- 5.1 Der Nachtbetrieb (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) der WKA W2 und W3 im Betriebsmode SO2 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 und die aus dem genehmigten Oktavspektrum resultierenden Immissionsanteile nicht überschritten werden.

- 5.2 Die beabsichtigte Aufnahme des Nachtbetriebes aller drei WKA ist dem LfU, T23 anzuzeigen. Mit der Anzeige ist für die WKA W2 und W3 zugleich der Bericht über die jeweilige Typvermessung entsprechend der Bedingung unter NB 5.1 vorzulegen. Sofern der Messnachweis des genehmigten Betriebsmodus 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 Abweichend zur NB 5.1 kann der Nachtbetrieb der WKA W2 und W3 in einer schallreduzierten Betriebsweise nach Herstellerangabe aufgenommen werden, wenn die Schallemission dieser schallreduzierten Betriebsweise mindestens 3 dB unterhalb der Schallemission der genehmigten Betriebsweise liegt.
- 5.4 Die Geräuschemissionen der WKA sind auf Grundlage des WKA-Geräuschemissionserlass Brandenburg binnen 12 Monate nach der Inbetriebnahme durch eine nach § 29 b) BImSchG bekannt gegebene Stelle messtechnisch ermitteln zu lassen. Die Einhaltung der genehmigten Emissionswerte (Schalleistungspegel und Oktavspektrum) sind an der WKA W1 (Mode 0) und an der WKA W2 (Mode SO2) nachzuweisen. Wird die WKA W3 nicht auch vermessen, ist das Messergebnis der WKA W2 unter Berücksichtigung der Serienstreuung und Messunsicherheit auf diese WKA zu übertragen.
Ersatzweise können auf Antrag beim LfU, T23 Referenz- Dreifachvermessungen zu Erfüllung der Nebenbestimmung akzeptiert werden.
- 5.5 Die Bestätigung der Auftragsvergabe zur Messung nach NB 5.4 ist dem LfU, T23 innerhalb von einem Monat nach der Inbetriebnahme vorzulegen.
- 5.6 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.
- 5.7 Im Anschluss an die Nachweismessungen nach NB 5.4 ist mit den ermittelten Oktav-Schalleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung entsprechend Nr. 6.2 WKA-Geräuschemissionserlasses 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.
- 5.8 Die von den 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.

- 5.9 Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der WEA – Schattenwurfleitlinie muss entsprechend der Antragsunterlagen durch ein Schattenwurfmodul gewährleistet werden. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass die geplanten WKA an den betroffenen Immissionsorten in Trebus (IO K), Molkenberg (IO A, B und C) und Palmnicken (IO D) keine Überschreitung der zulässigen Schattenwurfzeiten verursachen können.
- 5.10 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.
- 5.11 Die genehmigten WKA dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Schattenwurfmodul ordnungsgemäß installiert und entsprechend **Punkt 5.9** konfiguriert wurde.
- 5.12 Mit der Inbetriebnahmeanzeige der WKA ist dem LfU, T 23, das Konfigurationsprotokoll über die ordnungsgemäße Programmierung des Schattenwurfmoduls nach **Punkt 5.9** vorzulegen. Das Konfigurationsprotokoll muss die Koordinaten der Immissionsorte (UTM ETRS89), Informationen zu Anzahl und Position des Lichtsensors bzw. der Lichtsensoren und die Vorgaben zur maximalen Schattenwurfdauer enthalten.
- 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 Die WKA sind antragsgemäß mit dem zertifizierten Eiserkennungssystem Vestas Ice Detection (VID; BLADEcontrol) auszurüsten.
- 5.15 Bei Abschaltung der WKA 03 wegen Eisansatz, ist die Gondel der WKA so zu drehen, dass der Rotor parallel zur Autobahn A12 ausgerichtet wird, um die Gefahr des Herabfallens abtauender Eisstücke auf die Autobahn zu minimieren. Diese Azimutstellung des Rotors ist entsprechend der Vorgaben des Herstellers bis zur maximal möglichen Windgeschwindigkeit beizubehalten.
- 5.16 Die Funktionsfähigkeit des Eiserkennungssystems ist im Rahmen der Inbetriebnahme durch einen unabhängigen Sachverständigen zu prüfen. Betriebsbegleitend ist die Funktionalität im Rahmen der vorgesehenen Prüfungen des Sicherheitssystems und der sicherheitstechnisch relevanten Komponenten der WKA durch einen unabhängigen Sachverständigen regelmäßig aufzuzeigen.
- 5.17 Auf dem im Süden der Planung verlaufenden Radweg und an den Zufahrtswegen der WKA sind während der Frostperiode im Abstand von mindestens 275 m zur jeweiligen WKA Warnschilder aufzustellen um vor dem Restrisiko durch Eisfall zu warnen.
- 5.18 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 einer 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 werden in der Schallimmissionsprognose die folgenden Oktavspektren zugrunde gelegt:

Für die Betriebsmodi Mode 0 und SO2

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
107,4 dB(A)* Mode 0 (1- fach verm.)	89,6	95,0	100,0	102,1	101,6	99,4	92,2	74,0
105,2 dB(A)* SO2 (Herst.)	88,3	93,6	97,1	98,5	99,8	98,6	90,8	71,3

* inkl. 1,7 dB Aufschlag

5. Können die in den Nebenbestimmungen (NB) 5.4 bis 5.6 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 Bericht Nr. I17-SCH-2024-003 Rev.01 vom 16.05.2024, erstellt von der I17 Wind GmbH wurden die Auswirkungen des Betriebes von drei geplanten Windkraftanlagen und insgesamt vier Vorbelastungsanlagen (eine WKA, zwei Hennenanlagen und ein Umspannwerk) untersucht. Die geplanten WKA vom Typ Vestas V136 3,45 MW befinden sich in einem Umkreis, der von den Geräuschemissionen maßgeblich beeinflusst werden kann und durch Geräuschemissionen vorbelastet ist. Die Anlagen werden in Form eines Repoweringverfahrens nach §16b BImSchG beantragt. Die sieben Altanlagen, auf die sich das Repowering bezieht, wurden bereits im Februar 2021 zurückgebaut. Nach Abs. 2 des §16n BImSchG sollen die neuen Anlagen innerhalb von 48 Monaten nach dem Rückbau der Bestandsanlagen errichtet werden. Diese Frist, kann auf Antrag des Vorhabenträgers aus wichtigem Grund durch die Genehmigungsbehörde verlängert werden, wenn hierdurch der Zweck des Gesetzes nicht gefährdet wird. Dies ist hier der Fall, da die WKA bereits im Jahr 2017 beantragt wurden und die Verzögerungen im Genehmigungsverfahren der Antragstellerin bei der schalltechnischen Beurteilung nicht zum Nachteil gereicht werden sollten.

Immissionsorte

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden für 16 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

IO	Immissionsort	Gebietseinstufung	IRW nachts [dB(A)]
1	Molkenberg 20, Fürstenwalde	Allg. Wohngebiet	40
2	Molkenberg 3, Fürstenwalde	Dorfgebiet, Mischgebiet, Außenbereich	45
3	Molkenberg 2, Fürstenwalde		
4	Steinhöfeler Chaussee 46e, Fürstenwalde		
5	Ernst-Thälmann-Str. 87, Fürstenwalde	Allg. Wohngebiet	40
6	Auf den Weinbergen	Außenbereich	45
7	Amselweg 4, Fürstenwalde	Reines Wohngebiet in Randlage	38
8	Amselweg 6, Fürstenwalde		
8.1	Drosselweg 11, Fürstenwalde	Reines Wohngebiet	35
9	Parkring 2, OT Trebus, Fürstenwalde	Allg. Wohngebiet	40
9.1	Parkring 1, OT Trebus, Fürstenwalde	Allg. Wohngebiet	40
10	Fürstenwalder Str. 13, OT Trebus, Fürstenwalde	Dorfgebiet, Mischgebiet	45
11	Wiesenweg 49 b, OT Trebus, Fürstenwalde	Allg. Wohngebiet	40
12*	Molkenberger Str. 2, Fürstenwalde (Geflügelanlage)	Gewerbegebiet	50
13	Vogelsang 8, Fürstenwalde	Reines Wohngebiet in Randlage	38
13.1	Schäferweg 6, Fürstenwalde	Reines Wohngebiet	35

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. Bei Wohngebieten, die sich in Randlage zum Außenbereich befinden, kann entsprechend der TA Lärm Nr. 6.7 ein geeigneter Zwischenwert gebildet werden, dies wurde bei den Immissionsorten IO 7, 8 und 13 sachgerecht umgesetzt.

Vorbelastung

In der Schallimmissionsprognose werden für die Vorbelastung eine WKA, zwei Hennenanlagen und ein Umspannwerk berücksichtigt. Sieben ältere Bestandsanlagen wurden im Zuge des Repowerings bereits zurückgebaut, diese sind dennoch als vorherige Belastung zu berücksichtigen, da es sich um ein Repoweringverfahren nach §16b BImSchG handelt. Die der Berechnung zugrunde gelegten Emissionsdaten wurden beim LfU, T23 erfragt und entsprechen der Genehmigungslage.

Zusatzbelastung

Als Zusatzbelastung werden im Schallgutachten drei WKA vom Typ Vestas V136 mit 3.45 MW mit einer Nabenhöhe von 149 m berücksichtigt. Die Anlagen sollen tagsüber im leistungsoptimierten Betrieb mit einer elektrischen Leistung von 3.45 MW betrieben werden und nachts teilweise im schallreduzierten Betriebsmode SO2 (WKA W2 und W3). Für den geplanten Anlagentyp liegen entsprechend der Antragsunterlagen zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung für den Betriebsmode SO2 lediglich Herstellerangaben vor. Für den Betriebsmode 0 liegt eine Typvermessung vor, deren Werte auch verwendet wurden. Für die Schallausbreitungsrechnung wurden die verwendeten Werte zu den mittleren Schallleistungspegeln entsprechend der zu berücksichtigenden Unsicherheiten nach Nr. 53.1 des WKA-Geräuschimmissionserlass um $\Delta L=2,1\text{dB}$ skaliert. Die so berechneten Gesamtschallleistungspegel $L_{p,90}$ setzen sich aus der Messunsicherheit σ_R (0,5 dB), der Serienstreuung σ_P (1,2 dB), der Prognoseunsicherheit σ_{Prog} (1,0 dB) und der Standardnormalvariablen $k = 1,28$ für eine 90%ige Sicherheit zusammen.

In der Genehmigung sollen auch die maximale Schallleistungspegel $L_{e,max}$ je WKA festgeschrieben werden. Diese werden entsprechend Nr. 5.1 des WKA-Geräuschimmissionserlass berechnet ($L_{e,max} = k * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$). Im vorliegenden Fall beträgt der Sicherheitszuschlag in beiden Fällen 1,7 dB. Hier fließt die Prognoseunsicherheit nicht mit ein, da dieser Wert zum Vergleich mit einer späteren Nachweismessung dient.

Gesamtbelastung / Prognosequalität

Die Schallausbreitungsrechnung erfolgte entsprechend dem Interimsverfahren oktavbezogen und mit einer meteorologischen Korrektur von $C_{\text{met}} = 0$ dB. Die Bodendämpfung A_{gr} beträgt nach WKA-Erlass -3 dB(A). Die Richtwirkungskorrektur D_c ist auf 0 gesetzt.

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.

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.

Übersicht der Deltaprüfung:

Tabelle 2: Immissionspegel der Gesamtbelastung nach Repowering, der Alt- und Neuanlagen für den Nachtzeitraum (alle Angaben in dB (A))

IO	Immissionsort	IRW	Gesamtbelastung	Beurteilungs- pegel alt	Beurteilungs- pegel neu	Differenz Teilpegel
			$L_{r90,GB}$	7 Vestas V44 $L_{r90,alt}$	3 Vestas V136 $L_{r90,neu}$	$L_{r90,alt} - L_{r90,neu}$
1	Molkenberg 20, Fürstenwalde	40	36,4	34,8	36,2	-1,4
2	Molkenberg 3, Fürstenwalde	45	39,4	37,5	39,2	-1,7

3	Molkenberg 2, Fürstenwalde	45	40,7	39,0	40,5	-1,5
4	Steinhöfeler Chaussee 46e, Fürstenwalde	45	33,6	32,6	32,6	0,0
5	Ernst-Thälmann-Str. 87, Fürstenwalde	40	40,8	39,3	38,3	1,0
6	Auf den Weinbergen	45	43,3	41,3	40,6	0,7
7	Amselweg 4, Fürstenwalde	38	40,4	41,1	38,6	2,5
8	Amselweg 6, Fürstenwalde	38	40,3	41,1	38,6	2,5
8.1	Drosselweg 11, Fürstenwalde	35	38,9	39,8	37,5	2,3
9	Parkring 2, OT Trebus, Fürstenwalde	40	34,6	33,8	34,3	-0,5
9.1	Parkring 1, OT Trebus, Fürstenwalde	40	34,8	33,9	34,5	-0,6
10	Fürstenwalder Str. 13, OT Trebus, Fürstenwalde	45	35,8	34,5	35,5	-1,0
11	Wiesenweg 49 b, OT Trebus, Fürstenwalde	40	36,1	34,8	35,9	-1,1
12	Molkenberger Str. 2, Fürstenwalde (Geflügelanlage)	50	47,6	43,4	42,3	1,1
13	Vogelsang 8, Fürstenwalde	38	40,2	39,6	38,0	1,6
13.1	Schäferweg 6, Fürstenwalde	35	39,4	39,1	37,4	1,7

Auswertung / Deltaprüfung nach § 16b Abs. 3 BImSchG

Entsprechend §16b Abs. 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetz darf die Genehmigung von Windkraftanlagen im Rahmen einer Modernisierung nicht versagt werden, wenn nach der Modernisierung zwar nicht alle Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden, wenn aber der Immissionsbeitrag der Windkraftanlagen nach der Modernisierung niedriger ist als der Immissionsbeitrag der durch sie ersetzten Windkraftanlagen und die Windkraftanlagen dem Stand der Technik entsprechen.

Im Rahmen der Anwendung der Regelung des § 16b Abs. 3 Satz 1 BImSchG ist daher zunächst zu ermitteln, ob die Gesamtbelastung nach Realisierung des Repoweringvorhabens oberhalb der Richtwerte der Nr. 6.1 der TA Lärm liegen wird, denn nur dann bedarf es der Vergleichsbetrachtung des Abs. 3. Für den Fall, dass die Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten den Immissionsrichtwert einhält, dürfen die neuen Anlagen auch einen höheren Immissionsbeitrag liefern als die zu repowernden Anlagen.

An den Immissionsorten IO 5, 7, 8, 8.1, 13 und 13.1 wird der Immissionsrichtwert durch die Gesamtbelastung nach dem Repowering überschritten. Der Immissionsbeitrag der geplanten WKA muss an diesen Immissionsorten somit niedriger ausfallen als der Immissionsbeitrag der alten WKA um die Voraussetzungen des §16b BImSchG Abs. 3 zu erfüllen. Dies ist hier der Fall. Aus diesem Grund ist der beantragte Nachtbetrieb der geplanten WKA genehmigungsfähig.

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

Es wird eine Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der WKA angeordnet. Zu dem beantragten Anlagentyp liegen entsprechend der Antragsunterlagen für den beantragten Betriebsmode SO₂ lediglich die vom Hersteller garantierten Emissionswerte vor. Für den Betriebsmode Mode 0 liegt entsprechend der Antragsunterlagen eine Typvermessung vor. Entsprechend dem WKA-Erlass ist in beiden Fällen eine Abnahmemessung erforderlich um die Einhaltung der genehmigten Emissionswerte ($L_{e,max}$ und Oktavpegel) der Betriebsmodi nachzuweisen. Die Einhaltung der genehmigten Emissionswerte sind an der WKA W1 (Mode 0) und der WKA W2 (Mode SO₂) nachzuweisen. Die Vermessung der WKA W3 ist nicht zwingend erforderlich, das Messergebnis der WKA W2 ist dann aber unter Berücksichtigung der Serienstreuung und Messunsicherheit auf die WKA W3 zu übertragen.

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

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. Die Ausbreitungsrechnung ist entbehrlich, wenn die vermessenen Oktavpegel nicht höher als die genehmigten Oktavpegel sind.

Aufschiebende Bedingung

Da den Emissionswerten der Anlagen W2 und W3 in der beantragten Nachtbetriebsweise SO₂ lediglich Herstellerangaben zu Grunde liegen, ist entsprechend Nr. 6.2 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 bodenverbessende 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 > 700 m, sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum entsprechend der AVV Baulärm zu erwarten.

Erschütterungen werden entsprechend der Erschütterungs-Leitlinie vom 10.1.2022 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

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.

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 acht tatsächliche Stunden pro Jahr zu begrenzen. Die täglich maximal zulässige Beschattungsdauer beträgt in beiden Fällen 30 Minuten.

In der Schattenwurfprognose Bericht Nr. SWP_24-001-00 vom 24.01.2024 erstellt von der MLK Consulting GmbH & Co. KG werden die Auswirkungen der geplanten Anlagen auf 14 maßgebliche Immissionsorte im Beschattungsbereich der Anlagen untersucht.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die o.g. Immissionsrichtwerte für die jährliche und/oder tägliche astronomische Beschattungsdauer an den Immissionsorten A bis C in Molkenberg, IO D in Palmnicken und IO K in Trebus rechnerisch durch die geplanten WKA überschritten werden.

Um eine erhebliche Belästigung durch Schattenwurf auszuschließen, sind die geplanten WKA mit einem Schattenabschaltmodul auszurüsten. Das Schattenwurfmodul ist so zu konfigurieren, dass die geplanten WKA an den Immissionsorten IOA bis IOD und IO K nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Schattenwurfzeiten führen können.

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 Eiswurf und Eisfall erforderlich. In nicht besonders eisgefährdeten Gebieten reicht das Einhalten eines Mindestabstandes von $1,5 \times (\text{Rotordurchmesser} + \text{Nabenhöhe})$ zu Verkehrswegen und Gebäuden aus. Werden diese Abstände unterschritten oder sollen die WKA in einer eisgefährdeten Region gebaut werden, ist eine WKA mit technischen Einrichtungen auszurüsten, durch die die WKA bei Eisansatz außer Betrieb genommen wird. In der Nähe von Wegen kann die Gondel der WKA zudem so positioniert werden, dass der Rotor parallel zum Weg ausgerichtet ist und das Risiko von Eisfall weiter verringert wird.

Da bei den geplanten WKA der entsprechend der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen des Bundeslandes Brandenburg geforderte Abstand für Eisabwurf von $1,5 \times (D + NH)$ bei der Bundesstraße B168 unterschritten wird, war ein Gutachten zu den Risiken von Eiswurf und Eisfall vorzulegen. Entsprechend des Eisfallgutachtens der RAMBOLL Deutschland GmbH vom 05.01.2024 wird vorausgesetzt, dass die WKA mit mindestens einem zertifiziertem Eiserkennungssystem ausgestattet sind. Aus diesem Grund sind die WKA mit dem Eiserkennungssystem VID des Herstellers Vestas auszurüsten.

Dabei handelt es sich um ein zertifiziertes System, mit dem das Risiko durch Eiswurf weitestgehend ausgeschlossen wird.

Das Gutachten betrachtet somit das verbleibende Risiko, dass durch abtauende Eisstücke an den Rotorblättern entsteht (Eisfall). Entsprechend des Gutachtens wird die Bundesstraße B168 nicht durch herabfallen Eisstücken getroffen. Im Gefährdungsbereich befinden sich nur die Zufahrtswege der WKA. Für diese Wege liegt Risiko durch Eisfall entsprechend des Gutachtens im allgemein akzeptablen Bereich entsprechend des ALARP-Prinzips.

An den Zufahrten zum Windpark sollen entsprechende Hinweisschilder so aufgestellt werden, dass sie von möglichen Benutzern der Wege frühzeitig erkannt werden. Durch diese einfache Maßnahme kann eine weitere Risikominimierung erreicht werden. 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 Leuchtfläche 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 01.01.2025 entsprechend der Vorgaben des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023) mit technischen Einrichtungen zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auszustatten um eine Minderung der Lichtimmissionen für die benachbarte Wohnbebauung zu erzielen.

Prüfung der Turbulenzen

Bei den im Nachlauf einer Windkraftanlage entstehenden Turbulenzen handelt es sich um schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG. Zu den Immissionen gehören gemäß § 3 Abs. 2 BImSchG auch Erschütterungen, die auf Sachgüter einwirken. Grundsätzlich kann die Erhöhung der Turbulenzintensität durch neu hinzukommende Windkraftanlagen zu einem erhöhten Verschleiß an *bereits vorhandenen Bestandsanlagen* führen. Daraus können sich ein erhöhter Wartungsaufwand und eine Verkürzung der Gesamtbetriebszeit ergeben. Es ist zu berücksichtigen, dass die Turbulenzintensität maßgeblich von der Umströmung der Anlage und hierbei insbesondere der Rotorblätter abhängig ist.

Entsprechend der Genehmigungspraxis im Land Brandenburg ist grundsätzlich bei einem Abstand zwischen dem dreifachen und fünffachen Rotordurchmesser mittels eines Gutachtens nachzuweisen, dass die Standsicherheit vorhandener Windkraftanlagen nicht beeinträchtigt wird. Darüber hinaus hätten Studien

des TÜV Nord ergeben, dass die Belastbarkeit der berechneten effizienten Turbulenzintensitäten gegebenenfalls nicht mehr gegeben sei, wenn der Abstand der Anlagen weniger als 2,5 Rotordurchmesser betrage. Alles was darüber liegt, sei (ggf. in Verbindung mit Betriebsbeschränkungen als Abstand geeignet).

Die Antragsunterlagen zum oben genannten, wieder aufgenommenen Genehmigungsverfahren enthielten kein angepasstes Turbulenzgutachten. In dem ursprünglichen Gutachten vom 09.02.2018 wurde noch von einem kompletten Rückbau aller acht Bestandsanlagen vom Typ Vestas V44 ausgegangen und deshalb wurden nur die zum damaligen Zeitpunkt fünf geplanten WKA berücksichtigt.

Eine der Bestandsanlagen wurde/wird nun aber nicht zurückgebaut. Der geringste Abstand der geplanten Anlagen zur Bestandsanlage beträgt das 3,5-fache des Rotordurchmesser, aus diesem Grund war in einem Turbulenzgutachten zu prüfen, ob Betriebseinschränkungen für die geplanten WKA notwendig sind.

Mit Schreiben vom 24.10.2024 wurde das Turbulenzgutachten der I17 Wind GmbH & Co. KG mit der Berichtsnummer I17-SE-2024-571 vom Antragsteller vorgelegt. Das vorliegende Gutachten ist gleichzeitig eine Turbulenz-Immissionsprognose im Sinne des BImSchG.

Im Gutachten werden die geplanten Anlagen als W1 bis W3 bezeichnet. In unmittelbarer Nähe der geplanten Anlagen befindet sich eine Bestandsanlage vom Typ Vestas V44 (Bezeichnung W4). Das Gutachten kommt unter Punkt 6. zusammenfassend zum Ergebnis, dass bis zur Vorlage der standortspezifischen Lastrechnung für die geplanten Anlagen W1 und W3 sektorische Betriebsbeschränkungen vorzunehmen sind. Die Betriebseinschränkungen sind der Tabelle 3.3.3.4 des Turbulenzgutachtens zu entnehmen. Entsprechende Nebenbestimmungen sind durch die untere Bauaufsichtsbehörde des Landkreises Oder-Spree zu formulieren.

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 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225), letzte Berichtigung vom 14. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 340)
- 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 Art. 1 V v. 12.10.2022 I 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)
- 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 Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014 (ABl. S. 691)
- Leitlinie zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen (Erschütterungs-Leitlinie) Erlass des Abteilungsleiters Umwelt, Klimaschutz, Nachhaltigkeit des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft vom 5. Oktober 2015
- „International Recommendations for Ice Fall and Ice Throw Risk Assessments, IEA Wind TCP Task 19 Technical Report“ vom April 2022

Nadine Kusche

Dieses Dokument wurde am 11.12.2024 elektronisch schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.